

Synthese, Kristallstruktur und Bindungseigenschaften von Fulleriden und Fullerensolvaten

Von der Fakultät Chemie der Universität Stuttgart
zur Erlangung der Würde eines Doktors der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.) genehmigte Abhandlung

vorgelegt von

Holger Brumm

aus Merenberg

Hauptberichter: Prof. Dr. M. Jansen

Mitberichter: Prof. Dr. T. Schleid

Tag der Einreichung: 26.09.2002

Tag der mündlichen Prüfung: 29.11.2002

Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart

2002

Christina
meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Allgemeiner Teil	4
2.1 Arbeiten unter Inertgasbedingungen	4
2.1.1 Vakuum- und Schutzgasanlage.....	4
2.1.2 Schutzgas-Handschuhkasten	6
2.1.3 Umfülltechniken und Reaktionsgefäße	6
2.2 Tieftemperatureinrichtungen	7
2.3 Anlage zur Handhabung von flüssigem Ammoniak	8
2.4 Tieftemperatureinkristallpräparation	8
2.5 Analysemethoden	9
2.5.1 Beugungsmethoden.....	9
2.5.1.1 Röntgenpulverdiffraktometrie	10
2.5.1.2 Einkristalldiffraktometrie	12
2.5.2 Spektroskopische Methoden.....	13
2.5.2.1 Ramanspektroskopie	13
2.5.2.2 MALDI-TOF Massenspektroskopie	13
2.6 Quantenmechanische Rechenmethoden	15
2.6.1 Hartree-Fock Rechnungen.....	15
2.6.2 Dichtefunktionaltheorie	15
2.6.3 Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF).....	16
2.7 Ausgangsverbindungen	18
2.7.1 Eingesetzte Metalle	18
2.7.1.1 Reinigung von Kalium	18
2.7.1.2 Reinigung der eingesetzten Erdalkali- und Seltenerdmetalle	19
2.7.2 Reinigung der eingesetzten Fullerene	19
3 Synthese und Charakterisierung neuer ionischer Fulleride aus flüssigem Ammoniak	21
3.1 Vorbemerkung	21
3.1.1 Strukturchemie bekannter ionischer C ₆₀ -Fulleride	23
3.1.2 Jahn-Teller-Verzerrung in C ₆₀ ⁿ⁻ - Anionen.....	26

3.1.3	Strukturchemie bekannter ionischer C ₇₀ -Fulleride	27
3.1.4	Verknüpfte Fullerene	28
3.1.5	Syntheseverfahren zur Darstellung ionischer Fulleride	29
3.1.6	Reduktion von Fullerenen in flüssigem Ammoniak	31
3.1.7	Motivation	32
3.2	Übergangsmetallfulleride mit C₆₀-Dianionen [119]	33
3.2.1	Darstellung von [M(NH ₃) ₆]C ₆₀ · 6 NH ₃ (M = Co ²⁺ , Zn ²⁺)	33
3.2.2	Kristallstrukturbestimmung von [M(NH ₃) ₆]C ₆₀ · 6 NH ₃ (M = Co, Zn)	35
3.2.3	Strukturbeschreibung von [M(NH ₃) ₆]C ₆₀ · 6 NH ₃ (M = Co ²⁺ , Zn ²⁺)	37
3.2.4	Analyse einer möglichen ellipsoidalen Verzerrung des C ₆₀ ²⁻ - Ions	40
3.2.5	Analyse der Bindungslängenalternanz des C ₆₀ ²⁻ - Ions	43
3.3	Polymere C₇₀²⁻ - Anionen [126,127]	49
3.3.1	Darstellung von AC ₇₀ · nNH ₃ (A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb)	49
3.3.2	Kristallstrukturbestimmung von [Ba(NH ₃) ₉]C ₇₀ ·7NH ₃	50
3.3.3	Kristallstrukturbestimmung von [Sr(NH ₃) ₈]C ₇₀ ·3NH ₃	52
3.3.4	Strukturbeschreibung und Diskussion von [Ba(NH ₃) ₉]C ₇₀ ·7NH ₃ und [Sr(NH ₃) ₈]C ₇₀ ·3NH ₃	54
3.3.5	Quantenmechanische Rechnungen zum Modellmolekül [C ₇₀ (CH ₃) ₂] ²⁻	64
3.3.6	Bindungseigenschaften der Modellverbindung [C ₇₀ (CH ₃) ₂] ²⁻	65
3.3.6.1	Elektronenlokalisierungsfunktion des Modellanions [C ₇₀ (CH ₃) ₂] ²⁻	65
3.3.6.2	Populationsanalysen zum Modellanion [C ₇₀ (CH ₃) ₂] ²⁻	69
3.3.7	Vergleich der Geometrie des ¹ _∞ [C ₇₀ ²⁻]- bzw. eines hypothetischen monomeren C ₇₀ ²⁻ - Ions mit neutralem C ₇₀	69
3.3.8	Ramanspektroskopische Untersuchungen an AC ₇₀ · nNH ₃ (A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb)	72
3.3.9	Zusammenfassende Betrachtung zum polymeren ¹ _∞ [C ₇₀ ²⁻]-Anion	74
3.4	Polymere C₇₀³⁻ - Anionen	76
3.4.1	Darstellung von [Sr(NH ₃) ₈] ₃ (C ₇₀) ₂ ·nNH ₃ (n = 20-22)	76
3.4.2	Kristallstrukturbestimmung von [Sr(NH ₃) ₈] ₃ (C ₇₀) ₂ ·nNH ₃ (n = 20-22)	76
3.4.3	Strukturbeschreibung von [Sr(NH ₃) ₈] ₃ (C ₇₀) ₂ ·nNH ₃ (n = 20-22)	79
3.4.4	Vergleich der Strukturen des ¹ _∞ [C ₇₀ ³⁻]-Ions mit neutralem C ₇₀	85
3.4.5	Gegenüberstellung der ¹ _∞ [C ₇₀ ³⁻]- und ¹ _∞ [C ₇₀ ²⁻]-Ionen	85
3.4.6	Zusammenfassende Betrachtung zum ¹ _∞ [C ₇₀ ³⁻]-Anion	87

4 Charakterisierung von $C_{60} \cdot 2CHX_3$ (X = Cl, Br)	89
4.1 Vorbemerkung	89
4.1.1 Supraleitung in n-dotierten Fullerenverbindungen	89
4.1.2 Supraleitung in p-dotierten Fullerenverbindungen	93
4.2 Darstellung von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$	96
4.3 Strukturbestimmung von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$ mittels hochauflösender Pulverdiffraktometrie	97
4.3.1 Datensammlung	97
4.3.2 Strukturlösung der verschiedenen Phasen von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$	98
4.4 Strukturbeschreibung der Phasen von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$	103
4.4.1 Hexagonale Raumtemperaturphasen (h- $C_{60} \cdot 2CHCl_3$; h- $C_{60} \cdot 2CHBr_3$).....	103
4.4.2 Monokline Tieftemperaturphasen (m- $C_{60} \cdot 2CHCl_3$; m- $C_{60} \cdot 2CHBr_3$)	104
4.4.3 Triklone Tieftemperaturphasen (t- $C_{60} \cdot 2CHCl_3$; t- $C_{60} \cdot 2CHBr_3$)	105
4.5 Quantenmechanische Rechnungen zu h-$C_{60} \cdot 2CHX_3$ (X = Cl, Br)	108
4.6 Diskussion der experimentellen und theoretischen Ergebnisse zu $C_{60} \cdot 2CHX_3$ (X = Cl, Br)	112
5 Zusammenfassung	114
6 Abstract	117
6.1 C_{60}-Fullerides [119]	117
6.2 Polymeric C_{70}-Anions	118
6.2.1 Polymeric C_{70} -Dianions	118
6.2.2 Polymeric C_{70} -Trianions.....	120
6.3 Characterization of Haloform Intercalated C_{60} [142]	121
7 Literaturverzeichnis	124
8 Anhang	141
8.1 $[M(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3$ (M = Co, Zn)	141
8.2 $[Ba(NH_3)_9]C_{70} \cdot 7NH_3$	150
8.3 $[Sr(NH_3)_8]C_{70} \cdot 3NH_3$	155
8.4 $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$	176
8.5 $C_{60} \cdot 2CHX_3$ (X= Cl, Br)	192

9	Strukturfaktortabellen.....	199
10	Abbildungsverzeichnis	282
11	Tabellenverzeichnis	286
12	Danksagung	289
13	Liste der aus dieser Arbeit hervorgegangenen Publikationen.....	290
14	Curriculum Vitae	291

1 Einleitung

„Was wir wissen, ist ein Tropfen, was wir nicht wissen, ein Ozean“

I. Newton (1643-1727)

Diese Aussage des britischen Physikers und Mathematikers *Isaac Newton* reflektiert treffend unser Wissen über das der Menschheit seit prähistorischer Zeit bekannte Element Kohlenstoff. Kein anderes Element des Periodensystems zeichnet sich durch eine derartig reichhaltige Chemie aus. Die Affinität zu elektropositiven als auch elektronegativen Elementen ist vergleichbar, und es tritt in den Oxidationsstufen -4 bis +4 auf. Auf dieser Vielfalt basierend, entwickelten sich ganze Forschungszweige der Chemie (wie z.B. die organische Chemie, in deren Zentrum die Molekülchemie des Kohlenstoffs steht). Aber auch in anderen naturwissenschaftlichen Zweigen wie der anorganischen Chemie, der Physik, den Werkstoffwissenschaften und der Astronomie sind Kohlenstoff sowie kohlenstoffhaltige Verbindungen und deren Eigenschaften Gegenstand aktueller Forschung. Die mit Abstand größte Bedeutung kommt diesem Element jedoch für das biologische Leben auf der Erde zu, das ohne Kohlenstoff in der bestehenden Form nicht vorstellbar ist.

Wie groß die Wissenslücken in der Chemie dieses Elementes sind (bzw. die Größe des unbekanntenen „Ozeans“ noch ist), zeigen die Entwicklungen der letzten zwei Jahrzehnte in der Erforschung seiner allotropen Erscheinungsformen. Bis zum Jahre 1985 war allgemein anerkannt, die Eigenschaften und Bauprinzipien des elementaren Kohlenstoffs nahezu vollständig zu verstehen. Es kam daher einer wissenschaftlichen Sensation gleich (die 1996 mit der Vergabe des Chemienobelpreises gewürdigt wurde), als *H. Kroto*, *R. Smalley* und *R. Curl* bei der Laserverdampfung von Graphit in einer Heliumatmosphäre eine vollständig neue Familie allotroper Verbindungen mit den Hauptvertretern C_{60} und C_{70} massenspektroskopisch nachweisen konnte [1]. Alle diese neuen Cluster folgen einem gemeinsamen Bauprinzip aus exakt zwölf Pentagonen und einer variablen Anzahl von Hexagonen, wie es schon für geschlossene geodätische Körper von *L. Euler* im 18. Jahrhundert abgeleitet wurde. Aufgrund der Ähnlichkeit mit den Kuppelbauten des amerikanischen Architekten *R. Buckminster Fuller* bürgerte sich der Name Fullerene ein.

Der wissenschaftliche Durchbruch zur Erforschung der Fullerene gelang im Jahre 1990 mit der Entwicklung der makroskopischen Fullersynthese durch *W. Krätschmer* und *D. Huffman* [2]. Bei diesem Verfahren erfolgt die Verdampfung von Graphit in einem Lichtbogen in einer Heliumatmosphäre. Die folgenden interdisziplinären Forschungsaktivitäten zielten wesentlich auf die Bestimmung und gezielte Manipulation der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Fullerenverbindungen ab. Als besonders wichtige Größe für die makroskopischen Festkörpereigenschaften hat sich die elektronische Struktur bzw. die Ladung der Fullerenmoleküle erwiesen. Geringfügige Variationen können drastische Änderungen von physikalischen Eigenschaften hervorrufen. Die gezielte Beeinflussung der elektronischen Moleküleigenschaften erfolgt durch die in Abb. 1 schematisch dargestellten Funktionalisierungsarten. Denkbar ist beispielsweise der Einbau von Elementen mit gegenüber dem Kohlenstoff größeren oder kleineren Valenzelektronenzahlen (Heterofullerene) in den Käfig. Weiterhin sind Ladungstransfers durch Einlagerung zusätzlicher Atome ins Käfiginnere (endohedrale Fullerene) bzw. in die Lücken der Fullerenpackung (exohedrale bzw. ionische Fulleride) möglich. Alle diese vorgestellten Funktionalisierungsarten wurden mit mehr oder weniger großem Erfolg für unterschiedliche Fullerene untersucht. Doch trotz großer Forschungsanstrengungen und der zahlreichen faszinierenden Perspektiven, die sich aus den physikalischen Eigenschaften einiger Fullerenverbindungen (wie z.B. Ferromagnetismus [3,4] und Supraleitung [5]) für eine Anwendung ergeben, sind praktisch verwertbare Ergebnisse bisher ausgeblieben.

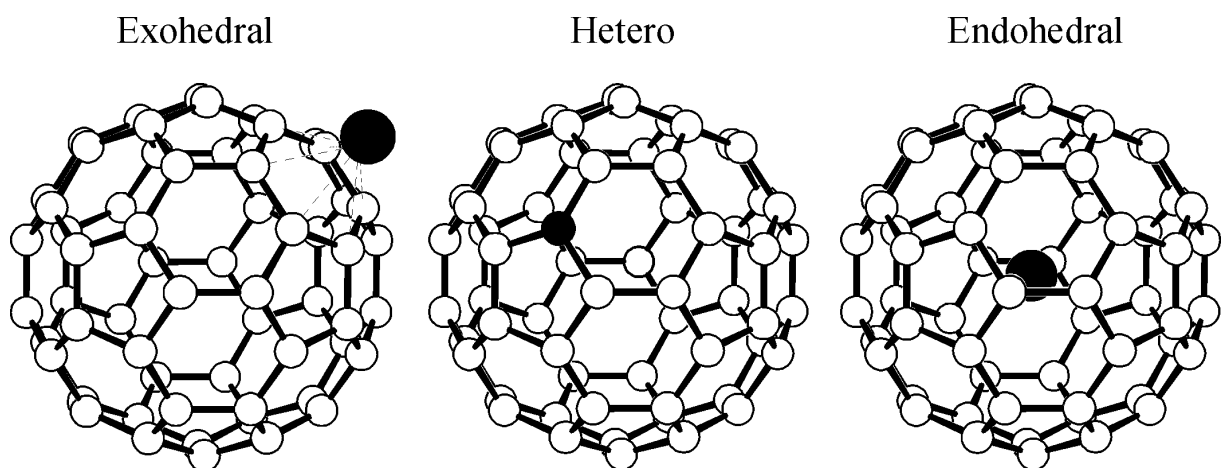


Abb. 1 Schematische Darstellung verschiedener Funktionalisierungsmöglichkeiten von Fullerenen.

Der anfangs euphorischen Stimmung ist eine eher nüchterne Einschätzung gewichen. Dies hat dazu beigetragen, dass sich der Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten in den letzten Jahren auf die im Zuge der Fullerenforschung entdeckten Kohlenstoffnanoröhren (Nanotubes) verlagert hat. Jedoch haben die Fullerene seit ihrer Entdeckung eine Reihe von naturwissenschaftlichen Zweigen, angefangen mit den Werkstoffwissenschaften, der experimentellen und theoretischen Physik, der Festkörperchemie und der organischen Chemie, stark beeinflusst.

Im Fokus der vorliegenden Arbeit stehen exohedral funktionalisierte, ionische Fulleride. Eine zentrale Fragestellung war es, die durch die Übertragung von Elektronen auf Fullerenkäfige hervorgerufenen strukturellen Auswirkungen zu untersuchen. In der Literatur werden in diesem Zusammenhang unter anderem systematische Verzerrungen des Käfigs, wie sie z.B. nach dem Jahn-Teller-Theorem für C_{60} -Anionen postuliert wurden [6,7], diskutiert. Bislang lagen jedoch nur sehr wenige gesicherte Daten über die Natur und das Ausmaß solcher Verzerrungen vor, obwohl sie das Verständnis der Beziehungen zwischen Struktur und physikalischen Eigenschaften der Fulleride entscheidend beeinflussen würden. Der eklatante Mangel an zuverlässigen Strukturinformationen ist darauf zurückzuführen, dass der überwiegende Teil der Untersuchungen an polykristallinen Proben durchgeführt wurde. Strukturverfeinerungen der Fullerenanionen sind zusätzlich durch die sehr häufig auftretenden Fehlordnungsprobleme unmöglich oder nur unter massiven Vorgaben für die Geometrie der Kohlenstoffkäfige erreichbar. Zur Aufdeckung von systematischen Verzerrungen in den Fullerenanionen werden jedoch genaue Charakterisierungen und detaillierte Analysen der Geometrien verschiedener Fullerenanionen benötigt. Darüber hinaus ermöglichen genaue Strukturinformationen in Verbindung mit quantenmechanischen Rechnungen Aussagen über die Bindungsverhältnisse und Ladungsverteilungen in den Fullerenanionen.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, neue präparative Zugänge zu ionischen Fulleriden in einkristalliner Form über Tieftemperaturrouten, etwa durch Kristallisation aus flüssigem Ammoniak, zu entwickeln. Im Fokus standen dabei nicht nur Verbindungen mit C_{60} -Anionen, vielmehr wurde auch die bisher noch nicht gelungene Synthese einkristalliner Verbindungen mit C_{70} -Anionen angestrebt. Die dargestellten Fulleride sollten mit Beugungsmethoden charakterisiert und die gewonnenen Daten in Verbindung mit quantenmechanischen Rechnungen im Hinblick auf die oben genannten Gesichtspunkte analysiert werden.

2 Allgemeiner Teil

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit dargestellten ionischen Fulleride sind thermisch sehr instabil und empfindlich gegenüber Sauerstoff und Feuchtigkeit. Ihre Synthese und Handhabung erfordert neben sorgfältigem Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre die Verwendung spezieller Kühltechniken. Diese besonderen Arbeitstechniken sowie die eingesetzten Methoden zur Charakterisierung der Verbindungen werden im Folgenden dargelegt.

2.1 Arbeiten unter Inertgasbedingungen

2.1.1 Vakuum- und Schutzgasanlage

Die aus Borsilicatglas 3.3 (Duran) gefertigte Vakuum- und Schutzgasanlage (Abb. 2) besteht aus einem Vakuum- und einem Schutzgasstrang. An drei Abgriffen laufen beide Stränge zusammen. Über Glasspiralen oder -winkel können Arbeits- und Reaktionsgefäße beweglich und spannungsfrei verbunden sowie wahlweise evakuiert oder mit Schutzgas geflutet werden. Verwendung finden ungefettete Glashähne mit Teflonschraubküken (Fa. Young, London). Die Schliffverbindungen der Glasgeräte werden mit Siliconfett (schweres Hochvakuumfett, Fa. Wacker, München) oder Ramsey-Fett (Fa. Leybold-Heraeus, Köln) abgedichtet.

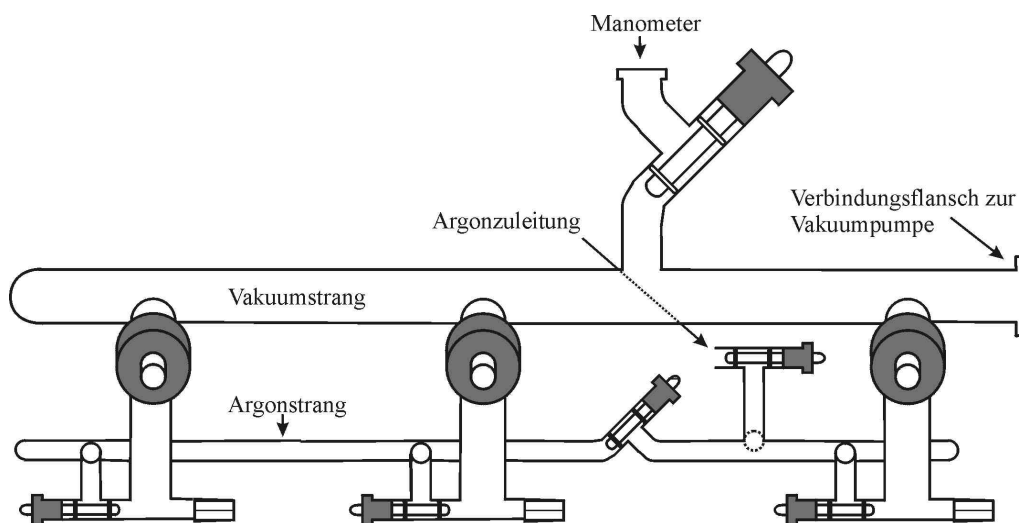


Abb. 2 Vakuum- und Schutzgasanlage.

Zur Evakuierung dient eine über einen Metallbalgenschlauch und eine Kühlfalle angeschlossene zweistufige Drehschieberpumpe (RV5, Fa. Edwards; Saugvermögen $5 \text{ m}^3/\text{h}$, Endvakuum 10^{-3} mbar). Für die sublimative Reinigung von C_{60} und C_{70} findet eine Turbomolekularpumpe (TSH 065D, Fa. Pfeifer-Balzers, Aßlar, Endvakuum 10^{-6} mbar) Verwendung. Die Druckkontrolle in der Anlage erfolgt über ein Pirani-Manometer (VAP5, Fa. Vakuubrand, Weinheim).

Als Schutzgas dient Argon (Reinheitsgrad 4.6, Fa. Messer Griesheim, Düsseldorf), das von einer speziellen Gasreinigungsanlage (Abb. 3) von letzten Fremdgasspuren (wie Wasser, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenwasserstoffe und Kohlendioxid) befreit wird. Ein mit Paraffinöl gefüllter Blasenähler fungiert als Kontrolle der Gasströmung. Die Reinigung erfolgt mit Blaugel (Vortrocknung), KOH (Trocknung und Entfernung saurer Gase), Molekularsieb 300 pm (Trocknung und Entfernung von niederen Kohlenwasserstoffen), Phosphorpentoxid (Sicapent[®], Fa. Merck, Darmstadt; Trocknung) und Titanschwamm ($T = 750^\circ\text{C}$, Fa. Deutsche Titan GmbH, Essen; Entfernung von Sauerstoff und Stickstoff). Zur Drucküberwachung in der Anlage findet ein Quecksilbermanometer mit Überdrucksicherung Verwendung.

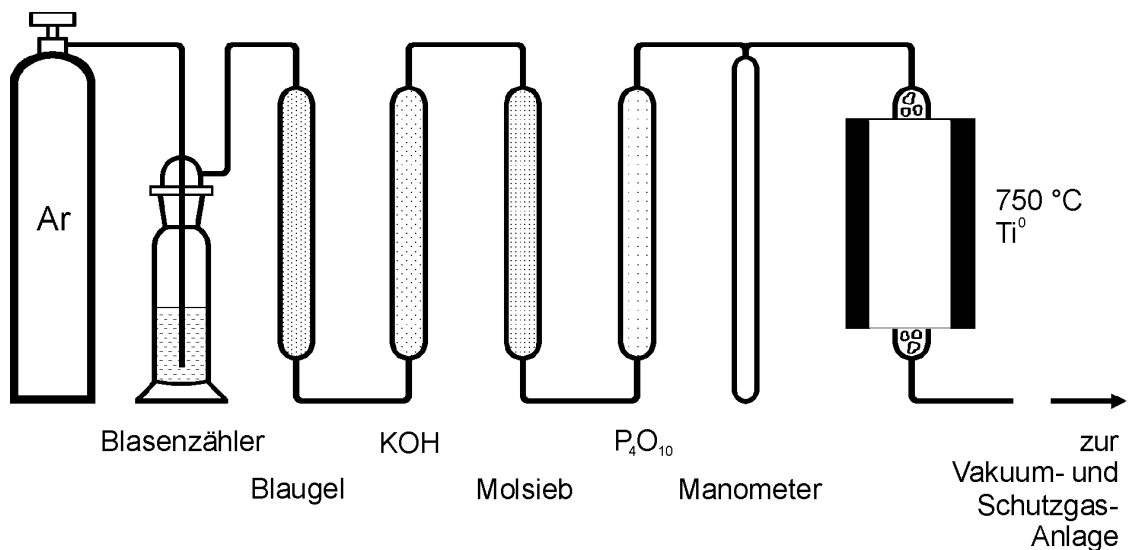


Abb. 3 Reinigung des eingesetzten Argongases.

2.1.2 Schutzgas-Handschuhkasten

Arbeiten wie das Abwiegen luftempfindlicher Substanzen (z.B. Alkali- und Erdalkalimetalle) oder das Erstellen von Presslingen müssen in einem Schutzgas-Handschuhkasten durchgeführt werden. Für diese Arbeitsgänge stehen zwei Handschuhkästen (MB 150 und MB200, Fa. Braun, Garching) zur Verfügung, die mit einer Feinwaage (AE 240, Fa. Mettler, Greifsee, Schweiz) und einer ölhydraulischen Presse (Fa. Perkin-Elmer, Langen) ausgestattet sind. Die Qualität der Schutzgasatmosphäre wird durch ständiges Umwälzen über eine Gasreinigungseinrichtung gewährleistet, wobei Sauerstoff über einen Kupferkontakt und Wasser über ein Molekularsieb entfernt werden.

2.1.3 Umfülltechniken und Reaktionsgefäße

An die Schutzgasanlage können über gefettete Schliffverbindungen verschiedene modifizierte Schlenkrohre [8] gas- und vakuumdicht angeschlossen werden. In diesen erfolgt die Durchführung chemischer Reaktionen sowie das Umfüllen und Portionieren luftempfindlicher Substanzen. Zur Entfernung anhaftender Feuchtigkeitsspuren werden die Glasapparaturen im Vakuum mit der entleuchteten Bunsenbrennerflamme ausgeheizt.

Die zwei Arten von modifizierten Schlenkrohren, in denen die wesentlichen Umsetzungen zur Darstellung einiger Ausgangsprodukte und der in dieser Arbeit beschriebenen Verbindungen durchgeführt werden, sind die H-Rohr-Apparatur und die Reaktionsrohr-Apparatur (Abb. 4).

Die H-Rohr-Apparatur besteht aus zwei durch eine Glasfilterplatte getrennte Glasschenkel. Sie findet Verwendung bei diffusionskontrollierten Reaktionen in Lösung oder wenn das Abtrennen der Produktlösung von unlöslichen Bestandteilen notwendig ist. Schliffansätze an beiden Schenkel ermöglichen nach Abdestillation des Lösemittels das Portionieren des Produktes in ausgeheizte Ampullen.

Die Reaktionsrohr-Apparatur besteht aus einem Glasschenkel mit angesetztem Schliffansatz. Sie ermöglicht die Umsetzung von luftempfindlichen Substanzen in Lösung als auch im Festkörper.

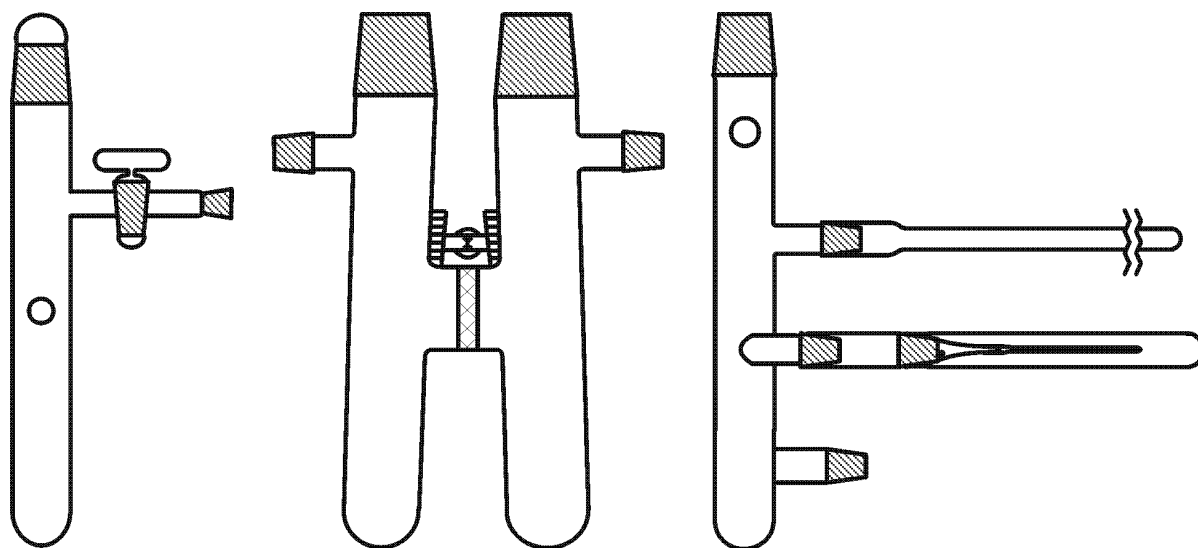


Abb. 4 Reaktionsrohr (links), H-Rohr (mitte), Umfüllapparatur (rechts).

In der Standardumfüllapparatur erfolgt die Manipulation fester Substanzen unter Schutzgas. Mit Hilfe eines ausgeheizten Glasstabes werden diese zerkleinert oder vermischt. Zur Lagerung und Portionierung können die Feststoffe in seitlich angesetzte Glasampullen abgefüllt und mit einem Erdgas-Sauerstoff-Handbrenner abgeschmolzen werden. Auch die zur röntgenographischen Untersuchung von Pulvern benötigten Lindemannglas-Kapillaren können mit Pulverproben befüllt und nach Abnahme der Schutzhülle mit einem kleinen Handbrenner abgeschmolzen werden.

2.2 Tieftemperatureinrichtungen

Die mit Abstand am häufigsten verwendeten Kühlmedien sind Ethanol/ $\text{CO}_2(\text{f})$ -Mischungen ($T_{\text{min.}} = 195 \text{ K}$) und flüssiger Stickstoff ($T_{\text{min.}} = 77 \text{ K}$). Darüber hinaus stehen zwei Kryostaten (FPW80 und FP80, Fa. Julabo) und ein Tauchkühler (CC-100II, Fa. Neslab) zur Verfügung. Alle Geräte verwenden Ethanol als Kühlmedium und ermöglichen eine genaue Temperaturregelung bis zu 193 K . Die zur Kristallzüchtung aus flüssigem Ammoniak notwendige längere Lagerungen bei tiefen Temperaturen erfolgen im Tiefkühlschrank (240 K , Fa. MS Laborgeräte).

2.3 Anlage zur Handhabung von flüssigem Ammoniak

Die Anlage zur Handhabung von flüssigem Ammoniak (Abb. 5) besteht aus einem der Schutzgasanlage analogen Verteilungssystem sowie einer Vorratskühlfalle für NH_3 . Als Drucksicherung dient ein Quecksilberüberdruckventil. Vor der Einkondensation in die Vorratskühlfalle wird der Ammoniak zur Vortrocknung durch einen mit Kaliumhydroxidplätzchen gefüllten Trockenturm geleitet. Um letzte Wasserspuren zu entfernen, wird die Vorratskühlfalle zusätzlich mit geringen Mengen Kalium befüllt. Je nach Kaliumkonzentration bildet sich eine tiefblaue bzw. bronzefarbene Lösung, die bei kontinuierlicher Kühlung mit einem Ethanol/Trockeneisgemisch über mehrere Monate gelagert werden kann.

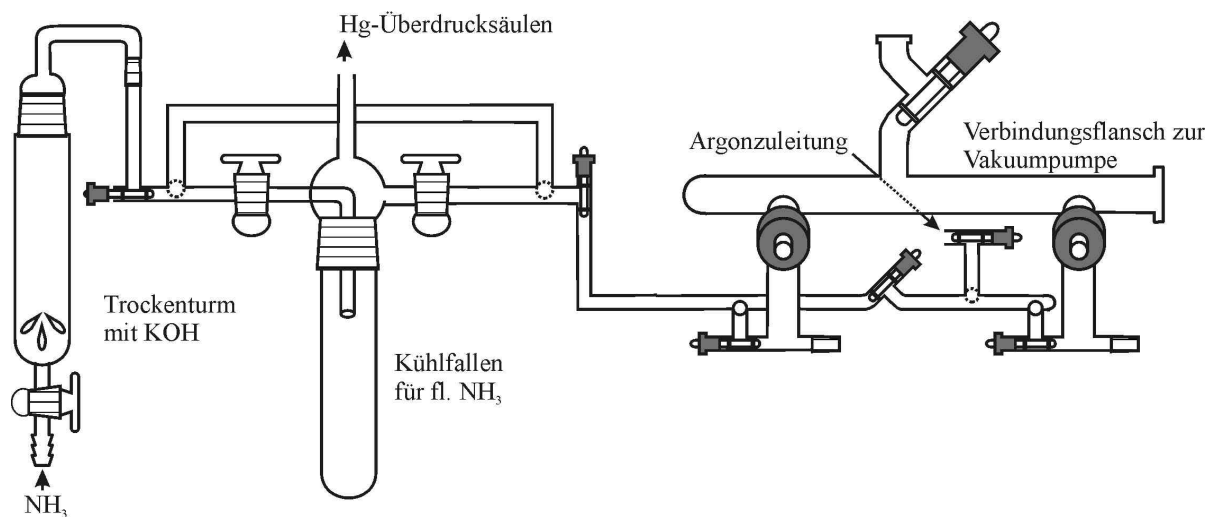


Abb. 5 Anlage zur Handhabung von flüssigem Ammoniak (Ammoniakanlage).

2.4 Tieftemperatureinkristallpräparation

Die Präparation von temperaturempfindlichen Einkristallen zur Charakterisierung mittels Röntgenbeugung erfolgt mit der Öltröpfchenmethode nach *Kottke* und *Stalke* [9]. Bei diesem Verfahren werden die Kristalle unter kontinuierlicher Kühlung aus einem inerten Öl heraus auf einem Goniometerkopf präpariert (siehe Abb. 6). Hierzu wird die Vertiefung einer speziellen Glasplatte mit einem perfluorierten Polyether (Galden HT 230, Ausimont, Bitterfeldt) befüllt und dieses mit einem gekühlten Stickstoffstrom auf die gewünschte

Temperatur gekühlt. Mit einem Glaslöffel werden einige Kristalle aus der Mutterlauge entnommen, ins Öl gegeben und mit einem Mikroskop (Fa. Hund, Wetzlar) selektiert. Für die Einkristallstrukturanalyse geeignete Kristalle werden mit einer auf einem Goniometerkopf befestigten Lindemann-Kapillare aufgenommen, mit flüssigem Stickstoff gekühlt und auf ein mit einem Kühlsystem ausgestatteten Einkristalldiffraktometer justiert. Das erstarrte Öl fixiert den Kristall während der Messung und schützt ihn wirksam vor Zersetzung durch Luft und Feuchtigkeit.

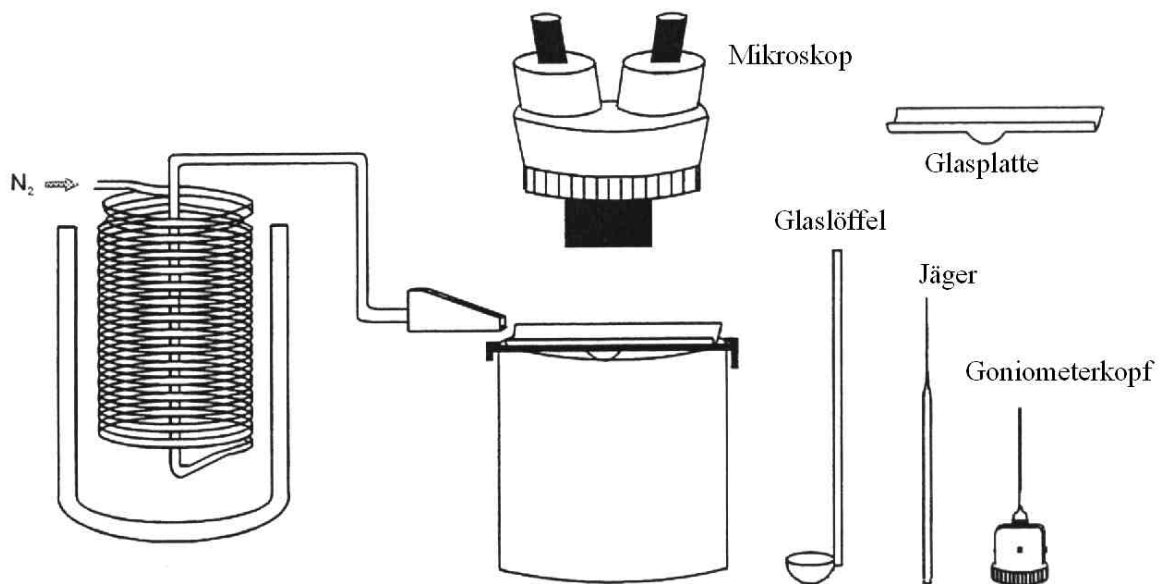


Abb. 6 Präparation von luft- und temperaturempfindlichen Kristallen.

2.5 Analysemethoden

2.5.1 Beugungsmethoden

Röntgenbeugungsexperimente [10-13] nehmen in der Analyse kristalliner Festkörper eine zentrale Stellung ein. Untersuchungen an Einkristallen als auch an Pulverproben können zur stöchiometrischen und konstitutionellen Analyse eingesetzt werden. Zudem eignet sich die Pulverdiffraktometrie zur Reinheitsprüfung, zur raschen Substanzidentifizierung, zur Untersuchung von Phasenumwandlungen und zur Präzisionsbestimmung der Zellmetrik einer Verbindung.

2.5.1.1 Röntgenpulverdiffraktometrie

Röntgenbeugungsuntersuchungen an polykristallinen Proben liefern eine eindimensionale Abbildung des reziproken Gitters. Dieses hat oftmals die Überlappung von Reflexen im Pulverdiffraktogramm zur Folge. Aufgrund der begrenzten Auflösung der Detektoren führen diese Überlappungen häufig zu Informationsverlusten bezüglich der Reflexintensitäten. Strukturverfeinerungsmethoden, denen die integralen Intensitäten zur Berechnung der Strukturparameter zugrunde liegen, können im Allgemeinen nicht zur Lösung von Kristallstrukturen herangezogen werden. Liegt ein Strukturmodell vor, so erlaubt die von *Rietveld* [14,15] entwickelte Methode das Problem der Reflexintensitätsbestimmung zu umgehen. Grundlage der Strukturbestimmung sind nicht die integralen Intensitäten, sondern ein aus den Einzelintensitäten der Datenpunkte errechnetes Reflexprofil. Basierend auf dem Strukturmodell wird ein theoretisches Pulverdiffraktogramm berechnet und mit dem gemessenen verglichen. Durch Verfeinerung der Atomparameter, Temperatur- und Besetzungsfaktoren, Gitterkonstanten, Untergrundkoeffizienten und des Profilparameters wird das theoretische dem gemessenen Pulverdiffraktogramm mittels der Methode der Minimierung der kleinsten Fehlerquadrate angepasst. Ein Maß für die Anpassung stellt der Wert R dar, der im Laufe der Verfeinerung minimiert wird.

$$R = \sum w_i (y_{io} - y_{ic})^2 \quad (1)$$

w_i : Wichtungsfaktor $w_i = 1/\sqrt{y_{io}}$

y_{io} : gemessene Intensität am Punkt i

y_{ic} : berechnete Intensität am Punkt i

Voraussetzung für eine erfolgreiche Strukturverfeinerung ist ein bereits grundsätzlich korrektes Startmodell sowie eine Profildfunktion, die Breite und Form der Bragg'schen Reflexe in Abhängigkeit vom Beugungswinkel Q beschreibt.

Neben der Strukturermittlung dient die Pulverdiffraktometrie in der vorliegenden Arbeit der Substanzidentifizierung und der Reinheitsprüfung. Untersuchungen an polykristallinen Proben wurden mit einem automatischen Pulverdiffraktometer Stadi P (Fa. Stoe & Cie, Darmstadt; Abb. 7) und an der Brookhaven National Synchrotron Light Source (New York) durchgeführt. Beim Pulverdiffraktometer Stadi P fand monochromatisierte Cu- $K_{\alpha 1}$ -Strahlung

Verwendung ($\lambda=154,0598$ pm). Als Detektoren standen zwei ortsempfindliche Proportionalzähler (PSD, Position Sensitive Detektor) mit Öffnungswinkeln von $\sim 6^\circ$ (linearer PSD, Auflösung $\Delta 2\theta = 0,06^\circ$) und von $\sim 35^\circ$ (gebogener PSD, Auflösung $\Delta 2\theta = 0,15^\circ$) zur Verfügung. Zur Korrektur der Messwerte bezüglich des 2θ -Nullpunktes diene elementares Silicium als externer Standard. Die Auswertung der Diffraktogramme erfolgte mit dem WinXPow Programmpaket [16] sowie den Rietveldprogrammen Fullprof [17,18] und GSAS [19].

Synchrotronstrahlung entsteht bei einer durch ein Magnetfeld induzierten Umlaufbewegung von Elektronen oder Positronen auf einer Kreisbahn. Gegenüber der charakteristischen Strahlung konventioneller Röntgenröhren weist die Synchrotronstrahlung einige Vorteile auf. Dazu zählen beispielsweise der große durchstimmbare Wellenlängenbereich und die hohe Leuchtdichte bei geringer Divergenz. Dieses bewirkt oftmals eine höhere Winkelauflösung und ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis der gemessenen Pulverdiffraktogramme.

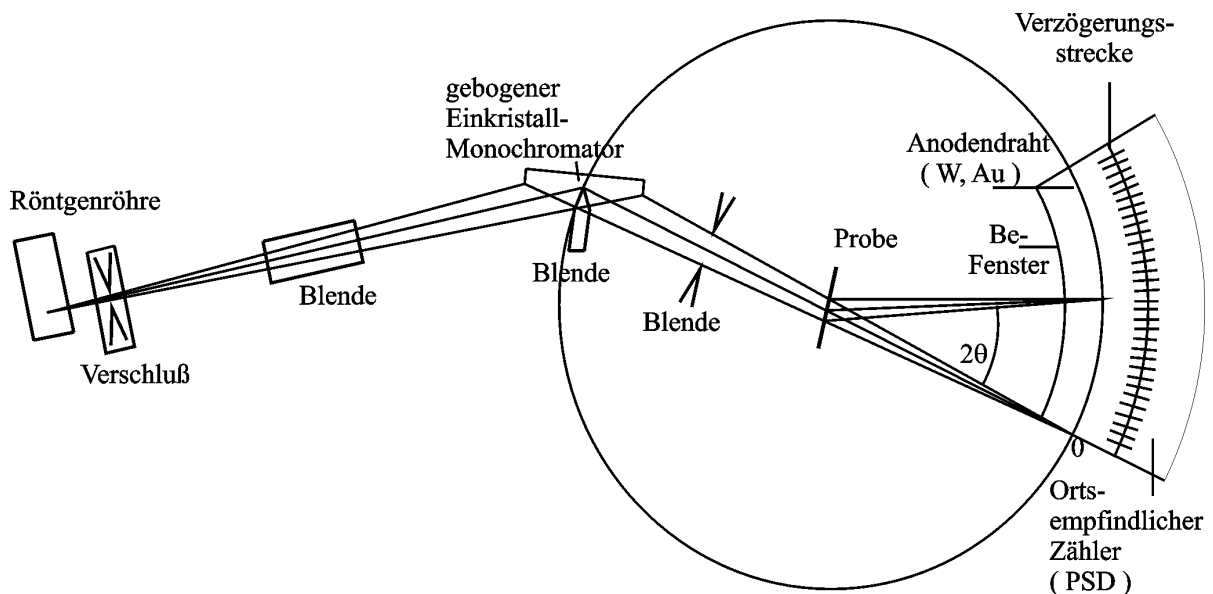


Abb. 7 Pulverdiffraktometer Stadi P.

2.5.1.2 Einkristalldiffraktometrie

Im Gegensatz zur Pulverdiffraktometrie werden bei Beugungsexperimenten an Einkristallen die Reflexe im dreidimensionalen Raum einzeln erfasst. Der damit erzielbare Informationsgewinn ermöglicht einen leichteren Zugang zur Strukturlösung. Mittels Filmmethoden werden gleichzeitig alle Reflexe einer Schichtebene erfasst und somit Elementarzelle, Lauegruppe und Auslöschungsbedingungen zugänglich. Zur Bestimmung integraler Reflexintensitäten kommen zusätzlich Einkristalldiffraktometer zum Einsatz. Aus den experimentell ermittelten Intensitätsdaten erfolgt die Strukturlösung mit Direkten Methoden oder der Schweratom-Methode nach Patterson mit dem Programm SHELXS-97 [20]. Die Verfeinerung des ermittelten Strukturmodells erfolgt durch Least-Squares-Verfahren mit dem Programm SHELXL-97 [21]. Dabei wird die Differenz der Quadrate der Beträge der Strukturamplituden minimiert. Als Gütekriterien für die Strukturverfeinerung werden die Temperaturfaktoren, die Bindungsabstände und -winkel sowie die folgende Residualwerte herangezogen:

$$R_1 = \frac{\sum ||F_o| - |F_c||}{\sum |F_o|} \quad (2)$$

$$wR_2 = \sqrt{\frac{\sum w (F_o^2 - F_c^2)^2}{\sum w (F_o^2)^2}} \quad (3)$$

$$w = (\sigma^2 F_o^2 + a^2 P^2 + b^2 P)^{-1} \quad a \text{ und } b \text{ variabel, } P = \frac{1}{3} F_o^2 + \frac{2}{3} F_c^2$$

F_o : gemessene Strukturamplitude

F_c : berechnete Strukturamplitude

Die graphische Darstellung der Strukturmodelle erfolgt mit dem Programm DIAMOND [22] und die Analyse der anisotropen Auslenkungsparameter U_{ij} nach dem TLS-Modell von Schomaker und Trueblood [23,24] mit dem Programm Platon [25].

Die Datensammlung erfolgt an zwei automatischen Diffraktometer. Einerseits steht ein Einkreis Einkristall Flächendetektor Diffraktometer IPDS (Fa. Stoe & Cie, Darmstadt) zur Verfügung, das mit einer Feinfokusröhre mit Silber-Anode (Ag- $K_{\alpha 1}$ -Strahlung; $\lambda = 56,086$ pm) als Röntgenquelle und einer Oxford Cryostream Kühleinrichtung (Fa. Oxford Cryostream, Oxford, GB) ausgestattet ist. Andererseits können Messungen an einem

Dreikreisdiffraktometer mit CCD-Detektor (Bruker AXS Smart CCD 1000, Fa. Bruker, Karlsruhe) und analoger Kühleinrichtung durchgeführt werden. Als Röntgenquelle dient eine Feinfokusröhre mit Molybdän-Anode (Mo-K $_{\alpha 1}$ -Strahlung; $\lambda = 71,073$ pm). Die Diffraktometersteuerung sowie die Aufarbeitung und Speicherung der Messdaten erfolgen rechnerunterstützt [26-30].

2.5.2 Spektroskopische Methoden

2.5.2.1 Ramanspektroskopie

Bei der Ramanspektroskopie [31,32] wird eine Probe mit monochromatischem Licht (Laser) bestrahlt. Der überwiegende Teil der Strahlung tritt ohne Wechselwirkung mit der Probe wieder aus. Ein geringer Anteil jedoch erfährt eine inelastische Streuung. Das Streulicht weist neben der Frequenz des eingestrahlten Lichtes daher noch weitere Frequenzen auf, die auf Schwingungen des streuenden Moleküls zurückzuführen sind.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein FT-Raman Spektrometer (LabRam, Fa. Jobin Yvon, Bensheim) eingesetzt. Die Proben wurden in Quarzglaskapillaren ($\varnothing = 1$ mm) eingeschmolzen. Als Strahlenquelle diente ein He-Ne-Laser (632,817 nm, 4 mW). Die gestreute Strahlung wurde mit einem CCD-Detektor (Auflösung: $\Delta\nu = 4$ cm $^{-1}$) gemessen.

2.5.2.2 MALDI-TOF Massenspektroskopie

Bei einem MALDI-TOF (matrix assisted laser desorption ionisation time-of-flight) Massenspektrometer (Abb. 8) [33] erfolgt die Verdampfung und Ionisation der zu untersuchenden Substanz durch einen gepulsten Laserstrahl. Durch ein konstantes elektrisches Feld im Hochvakuum (10^{-6} mbar) werden die ionisierten Probemoleküle in Richtung eines Detektors beschleunigt. Die Flugzeit über eine definierte Strecke ist unter diesen Bedingungen abhängig vom Masse zu Ladungsverhältnis (m/z) der Moleküle. Bei gegebener Ladung kann durch Flugzeitmessungen auf die Masse des Moleküls geschlossen werden. Vorteile des Verfahrens sind die Detektierbarkeit von Molekülen mit hoher Masse und die geringe benötigte Probenmenge. In der vorliegenden Arbeit stand zur Reinheitskontrolle der eingesetzten Fullerene ein Biflex-MALDI-TOF Massenspektrometer der Firma Bruker zur Verfügung.

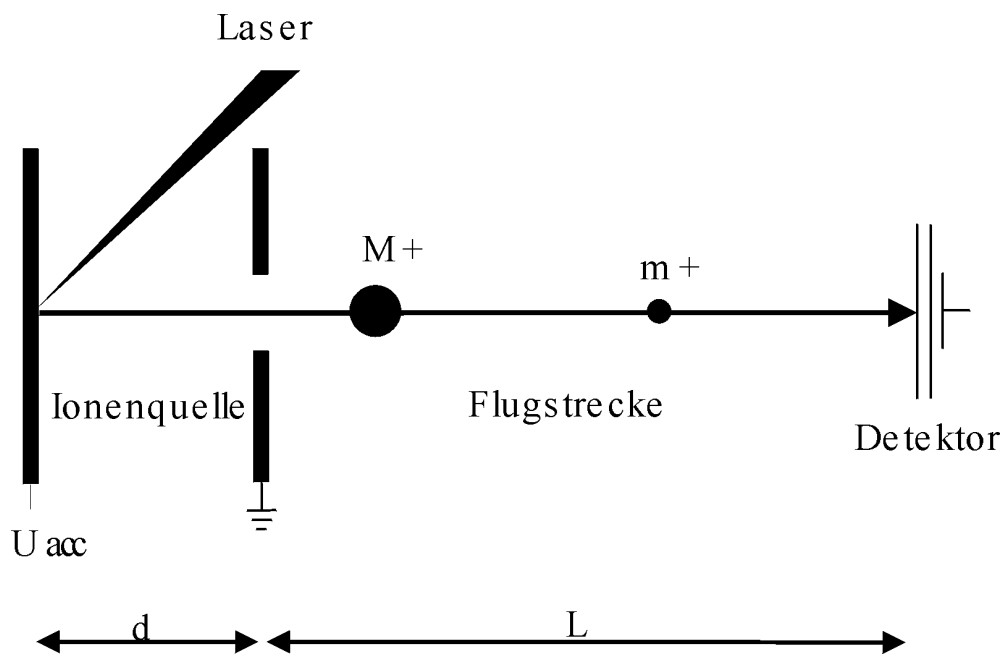


Abb. 8 Schemazeichnung eines MALDI-TOF Massenspektrometers.

2.6 Quantenmechanische Rechenmethoden

2.6.1 Hartree-Fock Rechnungen

Bei Rechnungen auf Hartree-Fock Niveau dient zur Approximation der Wellenfunktion eine einzige Slater-Determinante Φ [34] oder eine Linearkombination von Slater-Determinanten mit fest vorgegebenen Koeffizienten. Durch Variation der in Φ enthaltenen Spinorbitale φ_i wird der Energieerwartungswert E bezüglich Φ minimiert. Da der Fock-Operator selbst explizit von den Lösungsfunktionen abhängt, ist eine direkte Lösung der Hartree-Fock-Integrodifferentialgleichung nicht möglich. Ausgangspunkt der *self consistent field* Methode ist daher eine bestimmte Slater-Determinante, die durch ein iterativeres Verfahren sukzessive zur selbst-konsistenten Lösung minimaler Energie optimiert wird. In den Hartree-Fock-Gleichungen wird die Zweiteilchen Elektron-Elektron-Wechselwirkung näherungsweise durch die individuelle Bewegung einzelner Elektronen im mittleren Feld aller anderen Elektronen ausgedrückt. Das Hartree-Fock-Ergebnis weicht neben anderen Beträgen um die sogenannte Korrelationsenergie vom exakten Ergebnis ab.

2.6.2 Dichtefunktionaltheorie

Die Energie des Grundzustandes eines elektronischen Systems kann im Rahmen der Dichtefunktionaltheorie (DFT) als Funktional der Elektronendichte $\mathbf{r}(r)$ beschrieben werden. Nach *Kohn* und *Sham* [35] ergibt sich die Gesamtdichte aus der Summe aller Dichten nicht wechselwirkender Teilchen. Unter diesen Voraussetzungen erhält man für die elektronische Energie des Grundzustandes folgenden Zusammenhang:

$$E_{EL} = -\frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \int \mathbf{j}_i^*(r_1) \nabla^2 \mathbf{j}_i(r_1) dr_1 + \sum_a^M \int \frac{Z_a}{|R_a - r_1|} \mathbf{r}(r_1) dr_1 + \frac{1}{2} \iint \frac{\mathbf{r}(r_1) \mathbf{r}(r_2)}{r_{12}} dr_1 dr_2 + E_{xc}[\mathbf{r}] \quad (4)$$

$\varphi_i(r)$: Kohn-Sham-Orbital

Z : Kernladungszahl

r : Ortskoordinate der Elektronen

R : Ortskoordinate der Kerne

Die Gleichung kann in mehrere Terme aufgespalten werden. Der erste beschreibt die kinetische Energie der nicht wechselwirkenden Elektronen [36]. Der zweite berücksichtigt die Kern-Elektron-Anziehung und der dritte bezieht sich auf die Coulomb-Wechselwirkung zwischen zwei Ladungsverteilungen. Der letzte Term E_{XC} repräsentiert die Austausch-Korrelationsenergie. $\mathbf{j}_i(r)$ sind Einteilchenwellenfunktionen und stellen Lösungen der Eielektronen-Kohn-Sham-Gleichung dar. Diese Kohn-Sham-Orbitale können als Linearkombination von Basisfunktionen dargestellt werden. Mit Hilfe des Variationsprinzips werden die optimalen Orbitale und die Minimumenergie bestimmt. Ist die Spindichte von Elektronen mit entgegengesetztem Spin ungleich, muss mit der Spin-Dichte-Approximation und der verallgemeinerten Kohn-Sham-Gleichung gearbeitet werden.

Problematisch bei DFT-Rechnungen ist die Unkenntnis des Funktionals der Austausch-Korrelationsenergie für reale Systeme. Wird es lokal durch das Austausch-Korrelations-Funktional (oder gegebenenfalls durch die Summe der Funktionale für Austausch- und Korrelationsenergie für das homogene Elektronengas) ersetzt, so spricht man von der Lokalen-Dichte-Näherung (LDA; local density approximation) Diese liefert die zuverlässigsten Ergebnisse, wenn sich die Elektronendichte nur wenig mit dem Ort ändert. Im gradientenkorrigierten Verfahren (GGA; generalised gradient approximation) hängen die Funktionale zusätzlich vom Gradienten der Dichte ab.

2.6.3 Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF)

Zur Analyse der chemischen Bindung kann die Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF) und ihre räumlichen Eigenschaften herangezogen werden. Die Grundlage der ELF in ihrer ursprünglichen Reflexion ist die Wahrscheinlichkeit, zwei Elektronen gleichen Spins in einem bestimmten Abstand zu finden. Um eine räumliche Darstellung zu ermöglichen, reduzierten *Becke* und *Edgecombe* [37] die sechsdimensionale Zweiteilchendichte auf die Krümmung der auf ein Referenzelektron bezogenen sphärisch gemittelten Zweiteilchendichte $C(x,y,z)$:

$$C(x, y, z) = \frac{1}{2} \sum_i^n |\nabla \mathbf{j}_i|^2 - \frac{1}{8} \frac{|\nabla \mathbf{r}|^2}{\mathbf{r}} \quad (5)$$

Nach Normierung auf das homogene Elektronengas $C_h(\mathbf{r}(x,y,z))$ und Skalierung auf Werte zwischen 0 und 1 ergibt sich die ELF wie folgt:

$$\text{Elektronenlokalisierungsfunktion: } ELF = \left[\frac{1}{1 + \left(\frac{C(x,y,z)}{C_h(\mathbf{r}(x,y,z))} \right)^2} \right] \quad (6)$$

$$\text{Elektronendichte: } \mathbf{r}(x,y,z) = \sum_i |\mathbf{j}_i|^2 \quad (7)$$

Die ELF stellt eine Funktion der Ortskoordinate (x,y,z) dar und hat die Symmetrie des betrachteten Moleküls bzw. Kristalls. Im homogenen Elektronengas nimmt sie den Wert 0,5 an, Werte nahe eins werden mit dem Vorliegen von Schalen, Bindungselektronen oder freien Elektronenpaaren in Verbindung gebracht.

Bei einer topologischen Analyse [38] werden die negativen Gradientenvektoren der ELF untersucht. Man erhält Linien (Trajektorien), die an Maxima der ELF (Attraktor) oder an Sattelpunkten enden. Die Gesamtheit aller zu einem Attraktor führenden Trajektorien definiert den Wirkungsbereich eines Attraktors. Diese Bereiche werden durch Nullfußflächen begrenzt. Die Analyse der Gradienten der ELF vermag Wirkungsbereiche (Basins) der die Molekül bestimmenden Bindungen bzw. einsame Elektronenpaare zu zeigen. Die Integration der Elektronendichte innerhalb des Volumens eines Wirkungsbereichs kann zur Analyse der Ladungsverteilung herangezogen werden.

Eine weitere Informationsquelle bietet die Interpretation der räumlichen Eigenschaften der ELF. Für bestimmte Bindungen, wie z.B. für die C-C-Bindungstypen in Kohlenwasserstoffen werden typische Formen der Isoflächen mit gleichen ELF-Werten (Domänen) beobachtet. Die Analyse der Domänen kann so wertvolle Informationen bezüglich des Charakters einer Bindung liefern.

2.7 Ausgangsverbindungen

2.7.1 Eingesetzte Metalle

2.7.1.1 Reinigung von Kalium

Kalium kann in Stangenform unter Schutzflüssigkeit (Paraffinöl) käuflich erworben werden (Fa. Aldrich). Zur Reinigung [39] wird durch Waschen mit Petrolether und Entfernen der äußeren Schicht anhaftendes Paraffinöl entfernt und unter Argon in ein Seigerrohr (Abb. 9a) gegeben. Ein Aufschmelzen des Metalls ermöglicht das Abtrennen des Kaliums von der Oxidkruste und das anschließende Portionieren in Glasampullen. Der zweite Reinigungsschritt erfolgte durch zweifache Destillation im Hochvakuum in der in Abb. 9b dargestellten Destillationsharfe. Dabei wird das Metall zunächst in den ersten Kolben und im zweiten Schritt in die Ampullenansätze destilliert, die anschließend unter Argon abgeschmolzen werden. Da für die späteren Synthesen genau definierte Kaliummengen benötigt werden, muss dieser Portionierungsschritt im Handschuhkasten durchgeführt werden.

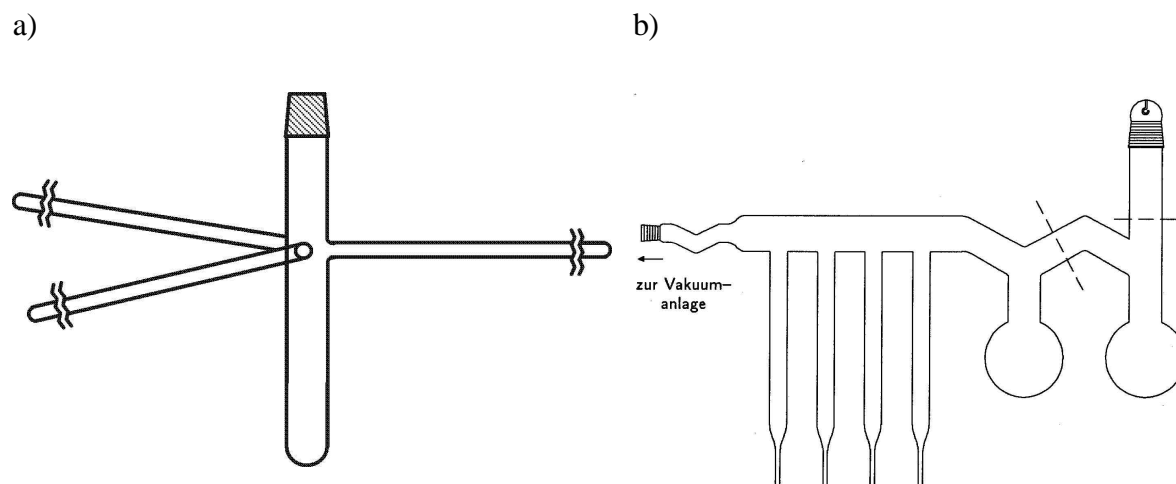


Abb. 9 Apparaturen zur Reinigung von Alkalimetallen: a) Seigerrohr; b) Destillationsharfe.

2.7.1.2 Reinigung der eingesetzten Erdalkali- und Seltenerdmetalle

Die eingesetzten käuflich erworbenen Erdalkalimetalle (Ca, Sr, Ba) und Europium werden zur Reinigung in einer Edelstahlapparatur im Hochvakuum an einen wassergekühlten Edelstahlkühlfinger kondensiert [39]. Anschließend erfolgt im Schutzgas-Handschuhkasten das Entfernen und mechanische Zerkleinern der Metalle sowie die für die durchgeführten Versuche benötigte genaue Einwaage. Die Lagerung der gereinigten Metalle findet unter Inertgasatmosphäre in abgeschmolzenen Glasampullen statt. Ytterbium wird ohne weitere Reinigungsschritte eingesetzt und an Luft portioniert.

2.7.2 Reinigung der eingesetzten Fullerene

Da sich die Verfügbarkeit von C₆₀ und C₇₀ in den letzten Jahren verbessert hat, werden ausschließlich käuflich erhältliche Fullerene eingesetzt. Bedingt durch die relativ hohen Preise - insbesondere für C₇₀ - müssen die Versuche mit kleinen Stoffmengen durchgeführt werden. Typischerweise werden bei Versuchen zwischen 40-100 mg C₆₀ bzw. 20-40 mg C₇₀ eingesetzt. Die Verwendung kleiner Stoffmengen stellt besondere Anforderungen an die Reinheit der eingesetzten Edukte und die Sorgfalt bei der Einwaage der Substanzen. Vernachlässigungen dieser Vorgaben können die Durchführung der Reaktion und die Kontrolle der Stöchiometrie der Produkte negativ beeinträchtigen. Zur Verfügung stehen C₆₀ und C₇₀ der Firma MER Corporation, USA (C₆₀: 99,9%, C₇₀: 99,+) und der Firma Hoechst (beide „gold grade“). C₆₀ wird unmittelbar oder nach vorheriger Sublimation eingesetzt, während C₇₀ vor Gebrauch stets sublimiert wird. Die Sublimation dient der Entfernung sowohl der aus dem Herstellungsprozess enthaltenen Lösemittel als auch von absorbierten Sauerstoff. Dazu wird das zu reinigende Fulleren in eine Quarzapparatur eingebracht und bei 650°C und 10⁻⁶ mbar an einen wassergekühlten Kühlfinger sublimiert. Die Verhinderung einer erneuten Sauerstoffadsorption bedingt die Lagerung des Sublimats unter Inertgasbedingungen in abgeschmolzenen Glasampullen. Die Reinheitskontrolle erfolgt massenspektroskopisch (siehe Abb. 10).

Wie aus dem Massenspektrum von sublimiertem C_{70} ersichtlich, enthalten die Proben geringe Mengen von C_{84} ($m/z = 1008$). Das Signal bei $m/z = 816$ entspricht dem Abbau einer C_2 -Einheit ($m/z = 24$) aus dem C_{70} -Käfig ($m/z = 840$), hervorgerufen durch die Laserbestrahlung im Massenspektrometer. Bei beiden Spektren treten Signale bei $m/z = 23$ bzw. $m/z = 39$ auf. Diese können Natrium bzw. Kalium zugeordnet werden, die im Probenträger enthalten sind.

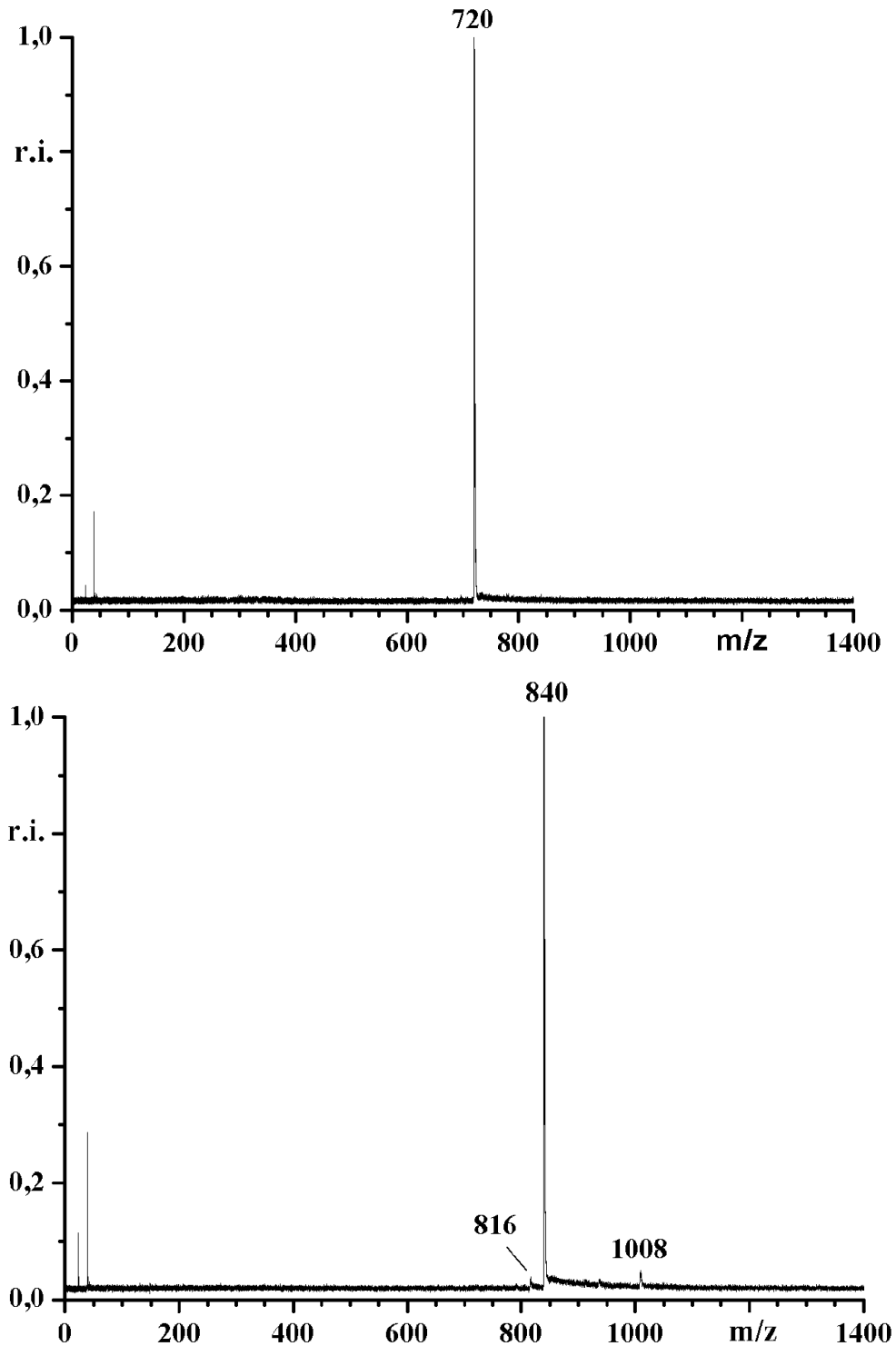


Abb. 10 Massenspektren sublimativ gereinigter C_{60} - (oben) und C_{70} -Proben (unten).

3 Synthese und Charakterisierung neuer ionischer Fulleride aus flüssigem Ammoniak

3.1 Vorbemerkung

Durch die Entdeckung der Fullerene im Jahr 1985 [1] und die nachfolgende Entwicklung einer Synthesetechnik zur Präparation dieser im makroskopischem Maßstab im Jahr 1990 [2] rückte das neu entdeckte Kohlenstoffallotrop in den Fokus interdisziplinärer Forschungsaktivitäten. Das Interesse gründet zum einen auf den ungewöhnlichen Geometrien, andererseits aber auch auf den interessanten physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser neuen Kohlenstoffcluster.

Am detailliertesten untersucht ist C_{60} . Das Molekül besteht aus 60 sphärisch angeordneten sp^2 -hybridisierten Kohlenstoffatomen. Es hat die Geometrie eines gekappten Ikosaeders (analog zum Fußball) und kann mit der für ein Molekül höchstsymmetrischsten Punktgruppe I_h (Ikosaedersymmetrie) beschrieben werden. Die 60 symmetrieäquivalenten Atome bilden 20 sechseckige und 12 fünfeckige Flächen aus. Die Fünfecke sind regulär (alle beteiligten Bindungen sind mit 145,5(7) pm gleich lang) und von jeweils fünf Sechsecken umgeben. Diese wiederum bestehen aus alternierenden Bindungen mit der Länge von 145,5(7) pm und 139,1(7) pm [40] und sind abwechselnd von Fünf- und Sechsecken umgeben. C_{60} ist das kleinste theoretisch mögliche Fulleren, das keine kondensierten Fünfringe enthält und somit der IPR-Regel (isolated pentagon rule) genügt.

Das nächstgrößere Fulleren, das dieser Regel gehorcht, ist C_{70} . Die zwölf Fünfecke sind durch 25 Sechsecken isoliert. Hergeleitet werden kann C_{70} durch Einfügen von zehn Atomen zwischen zwei C_{60} -Halbschalen. Das so entstandene Fulleren besitzt an der oberen und unteren Spitze jeweils ein Pentagon, durch die eine fünfzählige Drehachse verläuft. Für das Molekül ergibt sich die Punktgruppe D_{5h} . Im Gürtelbereich treten kondensierte Sechsringe auf, denen ein aromatischer Charakter zugeschrieben werden kann. Die Bindungseigenschaften in den beiden Kappenbereichen ähneln hingegen mehr denen von konjugierten olefinischen Kohlenwasserstoffen.

Die Symmetrie der Fullerene hat einen hohen Entartungsgrad der resultierenden Molekülorbitale (MO) zur Folge. Für C_{60} ergibt sich das in Abb. 11 dargestellte MO-Diagramm. Die für das Verständnis der Eigenschaften wichtigsten MO's sind das fünffach

entartete, vollbesetzte HOMO (h_u) sowie die energetisch ähnlichen, jeweils dreifach entarteten LUMO (t_{1u}) und LUMO+1 (t_{1g}) Molekülorbitale [41]. Im Fullerenfestkörper treten nur schwache van-der-Waals-Wechselwirkungen auf. Folglich bleibt der molekulare Charakter erhalten und es ergeben sich nur geringe Änderungen in der Symmetrie der elektronischen Struktur. Aus diesem Grund sind die sich im Festkörper ausbildenden elektronischen Bänder im Vergleich zu den diskreten MO's der isolierten Moleküle nur geringfügig verbreitert ($\sim 0,5$ eV) und überlappen nicht [42]. In Abb. 11 ist ein Ausschnitt der für C_{60} berechneten Bandstruktur dargestellt. Die HOMO-LUMO Bandlücke beträgt dort $\sim 1,5$ eV.

Die Elektronenstruktur von neutralem C_{60} ist geschlossenschalig. Das HOMO ist mit zehn Elektronen voll besetzt. Durch Übertragung (Reduktion) bzw. Entfernung (Oxidation) von Elektronen können die elektronischen Eigenschaften von C_{60} verändert werden. Dieses kann durch Austausch eines Kohlenstoffatoms durch ein geeignetes Atom (Heterofullerene) erreicht werden (s. Abb. 1). Weiterhin sind Elektronentransfers durch Einlagerung eines zusätzlichen Atoms ins Käfiginnere (endohedrale Fullerene) bzw. in die Lücken der Fullerenpackung (ionische Fulleride) möglich.

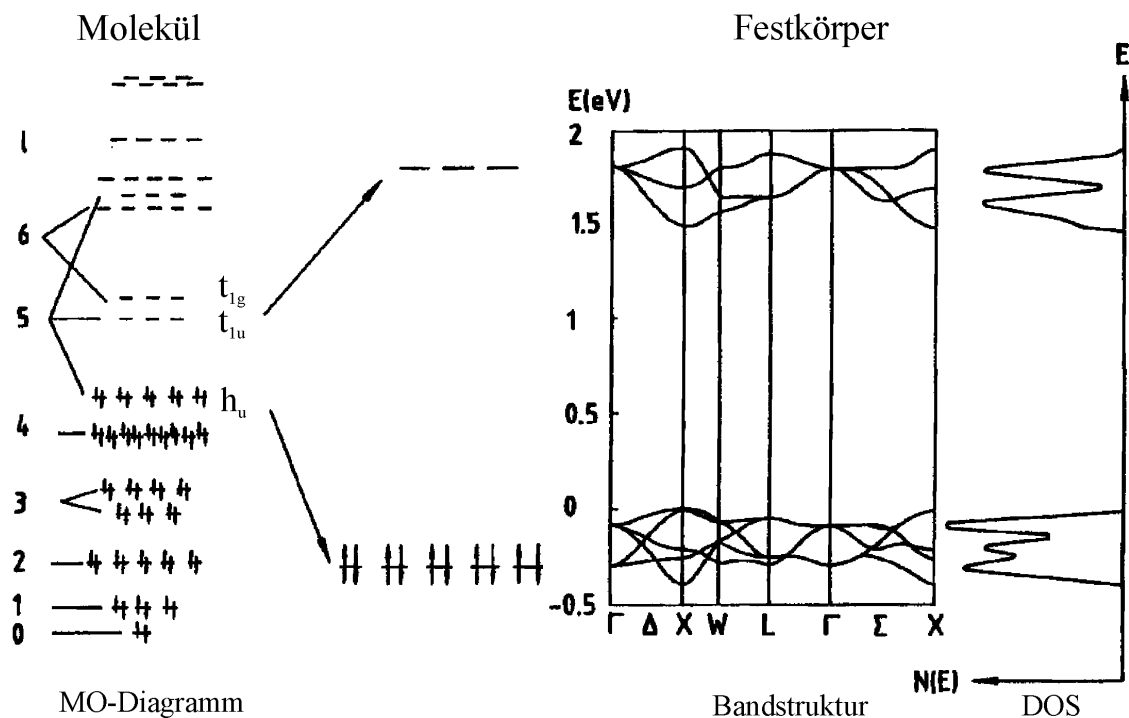


Abb. 11 MO-Diagramm von C_{60} (links) sowie auszugsweise die sich im Festkörper [42] ausbildende Bandstruktur und Zustandsdichte (Density of States, DOS ; rechts) [43].

Für C_{60} wurden alle drei Varianten untersucht, wobei der letztgenannte Reaktionstyp (insbesondere die Reduktion) erfolgreich angewandt wurde. So können einige Reduktionsmittel - wie z.B. elektropositive Metalle der ersten beiden Hauptgruppen - unter geeigneten Bedingungen Elektronen in das LUMO (bzw. auch in das LUMO+1) von C_{60} übertragen. Dabei erfolgt in der Regel der Übertrag der gesamten Valenzelektronen des Metalls auf das Fulleren. Im Festkörper findet daraufhin der Einbau der kationischen Spezies in die sich aus der Packung der größeren Fullerenanionen ergebenden Lücken statt. Basierend auf diesem Syntheseprinzip gelang die Darstellung einer großen Zahl von ionischer Fullerenverbindungen. Diese zeichnen sich durch ein breites Spektrum an ungewöhnlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften aus [44]. Dazu zählen z.B. Ferromagnetismus (ohne Beteiligung von d- oder f-Elektronen) [3,4,45], metallische Leitung [46], Supraleitung [5] und die Ausbildung von Polymeren [47].

Im Folgenden wird die Strukturchemie bekannter ionischer Fulleride und deren Darstellung näher erläutert.

3.1.1 Strukturchemie bekannter ionischer C_{60} -Fulleride

Wegen ausgeprägter Größenunterschiede zwischen den beteiligten Ionen werden die Kristallstrukturen der ionischen Fulleride durch die Packung der größeren Fullerenanionen bestimmt. Die Strukturen der Alkalimetall/ C_{60} -Phasen A_xC_{60} ($A = K, Rb, Cs$) mit $x = 1 - 3$ leiten sich von der Struktur des neutralen C_{60} ab. In dieser bilden die Fullerenmoleküle eine kubisch-dichteste Packung (fcc; face-centered cubic), die pro Fulleren eine Lücke mit oktaedrischer und zwei mit tetraedrischer Symmetrie aufweist. In den Einlagerungsverbindungen werden sukzessive die vorhandenen Lücken mit Metallkationen aufgefüllt (siehe Abb. 12).

In den Fällen von $x = 1$ und $A = K, Rb, Cs$ werden in der jeweiligen Hochtemperaturphase die größeren Oktaederlücken besetzt. Bei tiefen Temperaturen zeigen diese Verbindungen - wie in Abb. 13 am Beispiel von CsC_{60} dargestellt - eine interessante Strukturchemie. Je nach Abkühlungsrate bilden sich verschiedene Phasen mit unterschiedlichen Vernetzungsgraden der C_{60} -Monoanionen aus. Schnelles Abkühlen führt zu einer aus monomeren Anionen aufgebauten primitiven kubischen bzw. zu einer aus dimeren $(C_{60})_2^{2-}$ Einheiten aufgebauten monoklinen Struktur. Beide sind metastabil und wandeln sich bei längerer Lagerung in eine

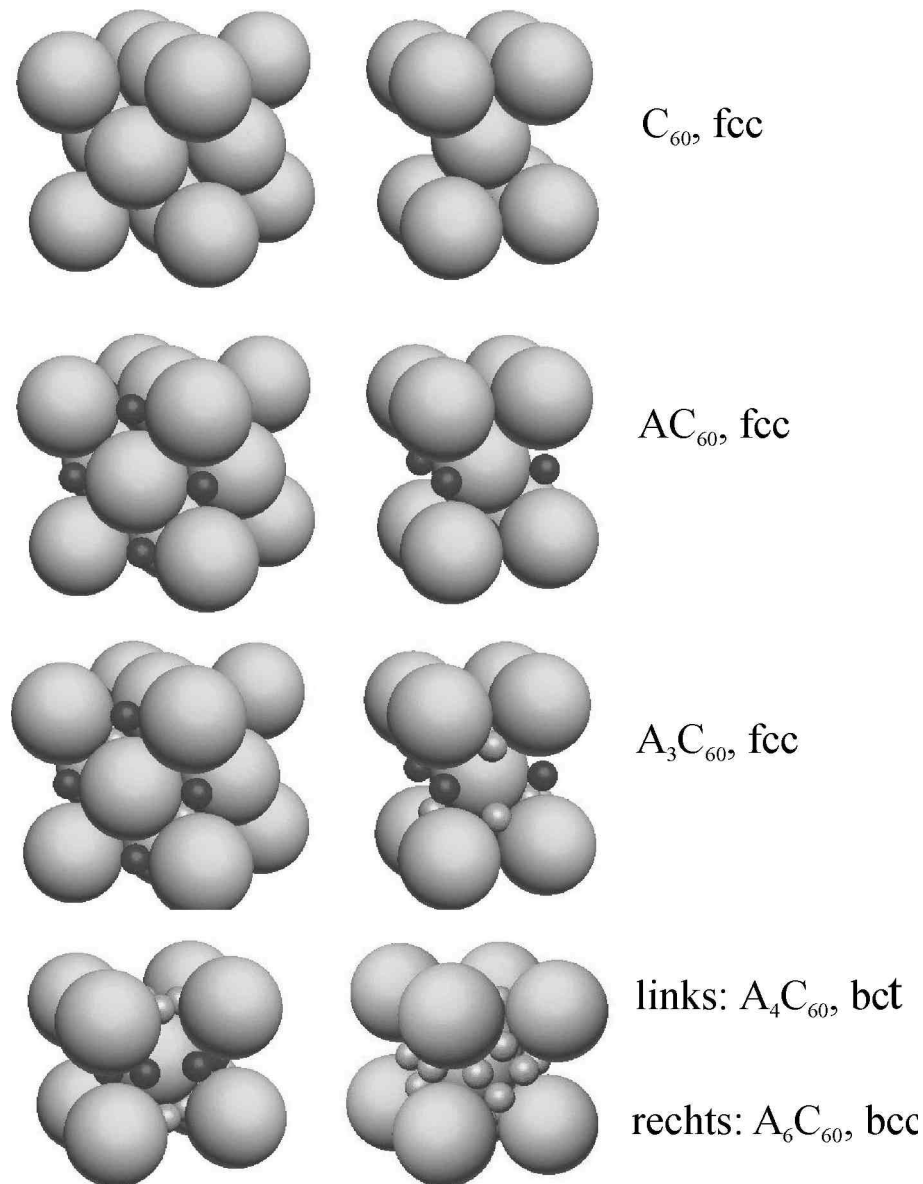


Abb. 12 Festkörperstrukturen von C_{60} und Alkalimetallfulleriden (A_xC_{60}) [48]. Für $x = 1 - 3$ leiten sich die Strukturen durch sukzessives Auffüllen der Lücken der fcc-Struktur des neutralen C_{60} ab. Einlagerung von zusätzlichen Metallkationen führt zu einer Verzerrung hin zu einer bct- ($x = 4$) bzw. bcc-Struktur ($x = 6$).

thermodynamisch stabile orthorhombische Struktur um, die polymere Ketten von C_{60} -Monoanionen enthält.

Am intensivsten sind A_3C_{60} ($A = (\text{Na}), \text{K}, \text{Rb}, \text{Cs}$) untersucht. Bei dieser Verbindungsklasse sind alle Lücken durch Kationen besetzt, wobei auch Mischbesetzungen mit verschiedenen Alkalimetallen (auch mit Beteiligung von Erdalkalimetallen) vorkommen. Bei Mischbesetzungen beanspruchen die größeren Kationen jeweils die Oktaederlücken. Ferner besteht ein Zusammenhang zwischen der Größe der interkalierten Kationen und der kubischen

Gitterkonstanten a [49]. Von besonderem Interesse an den A_3C_{60} -Phasen ist die bei tiefen Temperaturen beobachtete Supraleitung mit Sprungtemperaturen T_c von bis zu 40 K [50-54]. Im Kapitel 4.1 wird die in Fulleriden auftretende Supraleitung gesondert diskutiert.

Bei den Verbindungen mit höheren Metallanteilen A_xC_{60} ($x = 4, 6$; $A = K, Rb, Cs$) verändert sich die Struktur von fcc nach tetragonal innenzentriert (bct; body-centered tetragonal) für $x = 4$ bzw. nach kubisch innenzentriert (bcc; body-centered cubic) für $x = 6$. Beide Packungsarten zeichnen sich durch eine größere Anzahl von Tetraederlücken pro Fullerenmolekül aus, in die mehr Kationen eingelagert werden können.

Die leichteren Alkalimetalle Lithium und Natrium unterscheiden sich von ihren schwereren Homologen hinsichtlich der Besetzung der Lücken. Beide Metalle sind zu klein um die Lücken im Fullerengitter auszufüllen, sodass mehrere Atome eingelagert werden können. Gut charakterisiert sind die in Na_6C_{60} auftretenden Na_4 -Cluster [55], die in den Oktaederlücken einer fcc-Struktur lokalisiert sind. Weiterhin werden Cluster in den Verbindungen Na_xC_{60} ($x = 7.2, 9, 9.7, 11, 12$) [56] und $Li_{12}C_{60}$ [57] postuliert.

Im System Erdalkalimetall/ C_{60} (M_xC_{60} , $M = Ca, Sr, Ba$) wurden mit $x = 3 - 6$ eine Reihe von binären Verbindungen, die zum Teil Supraleitung zeigen, dargestellt (siehe Kap. 4.1) [58-62]. Weiterhin liegen Untersuchungen für das System Yb/C_{60} [63,64], Sm/C_{60} [65,66] und Eu/C_{60} [4,67-69] vor.

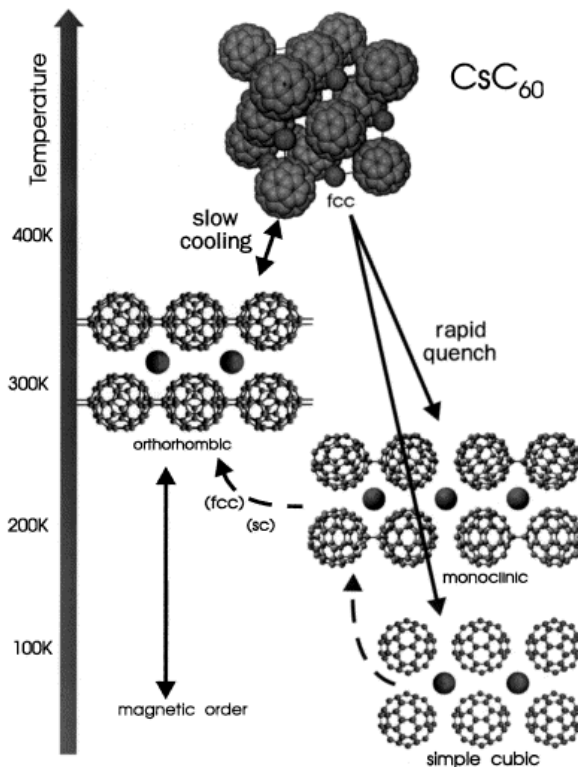


Abb. 13 Schematische Darstellung der Beziehungen zwischen den polymeren Modifikationen von CsC_{60} .

3.1.2 Jahn-Teller-Verzerrung in C_{60}^{n-} - Anionen

Ein seit der Synthese der ersten Fulleride diskutierter Aspekt ist das mögliche Auftreten einer Jahn-Teller-Verzerrung in C_{60} -Anionen. Nach dem Jahn-Teller-Theorem [70] kommt es zu einer Aufhebung der Entartung von Orbitalen, wenn diese eine ungleiche elektronische Besetzung aufweisen. Dieses geht oftmals mit einer geometrischen Verzerrung der Moleküle einher.

Bei Übertragung von einem, zwei, vier oder fünf Elektronen in das dreifach entartete LUMO von C_{60} sollte es nach dem Jahn-Teller-Theorem zu einer Aufhebung der Entartung dieser MO's, verbunden mit einer geometrischen Verzerrung des Käfigs, kommen. Das Ausmaß und die Art dieser Verzerrungen werden in der Literatur jedoch unterschiedlich eingeschätzt. Für das C_{60} -Monoanion [7] wurden beispielsweise ellipsoide Verzerrungen - hervorgerufen durch Elongationen entlang einer der 5-, 3- und 2-zähligen Symmetrieachse - in den resultierenden Punktgruppen D_{5d} , D_{3d} und D_{2h} berechnet. Die sich daraus ergebenden maximalen Bindungslängenänderungen bezüglich C_{60} sollten, genauso wie die maximalen Änderungen der Abstände zum Schwerpunkt, $\sim 1,6$ pm betragen.

Im C_{60} -Dianion können unter Annahme der Aufhebung der Entartung des LUMO's zwei Spinzustände, die sich durch das nach außen wirkende magnetische Moment unterscheiden, auftreten. Im diamagnetischen Singulett-Zustand besetzen die beiden Elektronen ein energetisch abgesenktes Orbital. Im paramagnetischen Triplett-Zustand werden zwei der drei Molekülorbitale energetisch abgesenkt und jeweils einfach besetzt. *Green et al.* [6] berechneten die resultierenden Punktgruppen für die Dianionen im Singulett-Zustand zu D_{2h} und für den Triplett-Zustand zu D_{3h} . Der Energieunterschied der beiden Spinzustände beträgt $\sim 0,01$ eV. Aufgrund dieser geringen Differenz wird die Multiplizität des Grundzustandes kontrovers diskutiert [71-76].

Aufgrund der experimentellen und theoretischen Ergebnisse ist das Vorliegen einer Jahn-Teller-Verzerrung allgemein akzeptiert. Der resultierende Energiegewinn von $\sim 0,1$ eV ist allerdings sehr gering und sollte mit einer sehr kleinen Verzerrung korrespondieren. Darüber hinaus ist durchaus mit dem Auftreten eines dynamischen Jahn-Teller-Effektes zu rechnen, der bei Untersuchung mit Beugungsmethoden eine höhere Symmetrie - bis hin zum Erhalt der Ikosaeder-Symmetrie (I_h) - vortäuschen kann.

3.1.3 Strukturchemie bekannter ionischer C₇₀-Fulleride

Im Gegensatz zu C₆₀, bei dem die Phasendiagramme Alkali-/C₆₀ bzw. Erdalkalimetall/C₆₀ und deren physikalische Eigenschaften sehr stark im Fokus der Forschung stehen, sind kaum Daten bezüglich entsprechender C₇₀-Fulleride bekannt. Einer der Hauptgründe für diesen Sachverhalt ist die eingeschränkte Verfügbarkeit des neutralen C₇₀. Erst seit kurzer Zeit ist das Fulleren in ausreichender Reinheit und zu einem erschwinglichen Preis erhältlich.

In der Literatur beschrieben sind Untersuchungen an Kalium/C₇₀-Phasen bezüglich deren elektrischen Leitfähigkeiten [46,77,78], magnetischen Eigenschaften [79] sowie deren elektronischen Festkörperstrukturen [80,81]. Die Entwicklung eines Strukturmodells aus Pulverdaten gelang für Na₂CsC₇₀ [82], wobei neben den Kationenlagen nur die Verfeinerung der Schwerpunkte der Fullerenmoleküle möglich war. Weiter bekannte strukturchemische Daten von Alkalimetall/C₇₀-Phasen [83] sind in Tab. 1 zusammengefasst. Diese Daten beruhen auf pulverröntgenographischen Untersuchungen von geringer Qualität, die eine Indizierung, nicht jedoch eine Strukturverfeinerung erlauben.

Der Kenntnisstand bezüglich der C₇₀-Fulleride mit zweiwertigen Kationen ist ähnlich unbefriedigend. Untersuchungen liegen nur für das System Ba/C₇₀ und Sm/C₇₀ [85,86] vor, wobei es dort ebenfalls gelang, ein Strukturmodell für ein C₇₀-Fullerid zu ermitteln.

Tab. 1 Bekannte strukturchemische Daten von binären Alkalimetall/C₇₀ Phasen A_xC₇₀ (A = K, Rb, Cs) [83,84].

	<i>AC</i> ₇₀	<i>A</i> ₃ <i>C</i> ₇₀	<i>A</i> ₄ <i>C</i> ₇₀	<i>A</i> ₆ <i>C</i> ₇₀	<i>A</i> ₉ <i>C</i> ₇₀
<i>A</i>	(<i>fcc</i>) #1 / <i>pm</i>	(<i>fcc</i>) / <i>pm</i>	(<i>bct</i>) #2 / <i>pm</i>	(<i>bcc</i>) #3 / <i>pm</i>	(<i>fcc</i>) / <i>pm</i>
K	-	a = 1486	a = 1265 c = 1098	a = 1202	a = 1569
Rb	a = 1471	-	a = 1267 c = 1121	a = 1211	a = 1597
Cs	a = 1470	-	a = 1293 c = 1151	a ≈ 1230	a = 1642

#1 *fcc*: kubisch dichteste Packung der Fullerenanionen

#2 *bct*: tetragonal innen-zentrierte Packung der Fullerenanionen

#3 *bcc*: kubisch innen-zentrierte Packung der Fullerenanionen

Für Ba_3C_{70} und Sm_3C_{70} konnte aus Pulverdaten eine Verwandtschaft der Strukturen zur A15-Phase des Ba_3C_{60} nachgewiesen werden. Wie bei $\text{Na}_2\text{CsC}_{70}$ war nur die Verfeinerung der Fullerenschwerpunkte, nicht aber einzelner Kohlenstoffatome möglich.

Strukturanalysen - basierend auf Einkristalldaten - sind für Verbindungen mit C_{70} -Anionen unbekannt. Untersuchungen an Cokristallisaten von neutralem C_{70} mit einigen organischen und anorganischen Molekülen konnten hingegen an Einkristallen durchgeführt werden. Im Einzelnen zu nennen sind die Verbindungen $4\text{BNDY}\cdot 3\text{C}_{70}\cdot 4\text{C}_6\text{H}_6$ (BNDY = binaphthol[1,8-d,e]-1,3-dithiin-2-yliden) [87], $\text{BTX}\cdot\text{C}_{70}\cdot(\text{CS}_2)_{0,5}$ (BTX = 9,9'-trans-Bis(telluraxanthenyl) [88], C_{70}S_8 [89] und $\text{C}_{70}\text{S}_{48}$ [89,90]. Einige der Strukturverfeinerungen waren jedoch nur mit Vorgaben für die Käfiggeometrie möglich. Neben diesen Verbindungen gelang noch die Charakterisierung einer polymeren C_{70} -Hochdruckphase mittels Einkristalldiffraktometrie [91].

3.1.4 Verknüpfte Fullerene

Schon in der Frühphase der Fullerenforschung wurden mit den Tieftemperaturphasen von AC_{60} (A = K, Rb, Cs) [92,93] die ersten polymeren Fullerenverbindungen synthetisiert. In den darauffolgenden Jahren gelang durch die Entwicklung neuer Synthesewege, wie z.B. die photochemische- [94] oder druckinduzierte Polymerisation [95,96], die Darstellung einer Reihe von Verbindungen mit dimeren oder polymeren Fullereinheiten [47]. Allen gemeinsam ist die Verknüpfung über C-C-Einfachbindungen, wobei unterschiedliche Verknüpfungsmuster unter Ausbildung von einer, zwei oder vier intermolekularen Bindungen in der Literatur beschrieben werden.

Ein sehr häufiges Verknüpfungsmuster ist ein Vierring, wie er durch eine [2+2]-Cycloaddition von zwei Doppelbindungen benachbarter Fullerene entsteht. Diese Art der Verknüpfung wird in den erwähnten AC_{60} -Phasen, in einigen durch Hochdruckpolymerisation dargestellten Verbindungen und in den C_{60} - ($\cong \text{C}_{120}$) [97] und C_{70} -Dimeren ($\cong \text{C}_{140}$) [98] beobachtet. Die Charakterisierung dieser Verbindungen erfolgt in der Hauptsache durch Röntgenbeugung an polykristallinen Proben und schwingungsspektroskopischen Untersuchungen. Wegen der geringen Kristallinität - insbesondere der Hochdruckphasen - ist die Genauigkeit der Strukturbestimmungen in sehr vielen Fällen gering. Für einige Phasen ist eine eindeutige Bestimmung des Verknüpfungsmusters noch nicht gelungen. Eine Ausnahme stellt die auf Einkristalldaten basierende Strukturbestimmung einer Hochdruckmodifikation

des neutralen C_{70} dar. Bei dieser Untersuchung [91] wurde durch Ausübung von hydrostatischem Druck auf einen C_{70} -Einkristall eine eindimensionale Polymerisation der Fullerene zu Ketten (unter Erhalt der Kristallinität) induziert und diese mit einer Kristallstrukturbestimmung nachgewiesen.

Eindimensionale Ketten von C_{60} -Molekülen mit einer Verknüpfung über eine Einfachbindung werden für die Verbindungen Na_2AC_{60} ($A = Rb, Cs$) [99] und Li_3CsC_{60} [100] beschrieben. Auch hier erfolgt die Strukturbestimmung ausschließlich an polykristallinen Proben. Bemerkenswert ist der Erhalt der Supraleitung in der erst genannten polymeren Phase. Dimere Einheiten - verknüpft über eine C-C-Einfachbindung - werden in $(C_{59N})_2$ [101] sowie im $(C_{60})_2^{2-}$ - Anion (das in den Tieftemperaturmodifikationen der AC_{60} -Phasen ($A = K, Rb, Cs$) [102] und $Cr(C_7H_8)_2C_{60}$ [103,104] vorliegt) beschrieben. Ein zweidimensionales Verknüpfungsmuster tritt in der Verbindung Na_4C_{60} [105] auf. Dort erfolgt die Verknüpfung der innerhalb einer Ebene liegenden vier benachbarten Anionen über je eine Einfachbindung. Für einige Hochdruckphasen von C_{60} werden ebenfalls zweidimensionale Verknüpfungen vorgeschlagen, konnten jedoch noch nicht eindeutig bestätigt werden.

Die Analyse des aktuellen Forschungsstandes bezüglich dimeren und polymeren Fullerenverbindungen offenbart, dass eine schlüssige Deutung der vorliegenden Experimentalbefunde nachhaltig durch den eklatanten Mangel an zuverlässigen Strukturinformationen beeinträchtigt ist. Der überwiegende Teil der Untersuchungen wurde an polykristallinen Proben durchgeführt. Strukturverfeinerungen sind oftmals nur unter massiven Vorgaben bezüglich der Geometrie der Fullerenmoleküle möglich. Gleichwohl erscheint durch das bis jetzt vorliegende experimentelle Material die Existenz polymerer und dimerer $[C_{60}^n]_x$ -Anionen als auch neutraler Einheiten grundsätzlich gesichert. Letzte Zweifel an der Art der Verknüpfungen bleiben allerdings bestehen. Vor allem bietet der derzeitige Kenntnisstand keine tragfähige Basis für eine Analyse des Ausmaßes der Lokalisierung von Ladungen in polymeren Fulleriden.

3.1.5 Syntheseverfahren zur Darstellung ionischer Fulleride

Eine gängige Methode zur Darstellung von Interkalationsverbindungen der Fullerene mit niedrigsiedenden elektropositiven Metallen, wie z.B. Alkalimetallen, ist die Absorption der gasförmigen Metalle durch feste Fullerene. Dazu werden in einer evakuierten Glasampulle C_{60} und das Metall im gewünschten molaren Verhältnis vorgegeben. Durch Tempern der

Edukte erfolgt die Verdampfung und Absorption des Metalls. Die zur vollständigen Umsetzung der Edukte benötigte Temperatur ist abhängig vom Dampfdruck des eingesetzten Metalls. Im Falle der Alkalimetalle werden die Reaktionen bei einer Temperatur von $T = 250\text{--}450\text{ °C}$ über mehrere Tage hinweg durchgeführt.

Eine weitere Hochtemperatur-Synthesetechnik, die sich insbesondere zur Darstellung von Fulleriden mit hochschmelzenden Metallen (Erdalkali- und Seltenerdmetalle; aber auch für Alkalimetalle) eignet, ist die direkte Umsetzung des Fullerenes mit der Metallschmelze. Die im gewünschten Verhältnis vorgegebenen Edukte werden bei einer Temperatur knapp oberhalb des Schmelzpunktes des Metalls umgesetzt. Durch anschließendes Tempern der zur Tablette gepressten Probe bei $300\text{--}500\text{ °C}$ können kristalline Proben synthetisiert werden.

Diese Synthesetechniken ermöglichen die Darstellung von polykristallinen Fulleridproben mit guter Qualität. Das größte Problem ist die genaue Kontrolle der Produktzusammensetzung. Da oftmals Ansätze mit kleinen Stoffmengen durchgeführt werden müssen, ist die Einwaage der Edukte - insbesondere bei den schlecht handhabbaren Alkalimetallen - eine nicht zu vernachlässigende Fehlerquelle. Darüber hinaus werden bei der Umsetzung von hochschmelzenden Metallen hohe Temperaturen und lange Temperzeiten benötigt, was die Sublimation der Fullerene und Carbidbildung fördern kann. Weiterhin stellen die vorgestellten Syntheserouten hohe Ansprüche an die thermische Stabilität der Verbindungen. So ist z.B. die Darstellung von Cs_3C_{60} mit diesen Techniken nicht möglich, da diese Verbindung bei Temperaturen über 150 °C in CsC_{60} und Cs_4C_{60} disproportioniert [50].

Mit dem Ziel, die beschriebenen Nachteile zu umgehen, setzte schon frühzeitig die Suche nach alternativen Synthesemöglichkeiten ein. Beispielsweise wurden Versuche unternommen, eine Metallaktivierung mit niedrigschmelzenden Legierungen durchzuführen. Diese Technik erwies sich als nicht geeignet. Nur wenige Synthesen gelangen, unter anderem die Darstellung von $\text{Na}_{2+x}\text{Hg}_y\text{C}_{60}$ durch Umsetzung von C_{60} mit Na_5Hg_2 [106].

Effektiver ist die thermische Zersetzung geeigneter anorganischer Vorläuferverbindungen, wie z.B. Metall-Azide [107,108], in Gegenwart von C_{60} . Dieses liefert zunächst röntgenamorphe Produkte, bei denen das Fulleren und das Metall auf molekularer Ebene gut durchmischt vorliegen. Anschließendes Nachtempern bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen ermöglicht oftmals die Synthese polykristalliner Fulleride in hoher Qualität.

Als ebenfalls sehr erfolgreiche Synthesealternative hat sich die Reduktion von Fullerenen in Lösung etabliert.

3.1.6 Reduktion von Fullerenen in flüssigem Ammoniak

Ein interessante Variante, ausgewählte elektropositive Metalle schon bei sehr niedrigen Temperaturen zu aktivieren, ist ihr Auflösen in flüssigem Ammoniak. Die Alkali- und Erdalkalimetalle sowie Europium und Ytterbium lösen sich in flüssigem NH_3 unter Bildung solvatisierter Elektronen. Die Lösungen zeigen eine charakteristische blaue bzw. bei konzentrierteren Lösungen eine bronzene Färbung und stellen ein geeignetes Reduktionsmittel für Fullerene dar [109-111].

Zur Synthese von Fulleriden wird unter Inertgasatmosphäre das Fulleren und eines der zuvor genannten Metalle im gewünschten molaren Verhältnis in ein Schlenkgefäß gegeben und Ammoniak mit Hilfe eines Ethanol/Trockeneisgemisches ($T = 195 \text{ K}$) aufkondensiert. Die anfänglich blaue Lösung färbt sich bei einer Temperatur von $T = 239 \text{ K}$ im Laufe einiger Stunden rotbraun, wobei sich der Fullerenrückstand nur bei Verwendung von Alkalimetallen vollständig auflöst. Zugänglich sind auf diesem Wege stabile Lösungen mit den Anionen C_{60}^{n-} ($n = 1 - 4$). Höhergeladene Fulleride sind dagegen - ebenso wie neutrales C_{60} - in flüssigem NH_3 unlöslich.

Während der Kristallisation von Fulleriden aus Lösung kommt es oftmals zum Einbau von Solvatmolekülen in den Kristallverband. Im Falle von flüssigem Ammoniak werden so an Stelle der Metallionen kationische Ammin Komplexe in die Kristallstruktur eingebaut. Die thermische Stabilität dieser Ammoniakate ist generell sehr gering. Sie geben schon bei sehr niedrigen Temperaturen außerhalb der Mutterlauge Teile des gebundenen Lösemittels ab. Dieses führt zu röntgenamorphen Produkten, deren Rekristallisation häufig einen komplexen strukturellen Umbau sowie Mobilität des Metallkations und hohe Temperaturen erfordert. Aus diesen Gründen ist nicht in jedem Fall eine Synthese kristalliner, solvatreier Verbindungen möglich. Beispielsweise gelingt die Synthese solvatreier Alkalimetallfulleride im Allgemeinen sehr gut, während phasenreine Fulleride mit Erdalkali- oder Seltenerdmetallen [67] kaum zugänglich sind.

Aber auch solvathaltige Verbindungen sind Gegenstand der aktuellen Forschung. In der Literatur beschrieben sind beispielsweise die Verbindungen $(\text{NH}_3)_6\text{Na}_3\text{C}_{60}$ [112] mit nahezu linearen $[\text{Na}(\text{NH}_3)_2]^+$ -Kationen und $\text{Na}_2\text{C}_{60}(\text{NH}_3)_8$ [113], in der tetraedrische $[\text{Na}(\text{NH}_3)_4]^+$ -Kationen vorhanden sind. *Himmel* und *Jansen* gelang die Synthese einer Reihe von Fulleriden mit ausgeordneten C_{60} -Dianionen und komplexierten Erdalkali- und Übergangsmetallkationen [114-118] in Form von Einkristallen.

3.1.7 Motivation

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung exohedral funktionalisierter Fullerenanionen. Dabei richtet sich das Augenmerk vornehmlich auf die durch Übertragung von Elektronen (Reduktion) auf den Fullerenkäfig hervorgerufenen strukturellen Auswirkungen. Insbesondere die Analysen systematischer Käfigverzerrungen, wie sie z.B. nach dem Jahn-Teller-Theorem für C_{60} -Anionen postuliert wurden [6,7], sind von Interesse.

Für C_{60} -Anionen liegen die dazu benötigten experimentellen Strukturinformationen jedoch nur in sehr begrenztem Umfang vor, was in der ausgeprägten Tendenz zur Fehlordnung der Fullerene in solvatreien Verbindung begründet ist. Für C_{70} -Anionen sind in der Literatur keine experimentellen Daten in ausreichender Genauigkeit beschrieben. Eine Gewinnung detaillierter Strukturdaten von Fullerenanionen bedingt somit die Synthese und Charakterisierung einkristalliner Verbindungen mit nicht fehlgeordneten Molekülen. Dabei ist die Darstellung einkristalliner C_{70} -Fulleride besonders anspruchsvoll, da in der Literatur keine erfolgreichen Synthesen beschrieben werden und somit eine völlig neue Syntheseroute entwickelt werden muss.

Eine viel versprechende Möglichkeit zur Realisierung dieser Ziele stellt die Verwendung von flüssigem Ammoniak als Lösemittel dar. Einerseits eignen sich Lösungen mit solvatisierten Elektronen zur Reduktion von Fullerene. Andererseits sind die sich bildenden Fulleridlösungen im Allgemeinen sehr stabil und können zur Kristallzucht der gelösten Fulleride herangezogen werden. Wie *Himmel* und *Jansen* zeigen konnten, bilden sich unter geeigneten Bedingungen ammoniakhaltige kristalline Fulleride, in denen eine Ausordnung der Fullerenanionen beobachtet wird [114-118]. Ausgehend von diesen Erkenntnissen steht die Darstellung neuer einkristalliner ionischer Fulleride mit ausgeordneten C_{60} -Anionen sowie die erstmalige Synthese kristalliner C_{70} -Fulleride durch Kristallisation aus flüssigem NH_3 im Fokus des Interesses. Zur Charakterisierung dieser Verbindungen wird die Verwendung von Röntgenbeugungs- und schwingungsspektroskopischen Methoden angestrebt. Die so gewonnenen detaillierten Strukturinformationen von Fullerenanionen können wertvolle Erkenntnisse über die Natur systematischer Käfigverzerrungen liefern und in Verbindung mit quantenmechanischen Rechnungen Aussagen über Ladungsverteilungen, elektronische Grundzustände und Bindungseigenschaften ermöglichen.

3.2 Übergangsmetallfulleride mit C₆₀-Dianionen [119]

3.2.1 Darstellung von [M(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃ (M = Co²⁺, Zn²⁺)

Wie von *Korber* und *Jansen* gezeigt, eignet sich die Technik des Ionenaustauschs in flüssigem Ammoniak zur Synthese ionischer Ozonide (O₃⁻) [120]. *Himmel* und *Jansen* gelang 1998 die Übertragung dieser Methode zur Synthese ionischer Übergangsmetallfulleride [114-118]. Dabei wird in einer K₂C₆₀-Lösung in flüssigem Ammoniak das Kaliumkation gegen ein organisches oder metallisches Kation ausgetauscht. In der vorliegenden Arbeit wird diese Methode zur Darstellung der Übergangsmetallfulleride [M(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃ (M = Co, Zn) aufgegriffen.

Für das Arbeiten in flüssigem NH₃ hat sich der Kationenaustauscher Amberlyst 15 (Fa. Fluka) als besonders geeignet erwiesen. Vor dem Beladen des sauren Ionenaustauscherharzes wird dieser gründlich mit Wasser und Ethanol gereinigt und anschließend getrocknet. Durch ein mit dem so vorbehandelten Ionenaustauscherharz gefülltes Glasrohr erfolgt das Durchleiten einer neutralen Lösung des zu beladenden Kations (z.B. als Halogenid). Beim Ionentausch werden H₃O⁺-Ionen freigesetzt, die durch Ausspülen aus dem Glasrohr dem Gleichgewicht entzogen werden und als Indikator für das Fortschreiten des Austauschprozesses dienen. Dieser ist beendet, wenn keine H₃O⁺-Ionen mehr freigesetzt werden und das Eluat neutral reagiert. Nach mehrfachem Waschen des Harzes mit demineralisiertem Wasser und Methanol muss dieses sorgfältig getrocknet werden. Dabei ist zu beachten, dass alles anhaftende Lösemittel entfernt wird. Insbesondere Reste von Wasser beeinträchtigen die weiteren Umsetzungsschritte. Die Lagerung der beladenen Ionenaustauscher erfolgt unter Inertgasatmosphäre in abgeschmolzenen Glasampullen.

Zur Darstellung der beiden Titelverbindungen wird ein Schenkel eines H-Rohres mit ~0,5 g (mit Zn²⁺- bzw. Co²⁺-Kationen) beladenem Ionenaustauscher, der zweite Schenkel mit K₂C₆₀ befüllt. Das Kaliumfullerid kann durch Reduktion von C₆₀ mit in flüssigem Ammoniak gelöstem Kalium oder durch direkte Umsetzung mit elementarem Alkalimetall hergestellt werden. Unter vermindertem Druck wird mit einer Ethanol/Trockeneis-Kältemischung Ammoniak bis zur Glasfilterplatte des H-Rohres aufkondensiert.

In Abb. 14 ist die Ausgangssituation zum diffusionskontrollierten Ionenaustausch dargestellt. Das gelöste K_2C_{60} diffundiert bei einer Temperatur von $T = 239\text{ K}$ langsam durch die Glasfilterplatte in den zweiten Schenkel des H-Rohres. Dort befindet sich der mit den Metallkationen beladene Ionentauscher. Im Verlauf von einigen Wochen wachsen auf dem Austauscherharz gut ausgebildete, schwarze Kristalle. Diese sind empfindlich gegenüber Luft und geben außerhalb der Mutterlauge bereits bei sehr niedrigen Temperaturen das eingelagerte Solvatammoniak ab.

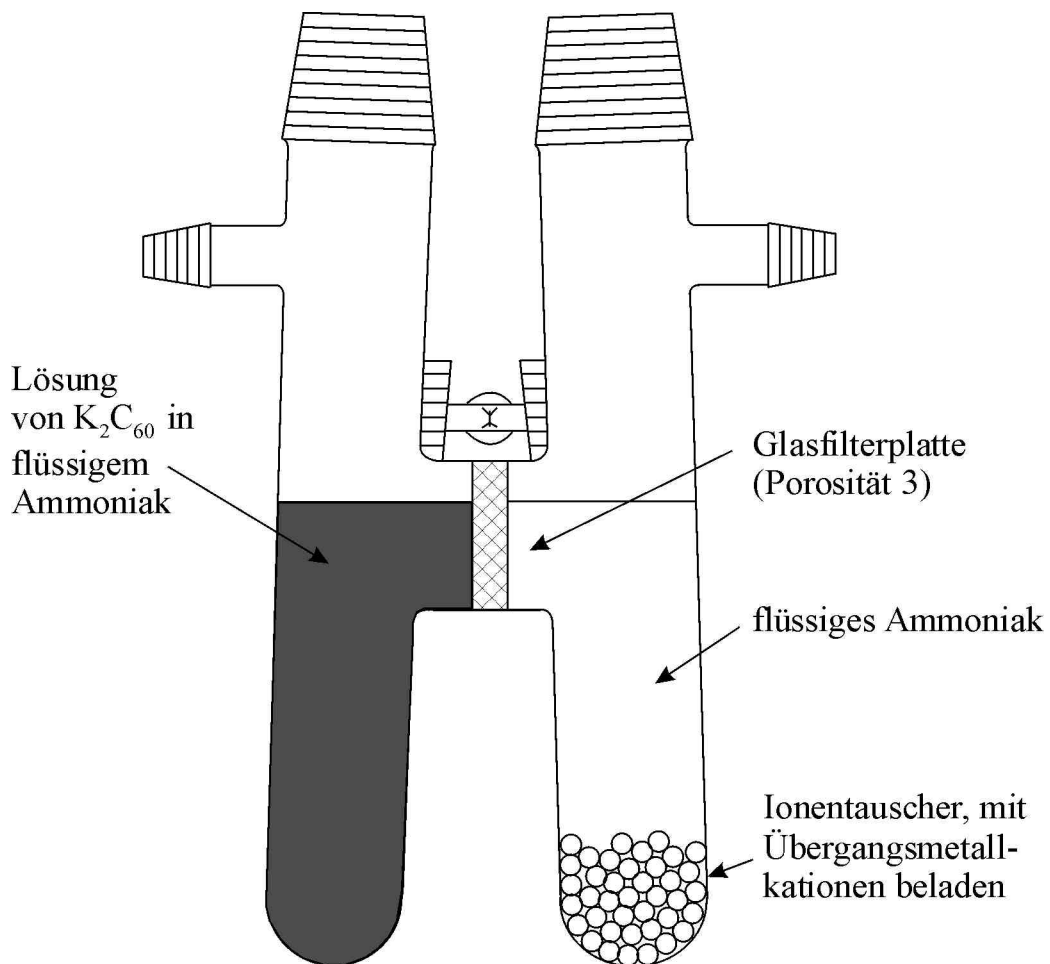


Abb. 14 Schematische Darstellung der Ausgangssituation zur Synthese von Übergangsmetallfulleriden durch Ionenaustausch in flüssigem NH_3 .

3.2.2 Kristallstrukturbestimmung von $[M(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ ($M = \text{Co}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$)

Die Charakterisierung der neu dargestellten Verbindungen erfolgte mittels Einkristallröntgenstrukturanalyse. Für beide Substanzen wurde an einem geeigneten Einkristall bei einer Temperatur von $T = 143 \text{ K}$ ein Intensitätsdatensatz unter Verwendung von monochromatisierter $\text{Mo-K}_{\alpha 1}$ -Strahlung ($\lambda = 71,073 \text{ pm}$) mit einem Bruker AXS Smart CCD 1000 Diffraktometer ermittelt.

Die aus diesen Daten berechnete Zellmetrik deutete in beiden Fällen auf eine Isotypie mit den bereits bekannten Verbindungen $[M(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6\text{NH}_3$ ($M = \text{Ni}^{2+}, \text{Mn}^{2+}, \text{Cd}^{2+}$) [115,116,118] hin. Im ersten Lösungsversuch erfolgte daher unter Vorgabe der Raumgruppe $P\bar{1}$ die Platzierung des Metallkations in den Ursprung der Elementarzelle. Durch Differenzfouriersynthesen gelang es, jeweils sechzig Kohlenstoffatome um die Position $\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$ sowie zwölf Stickstoffatome zu lokalisieren. Die Verfeinerung aller Kohlenstoff- und Stickstoffatomlagen erfolgte ohne geometrische Vorgaben individuell und mit anisotropen Auslenkungsparametern. Für beide Verbindungen konnten die Wasserstoffatome der in erster Sphäre koordinierenden NH_3 -Moleküle ebenfalls aus Differenzfouriersynthesen lokalisiert werden. Die Lagen der H-Atome der in zweiter Sphäre koordinierenden NH_3 -Moleküle wurden unter strukture geometrischen Gesichtspunkten konstruiert. Die Verfeinerung aller Wasserstoffatome erfolgte mit isotropen Auslenkungsparametern, wobei diese mit dem Faktor 1,2 an die der Stickstoffatome der jeweiligen Ammoniakmoleküle gekoppelt wurden.

Detaillierte Angaben zur Datensammlung und Strukturlösung sowie ermittelte Lage- und Auslenkungsparameter der Titelverbindungen sind in Tab. 2 sowie im Anhang in Tab. 17, Tab. 18, Tab. 19 und Tab. 20 aufgeführt. Weiterhin wurden die kristallographischen Daten von $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6\text{NH}_3$ unter dem Code CCDC-157771 und von $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6\text{NH}_3$ unter CCDC-157772 beim Cambridge Crystallographic Data Centre hinterlegt.

Tab. 2 Mess- und Verfeinerungsparameter für $[M(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ ($M = \text{Co}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$).

	$[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$
Summenformel	$\text{C}_{60} \text{H}_{36} \text{N}_{12} \text{Zn}$	$\text{C}_{60} \text{H}_{36} \text{N}_{12} \text{Co}$
Molmasse /g mol ⁻¹	990,38	983,94
Temperatur /K	143(2)	143(2)
Strahlung	Mo-K _{α1} ($\lambda = 71,073$ pm)	
Messgerät	Bruker AXS Smart CCD 1000	
Raumgruppe (Nr.)	$\bar{P}1$ (2)	$\bar{P}1$ (2)
Gitterkonstanten /pm; /°	$a = 1001,5(9)$ $b = 1030,1(9)$ $c = 1061,9(9)$ $\mathbf{a} = 77,80(2)$ $\mathbf{b} = 79,68(2)$ $\mathbf{g} = 79,24(2)$	$a = 987,8(2)$ $b = 1019,0(2)$ $c = 1050,1(2)$ $\mathbf{a} = 77,714(4)$ $\mathbf{b} = 79,709(4)$ $\mathbf{g} = 79,343(4)$
Zellvolumen /nm ³	1,020(6)	1,004(4)
Z; röntgen. Dichte /Mg m ⁻³	1; 1,580	1; 1,627
Absorptionskoeffizient /mm ⁻¹	0,654	0,494
F(000)	510	507
Kristallgröße /mm ³	0,3 x 0,2 x 0,15	0,2 x 0,2 x 0,15
Messbereich (Θ) /°	1,98 - 23,98	2,01 - 28,30
Messbereich (hkl)	$-10 \leq h \leq 11$ $-8 \leq k \leq 11$ $-12 \leq l \leq 12$	$-12 \leq h \leq 13$ $-13 \leq k \leq 13$ $-13 \leq l \leq 13$
Reflexe gemessen	4023	8812
unique	2830	4574
signifikant	2103	3361
R _{int}	0,0518	0,0415
R _σ	0,0816	0,0615
Vollständigkeit bis Θ = 23,98° bzw. 28,30°	86,8 %	91,5 %
Verfeinerungsmethode	least-squares (volle Matrix) gegen F ²	
Reflexe Daten	2830	4574
Restraints	90	0
Parameter	385	394
S(F ²)	1,040	0,997
Gütefaktoren (beob.)	R ₁ = 0,0795; wR ₂ = 0,1958	R ₁ = 0,0525, wR ₂ = 0,1341
Gütefaktoren (gem.)	R ₁ = 0,1031, wR ₂ = 0,2090	R ₁ = 0,0746, wR ₂ = 0,1437
Δρ _{min.} , Δρ _{max.} /10 ⁻⁶ e pm ⁻³	-0,83(9), 0,93(9)	-0,69(9), 0,92(9)
Hinterlegungsnummer	CCDC-157772	CCDC-157771

3.2.3 Strukturbeschreibung von $[\text{M}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ ($\text{M} = \text{Co}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$)

Wie die isostrukturellen Verbindungen $[\text{M}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6\text{NH}_3$ ($\text{M} = \text{Mn}, \text{Ni}, \text{Cd}$) [115,116,118] kristallisieren die beiden Titelverbindungen in einer verzerrten Variante des Kochsalztyps (Abb. 15). Die Fulleridanionen bilden eine verzerrte kubisch dichte Packung, in welcher die kationischen Ammin Komplexe die Oktaederlücken besetzen. Die Einlagerung der Komplexe bewirkt eine beachtliche Aufweitung der C_{60} -Teilstruktur, was ein Vergleich der kürzesten auftretenden Metall-Kohlenstoff- bzw. Kohlenstoff-Kohlenstoff-Abstände in Fulleriden mit den korrespondierenden Abständen in neutralem C_{60} (fcc) zeigt (Tab. 3).

Die thermische Bewegung der Kohlenstoffatome des Fulleridkäfigs liegt in der gleichen Größenordnung wie die der Metall- und Stickstoffatome, sodass eine Rotationsfehlordnung ausgeschlossen werden kann. Die experimentell ermittelten Bindungslängen beider C_{60} -Dianionen sind im Anhang in Tab. 23 und Tab. 24 angegeben.

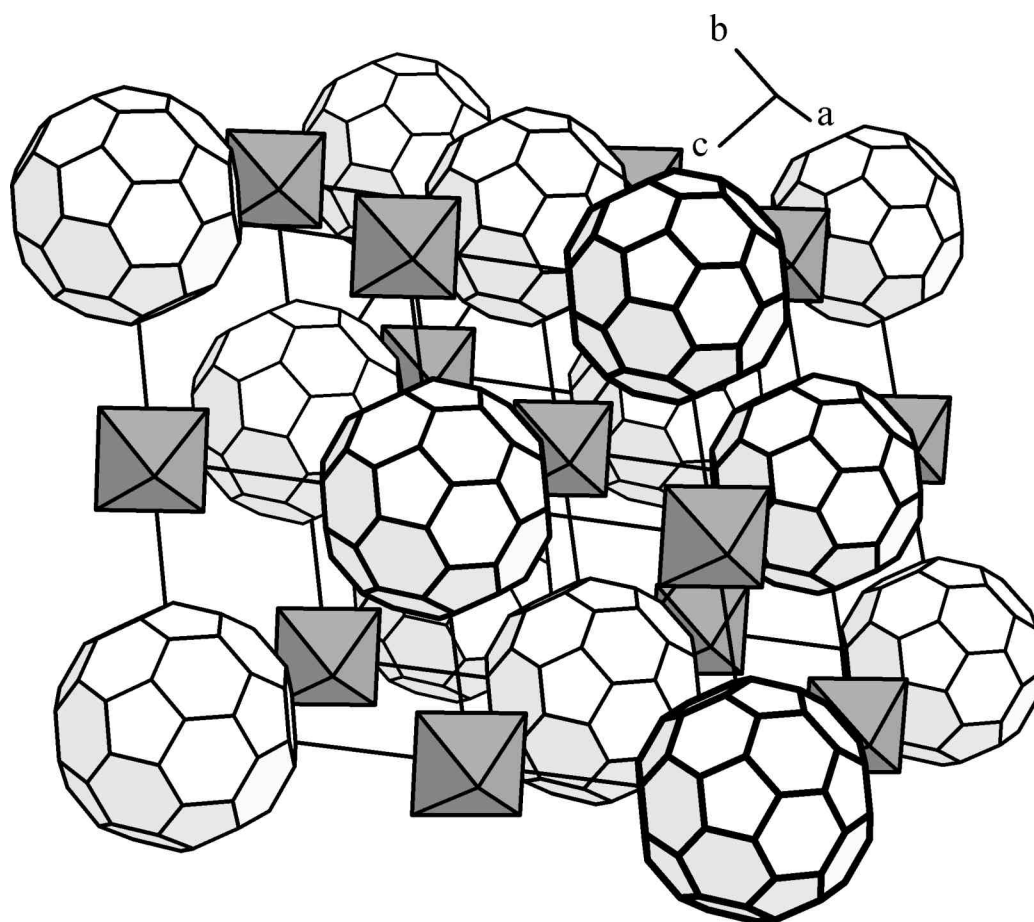


Abb. 15 Kristallstruktur von $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6\text{NH}_3$. Abgebildet ist nur die Koordination der ersten oktaedrischen NH_3 -Ligandensphäre der Co^{2+} -Kationen in Polyederdarstellung.

TLS-Analysen [23,24] mit dem Programmpaket Platon [25] ergeben keine Hinweise auf signifikante Bindungslängenverkürzungen infolge Librationsbewegungen der Käfige. Die ermittelten Korrekturen der Bindungslängen sind deutlich kleiner als die Fehler aus den Strukturbestimmungen. Die Analyse der experimentellen Strukturdaten erfolgt im Kapitel 3.2.4 und 3.2.5 unter besonderer Berücksichtigung von möglichen systematischen Verzerrungsmustern, wie sie durch einen Jahn-Teller-Effekt hervorgerufen werden könnten.

In den homoeleptischen Amminokomplexen werden die zentralen Metallatome leicht verzerrt oktaedrisch durch sechs NH_3 -Moleküle koordiniert. Die Metall-Stickstoffabstände (d_{M-N}) in der Cobalt-Verbindung betragen 213,5(3) - 219,5(3) pm und in der Zink-Verbindung 214,5(6) - 225,5(6) pm (Tab. 3). Über Wasserstoffbrücken erfolgt die Bindung von jeweils einem Solvatmolekül-Ammoniak an die NH_3 -Moleküle der erster Koordinationsphäre sowie die Verknüpfung der Amminokomplexe untereinander (siehe Abb. 16 und Tab. 4).

Wie aus Tab. 3 ersichtlich ist, besteht eine geringe Abhängigkeit der dort angegebenen geometrischen Größen der Kristallstrukturen vom Kationenradius ($r_{M^{2+}}$). Diese ist in dessen unmittelbarer Umgebung am größten (Kation-Ammoniak-Abstand) und nimmt mit zunehmender Entfernung ab. Der relativ geringe (gleichwohl signifikante) Einfluss der verschiedenen Metallkationen auf die Kristallstruktur ist auf die Größe der Oktaederlücken in den dicht gepackten Fulleridteilstrukturen und die sehr flexible doppelte Ligandensphäre aus Ammoniakmolekülen zurückzuführen.

Tab. 3 Auswirkung der Kationenradien ($r_{M^{2+}}$) auf ausgewählte Abstände in den Kristallstrukturen von $[\text{M}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ (M = Co, Zn, Ni, Mn, Cd).

	$r_{M^{2+}}$	d_{M-N}	kürzester intermolekularer C-C Abstand	kürzester M - C Abstand	T
	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ K
$\text{Ni}^{2+}_{\#1}$	69	211,5-215,4	336	462	113
Zn^{2+}	73	214,5-225,5	339	465	143
$\text{Co}^{2+}/\text{high spin}$	75	213,5-219,5	338	463	143
$\text{Mn}^{2+}/\text{high spin}_{\#1}$	83	225,2-231,1	345	466	113
$\text{Cd}^{2+}_{\#1}$	95	232-241	348	468	113
$\text{C}_{60}_{\#2}$			311	365 _{#3}	

#1 Dissertation von K. Himmel [118]

#2 Daten beziehen sich auf kubisch flächenzentriertes neutrales C_{60} [122]

#3 Abstand des Zentrums der Oktaederlücke zum nächsten C-Atom

Die nahe Verwandtschaft der beiden vorliegenden Strukturen mit dem NaCl-Strukturtyp zeigt die Dominanz der elektrostatischen Wechselwirkungen und der Packungseffizienz unter den strukturbestimmenden Faktoren an. Die Abweichungen von der idealen kubischen Symmetrie belegen jedoch den Einfluss weiterer Kräfte wie Dipol- π -Wechselwirkungen. Beispielsweise sind einige Wasserstoff-Kohlenstoffabstände mit bis zu 267 pm signifikant kürzer als die Summe der van-der-Waals-Radien beider Elemente (295 pm) und implizieren Wechselwirkungen der $N^{\delta-}-H^{\delta+}$ -Dipole mit den Elektronendichten auf der Oberfläche der Dianionen. Ähnlich kurze Abstände werden in einer Reihe von ammoniakhaltigen Fulleridverbindungen [114-118] beobachtet. Darüber hinaus wird in der Literatur über entsprechende Wechselwirkungen zwischen $C^{\delta-}-H^{\delta+}$ -Dipole und Fulleriden berichtet [121]. Da in all diesen Verbindungen die Fullerenmoleküle keine Rotationsfehlordnung zeigen, könnten diese Dipol- π -Wechselwirkungen für die Fixierung der Anionen verantwortlich gemacht werden.

Tab. 4 Wasserstoffbrückenbindungen in $[M(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3$ ($M = Co, Zn, Ni, Mn, Cd$).

$D-H \cdots A$	$d(D-H)$ / pm	$d(H \cdots A)$ / pm	$d(D \cdots A)$ / pm	$\angle DHA$ / °
[Zn(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃				
N1-H13·····N5	95	238	327	154
N2-H21·····N4	89	221	309	167
N3-H31·····N6	95	233	324	158
N4-H42·····N4 #1	89	268	338	141
[Co(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃				
N1-H13·····N5	89	238	325	164
N2-H21·····N4	87	219	306	175
N3-H31·····N6	85	234	319	172
N4-H42·····N4 #1	86	264	333	138
[Ni(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃ #2		217,8-236,1		171,4-175,6
[Mn(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃ #2		213,4-235,0		169,8-178,4
[Cd(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃ #2		213,5-235,2		171,7-175,4

#1 [-x+1, -y, -z], #2 Dissertation von K. Himmel [118]

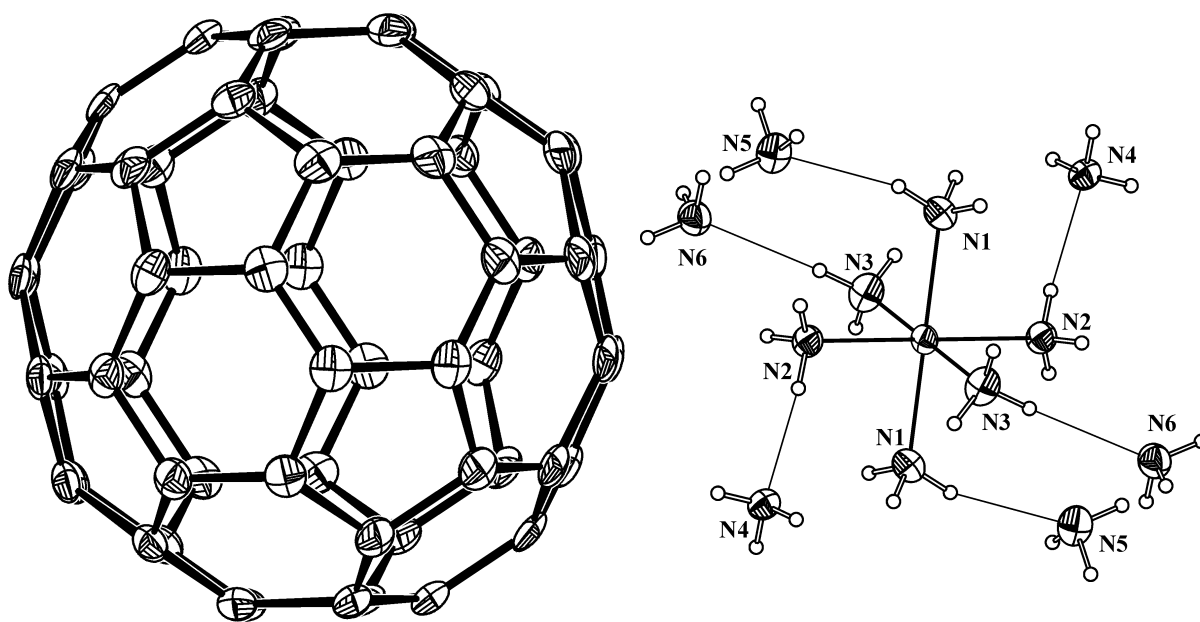


Abb. 16 Darstellung der anionischen (links) und kationischen (rechts) Baueinheiten (Aufenthaltswahrscheinlichkeit 50%) von $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$.

3.2.4 Analyse einer möglichen ellipsoidalen Verzerrung des C_{60}^{2-} - Ions

In der folgenden Betrachtung werden die experimentellen Strukturdaten der C_{60} -Dianionen hinsichtlich ellipsoidaler Verzerrungen der Käfige untersucht. Hervorgerufen wird diese Art der Verzerrung durch Elongation bzw. Stauchung entlang einer Drehachse des Fulleren, wie sie beispielsweise von *Green et al.* [6] aufgrund eines Jahn-Teller-Effektes vorhergesagt wurde (siehe Kapitel 3.1.2). Die durch diese Verzerrung verursachte Symmetrierniedrigung des Käfigs führt dazu, dass die Abstände der Kohlenstoffatome zum Molekülschwerpunkt nicht mehr (wie im unverzerrten C_{60}) äquivalent sind. Die Untersuchung der C_{60}^{2-} -Anionen im Hinblick auf ellipsoide Verzerrungen erfolgt daher wie in [114,115,118] beschrieben. Mit dem Programm PARST97 [123,124] werden die individuellen Abstände r_{ind} . (mit Standardabweichung) der einzelnen Kohlenstoffatome zum Schwerpunkt der Fulleridionen berechnet. Die Mittelwertbildung aller dieser Abstände erlaubt die Berechnung eines mittleren Abstandes r_{mittel} . Dieser beträgt für die Fullerendianionen in der Cobaltverbindung 352,8(3) pm und in der Zinkverbindung 356,5(7) pm. Die Auslenkung eines Atoms wird als signifikant angesehen, wenn die Differenz $|r_{\text{ind}} - r_{\text{mittel}}|$ mehr als die dreifache Standardabweichung der individuellen Abstände r_{ind} . beträgt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im Anhang in Tab. 21 und Tab. 22 tabellarisch sowie in Abb. 17 graphisch dargestellt. Für beide Fullerid-Dianionen können (im Sinne der obigen Definition) Verzerrungen nachgewiesen werden. In Abb. 17 sind Atome mit einem signifikant verkürzten Abstand zum Schwerpunkt mit dunkelgrauer, Atome mit einem signifikant elongierten Abstand mit hellgrauer Farbe markiert. Die mittlere Elongation bzw. mittlere Verkürzung dieser signifikant verzerrten Atome ist für alle untersuchten C_{60} -Dianionen aus Tab. 5 ersichtlich.

Wegen der höheren Standardabweichungen der Lageparameter für $[Zn(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ werden im Folgenden ausschließlich $[Co(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ und die von *Himmel* beschriebenen C_{60}^{2-} -Phasen [118] diskutiert. In $[Co(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ deutet sich eine Dehnung entlang einer der fünfzähligen Achsen des Moleküls an, hervorgerufen durch eine Auslenkung von drei Kohlenstoffatomen des Fünfrings. Dieses Verzerrungsmuster ist dem in den mangan- und nickelanalogen Verbindungen gefundenen vergleichbar [118]. Jedoch unterscheidet sich das Muster von dem in anderen untersuchten Fulleriden, beispielsweise dem des Cadmium-Fullerides. Darüber hinaus konnten in der am besten bestimmten Kristallstruktur ($[Ba(NH_3)_7]C_{60} \cdot NH_3$) für das C_{60} -Dianion keine ellipsoidalen Verzerrungen gefunden werden [118]. Ein Nachweis eines für alle untersuchten C_{60} -Dianionen vergleichbaren Verzerrungsmusters konnte somit nicht erbracht werden.

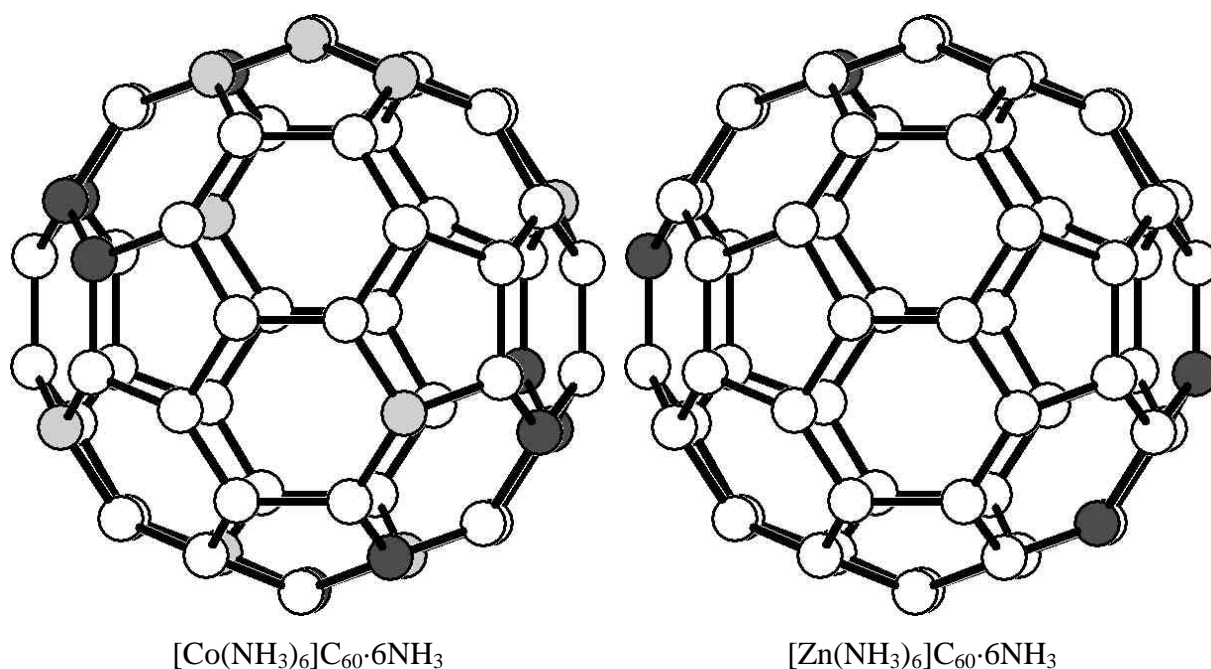


Abb. 17 Ellipsoidale Verzerrungen der untersuchten C_{60} -Dianionen: Atome mit einem elongierten Abstand zum Schwerpunkt im Vergleich zum mittleren Abstand sind mit hellgrauer, Atome mit einem verkürzten Abstand mit dunkelgrauer Farbe markiert.

Aufgrund des Fehlens eines gemeinsamen Verzerrungsmusters sowie der sehr kleinen Deformationen (s. Tab. 5; sie liegen alle im Bereich von ~ 1 pm) erscheint ein eindeutiger Rückschluss auf einen Jahn-Teller-Effekt in Form einer ellipsoidalen Verzerrung des Käfigs nicht gerechtfertigt. Die gefundenen geringfügigen Deformationen liegen nahe an der Auflösungsgrenze der eingesetzten Analyseverfahren und könnten ebenso durch Wechselwirkungen der N-H-Dipole mit der Elektronendichte des Käfigs oder durch Packungseffekte im Festkörper hervorgerufen werden. Insbesondere die letztgenannte Ursache scheint plausibel, da Verzerrungen nur in den niedersymmetrischen Übergangsmetallfulleriden auftreten, nicht jedoch in der relativ hochsymmetrischen Bariumverbindung.

Tab. 5 Analyse der Schwerpunktabstände der Kohlenstoffatome im C_{60}^{2-} - Ion.

<i>Verbindung</i>	<i>mittlerer Abstand</i> r_{mittel} <i>/ pm</i>	<i>mittlere Elongation (linke Spalte) bzw. mittlere Verkürzung (rechte Spalte) der Schwerpunktabstände der signifikant verzerrten Atome</i> <i>/ pm</i>		R_1 -Wert
C_{60} #1	353,9	-	-	0,031
$[Ba(NH_3)_7]C_{60} \cdot NH_3$ #2	354,3(4)	-	-	0,023
$[Ni(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ #2	354,1(2)	1,1	-1,2	0,037
$[Mn(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ #2	354,1(2)	1,1	-0,9	0,035
$[Cd(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ #2	353,7(5)	1,6	-1,5	0,047
$[Co(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$	352,8(3)	1,0	-0,9	0,053
$[Zn(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$	356,5(7)	-	-2,2	0,079
$(PhNMe_3)_2C_{60} \cdot 4NH_3$ #2	354,3(3)	1,0	-0,9	0,044
$(BzINMe_3)_2C_{60} \cdot 3NH_3$ #2				0,052
Fullerid 1 (0 0 0)	353,9(4)	1,2	-1,3	
Fullerid 2 ($\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$)	353,9(4)	1,3	-1,3	

#1 [122]

#2 Dissertation von *K. Himmel* [118]

3.2.5 Analyse der Bindungslängenalternanz des C_{60}^{2-} - Ions

In einem neutralen C_{60} -Molekül treten alternierend zwei verschiedene C-C-Bindungstypen auf. Einerseits solche zwischen zwei kondensierten Sechsringen (6:6-Bindung) und andererseits die zwischen einem Fünf- und einem Sechsring (6:5-Bindung). Beide unterscheiden sich hinsichtlich der Bindungslänge l . Im erstgenannten Bindungstyp beträgt diese $l_{66} = 139,1(7)$ pm und im letzteren $l_{65} = 145,5(7)$ pm [122]. Es ergibt sich eine Differenz ($\bar{\Delta}$) von 6,4 pm. Nach theoretischen Untersuchungen von *Stollhoff* [125] sollten sich diese Längenunterschiede mit zunehmendem (positivem als auch negativem) Ladungsübertrag immer mehr angleichen. Die Analyse der experimentellen Bindungslängen für die mit ausreichender Genauigkeit bestimmten Verbindungen $[Ba(NH_3)_7]C_{60} \cdot NH_3$ und $[M(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ ($M = Mn, Co, Ni, Cd$) erlaubt die Überprüfung der postulierten Ladungsabhängigkeit der Bindungslängenalternanz ($\bar{\Delta}$). In Tab. 6 sind die Differenzen der mittleren (6:5)- und (6:6)-Bindungslängen ($\bar{\Delta} = l_{65}^- - l_{66}^-$) für die C_{60}^{2-} -Ionen in diesen Verbindungen angegeben. Alle analysierten Fulleride zeigen eine Verringerung der Bindungslängendifferenzen $\bar{\Delta}$. Diese liegen im Bereich von 4,5 – 5 pm und sind (in Übereinstimmung mit der Theorie) geringer als im Neutramolekül.

Tab. 6 Experimentell ermittelte Bindungslängenalternanz des C_{60} -Dianions in den Verbindungen $[Ba(NH_3)_7]C_{60} \cdot NH_3$ und $[M(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ ($M = Cd, Co, Ni, Mn$).

(6:6)- Bindungs- typ	Bindungslängen- differenz Δ_i	Farbcodierung der (6:6)-Bindungstypen in Abb. 18	$M =$				
			$Ba_{\#1}$	$Cd_{\#1}$	Co	$Ni_{\#1}$	$Mn_{\#1}$
			D_{3d}	D_{3d}	D_{3d}	D_{3d}	D_{2h}
/ pm							
	$\bar{\Delta} = l_{65}^- - l_{66}^-$		4,9(4)	4,3(7)	4,8(4)	4,5(3)	4,5(3)
1	$\Delta_1 = l_{65}^- - l_{66(1)}^-$	grün	5,0	5,1	5,2	4,5	5,4
2	$\Delta_2 = l_{65}^- - l_{66(2)}^-$	rot	5,0	4,1	5,1	5,0	4,6
3	$\Delta_3 = l_{65}^- - l_{66(3)}^-$	schwarz	3,4	3,1	3,7	3,6	4,0
4	$\Delta_4 = l_{65}^- - l_{66(4)}^-$	blau	5,9	4,7	5,1	4,7	5,0
5	$\Delta_5 = l_{65}^- - l_{66(5)}^-$	grau	-	-	-	-	2,9
6	$\Delta_6 = l_{65}^- - l_{66(6)}^-$	braun	-	-	-	-	4,5
Varianz	$\delta\Delta = \Delta_{i \max.} - \Delta_{i \min.}$	-	2,5	2,0	1,5	1,4	2,5

#1 Dissertation von *K. Himmel* [118]

Um mögliche lokale geometrische Besonderheiten zu erkennen, erfolgt die Untersuchung der individuellen Bindungslängen. Die Daten sind für $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60}\cdot 6\text{NH}_3$ im Anhang in Tab. 23 angegeben bzw. für die übrigen Fulleride der Dissertation von *K. Himmel* [118] entnommen.

Für alle Fulleride (mit Ausnahme des Anions der Verbindung $[\text{Mn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60}\cdot 6\text{NH}_3$) zeigen die Analysen der Bindungslängenvariationen der C_{60} -Dianionen, dass diese im Rahmen der experimentellen Genauigkeit mit der Punktgruppe D_{3d} beschrieben werden können. In Abb. 18 sind die korrespondierenden dreizähligen Drehachsen mit gestrichelten Linien gekennzeichnet. Unter Vorgabe dieser Symmetrie können die (6:6)-Bindungen der Fullerenanionen in vier Typen eingeteilt werden, die in Abb. 18a exemplarisch für das C_{60} -Dianion der Verbindung $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_7]\text{C}_{60}\cdot \text{NH}_3$ in unterschiedlichen Farben dargestellt sind.

In den isotypen Übergangsmetallfulleriden treten zwei unterschiedliche räumliche Orientierungen der dreizähligen Drehachsen auf. Für die Verbindungen mit den kleinsten Zellvolumina ($M = \text{Ni}, \text{Co}$) ist die Orientierung in Abb. 18c, für die mit dem größten ($M = \text{Cd}$) in Abb. 18d abgebildet. Bei dem Fullerid mit einem zwischen den Eckpunkten liegenden Zellvolumen ($M = \text{Mn}$) kann die beobachtete Bindungslängenvariation des Käfigs als eine Überlagerung beider Orientierungen interpretiert werden. Diese Überlagerung führt zu einer Symmetrierniedrigung des Käfigs von D_{3d} nach D_{2h} . Die resultierende zweizählige Drehachse ist in Abb. 18b als gepunktete Linie dargestellt. Unter Vorgabe der Symmetrie D_{2h} treten im Fullerenanion sechs unabhängige Bindungstypen auf, die in der zuvor genannten Abbildung durch unterschiedliche Farben markiert sind.

In Tab. 6 sind die Längendifferenzen Δ_i zwischen der mittleren (6:5)-Bindungslänge l_{65} und der jeweiligen mittleren Bindungslänge eines (6:6)-Bindungstyps $l_{66(i)}$ angegeben. Für alle in D_{3d} -Symmetrie beschreibbaren C_{60} -Dianionen, insbesondere bei dem Fullerid der sehr gut bestimmten Verbindung $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_7]\text{C}_{60}\cdot \text{NH}_3$ [118], treten beim Typ 3 die kleinste Längendifferenz Δ_3 auf. Dieser (6:6)-Bindungstyp reagiert somit am stärksten durch eine signifikante Bindungsverlängerung auf die Übertragung von zwei Elektronen. In Abb. 18 sind diese Bindungen mit schwarzer Farbe markiert. Im Dianion der Verbindung $[\text{M}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60}\cdot 6\text{NH}_3$ (Abb. 18b) zeigen die Bindungstypen 3 und 5 ein analoges Verhalten. Allerdings tritt Typ 5 aufgrund der Überlagerung achtfach auf und die Bindungsverlängerung ist nicht derart ausgeprägt wie im Typ 3.

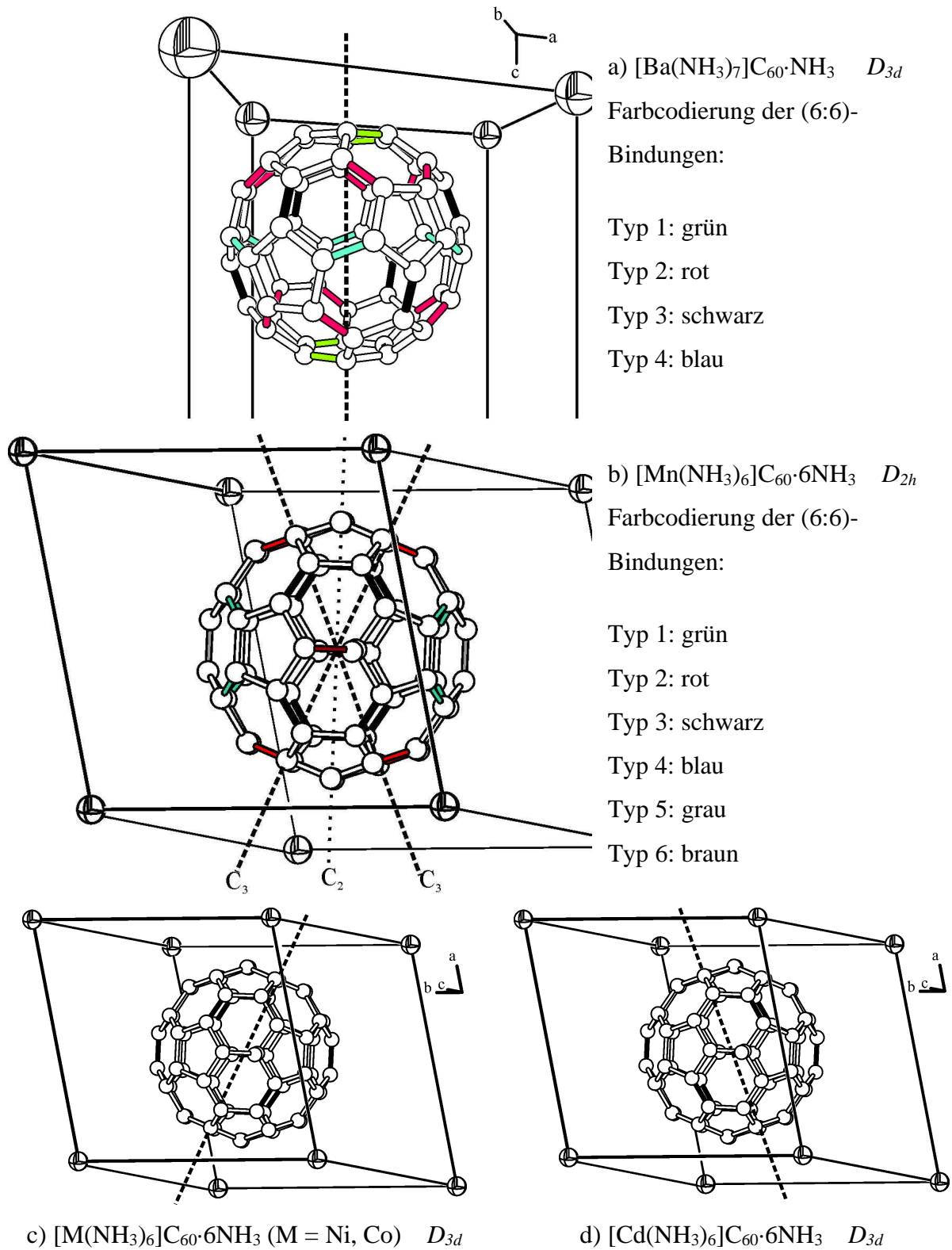


Abb. 18 Analyse der Bindungslängenalternanz in C_{60} -Dianionen.

Aus den experimentellen Resultaten können in Verbindung mit quantenmechanischen Rechnungen Erkenntnisse über den elektronischen Grundzustand der C_{60} -Dianionen gewonnen werden. Dieser kann für den unverzerrten Käfig theoretisch wie der des Kohlenstoffatoms behandelt werden. In beiden Fällen können zwei Elektronen dreifach entartete Orbitale ($C_{60}^{2-} \cong t_{1u}$ -Molekülorbitale; C-Atom $\cong p$ -Orbitale) besetzen. Die resultierenden möglichen Zustände sind ein dreifach entarteter Triplet-Zustand (3P_1) und ein einfach (1S_0)- bzw. fünffach entarteter (1D_0)-Singulett-Zustand. Die elektronischen Wechselwirkungen (Coulomb-Abstoßung) favorisieren immer den Triplet-Grundzustand (Hund'sche Regel). Eine Aufhebung der Entartung der t_{1u} -MO's aufgrund von Verzerrungen des C_{60} -Moleküls und der damit einhergehenden Symmetrierniedrigung - etwa im Sinne eines Jahn-Teller-Effektes - kann jedoch dazu führen, dass ein Singulett-Grundzustand möglich wird. Im Extremfall starker Verzerrungen werden die Singulett-Zustände in zwei Sätze transformiert. Die niedrige Symmetrie der Umgebung der Dianionen im Kristallgitter bricht diese residuellen Symmetrien und favorisiert jeweils einen der für das Ion entarteten Triplet- oder Singulett-Zustände.

Zur theoretischen Behandlung des C_{60} -Dianions mit D_{3d} -Symmetrie wird die z-Achse eines kartesischen Koordinatensystems in die dreizählige Moleküldrehachse gelegt. Damit lassen sich die drei t_{1u} -Orbitale analog zu den p -Orbitalen des C-Atoms als x-, y- und z-artig beschreiben. Für die Triplet- und eine Untermenge der Singulett-Zustände ergibt sich die Form xy und (bei anderer Kristallfeldenergie) xz bzw. yz . Der Rest der 1D_0 -Singulett-Zustände hat ohne Käfigverzerrungen die Form $2z^2-x^2-y^2$ und x^2-y^2 , und der 1S_0 -Zustand hat die Form $x^2+y^2+z^2$. Im Falle starker Verzerrungen hybridisieren die letzteren drei und es ergeben sich die Zustände z^2 und (mit höherer Kristallfeldenergie) x^2 sowie y^2 .

In der Realität konkurrieren elektronische Wechselwirkungen der beiden Elektronen und Käfigverzerrung. Der realisierte Singulett-Grundzustand (S_G) liegt zwischen dem tiefsten Zustand ohne Verzerrung $S_{2z^2-x^2-y^2}$ und dem Verzerrungsgrenzfall S_{z^2} . Mittels quantenmechanischer Rechnungen können die Geometrien bzw. die sich ergebenden Bindungslängenalternanzen für die zuvor genannten Singulett-Zustände berechnet werden. Der Vergleich dieser theoretischen Daten mit den experimentellen ermöglicht so Aussagen bezüglich des auftretenden Grundzustandes.

Die ersten Rechnungen werden mit dem lokalen Ansatz (LA) für die C_{60} -Dianionen mit D_{3d} -Symmetrie durchgeführt. In Tab. 7 sind die berechneten Bindungslängendifferenzen Δ_i für die drei Singulett-Zustände S_{z^2} , $S_{2z^2-x^2-y^2}$ und S_G angegeben. Diese zeigen für die Zustände S_{z^2} und S_G hinsichtlich der Bindungslängenalternanz kaum Unterschiede. Ein Vergleich der

berechneten Resultate mit dem Experiment offenbart weiterhin für alle Singulett-Zustände eine geringfügig zu groß berechnete mittlere Bindungslängenalternanz $\bar{\Delta}_{\text{theo.}}$. Eine ähnliche Abweichung wurde schon bei früheren Untersuchungen mit dem lokalen Ansatz für neutrales C_{60} beobachtet ($\bar{\Delta}_{\text{theo.}} = 7,2$ pm [125]; $\bar{\Delta}_{\text{exp.}} = 6,4(7)$ pm [122]). Weiterhin können qualitative Übereinstimmungen der berechneten Bindungslängendifferenzen Δ_i ($i = 1-4$) mit den experimentellen Werten beobachtet werden. So ist beispielsweise die kleinste Differenz in allen untersuchten Dianionen immer Δ_3 . In Bezug auf die Bindungslängenalternanz ergeben sich für die Zustände S_G und S_z^2 die besten Übereinstimmungen zwischen theoretischen und experimentellen Resultaten. Weiterhin zeigt der $S_{2z^2-x^2-y^2}$ -Zustand, insbesondere beim Vergleich mit dem Fullerenanionen der Verbindung $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_7]\text{C}_{60}\cdot\text{NH}_3$, eine zu geringe Varianz ($\delta\Delta$) in den Δ_i -Werten, sodass dieser ausgeschlossen werden kann. Nicht in Tab. 7 enthalten sind Resultate für die Triplett-Zustände. Sie werden ebenfalls nicht berücksichtigt, da ihre Varianzen ($\delta\Delta$) in allen untersuchten Fällen kleiner als die des $S_{2z^2-x^2-y^2}$ -Zustandes sind. Damit folgt aus der Gegenüberstellung zwischen Theorie und Experiment ein hybridisierter Singulett-Zustand als wahrscheinlichster Grundzustand des C_{60} -Dianions, der durch Aufhebung der Entartung der t_{1u} -MO's im Sinne eines Jahn-Teller-Effektes entsteht. In Tab. 7 sind zusätzlich zu den Resultaten aus den LA-Rechnungen für den S_z^2 -Zustand die Bindungslängendifferenzen Δ_i aus einer LDA-Rechnung angegeben. Die mittlere Bindungsalternanz $\bar{\Delta}$ wird dort, ähnlich wie für das neutrale Fullerenmolekül [125], zu klein berechnet. Weiterhin sind die Tendenzen der Δ_i -Werte bei beiden Näherungsverfahren vergleichbar, jedoch sind die absoluten Werte im Falle der LDA-Rechnung abermals zu klein. Von Interesse ist ferner, ob im isolierten C_{60}^{2-} Ion eine bestimmte Ausrichtung der Jahn-Teller-Verzerrung bevorzugt ist. Deshalb werden weitere Rechnungen für den Fall der D_{2h} -Symmetrie der Fullerenanionen mit einem neu ausgerichteten $S_z'^2$ -Zustandes (z-Achse des kartesischen Koordinatensystems in der zweizählige Drehachse) durchgeführt. Im Rahmen der Rechengenauigkeit ergeben sich exakt die gleichen Verzerrungsenergien. Damit lässt sich die Achse des Singulett-Grundzustandes des Moleküls beliebig verschieben und optimal auf die jeweilige Kristallfeldumgebung ausrichten. Im Experiment wird ein Fall einer Ausrichtung in z' -Richtung gefunden ($[\text{Mn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60}\cdot 6\text{NH}_3$) und dieses könnte als eine Realisierung des $S_z'^2$ -Zustandes interpretiert werden. Darüber hinaus wäre dort auch eine inkohärente Superposition von zwei S_z^2 -Zuständen mit verschiedenen D_{3h} -Achsenrichtungen $S_z^2(1+2)$ denkbar. Theoretisch untersucht werden beide möglichen Zustände. Die ermittelten

Δ_i -Werte sind in Tab. 7 angegeben. Die Übereinstimmung beider Zustände mit dem Experiment ist gut. Damit lässt sich theoretisch nicht eindeutig bestimmen, ob es sich im Experiment um einen kohärenten neuausgerichteten Zustand oder eine inkohärente Superposition von zwei S_z^2 -Zustände handelt.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Analyse der Strukturdaten keinen eindeutigen Nachweis einer ellipsoidalen Käfigverzerrungen erlaubt. Die Betrachtung einzelner Bindungen offenbart jedoch systematische Verzerrungen. Diese konzentrieren sich vorwiegend auf einige Bindungen und zeigen somit einen starken lokalen Charakter. Die experimentellen Resultate ermöglichen in Verbindung mit quantenmechanischen Rechnungen Aussagen bezüglich des elektronischen Grundzustandes des C_{60} -Dianions. Als wahrscheinlichster Grundzustand ergibt sich ein Singulett-Zustand. Dieses bedingt die Aufhebung der Entartung der t_{1u} -Orbitale und kann als ein Jahn-Teller-Effekt interpretiert werden.

Tab. 7 Theoretisch berechnete Bindungslängenalternanz in C_{60} -Dianionen.

(6:6)- Bindungstyp	Bindungslängen- differenz D_i	S_z^2	S_G	$S_{2z^2-x^2-y^2}$	S_z^2 (LDA)	S_z^2	S_z^2 (1+2)
		D_{3d} / pm	D_{3d} / pm	D_{3d} / pm	D_{3d} / pm	D_{2h} / pm	D_{2h} / pm
	$\bar{\Delta} = l_{\bar{65}} - l_{\bar{66}}$	5,2	5,2	5,2	3,9	5,3	5,3
1	$\Delta_1 = l_{\bar{65}} - l_{66(1)}$	6,6	6,6	6,0	4,8	6,7	6,6
2	$\Delta_2 = l_{\bar{65}} - l_{66(2)}$	5,2	5,3	5,2	3,9	6,2	5,9
3	$\Delta_3 = l_{\bar{65}} - l_{66(3)}$	3,6	3,7	4,5	2,7	4,3	4,4
4	$\Delta_4 = l_{\bar{65}} - l_{66(4)}$	5,6	5,5	5,3	4,2	5,3	5,4
5	$\Delta_5 = l_{\bar{65}} - l_{66(5)}$	-	-	-	-	3,2	3,6
6	$\Delta_6 = l_{\bar{65}} - l_{66(6)}$	-	-	-	-	5,7	5,5
Varianz	$\delta\Delta = \Delta_{\max.} - \Delta_{\min.}$	3,0	2,9	1,5	2,1	3,5	3,0

3.3 Polymere C_{70}^{2-} - Anionen [126,127]

3.3.1 Darstellung von $AC_{70} \cdot nNH_3$ (A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb)

Die Darstellung von $AC_{70} \cdot nNH_3$ erfolgte durch Reduktion von C_{70} in flüssigem Ammoniak. Als Reduktionsmittel dienten die Lösungen der im Titel aufgeführten Erdalkali- und Seltenerdmetalle in fl. NH_3 . Analog zu den Alkalimetallen lösen sich diese unter Bildung solvatisierter Elektronen.

Ausgeheizte Schlenkgefäße mit unten angeschmolzener Ampulle (Duran, $\varnothing = 8$ mm, Wandstärke = 1,5 mm, Länge 15-20 cm) wurden in einem Schutzgashandschuhkasten mit stöchiometrischen Mengen des jeweiligen Metalls und sublimativ gereinigtem C_{70} befüllt. Nach Einkondensieren und Ausfrieren von Ammoniak bei $T = 77$ K (fl. N_2) erfolgte bei noch ausgefrorenen Eduktgemischen das Abschmelzen der Glasampullen im Vakuum. Nach ein bis drei Wochen bei $T = 239$ K verfärbten sich die anfänglich blauen Lösungen rotbraun. Die Ampullen wurden vorsichtig auf Raumtemperatur erwärmt und einige Monate gelagert. In diesem Zeitraum entstanden bei Ansätzen mit Barium und Strontium neben einem polykristallinen Bodenkörper an den Glaswänden schwarzglänzende, nadelförmige Kristalle. Bei entsprechenden Versuchen mit Calcium, Europium und Ytterbium bildeten sich neben dem Bodenkörper hingegen nur sehr kleine oder stark verwachsene Kristalle.

Vor dem Öffnen der Ampullen unter Inertgasbedingungen wurde der Ammoniak erneut mit fl. N_2 ($T = 77$ K) ausgefroren und die Ampulle geöffnet. Nach dem Aufwärmen auf $T = 195$ K (Trockeneis/Ethanol-Gemisch) wurden die Kristalle mit der Mutterlauge (fl. NH_3) unter Schutzgas in entgastes und gekühltes Perfluorpolyetheröl (Galden HT230, $T = 195$ K) eingebracht. Die Präparation der Kristalle zur Einkristallstrukturanalyse erfolgte wie in Kapitel 2.4 beschrieben.

Bei der Handhabung der Ampullen ist Vorsicht geboten. Der Siedepunkt von Ammoniak beträgt $T_{Sied.} = 240$ K und der Dampfdruck bei Raumtemperatur etwa 10 bar. Der Überdruck in den Ampullen verlangt das Einhalten geeigneter Schutzmaßnahmen beim Aufwärmen, Lagern und Öffnen. Da bei den verwendeten Glasampullen die Abschmelzstelle mechanisch am wenigsten belastbar ist, muss beim Abschmelzen besonders sorgfältig vorgegangen werden.

3.3.2 Kristallstrukturbestimmung von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$

Die Charakterisierung der neu dargestellten Verbindung erfolgte mittels Einkristallröntgenstrukturanalyse. An einem geeigneten Einkristall wurde $T = 143 \text{ K}$ ein Intensitätsdatensatz unter Verwendung von monochromatisierter $\text{Mo-K}_{\alpha 1}$ -Strahlung ($\lambda = 71,073 \text{ pm}$) mit einem Bruker AXS Smart CCD 1000 Diffraktometer ermittelt. Die Analyse der systematisch ausgelöschten Reflexe des Intensitätsdatensatzes zeigte die Erfüllung der folgenden systematischen Auslöschungsbedingungen:

$$h k 0 : h + k \neq 2n$$

$$h 0 l : l \neq 2n$$

$$h 0 0 : h \neq 2n$$

$$0 k 0 : k \neq 2n$$

$$0 0 l : l \neq 2n$$

Unter der Annahme einer orthorhombischen Zellmetrik führte diese Analyse zu den möglichen Raumgruppen $Pna2_1$ (Nr. 33) oder $Pnma$ (Nr. 62). Eine Lösung und Verfeinerung der Struktur war nur in der erstgenannten Raumgruppe möglich. Die Bestimmung der Schweratomlage erfolgte mit Direkten Methoden und die der Leichtatomlagen mittels Differenzfouriersynthesen. Die beste Anpassung des Fullerenkäfigs wurde unter der Vorgabe einer nicht-kristallographischen zweizähligen Drehachse der C_{70}^{2-} -Baueinheit und der Kopplung (Restraint) der aufgrund dieser Symmetrie korrespondierenden Bindungslängen erhalten. Die anisotropen Temperaturfaktoren waren positiv definiert, führten allerdings in Einzelfällen zu physikalisch wenig sinnvollen mittleren quadratischen Auslenkungsamplituden. Die Stickstoffatome der in erster Sphäre am Bariumkation koordinierenden NH_3 -Moleküle wurden mit anisotropen, die der zweiten Sphäre mit isotropen Temperaturfaktoren verfeinert. Die Datenqualität erlaubte keine Lokalisation der Wasserstoffatome.

Im Zuge der Verfeinerung ergaben sich keine Hinweise auf eine Verzwilligung. Auch besteht im Zusammenhang mit der Chiralität der Struktur bei einem Flack-Parameter von 0.052 kein Zweifel an der ermittelten absoluten Konfiguration. Der in Tab. 8 angegebene R_{int} -Wert beruht auf der Mittelung aller gemessenen Daten bis zu einem Winkel von $2\theta = 45.4^\circ$. Sein hoher Wert ist auf einen großen Anteil von schlecht bestimmten Reflexen mit geringer Intensität im hohen Winkelbereich zurückzuführen.

Detaillierte Angaben zur Datensammlung und Strukturlösung sowie ermittelte Lage- und Auslenkungsparameter der Titelverbindung sind in den Tab. 8 und im Anhang in Tab. 25 und Tab. 26 aufgeführt. Weiterhin wurden die kristallographischen Daten der Verbindung $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$ unter dem Code CCDC-157752 beim Cambridge Crystallographic Data Centre hinterlegt.

Tab. 8 Mess- und Verfeinerungsparameter für $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$.

Summenformel	$\text{C}_{70} \text{H}_{48} \text{Ba} \text{N}_{16}$
Molmasse /g mol ⁻¹	1250,58
Temperatur /K	143(2)
Strahlung	Mo-K _α (λ = 71,073 pm)
Messgerät	Bruker AXS Smart CCD 1000
Raumgruppe	P <i>na</i> 2 ₁ (Nr. 33)
Gitterkonstanten /pm	<i>a</i> = 2028,9(4) <i>b</i> = 2035,7(4) <i>c</i> = 1287,0(3)
Zellvolumen /nm ³	5,315(2)
Z; röntgen. Dichte /Mg m ⁻³	4; 1,563
Absorptionskoeffizient /mm ⁻¹	0,813
F(000)	2544
Kristallgröße /mm ³	0,4 x 0,1 x 0,1
Messbereich (Θ) /°	1,42 – 22,70
Messbereich (<i>hkl</i>)	-21 ≤ <i>h</i> ≤ 21 -21 ≤ <i>k</i> ≤ 21 -13 ≤ <i>l</i> ≤ 13
Reflexe gemessen	26738
unique	6954
signifikant	3176
R _{int.}	0,2677
R _σ	0,2551
Vollständigkeit bis Θ = 22,70	98,3 %
Absorptionskorrektur	empirisch
Verfeinerungsmethode	least-squares (volle Matrix) gegen F ²
Reflexe Daten	6954
Restraints	72
Parameter	750
S(F ²)	0,894
Gütefaktoren (beob.)	R ₁ = 0,1188 wR ₂ = 0,2481
Gütefaktoren (gem.)	R ₁ = 0,1865 wR ₂ = 0,2846
Extinktionskoeffizient	0,129(7)
Δρ _{min.} ; Δρ _{max.} /10 ⁻⁶ e pm ⁻³	-0,7(2); 1,6(2)
Hinterlegungsnummer	CCDC-157752

3.3.3 Kristallstrukturbestimmung von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$

Die Charakterisierung der neu dargestellten Verbindung erfolgte mittels Einkristallröntgenstrukturanalyse. An einem geeigneten Einkristall wurde bei einer Temperatur von $T = 93 \text{ K}$ ein Intensitätsdatensatz unter Verwendung von monochromatisierter $\text{Ag-K}\alpha_1$ -Strahlung ($\lambda = 56,086 \text{ pm}$) mit einem Stoe IPDS Diffraktometer ermittelt. Die Analyse der systematisch ausgelöschten Reflexe des Intensitätsdatensatzes zeigte das Vorliegen folgender systematischen Auslöschungsbedingungen:

$$\begin{aligned} h 0 l & : l \neq 2n \\ 0 k 0 & : k \neq 2n \\ 0 0 l & : l \neq 2n \end{aligned}$$

Unter der Annahme einer monoklinen Zellmetrik führt diese Analyse direkt zur Raumgruppe $P2_1/c$. Die Bestimmung der Schweratomlage erfolgte mit Direkten Methoden. Durch Differenzfouriersynthesen gelang es, sukzessive siebzig Kohlenstoff-, elf Stickstoff- und alle zugehörigen Wasserstoffatome zu lokalisieren. Die H-Atome wurden mit isotropen und alle verbleibenden Atome mit anisotropen Temperaturfaktoren verfeinert. Im Zuge der Strukturverfeinerung wurden weder für den Fullerenkäfig noch für die Wasserstoffatome geometrische Vorgaben mit in das Strukturmodell einbezogen. Die sehr gute Qualität des gemessenen Intensitätsdatensatzes erlaubte die freie Verfeinerung aller variablen Strukturparameter.

Detaillierte Angaben zur Datensammlung und Strukturlösung sowie ermittelte Lage- und Auslenkungsparameter der Titelverbindung sind in Tab. 9 sowie in Tab. 28 und Tab. 29 im Anhang aufgeführt. Weiterhin wurden die kristallographischen Daten von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ unter dem Code CCDC-166142 beim Cambridge Crystallographic Data Centre hinterlegt.

Tab. 9 Mess- und Verfeinerungsparameter für $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

Summenformel	$\text{C}_{70} \text{H}_{33} \text{N}_{11} \text{Sr}$
Molmasse /g mol ⁻¹	1115,69
Temperatur /K	93(2)
Strahlung	Ag-K α ($\lambda = 56,086$ pm)
Messgerät	STOE IPDS
Raumgruppe	$P2_1/c$ (Nr.14)
Gitterkonstanten /pm; /°	$a = 1634,50(10)$ $b = 1637,30(10)$ $c = 2036,0(8)$ $\mathbf{b} = 122,55(2)$
Zellvolumen /nm ³	4,593(2)
Z; röntgen. Dichte /Mg m ⁻³	4; 1,614
Absorptionskoeffizient /mm ⁻¹	0,681
F(000)	2272
Kristallgröße /mm ³	0,5 x 0,2 x 0,1
Messbereich (Θ) /°	2,52 – 22,00
Messbereich (hkl)	$-21 \leq h \leq 21$ $-21 \leq k \leq 21$ $-25 \leq l \leq 25$
Reflexe gemessen	80457
unique	10944
signifikant	8673
R _{int.}	0,0576
R _{σ}	0,0320
Vollständigkeit bis $\Theta = 22,00^\circ$	95,6 %
Verfeinerungsmethode	Least-squares (volle Matrix) gege F ²
Reflexe Daten	10944
Restrains	0
Parameter	871
S(F ²)	1,029
Gütefaktoren (beob.)	$R_1 = 0,0381$ $wR_2 = 0,0907$
Gütefaktoren (gem.)	$R_1 = 0,0536$ $wR_2 = 0,0972$
$\Delta\rho_{\text{min.}}$; $\Delta\rho_{\text{max.}}$ /10 ⁻⁶ e pm ⁻³	-0,31(8) ; 0,58(8)
Hinterlegungsnummer	CCDC-166142

3.3.4 Strukturbeschreibung und Diskussion von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$ und $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$

$[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$ (**1**) und $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ (**2**) kristallisieren in verschiedenen Kristallsystemen und unterschiedlichem NH_3 -Gehalt. Dennoch besitzen beide Verbindungen die gleiche Anionenteilstruktur und werden daher im Folgenden gemeinsam diskutiert.

Das C_{70} -Dianion tritt, entgegen dem C_{60} -Dianion, nicht als monomeres Anion auf. In beiden Verbindungen kommt es zu einer Verknüpfung der Fullereneinheiten zu linearen Ketten (Abb. 19). Diese erfolgt über je ein C-Atom aus zwei gegenüberliegenden 5-Ringen, durch die in neutralem C_{70} die fünfzählige Drehachse verläuft. Durch diese Art der Verknüpfung ergibt sich ein zickzack-artiger Verlauf mit einem Winkel von $151(2)^\circ$ in (**1**) bzw. $153,2(5)^\circ$ in (**2**) zwischen den Verbindungslinien der Schwerpunkte dreier benachbarter Fullerenkäfige. Die Länge der verbrückenden Bindungen betragen $153(2)$ pm bzw. $157,5(3)$ pm, was etwa der Länge einer C-C-Einfachbindung entspricht. Innerhalb der Ketten ist der kürzeste Abstand zwischen zwei Fullereneschwerpunkten 1048 pm bzw. 1049 pm.

Im kristallinen Festkörper bilden die Ketten dicht gepackte Stabpackungen. In der orthorhombischen Bariumverbindung (**1**) sind die Fulleridketten entlang $[100]$ in Form einer hexagonalen Stabpackung angeordnet (Abb. 20), eine Gegebenheit, die durch ein Verhältnis der b- und c-Achslängen nahe $\sqrt{3}$ widerspiegelt wird. In der monoklinen Strontiumverbindung (**2**) hingegen sind die Ketten parallel $[001]$ in Form einer tetragonalen Stabpackung angeordnet, was durch ein Verhältnis der a- und b-Achslängen nahe eins deutlich wird (Abb. 21). Obwohl sich die Kettenanordnungen als auch die Kationenteilstrukturen in (**1**) und (**2**) unterscheiden, sind die kürzesten intermolekularen Abstände zwischen den Fullereneschwerpunkten einer Kette und den jeweils sechs benachbarten mit 1011 pm (**1**) bzw. 1002 pm (**2**) vergleichbar.

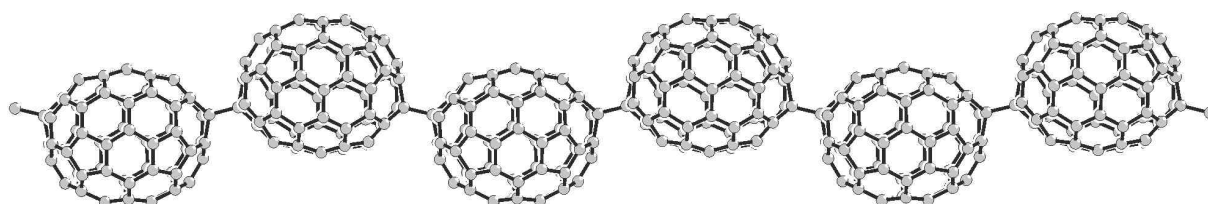


Abb. 19 Struktur des polymeren ${}^1_\infty[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Anions in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

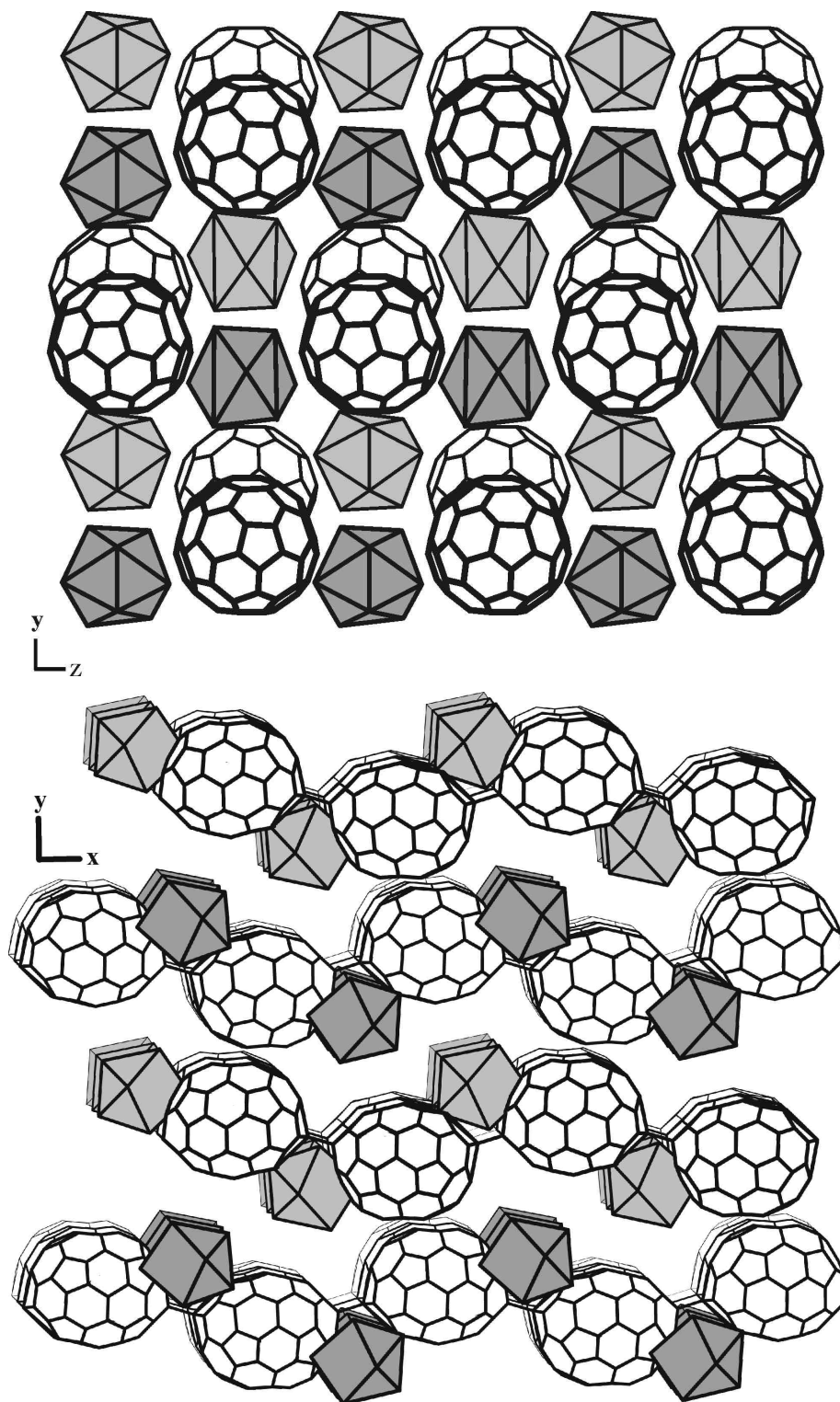


Abb. 20 Kristallstruktur von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70} \cdot 7\text{NH}_3$ mit Blickrichtung in $[100]$ (oben) und $[001]$ (unten). Abgebildet ist die Koordination der ersten NH_3 -Ligandensphäre des Ba^{2+} -Kations in Polyederdarstellung.

Diese Abstände entsprechen van-der-Waals-Kontakten und geben keine Hinweise auf weitere attraktive Wechselwirkungen.

Für $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$ sind die experimentell ermittelten Bindungslängen einer C_{70} -Einheit in Abb. 22 und im Anhang in Tab. 27 wiedergegeben. Die Aussagekraft dieser Daten ist jedoch begrenzt, da die Standardabweichungen ($\bar{\sigma} = 3 \text{ pm}$) aufgrund der geringen Qualität des Datensatzes sehr hoch sind. Darüber hinaus wurde im Laufe der Strukturverfeinerung die Punktsymmetrie C_2 , die zunächst nur die allgemeine Topologie einer Einheit des ${}^1_\infty[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Polymers bezüglich der Anordnung von Fünf- und Sechsringen sowie der beiden vierbindigen Kohlenstoffatome erfasst (siehe Abb. 23), auch bindend für die Bindungslängen (nicht jedoch für die anisotropen Auslenkungsparameter) festgesetzt. Die an den verbrückenden Kohlenstoffatomen auftretenden Bindungswinkel von $108\text{-}114^\circ$ und die Länge der vier Bindungen von $153(2)\text{-}155(2) \text{ pm}$ kennzeichnen diese Bindungen jedoch als Einfachbindungen mit einem sp^3 -hybridisierten zentralen Kohlenstoffatom.

Für die Verbindung $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ sind die experimentell ermittelten Bindungslängen und Winkelsummen einer C_{70} -Einheit in Abb. 24 und Abb. 25 graphisch sowie im Anhang in Tab. 30 und Tab. 31 tabellarisch wiedergegeben. Eine TLS-Analyse [23,24] mit dem Programmpaket Platon [25] ergibt keine Hinweise auf eine signifikante Bindungslängenverkürzung infolge einer Librationsbewegung. Aufgrund der sehr guten Datenqualität und der freien Verfeinerung aller Atomparameter ist die Aussagekraft dieser experimentellen Daten sehr hoch. Sie dienen im Folgenden zur Analyse der Geometrie bzw. zur Untersuchung möglicher Verzerrungen des Käfigs sowie als Ausgangsbasis für quantenmechanische Rechnungen.

Die Analyse der Bindungslängen zeigt, dass durch die eindimensionale Verkettung die Punktsymmetrie der C_{70} -Einheit von D_{5h} des ungeladenen Fullerenes auf C_2 (Lagesymmetrie: C_1) erniedrigt wird (siehe Abb. 26). Diese Punktsymmetrie beschreibt nicht nur die allgemeine Topologie einer Einheit des ${}^1_\infty[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Polymers bezüglich der Anordnung von Fünf- und Sechsringen. Sie wird auch innerhalb der Fehlergrenzen von den Bindungslängen- und Winkelsummenvariationen befolgt.

An den verbrückenden Kohlenstoffatomen treten Bindungswinkel von $109\text{-}114^\circ$ Bindungslängen von $152,0(3)\text{-}157,5(3) \text{ pm}$ auf. Diese Werte sind charakteristisch für Einfachbindungen mit einem sp^3 -hybridisierten zentralen Kohlenstoffatom. Die Nachbarschaft dieser Verknüpfungsstellen ist durch eine Alternanz von kurzen ($138,1\text{-}140,7 \text{ pm}$) und relativ langen Bindungen (bis $145,4 \text{ pm}$) gekennzeichnet.

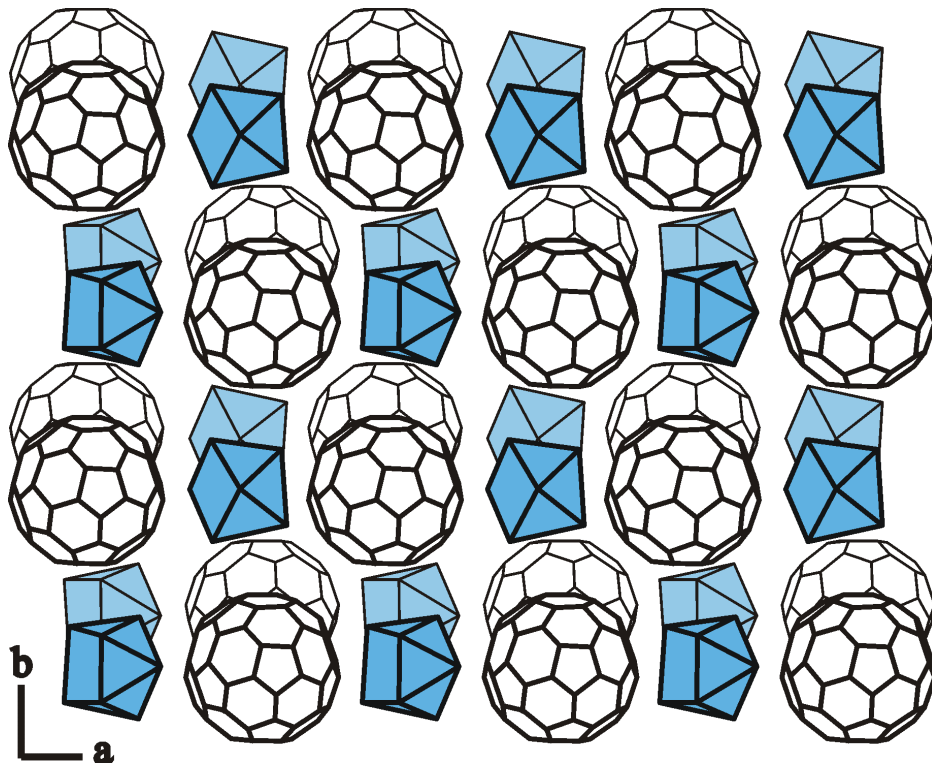


Abb. 21 Kristallstruktur von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70} \cdot 3\text{NH}_3$ mit Blickrichtung entlang $[001]$. Abgebildet ist die Anordnung der Ketten in Form einer tetragonalen Stapelung und die Koordination der ersten NH_3 -Ligandensphäre des Sr^{2+} -Kations in Polyederdarstellung.

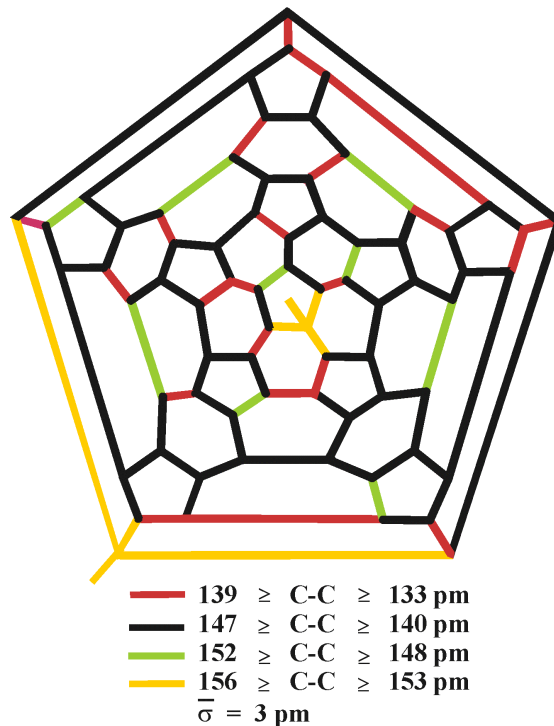


Abb. 22 Darstellung der experimentellen Bindungslängen in $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70} \cdot 7\text{NH}_3$ in Schlegel-Projektion.

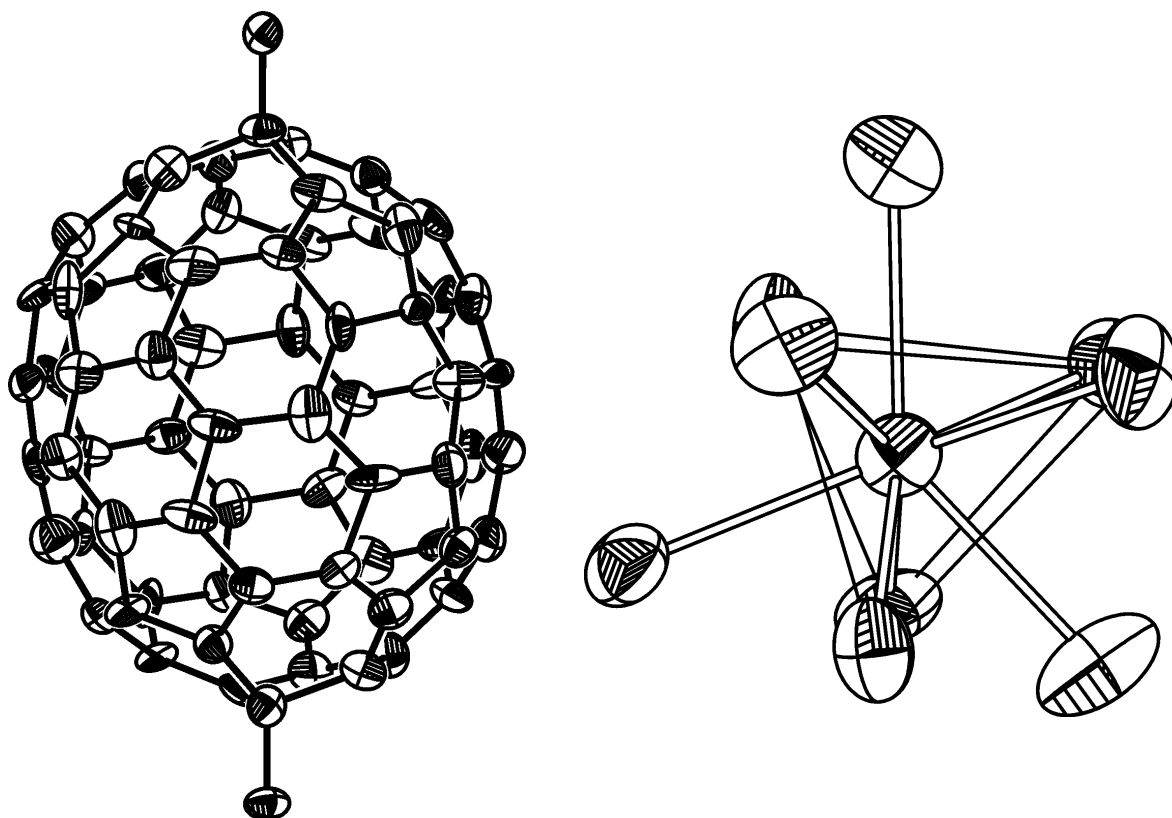


Abb. 23 Darstellung der anionischen (links) und kationischen Baueinheiten (rechts; anisotrope Schwingungsellipsoide jeweils für 50% Wahrscheinlichkeit). In der kationischen Baueinheit wird das Ba^{2+} -Kation in der ersten Sphäre von neun NH_3 -Molekülen in Form eines stark verzerrten dreifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert. Die Darstellung der anionischen Fullereneinheit erfolgt entlang der nichtkristallographischen zweizähligen Drehachse.

Im durch kondensierte Sechsringe charakterisierten Gürtelbereich des Fullerides treten von langen Bindungen (um 146 pm) getrennte Sechsringe mit Bindungslängen um 141 pm auf. Ein Vergleich dieser Bindungslängen mit denen in verschiedenen Kohlenwasserstoffen auftretenden offenbart eine Analogie zu Verbindungen mit konjugierten und aromatischen Doppelbindungen.

Die Analysen der auftretenden Winkelsummen der Kohlenstoffatome (siehe Abb. 25) zeigen Variationen von etwa 10° . Große Winkelsummen werden bei den nur an Sechsringen beteiligten Gürtelatomen ($352,9^\circ$ - $353,9^\circ$) und in der Peripherie der verbrückenden Atome ($351,2^\circ$ - $352,2^\circ$) beobachtet. Weiterhin sind acht Atome aus dem Kappenbereich mit kleinen Winkelsummen ($344,3^\circ$ - $347,4^\circ$) auffällig.

Beide diskutierten Verbindungen enthalten kationische Amminkomplexe, die zwischen den Fullerenketten lokalisiert sind. Unterschiede ergeben sich bei der NH_3 -Koordination der Kationen und dem Gehalt an Solvensmolekülen. Im homoeptischen Amminkomplex von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$ ist Barium neunfach durch Ammoniak in Form eines stark verzerrten, dreifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert (Abb. 23). Die Abstände von Barium zu den koordinierenden Stickstoffatomen variieren zwischen 289(2) und 309(2) pm, wie sie auch in anderen Amminkomplexen des Bariums beobachtet werden [114,128]. Sieben der neun Ammoniakliganden kann jeweils ein weiteres, nicht an Barium gebundenes Solvatmolekül Ammoniak zugeordnet werden (N-N-Abstände von 298(5) bis 369(4) pm). Eine Diskussion der Wasserstoffbrückenbindungen ist nicht möglich, da die Datenqualität keine Lokalisierung der H-Atome erlaubt.

In $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ ergibt sich in dem Amminkomplex eine achtfache Koordination des Strontium-Kations in Form eines stark verzerrten, zweifach überkappten trigonalen Prismas (Abb. 27). Die Metall-Stickstoffabstände variieren zwischen 267,8(2)-282,7(2) pm. Über Wasserstoffbrückenbindungen erfolgt die Bindung von drei weiteren Ammoniakmolekülen an die erstgenannten NH_3 -Moleküle sowie die Verknüpfung der Amminkomplexe untereinander (Tab. 10).

Tab. 10 Wasserstoffbrückenbindungen in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

$D-H\cdots A$	$d(D-H)$ / pm	$d(H\cdots A)$ / pm	$d(D\cdots A)$ / pm	$\angle DHA$ / °
N1-H12 \cdots N11	92(4)	228(4)	320,4(7)	178(2)
N2-H21 \cdots N9	90(4)	238(5)	327,0(6)	169(2)
N3-H32 \cdots N10	89(4)	265(5)	352,2(7)	164(3)
N6-H62 \cdots N9	87(4)	245(5)	331,7(7)	174(3)
N9-H91 \cdots N10 _{#1}	89(4)	241(5)	330,2(7)	173(3)

#1 x,-y+1/2,z+1/2

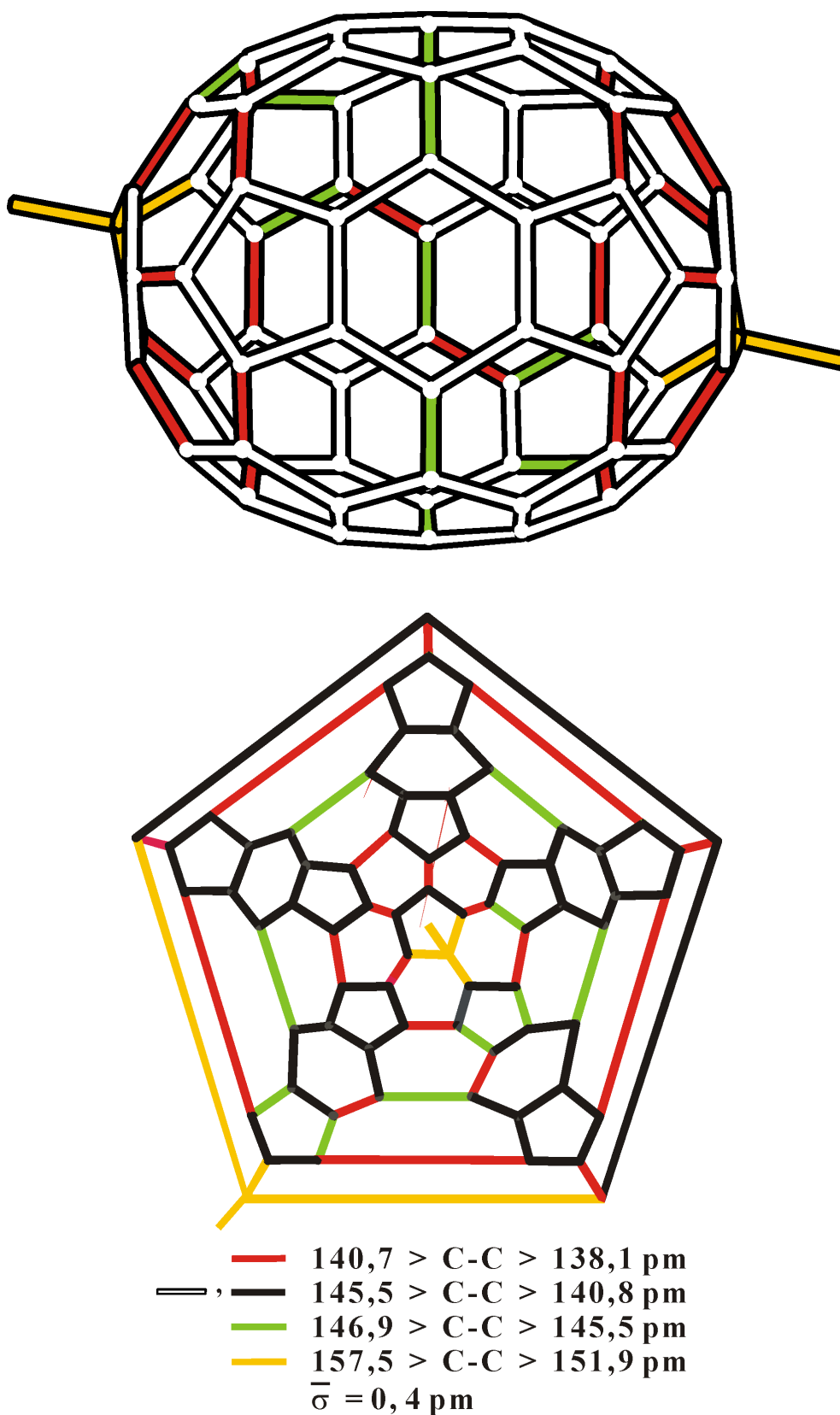


Abb. 24 Experimentell ermittelte Bindungslängen einer ${}^1_{\infty}[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Einheit in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70} \cdot 3\text{NH}_3$ (oben: perspektivische Darstellung; unten: Schlegel-Projektion).

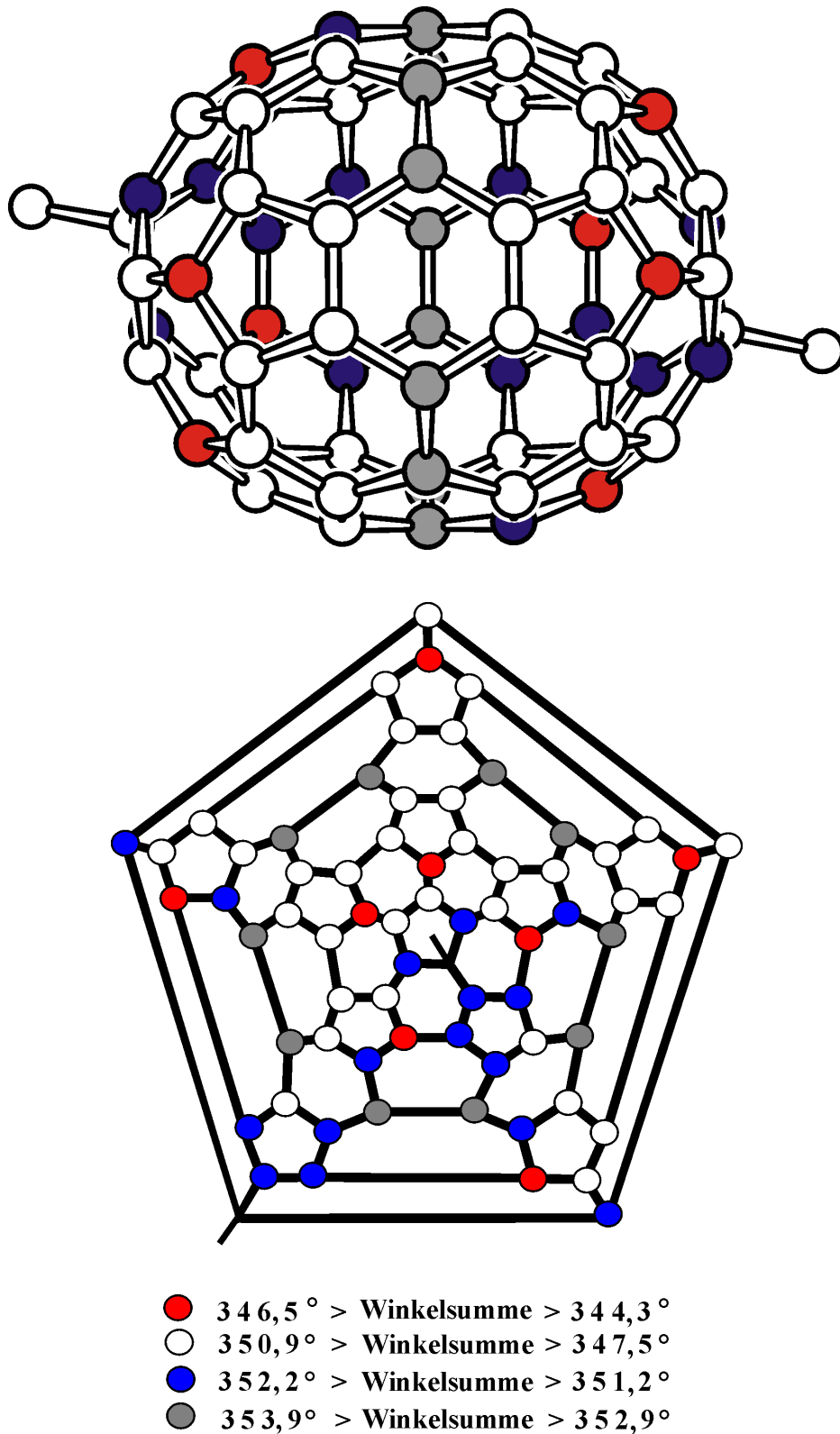


Abb. 25 Experimentell ermittelte Winkelsummen einer ${}^1\text{[C}_{70}^{2-}]$ -Einheit in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ (oben: perspektivische Darstellung; unten: Schlegel-Projektion).

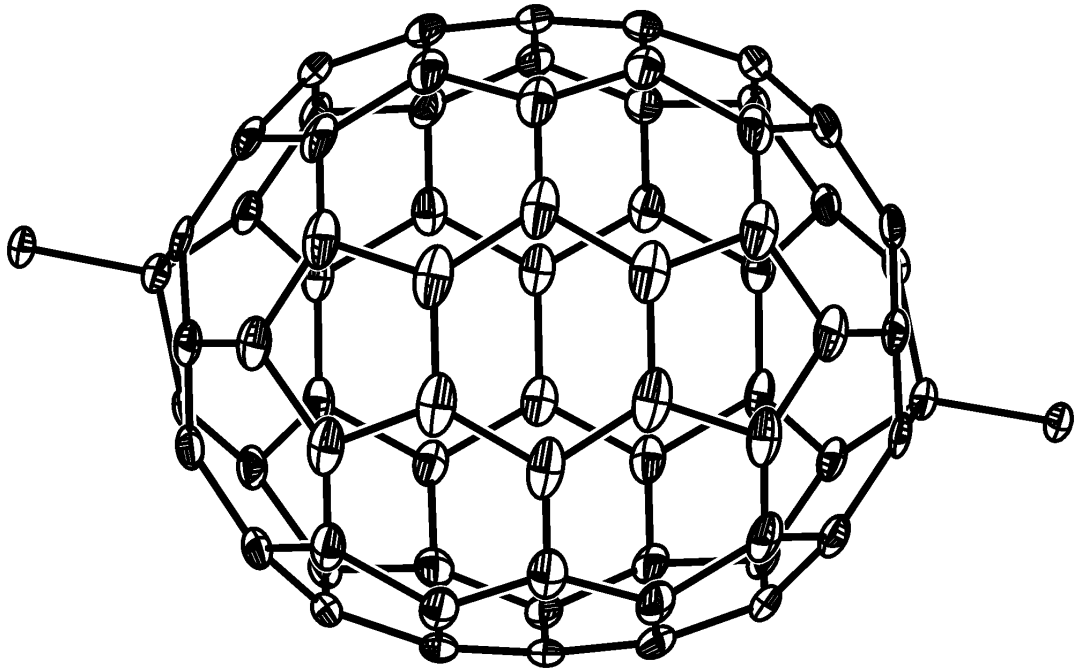


Abb. 26 Struktur einer anionischen ${}^1[C_{70}^{2-}]$ -Einheit in Blickrichtung entlang der nichtkristallographischen zweizähligen Drehachse (anisotrope Auslenkungsparameter für 70% Aufenthaltswahrscheinlichkeit).

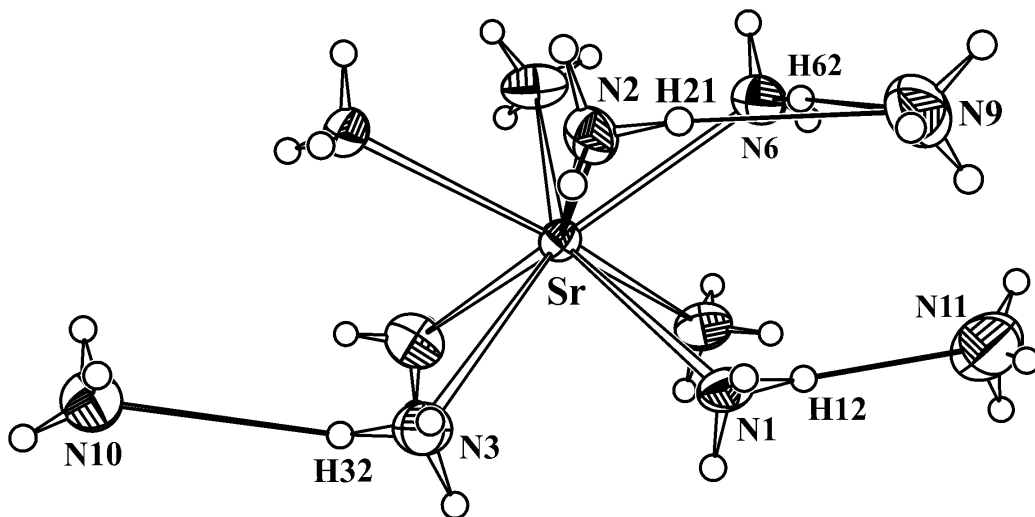


Abb. 27 Struktur der kationischen Baueinheit (anisotrope Auslenkungsparameter für 70% Wahrscheinlichkeit). In erster Sphäre ist das Strontium-Kation von acht Ammoniak-Molekülen in Form eines stark verzerrten, zweifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert. Über Wasserstoffbrückenbindungen sind drei weitere NH_3 -Moleküle an den Amminkomplex gebunden.

Die in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ auftretende nächste Umgebung eines Fullerenkäfigs (bis zu einem Abstand von ~ 300 pm) ist in Abb. 28 dargestellt. Unmittelbare Nachbarn der Fulleridanionen sind ausschließlich Wasserstoffatome des Solvatammoniaks. Diese sind über C-C-Bindungen lokalisiert, wobei die Abstände zu den Fullerenkohlenstoffatomen zum Teil deutlich differieren. Beobachtet werden Wechselwirkungen hauptsächlich mit 6-Ring-6-Ring-Bindungen (6:6), aber auch mit 6-Ring-5-Ring-Bindungen (6:5). In einigen Fällen sind die Abstände signifikant kürzer als die Summe der van-der-Waals-Radien von Wasserstoff und Kohlenstoff (295 pm) und implizieren Wechselwirkungen der $\text{N}^{\delta-}\text{-H}^{\delta+}$ -Dipole mit den Elektronendichten auf der Oberfläche der Dianionen. Auffällig ist ein mit 253 pm besonders kurzer Kohlenstoff-Wasserstoff-Abstand. Das involvierte C-Atom zeigte eine kleine Winkelsumme ($345,2^\circ$) und eine zusätzliche monosynaptische Domäne der Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF, vgl. Kapitel 3.3.6.1).

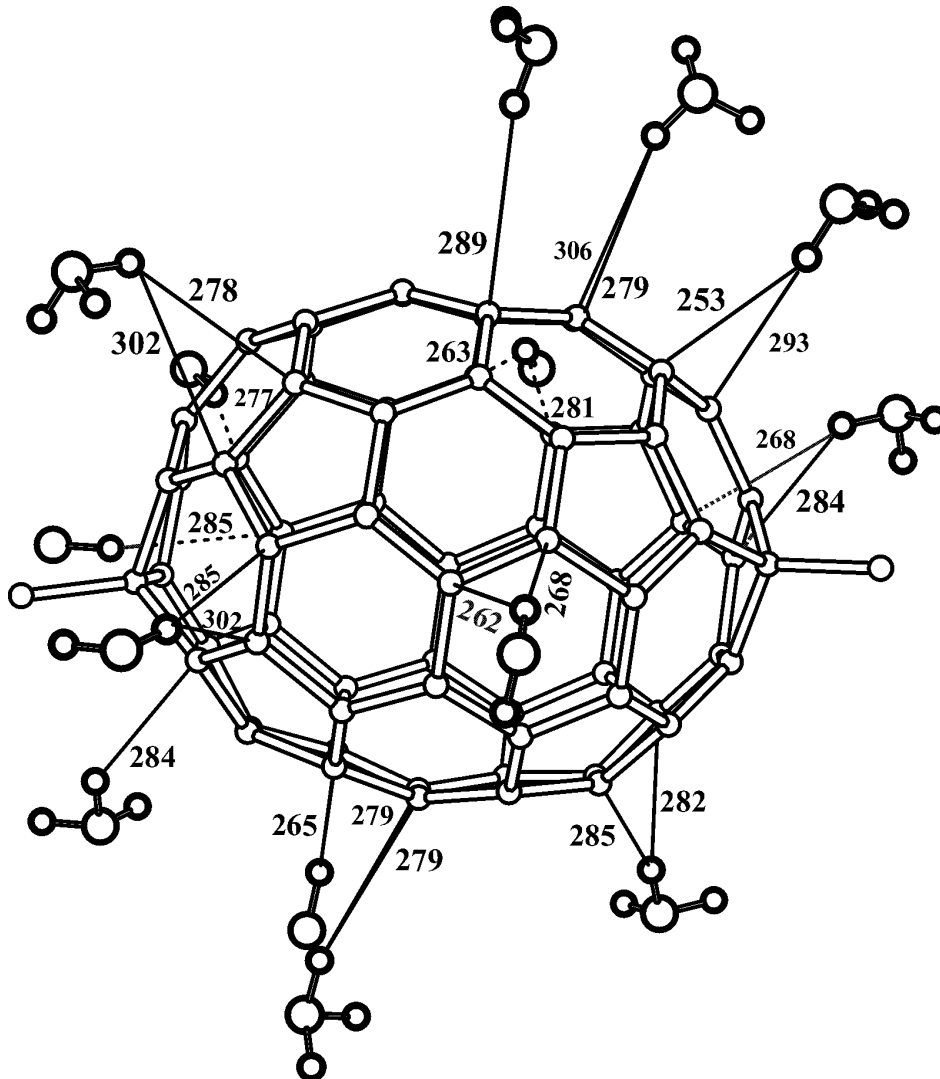


Abb. 28 Darstellung der unmittelbaren Nachbarschaft einer Einheit des polymeren C_{70} -Dianions in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

3.3.5 Quantenmechanische Rechnungen zum Modellmolekül $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$

Als Modellverbindung zur quantenmechanischen Untersuchung der elektronischen Struktur und der Bindungsverhältnisse im $^{1-}[C_{70}^{2-}]$ -Ion wurde ein monomeres Dianion modelliert, das an den überbrückenden Kohlenstoffatomen mit Wasserstoffatomen $[C_{70}H_2]^{2-}$ bzw. Methylgruppen $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ abgesättigt ist. Die theoretische Strukturoptimierung der Modelle erfolgte ohne geometrische Vorgaben für den Kohlenstoffkäfig in Hartree-Fock- bzw. DFT-Näherung. Die Rechnungen wurden jeweils mit einem minimalen (STO-3G) [129], einem Split Valence (SV) [130] und einem Triple Zeta Valence Basissatz mit Polarisationsfunktionen (TZVP) [131] durchgeführt. Die Dichtefunktionalrechnungen erfolgten entweder im Rahmen der lokalen Dichte-Näherung (LDA) mit dem Slater'schen Austauschfunktional und dem Korrelationsfunktional von Vosko, Wilk und Nusair (S-VWN) [132] oder mit gradienten korrigiertem Funktional (Austausch: Becke [133]; Korrelation: Lee, Yung, Parr; B-LYP [134]). Verwendung fanden die Programmpakete Gaussian 98 [135] und TURBOMOLE [136].

Die für beide Modellverbindungen ($[C_{70}H_2]^{2-}$ bzw. $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$) optimierten Strukturen differieren bezüglich der C-C-Bindungslängen - mit Ausnahme der verknüpfenden Einfachbindung - um maximal 0,1 pm. Aus diesem Grund wird in den weiteren Untersuchungen nur die methylsubstituierte Modellverbindung $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ betrachtet.

Die experimentell ermittelte große Bindungslängenvarianz von 138-154 pm in $^{1-}[C_{70}^{2-}]$ kann sehr gut durch ab-initio Rechnungen reproduziert werden. Die berechneten Bindungslängen sind im Anhang in Tab. 32 und Tab. 33 und deren mittleren Abweichungen in Relation zu den experimentell gewonnenen Daten in Tab. 11 angegeben. Die Analyse der berechneten Werte zeigt, dass in GGA-Näherung die Bindungslängen - insbesondere für kleine Basissätze - zu lang sind. Die beiden anderen verwendeten Methoden (HF, LDA) hingegen liefern sehr gut mit dem Experiment übereinstimmende Ergebnisse, was durch mittlere Abweichungen der Bindungslängen von weniger als 1 pm ersichtlich ist. Die im Vergleich mit der DFT-Methode leicht erhöhten Standardabweichungen für die mit der Hartree-Fock-Methode ermittelten Bindungslängen sind durch die methodisch bedingte leichte Überbewertung der Bindungsalternanz begründet (lange Bindungen werden etwas zu lang und kurze etwas zu kurz berechnet).

Tab. 11 Mittlere Abweichung der theoretisch berechneten C-C-Bindungslängen (mit Standardabweichung) in $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ von den experimentellen Werten für ${}^1\infty[C_{70}^{2-}]$ in Abhängigkeit von verschiedenen Basissätzen und Rechenmethoden (Tab. 32 und Tab. 33).

<i>Basis</i>	<i>STO-3G</i> / pm	<i>SV</i> / pm	<i>TZVP</i> / pm
HF	0,3 (1,3)	0,2 (0,8)	-0,8 (0,9)
DFT (LDA; S-VWN)	1,4 (0,4)	0,6 (0,5)	-0,7 (0,5)
DFT (GGA; B-LYP)	3,9 (0,5)	2,5 (0,4)	1,2 (0,4)

Aufgrund der guten Reproduktion der experimentellen Ergebnisse wurden die weiteren theoretischen Betrachtungen zumeist auf HF-Niveau mit SV Basissätzen, in einigen Fällen mit STO-3G Basis, durchgeführt.

3.3.6 Bindungseigenschaften der Modellverbindung $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$

3.3.6.1 Elektronenlokalisierungsfunktion des Modellanions $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$

Wie Untersuchungen von Elektronenlokalisationsfunktionen (ELF) [37,137] einiger Kohlenwasserstoffe zeigen, gelingt oftmals über die Domänenform (Isoflächen der ELF) in Verbindung mit einer topologischen Analyse eine Unterscheidung verschiedener C-C-Bindungstypen [138]. Die ELF sollte daher geeignet sein, die Bindungsverhältnisse in polymeren C_{70} -Dianionen näher zu charakterisieren. Aus diesem Grunde wurde für das Modellmolekülanion $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ die ELF auf HF-Niveau unter Verwendung einer Split Valence (SV) Basis berechnet.

In Abb. 29 und Abb. 30 sind für die Modellverbindung $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ die Isoflächen der ELF (Domänen) mit dem Wert 0,8 und vier für verschiedene Bindungseigenschaften charakteristische Molekülbereiche mit deren ELF-Domänen abgebildet.

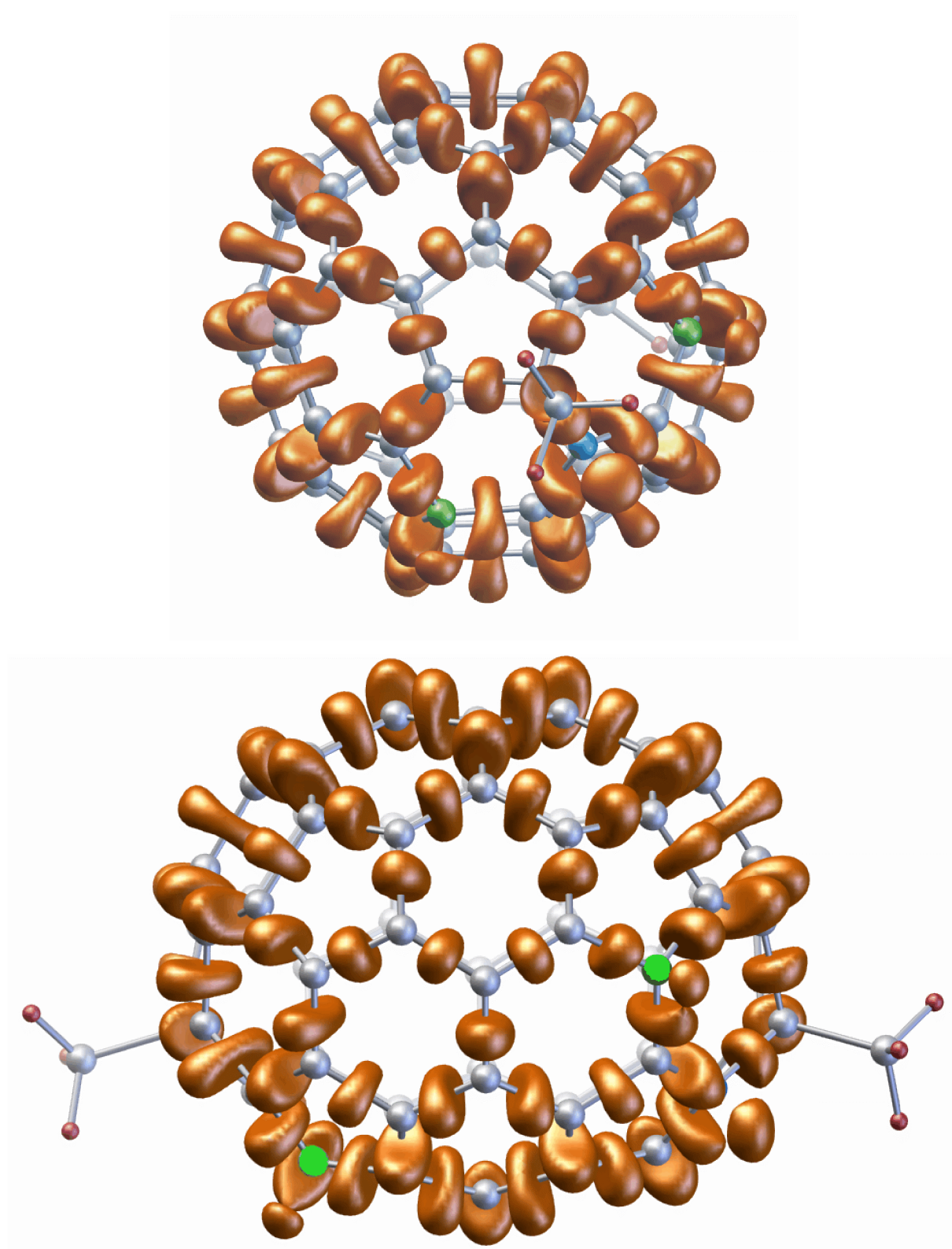
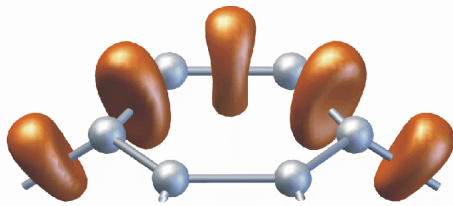


Abb. 29 Isoflächen (Domänen) der Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF = 0,8) für $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$.

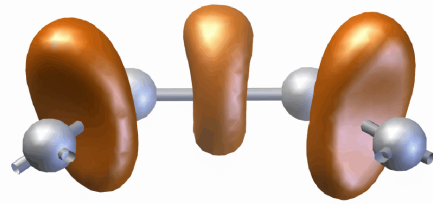
Fragment 1 zeigt einen Sechsring aus dem phenylenartigen Gürtelbereich. Die Domänen besitzen Hantelform mit integrierten Elektronenzahlen in den Basins der disynaptischen Attraktoren von 2,46-3,04 (siehe Abb. 31 und Tab. 35 im Anhang). Basinform und Anzahl der Elektronen entsprechen solchen von aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzol: 2,83 [138]). Fragment 2 stammt aus dem Kappenbereich des Käfigs, für den eine Alternanz von kurzen und langen Bindungen typisch ist. Die integrierten Elektronenzahlen betragen 3,29-3,38 für die kurzen und 2,34 für die langen Bindungen. Diese Werte und die Domänenformen entsprechen denen in konjugierten olefinischen Kohlenwasserstoffen. Für *trans*-Butadien werden beispielsweise 2,17 für die zentrale längere Bindung und 3,56 für die beiden kürzeren terminalen Bindungen berechnet [138]. In Fragment 3 ist der Bereich um ein verbrückendes Kohlenstoffatom abgebildet. Alle von diesem Atom ausgehenden Bindungen haben die für Einfachbindungen typische rotationssymmetrische Domänenform und integrierte Elektronenzahlen von 1,80 bis 2,00.

Neben den auf Verbindungslinien zwischen C-Atomen auftretenden disynaptischen Domänen treten oberhalb einzelner Atome weitere (monosynaptische) Domänen auf (siehe Abb. 29, Abb. 30 und Abb. 31). Dabei können drei Arten von Atomen unterschieden werden. Zur ersten gehören die beiden in direkter Nachbarschaft zu den Brückenatomen (in Abb. 29 und Abb. 30c mit blauer Farbe gekennzeichnete Atome). Diese zeigen mit einem Wert von 1,00 die höchsten integrierten Elektronenzahlen und Winkelsummen von 351,4-351,8°. Sie scheinen die bevorzugten Reaktionsstellen für eine zusätzliche Bindung mit den benachbarten Käfigen zu sein. Resultieren würde ein Verknüpfungsmuster in Form eines Vierrings, wie er in Hochdruckmodifikationen des neutralen C₇₀ und bei dimeren und polymeren C₆₀-Phasen beobachtet wird [91-98].

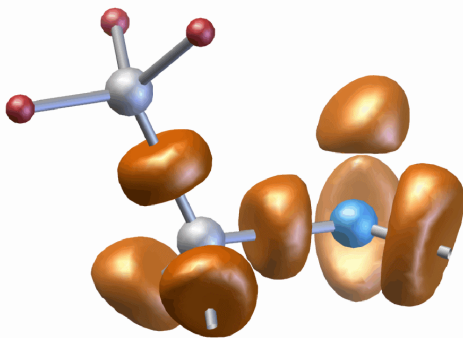
Zur zweiten Kategorie gehören die in Abb. 29 und Abb. 30d mit grüner Farbe gekennzeichneten Atome. Diese vier zeichnen sich durch die kleinsten auftretenden Winkelsummen (344,3 bis 345,3°) und integrierten Elektronenzahlen von 0,76 und 0,77 aus. Weiterhin treten monosynaptische Domänen mit integrierten Elektronenzahlen von 0,24-0,49 auf. Diese sind an Atomen aus Sechsringen des Gürtelbereichs und an Atomen mit kleinen Winkelsummen (346,0-346,5°; Abb. 31) lokalisiert.



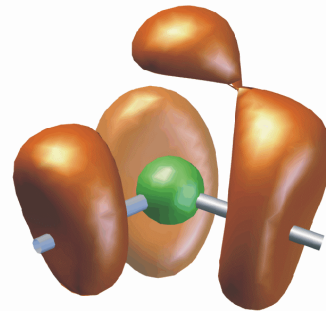
a) Fragment 1 (charakteristisch für phenylenartigen Gürtelbereich)



b) Fragment 2 (charakteristisch für Kappenbereich)

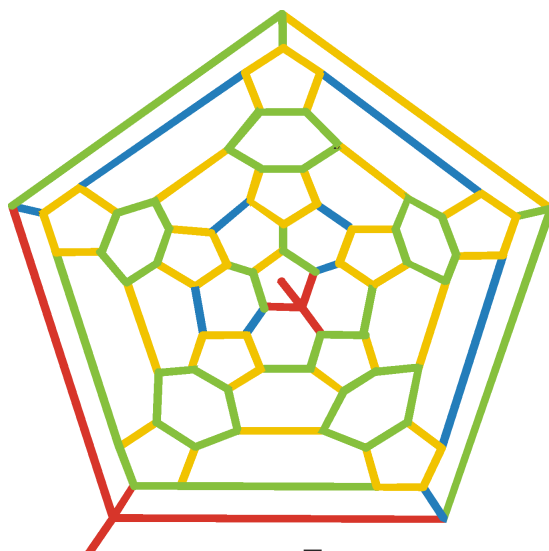


c) Fragment 3 (Verknüpfungsstelle)

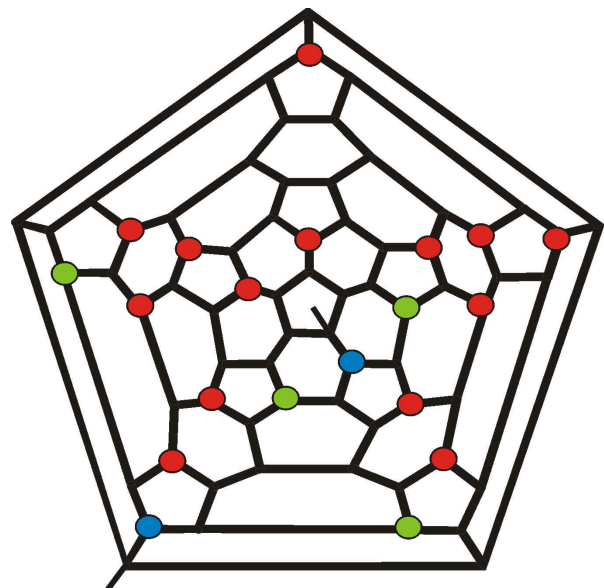


d) Fragment 4

Abb. 30 ELF-Domänen von vier für die Bindungseigenschaften von $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$ charakteristischen Molekülfragmenten.



- 1.80 < \bar{N} < 2.00
- 2.08 < \bar{N} < 2.39
- 2.41 < \bar{N} < 3.04
- 3.17 < \bar{N} < 3.38



- $\bar{N} = 1,00$
- $\bar{N} = 0,76; 0,77$
- $0,24 < \bar{N} < 0,49$

Abb. 31 Integrierte Elektronenzahlen (\bar{N}) in der Basis der disynaptischen (links) und monosynaptischen (rechts) Attraktoren.

3.3.6.2 Populationsanalysen zum Modellanion $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$

Die ELF bildet die fermionischen Eigenschaften der Elektronen ab und nicht deren Dichte. Das Auftreten von zusätzlichen Domänen über einzelnen Atomen kann nicht mit einer partiellen negativen Ladung gleichgesetzt werden. Um Aussagen diesbezüglich treffen zu können, wurden verschiedene Verfahren der Populationsanalyse ausgehend von quantenmechanischen Rechnungen mit unterschiedlichen Basissätzen angewandt. Diese zeigen erwartungsgemäß, dass die zweifach negative Ladung über den ganzen Fullerenkäfig verteilt ist. Als Folge sind die einzelnen Partialladungen kleiner als die Genauigkeit der Rechenmethoden. Aussagen bezüglich Absolutwerten von Ladungen sind somit nicht möglich. Unabhängig vom Verfahren der Populationsanalyse war jedoch das Auftreten der größten negativen Partialladung auf der Atomsorte mit der größten monosynaptischen ELF-Domäne (Abb. 29 und Abb. 30c; mit blauer Farbe markiert). Weiterhin deuten die Ergebnisse auf eine größere (allerdings Basissatz-abhängige) negative Partialladung an den Atomen mit kleiner Winkelsumme im Sinne von carbanionischen Zentren hin.

3.3.7 Vergleich der Geometrie des $\frac{1}{3}[\text{C}_{70}^{2-}]$ - bzw. eines hypothetischen monomeren C_{70}^{2-} - Ions mit neutralem C_{70}

Um mögliche systematische Verzerrungsmuster und Erkenntnisse über die Gründe für das polymere Auftreten des C_{70} -Dianions zu gewinnen, ist ein Vergleich der Bindungslängen des polymeren bzw. eines möglichen monomeren C_{70}^{2-} - Ions mit neutralem C_{70} sinnvoll.

Die für den Vergleich benötigten experimentellen Strukturinformationen von neutralem C_{70} sind jedoch von minderer Qualität. Daher wurden quantenmechanische Rechnungen auf HF-Niveau und einem SV-Basissatz zur Strukturoptimierung von C_{70} durchgeführt. Die ermittelten Bindungslängen sind im Anhang in Tab. 34 und in Abb. 32 wiedergegeben. Diese berechneten Resultate dienen im Folgenden als Basis für die Strukturvergleiche von polymeren und monomeren C_{70} -Anion mit neutralem C_{70} .

Im ersten Schritt erfolgt der Strukturvergleich zwischen dem polymeren C_{70} -Dianion und C_{70} . Die dafür benötigten experimentellen Daten bezüglich des Dianions gründen ausschließlich auf der Strukturbestimmung von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

Global bewirkt die Übertragung von zwei Elektronen auf den Fullerenkäfig und dessen Polymerisation im Mittel eine geringfügige Verlängerung der Bindungen. Die mittlere Bindungslänge im polymeren Dianion steigt um 0,4 pm von 143,0 im neutralen C_{70} auf 143,4(4) pm an. Diese Änderung liegt im Bereich der mittleren Standardabweichung der Bindungslängen ($\bar{s} = 0,4$ pm) und kann nicht als signifikant angesehen werden. Betrachtet man jedoch einzelne Bindungen im polymeren Dianion genauer, so sind zum Teil sehr starke lokale Abweichungen erkennbar.

In Abb. 32 sowie im Anhang in Tab. 36 sind die Differenzen zwischen den experimentellen Bindungslängen eines ${}^1[C_{70}^{2-}]$ -Ions und den berechneten von C_{70} dargestellt. Die stärksten Verzerrungen im Dianion sind bei den Bindungen zu den verknüpfenden Kohlenstoffatomen lokalisiert, da dort mit der Umhybridisierung von sp^2 zu sp^3 die größten elektronischen Änderungen stattfinden. In der direkten Umgebung dieser Atome treten weitere Verzerrungen in Erscheinung, deren Ausprägungen jedoch geringer sind. Diese betragen bis zu 4 pm und sind größer als die dreifache mittlere Standardabweichung \bar{s} der Bindungslängen. Dabei werden sowohl Verkürzungen als auch Verlängerungen von C-C-Bindungen im Polymer in Relation zu C_{70} beobachtet, die sich im Mittel nahezu aufheben. Auffällig ist, dass der durch verknüpfte Sechsringe charakterisierte phenylenartige Gürtelbereich des Fullerides nahezu unbeeinflusst von Reduktion und Polymerisation bleibt. Zusammenfassend sind die Verzerrungen im polymeren C_{70} -Dianion von stark lokalem Charakter. Neben Bereichen mit starken Bindungslängenänderungen in den Kappen sind im Gürtelbereich kaum Verzerrungen erkennbar.

Im zweiten Schritt erfolgt der Vergleich der Bindungslängen eines monomeren C_{70} -Dianions mit denen von neutralem C_{70} . Da keine experimentellen Strukturdaten über dieses Fullerenanion vorliegen, wurden analog zu den beiden Modellverbindungen ($[C_{70}H_2]^{2-}$ bzw. $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$) und C_{70} quantenmechanische Rechnungen für dieses hypothetische monomere C_{70}^{2-} -Anion durchgeführt. Diese zeigten einerseits, dass auf HF-STO-3G Niveau das Modellmolekül $[C_{70}H_2]^{2-}$ deutlich stabiler als das monomere Dianion ist. Die Energiedifferenz der beiden lokalen Minima beträgt $\Delta E > 500$ KJ mol⁻¹. Andererseits unterscheiden sich die Energien der lokalen Minima der beiden möglichen Spinzustände von monomeren C_{70}^{2-} (Singulett und Triplett) nur um wenige KJ mol⁻¹. Da diese Differenz im Rahmen der methodischen Ungenauigkeit liegt und zudem in HF und LDA eine unterschiedliche Reihenfolge der Zustände berechnet wurde, kann keine Aussage über den elektronischen Grundzustand des hypothetischen Anions getroffen werden.

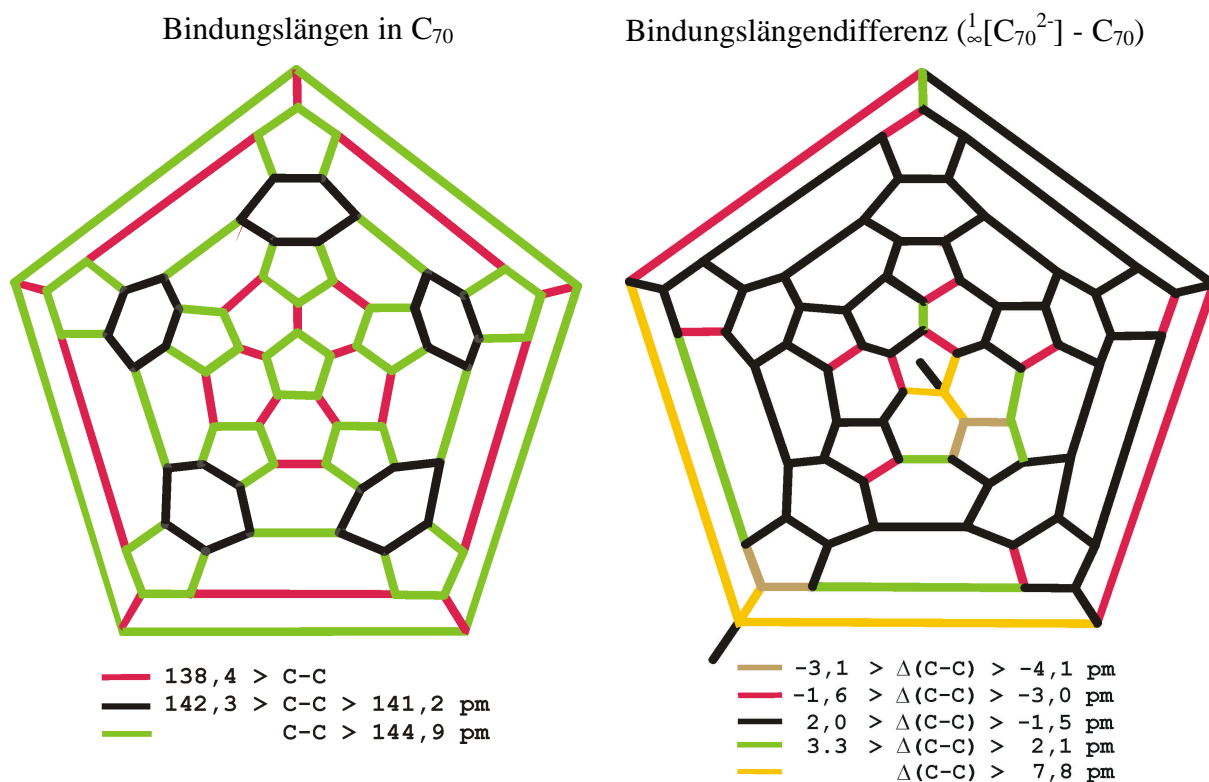


Abb. 32 Links: Darstellung der theoretisch berechneten Bindungslängen in neutralem C_{70} (HF, STO-3G-Basis) in Schlegel-Projektion; **Rechts:** Differenz der Bindungslängen zwischen einem ${}^1[C_{70}^{2-}]$ -Anion und neutralem C_{70} in Schlegel-Projektion.

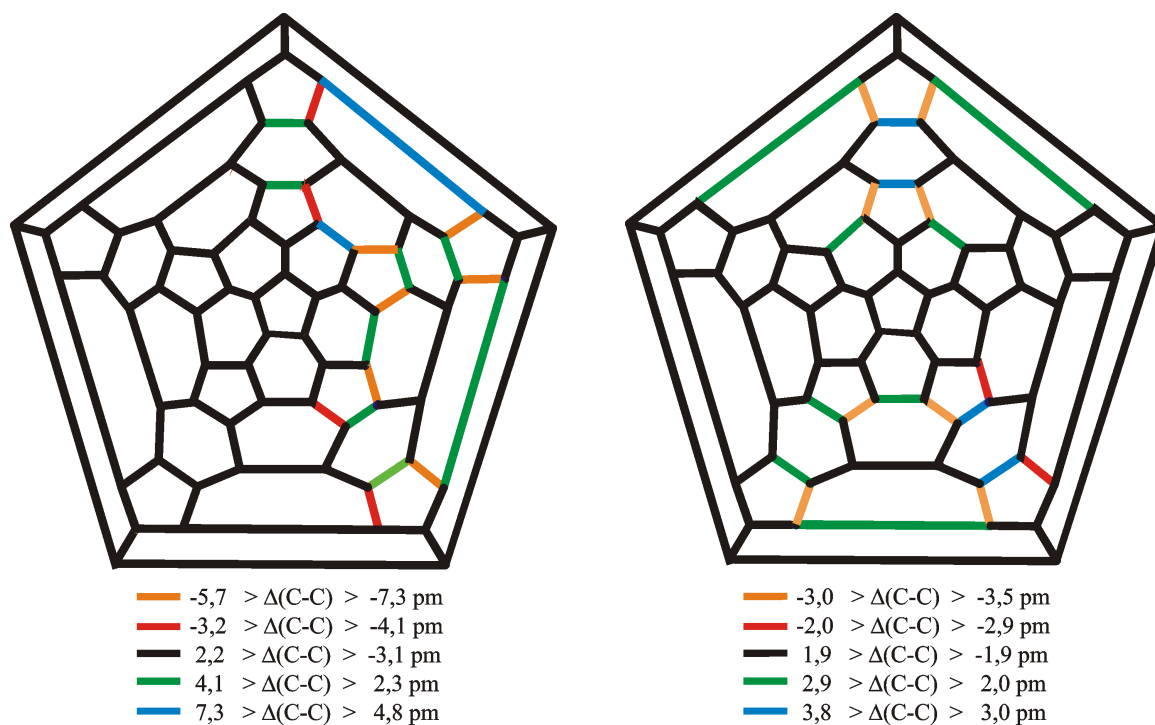


Abb. 33 Darstellung der Bindungslängendifferenz eines hypothetischen monomeren C_{70}^{2-} -Ions (links; Singulett-; rechts Triplett-Grundzustand; HF STO-3G) und neutralem C_{70} (HF, STO-3G) in Schlegel-Projektion.

Aus diesem Grund wurden für beide Spinzustände Strukturoptimierungen durchgeführt, deren Ergebnisse im Anhang in Tab. 34 wiedergegeben sind.

Der Vergleich dieser berechneten Bindungslängen mit denen von neutralem C_{70} (Abb. 33) offenbart signifikante Unterschiede von bis zu 7 pm. Diese sind wesentlich in den aromatischen Sechsringen im Gürtelbereich des C_{70} -Moleküls lokalisiert, während der Kappenbereich weitgehend unverzerrt bleibt.

Fasst man die Ergebnisse aller dargestellten vergleichenden Betrachtungen zusammen, so treten im monomeren und polymeren Dianion sehr unterschiedliche Verzerrungen auf. Im erstgenannten konzentrieren sie sich im Gürtelbereich, wobei dessen aromatischer Charakter nachhaltig beeinträchtigt wird. Die Polymerisation hingegen bewirkt starke Verzerrungen in der Peripherie der Verknüpfungsstellen, der Gürtelbereich hingegen bleibt nahezu unberührt.

3.3.8 Ramanspektroskopische Untersuchungen an $AC_{70} \cdot nNH_3$ (A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb)

Wegen der sehr geringen thermischen Stabilität der Verbindungen außerhalb der Mutterlauge sind spektroskopische Untersuchungen nur innerhalb der Druckampullen möglich. Aus diesem Grunde gelang lediglich die Charakterisierung mit Ramanspektroskopie, wobei die Fokussierung des Laserstrahls des Spektrometers durch die Glaswand der Ampulle auf die zu untersuchende Probe erfolgte. Untersucht wurden im Falle von A = Sr und Ba die an der Glaswand gewachsenen Kristalle sowie für alle Verbindungen der polykristalline Bodenkörper. Dabei konnten außer geringen Intensitätsunterschieden keine Differenzen zwischen Kristall und Pulver beobachtet werden. Die untergrundkorrigierten Ramanspektren der polykristallinen Bodenkörper von $AC_{70} \cdot nNH_3$ (A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb) sowie ein Spektrum von C_{70} sind in Abb. 34 abgebildet. In allen Spektren der Polymere treten die charakteristischen Moden von C_{70} auf, wobei diese aufgrund der starken Symmetriereduktion mehrfach aufspalten. Das auffälligste Merkmal der Spektren ist das Auftreten einer Bande bei $\nu \approx 945 \text{ cm}^{-1}$. Diese wird in allen Spektren von verknüpften Fullerenen beobachtet [91,98,139], jedoch im Regelfall nicht diskutiert. Den Ergebnissen dieser Arbeit zufolge ist diese Bande der asymmetrischen Streckschwingung $\nu_{as}(C-C_3)$ sp^3 -hybridisierter Kohlenstoffatome zuzuordnen. In der Literatur werden niederfrequente Moden ($< 200 \text{ cm}^{-1}$) als gegenseitige Schwingungen benachbarter Käfige interpretiert. Technische Restriktionen des verwendeten Spektrometers erlaubten jedoch keine Messungen in diesem Frequenzbereich.

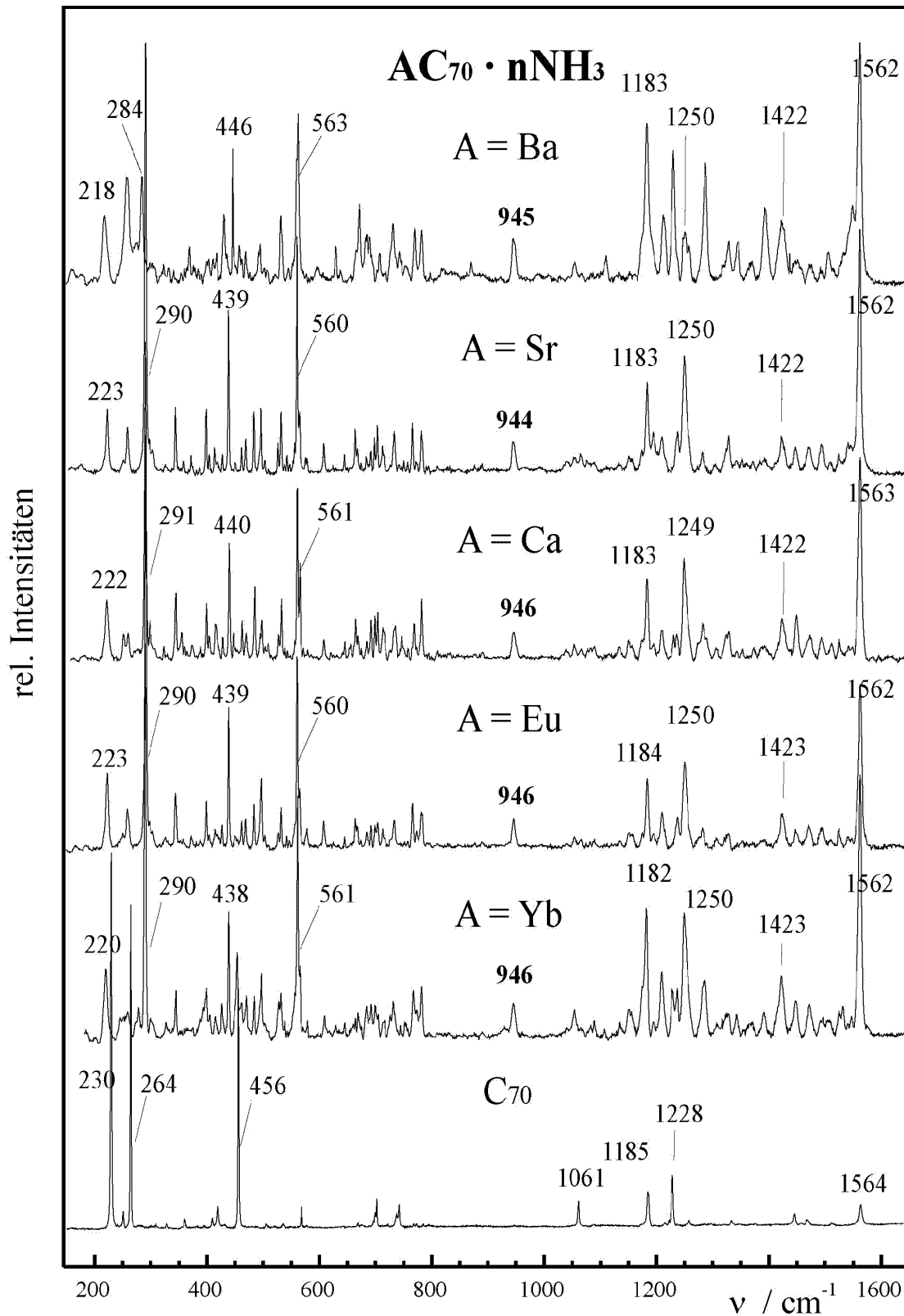


Abb. 34 Ramanspektren von $AC_{70} \cdot nNH_3$ (A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb) und C_{70} .

3.3.9 Zusammenfassende Betrachtung zum polymeren $\frac{1}{3}[C_{70}^{2-}]$ -Anion

Die wenigen strukturellen Untersuchungen mittels Beugungsmethoden an Alkali- und Erdalkalimetall/ C_{70} -Fulleriden sind sowohl durch die geringe Kristallinität der polykristallinen Proben als auch durch die ausgeprägte Tendenz zur Fehlordnung der C_{70} -Moleküle begrenzt. Aus diesem Grund liegen nur sehr wenige experimentelle Daten über die Struktur von C_{70} -Anionen vor. Neutrale Fullerenpolymere - insbesondere die von C_{60} - sind zwar deutlich besser untersucht, aber auch bei diesen Verbindungen muss bei der Charakterisierung mit den zuvor beschriebenen Problemen gerechnet werden. So gelangen nur wenige Strukturösungen gründend auf der Verfeinerung aller Atome ohne Zuhilfenahme von geometrischen Vorgaben (z.B. rigid-bodies).

Die vorgestellten Kristallstrukturen von $[Ba(NH_3)_9]C_{70}\cdot 7NH_3$ und $[Sr(NH_3)_8]C_{70}\cdot 3NH_3$ sind die ersten Kristallstrukturanalysen eines ionischen C_{70} -Fullerens, die auf Einkristalldaten beruhen und nicht fehlgeordnete Fullerenmoleküle enthalten. Insbesondere die Kristallstrukturbestimmung von $[Sr(NH_3)_8]C_{70}\cdot 3NH_3$ ist hervorzuheben. Erstmals gelang es, ein C_{70} -Anion basierend auf der freien Verfeinerung aller Atomparameter zu charakterisieren. Diese experimentellen Daten stellen somit eine breite Basis für eine detaillierte Analyse der strukturellen Änderungen des Fullerenmoleküls in Bezug auf Reduktion und Polymerisation dar.

Das C_{70} -Dianion liegt im Festkörper nicht wie das C_{60}^{2-} - Ion als monomeres Molekül vor. Vielmehr erfolgt die Ausbildung polymerer $\frac{1}{3}[C_{70}^{2-}]$ -Anionen, die parallel in Form von Stabpackungen angeordnet sind. Die Analyse der Bindungslängenänderungen in diesen Anionen im Vergleich zum neutralen C_{70} führt - ähnlich wie auch beim C_{60}^{2-} - zur Lokalisation von Verzerrungen mit sehr stark lokalem Charakter. Diese konzentrieren sich auf die Umgebung der verbrückenden Atome, während der Gürtelbereich des Fullerides nahezu unverzerrt bleibt. Werden neben den experimentellen auch die theoretischen Ergebnisse berücksichtigt, kann ein Modell für die Triebkraft der Polymerisation von C_{70}^{2-} -Ionen entwickelt werden. Wie z.B. die quantenmechanischen Rechnungen bezüglich monomeren C_{70}^{2-} -Ionen zeigen, treten auch in diesem Anion starke Abweichungen von der Geometrie des Neutramoleküls auf. Diese sind jedoch nicht nur auf den Kappenbereich beschränkt, sondern betreffen im wesentlichen die im Gürtelbereich lokalisierten Sechsringe mit aromatischem Charakter.

Zudem sind die monomeren Anionen energetisch ungünstiger, was durch die teilweise Aufhebung der Aromatizität in einzelnen Molekülbereichen zu erklären ist. Die Polymerisation von C_{70} -Dianionen erzwingt hingegen infolge der notwendigen Umhybridisierung zweier Kohlenstoffatome starke Verzerrungen im Kappenbereich. Demgegenüber steht der Erhalt des aromatischen Charakters des phenylenartigen Gürtelbereichs der Moleküle, was die beobachtete Polymerisation begünstigt.

Anhand der vorliegenden experimentellen und theoretischen Ergebnisse ist eine Lokalisierung der negativen Ladung nicht eindeutig möglich. Jedoch deutet die Analyse der ELF in Verbindung mit Populationsanalysen auf leicht erhöhte negative Partiaalladungen an einzelnen Atomen in den Kappenbereichen (s. Abb. 29 und Abb. 30; dort grün und blau markierte Atome). Insbesondere an den beiden sich in direkter Nachbarschaft zu den Brückenatomen befindenden Atomen (mit blauer Farbe markiert) ist eine geringfügige Erhöhung signifikant. Darüber hinaus wird eine leichte, jedoch Basissatz-abhängige Erhöhung an Kohlenstoffatomen mit kleinen Winkelsummen beobachtet. Demzufolge ist die negative Ladung weitestgehend über den gesamten Käfig delokalisiert, wobei an ausgezeichneten Atomen eine leicht erhöhte negative Partiaalladung lokalisiert ist.

3.4 Polymere C_{70}^{3-} - Anionen

3.4.1 Darstellung von $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ ($n = 20-22$)

Die Synthese von $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ erfolgte wie auch im Falle von $AC_{70} \cdot nNH_3$ ($A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb$) durch Reduktion von C_{70} in flüssigem Ammoniak und anschließender Kristallisation bei Raumtemperatur (siehe Kapitel 3.3.1). Um eine vollständige Reduktion des C_{70} zum Trianion zu gewährleisten, wurden Strontium und C_{70} im molaren Verhältnis 3:2 vorgegeben. Aus der Fullerridlösung kristallisierten im Laufe mehrerer Wochen schwarze Kristalle, die eine Strukturbestimmung mittels röntgenographischen Methoden erlaubten.

3.4.2 Kristallstrukturbestimmung von $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ ($n = 20-22$)

Die Charakterisierung der neu dargestellten Verbindung erfolgte mittels Einkristallröntgenstrukturanalyse. An einem geeigneten Einkristall wurde bei einer Temperatur von $T = 100$ K ein Intensitätsdatensatz mit einem Bruker AXS Smart CCD 1000 Diffraktometer ermittelt.

Die Auswertung der gewonnenen Daten führte zur einer triklinen Zellmetrik. Für den ersten Lösungsversuch wurde von den zwei in diesem Kristallsystem möglichen Raumgruppen ($P1$ und $P\bar{1}$) die höhersymmetrische ($P\bar{1}$) zur Strukturbestimmung herangezogen. Im Verlauf der Strukturlösung ergaben sich Probleme bei der Verfeinerung der Kationenteilstruktur. Eines der beiden kristallographisch unabhängigen Strontium-Atome konnte nur mit einem Fehlordnungsmo-
delldescribed werden. Zur Überprüfung dieses Sachverhaltes wurden die experimentellen Daten auf das Auftreten möglicher Überstruktureflexe hin untersucht. Dabei konnten eindeutig schwache Reflexe, die eine Verdopplung der c-Achse hervorrufen, lokalisiert werden. Mit der sich ergebenden verdoppelten triklinen Zelle (siehe Tab. 12) erfolgte erneut eine Strukturlösung. Die Schweratom-Methode nach Patterson ermöglichte die Bestimmung der Atomlagen von drei Strontium-Atomen. Differenzfouriersynthesen führten zur sukzessiven Lokalisation von 140 Kohlenstoff- und 45 Stickstoffatomen. Die anschließende Verfeinerung dieser Atomlagen erfolgte ohne Vorgaben individuell mit anisotropen Auslenkungsparametern. Die Stickstoffatome N58-N61 ließen sich jedoch nur mit isotropen Auslenkungsparametern und variablen Besetzungsfaktoren verfeinern. Die H-Atome der die Kationen komplexierenden NH_3 -Moleküle wurden nach geometrischen

Gesichtspunkten konstruiert. Die Verfeinerung erfolgte mit isotropen Auslenkungsparametern, wobei diese mit dem Faktor 1,5 an die der Stickstoffatome der jeweiligen NH_3 -Moleküle gekoppelt wurden. Die erhöhten Residualwerte und Restelektronendichten sind wesentlich auf die mit geringer Genauigkeit bestimmten Intensitäten der schwachen bzw. nicht vorhandenen Überstruktureflexe zurückzuführen.

Mit dem zur Strukturverfeinerung verwendeten Programm SHELXL97 [21] war es nicht möglich, alle freien Parameter ($N_{\text{Par.}} = 1893$) in einem Rechenzyklus zu verfeinern. Aus diesem Grunde erfolgte diese blockweise getrennt nach Kationenpolyedern, Fullerenmolekül A und B (jeweils x_i und U_{ij}). Aufgrund der hohen Zahl der zu verfeinernden Parameter wurde eine TLS-Verfeinerung der Daten mit dem Programmpaket Jana2000 [140] angestrebt. Da die Residualwerte auch hier sehr empfindlich auf die schlecht bestimmten Überstruktureflexe reagieren und eine Gewichtungskorrektur (ähnlich wie in SHELXL97 [21]) nicht implementiert ist, wurde diese Verfeinerungsstrategie an diesem Punkt eingestellt ($R(\text{obs}) = 0,166$; $R_w(\text{all}) = 0,382$; $S = 0,998$).

Detaillierte Angaben zur Datensammlung und Strukturlösung sowie die ermittelten Lage- und Auslenkungsparameter der Titelverbindung sind in Tab. 12 bzw. im Anhang in Tab. 37 und Tab. 38 aufgeführt.

Tab. 12 Mess- und Verfeinerungsparameter für $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$ ($n = 20-22$).

Molmasse / g mol^{-1}	2619,27
Temperatur / K	100(2)
Wellenlänge / pm	71,073
Kristallsystem; Raumgruppe	Triklin; $P\bar{1}$
Gitterkonstanten / pm; / °	$a = 1594,7(1)$; $b = 1656,3(1)$; $c = 2409,5(2)$ $\alpha = 79,664(1)$ $\beta = 75,207(1)$ $\gamma = 80,460(1)$
Zellvolumen / nm^3	6,005(7)
Z; röntgen. Dichte / Mg m^{-3}	2; 1,449
Absorptionskoeffizient / mm^{-1}	1,402
F(000)	2654
Kristallgröße / mm^3	0,3 x 0,1 x 0,1
Messbereich (Θ) / °	0,88 – 27,55
Messbereich (hkl)	$-20 \leq h \leq 20$ $-21 \leq k \leq 21$ $-31 \leq l \leq 31$
Reflexe gemessen	51834
unique	26477
signifikant	14301
R_{int}	0,0662
R_{σ}	0,1285
Vollständigkeit bis $\Theta = 27,55$	95,4 %
Verfeinerungsmethode	least-squares (volle Matrix) gegen F^2
Reflexe Daten	26477
Restraints	72
Parameter	1893
$S(F^2)$	1,001
Gütefaktoren (beob.)	$R_1 = 0,084$ $wR_2 = 0,193$
Gütefaktoren (gem.)	$R_1 = 0,157$ $wR_2 = 0,231$
$\Delta\rho_{\text{min.}}; \Delta\rho_{\text{max.}}$ / 10^{-6}e pm^{-3}	-1,4(2) ; 4,8(2)

3.4.3 Strukturbeschreibung von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$ ($n = 20-22$)

Die strukturbestimmende Baueinheit in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$ ist, wie in den zuvor behandelten C_{70} -Fulleriden, eine über C-C-Einfachbindungen verknüpfte lineare Fulleridkette (Abb. 35). Die Verknüpfung erfolgt über je ein C-Atom aus zwei gegenüberliegenden 5-Ringen. In den beiden kristallographisch unabhängigen C_{70}^{3-} -Einheiten (Fulleren A bzw. B) sind jedoch jeweils zwei unterschiedliche Kohlenstoffatome der 5-Ringe an der Verbrückung beteiligt. Wie aus Abb. 36 ersichtlich, erfolgt beim Fulleren A die Verknüpfung über die Atome C1A und C2A. Beim Fulleren B hingegen sind nicht C1B bzw. C2B, sondern C6B und C45B beteiligt. Die beiden resultierenden C_{70} -Trianionen können nicht durch Drehungen ineinander überführt werden. Sie verhalten sich wie Enantiomere und treten innerhalb einer Kette paarweise auf (Abb. 35). Jeweils zwei Moleküle A folgen zwei Moleküle B. Die Längen der verbrückenden Bindungen sind 159,2(9) bzw. 159,4(7) pm. Die Abstände der Schwerpunkte benachbarter Fullerenkäfige variieren zwischen 1054 und 1055 pm und die Winkel zwischen den Verbindungslinien der Schwerpunkte dreier benachbarter Fullerenkäfige betragen 150° bzw. 151° . Im Festkörper sind die Ketten parallel in Form einer primitiven Stabpackung angeordnet (Abb. 37). Der kürzeste intermolekulare Abstand zwischen den Fulleren-Schwerpunkten einer Kette und den jeweils sechs benachbarten entspricht mit 1187 pm der Summe der van-der-Waals-Radien und gibt keinen Hinweis auf zusätzliche bindende Wechselwirkungen.

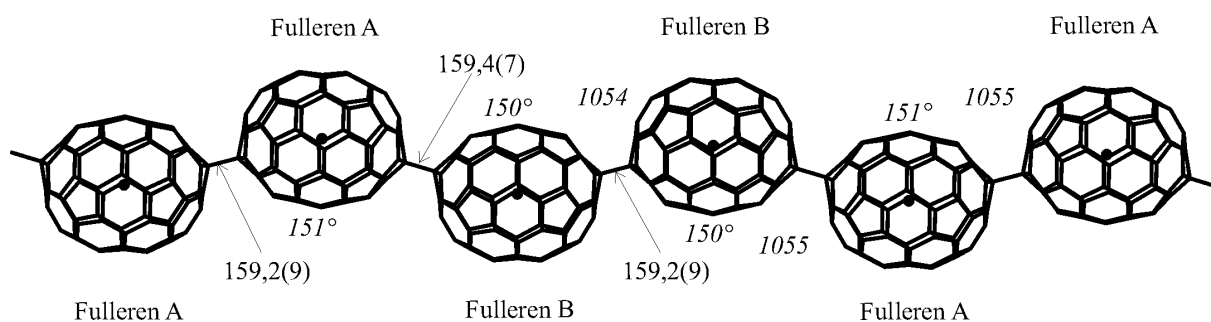


Abb. 35 Struktur des polymeren $[\text{C}_{70}^{3-}]_n$ -Anions in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$. Angegeben sind die Längen der verbrückenden Bindungen (/pm) und kursiv die Abstände (/pm) der Schwerpunkte zweier benachbarter Fullerenmoleküle sowie die Winkel zwischen den Schwerpunkten dreier benachbarter Fullerenmoleküle.

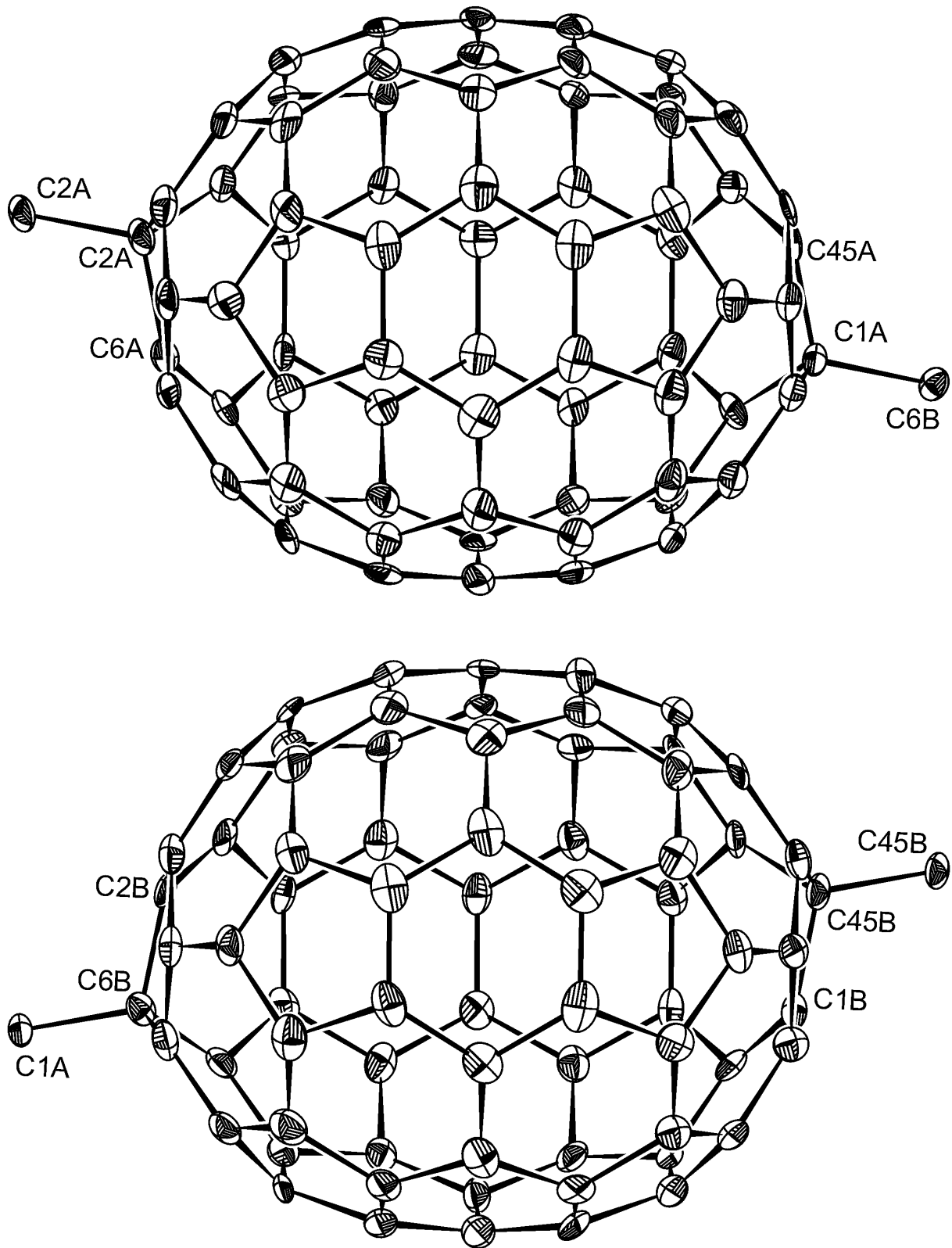


Abb. 36 Struktur der beiden kristallographisch unabhängigen C_{70}^{3-} - Einheiten (oben: Fulleren A; unten: Fulleren B) jeweils in Blickrichtung der nichtkristallographischen zweizähligen Drehachse (anisotrope Auslenkungsparameter für 70% Wahrscheinlichkeit).

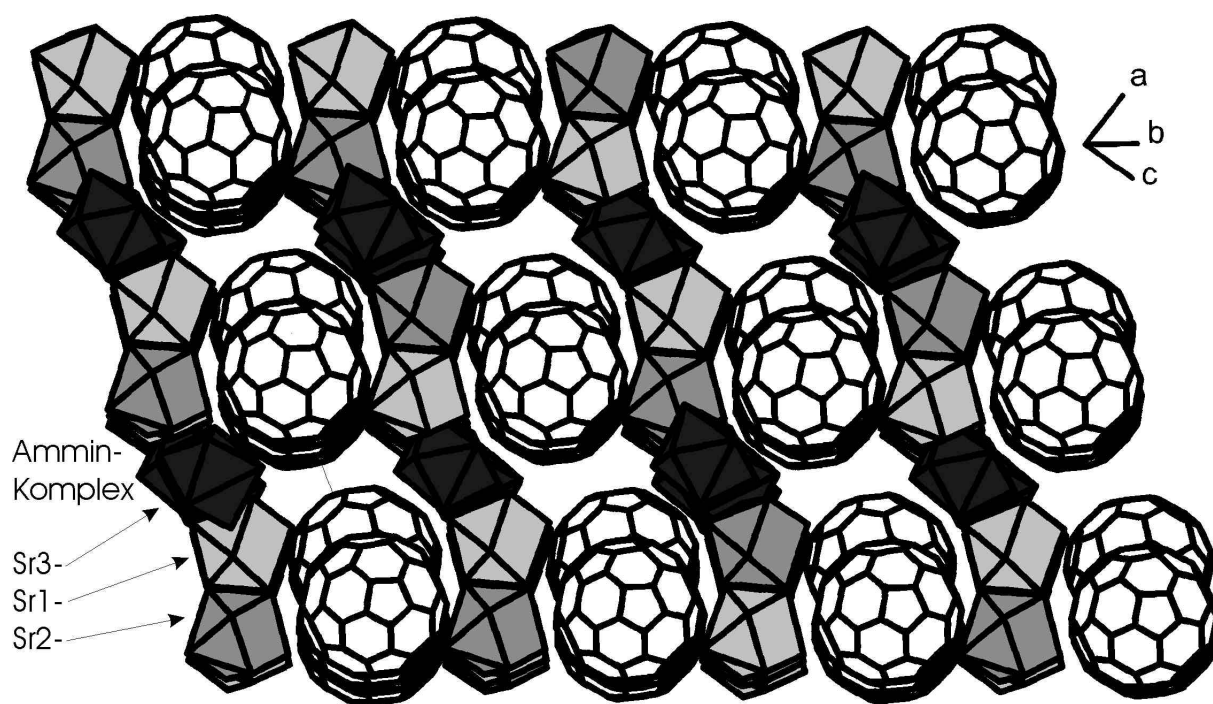


Abb. 37 Kristallstruktur von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$. Abgebildet ist die Anordnung der Ketten in Form einer primitiven Stabpackung und die Koordination der ersten NH_3 -Ligandensphären der drei kristallographisch unabhängigen Sr^{2+} -Kationen in Polyederdarstellung.

Die experimentell ermittelten Bindungslängen und Winkelsummen der beiden C_{70} -Einheiten sind graphisch in Abb. 38 und Abb. 39 sowie im Anhang in Tab. 39 und Tab. 40 tabellarisch wiedergegeben. Eine TLS-Analyse [23,24] mit dem Programmpaket Platon [25] ergibt keine Anhaltspunkte für eine signifikante Bindungslängenverkürzung infolge einer Librationsbewegung. Im Rahmen der Fehlergrenze sind die Bindungslängen (relativ zur Verknüpfung) für beide Anionen identisch. Die Analyse dieser Daten belegt eine durch die Polymerisation hervorgerufene Reduktion der Punktsymmetrie beider Anionen von D_{5h} (neutrales C_{70}) auf C_2 (Lagesymmetrie: C_1). Die Länge der von allen verbrückenden Kohlenstoffatomen ausgehenden Bindungen (152,4(8)-155,5(8) pm bzw. 159,2(9)-159,4(7) pm für die verknüpfenden Bindungen) kennzeichnen diese als Einfachbindungen mit einem sp^3 -hybridisierten zentralen Kohlenstoffatom. Analog zum C_{70} -Dianion ist die Nachbarschaft der Verknüpfungsstellen durch eine Alternanz von kurzen (bis ~141 pm) und relativ langen Bindungen (bis ~146 pm) gekennzeichnet. Im Gürtelbereich treten von langen Bindungen (~147 pm) getrennte Sechsringe mit C-C-Abständen von vereinzelt bis ~145 pm auf.

Die experimentellen Winkelsummen an den Kohlenstoffatomen (siehe Abb. 39) sind für beide Fullerentriationen im Rahmen der Fehlergrenze identisch. Große Winkelsummen werden bei den nur an Sechsringen beteiligten Atomen im Gürtelbereich (353° - 354°) und in der Nachbarschaft der verbrückenden Atome (351° - 352°) beobachtet. Weiterhin fallen acht Atome aus dem Kappenbereich mit kleinen Winkelsummen (344° - 347°) auf.

Im Kristallverband ordnen sich zwischen den polymeren Fullerenanionen die kationischen Amminokomplexe mit den zentralen Strontiumatomen an. Die drei in der Struktur vorliegenden kristallographisch unabhängigen Kationen sind in den jeweiligen homoeleptischen Amminokomplexen von acht NH_3 -Molekülen in Form eines stark verzerrten, zweifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert (siehe Abb. 40). Die Sr-N-Abstände betragen dort, ähnlich wie in dem zuvor beschriebenen Sr-Fullerid (siehe Kapitel 3.3.3), $268,6(6)$ – $280,1(8)$ pm. Über einige der zuvor genannten koordinierenden Ammoniak-Moleküle erfolgt mittels Wasserstoffbrückenbindungen die Verknüpfung weiterer NH_3 -Solvensmoleküle (Tab. 13).

Tab. 13 Wasserstoffbrückenbindungen in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$.

$D-H \cdots A$	$d(D-H)$ / pm	$d(H..A)$ / pm	$\angle DHA$ / °	$d(D..A)$ / pm
N11-H11B.....N41	101	239	170,8	339
N14-H14C.....N43	100	246	167,3	344
N15-H15B.....N43	101	240	162,7	338
N16-H16B.....N43	101	245	154,1	338
N18-H18B.....N46	100	247	175,2	348
N23-H23C.....N45	101	241	141,6	326
N24-H24A.....N44	101	245	157,2	340
N28-H28B.....N44	101	229	163,8	327
N31-H31A.....N42 #1	103	231	172,8	332
N31-H31B.....N48	102	233	161,5	331
N31-H31C.....N51	100	219	166,5	316
N33-H33A.....N49	104	237	151,5	331
N34-H34A.....N31	104	243	124,9	314
N35-H35C.....N50	100	231	162,2	328
N36-H36C.....N52	102	207	173,1	308
N38-H38A.....N51	102	241	148,2	332

#1 [-x, -y+1, -z]

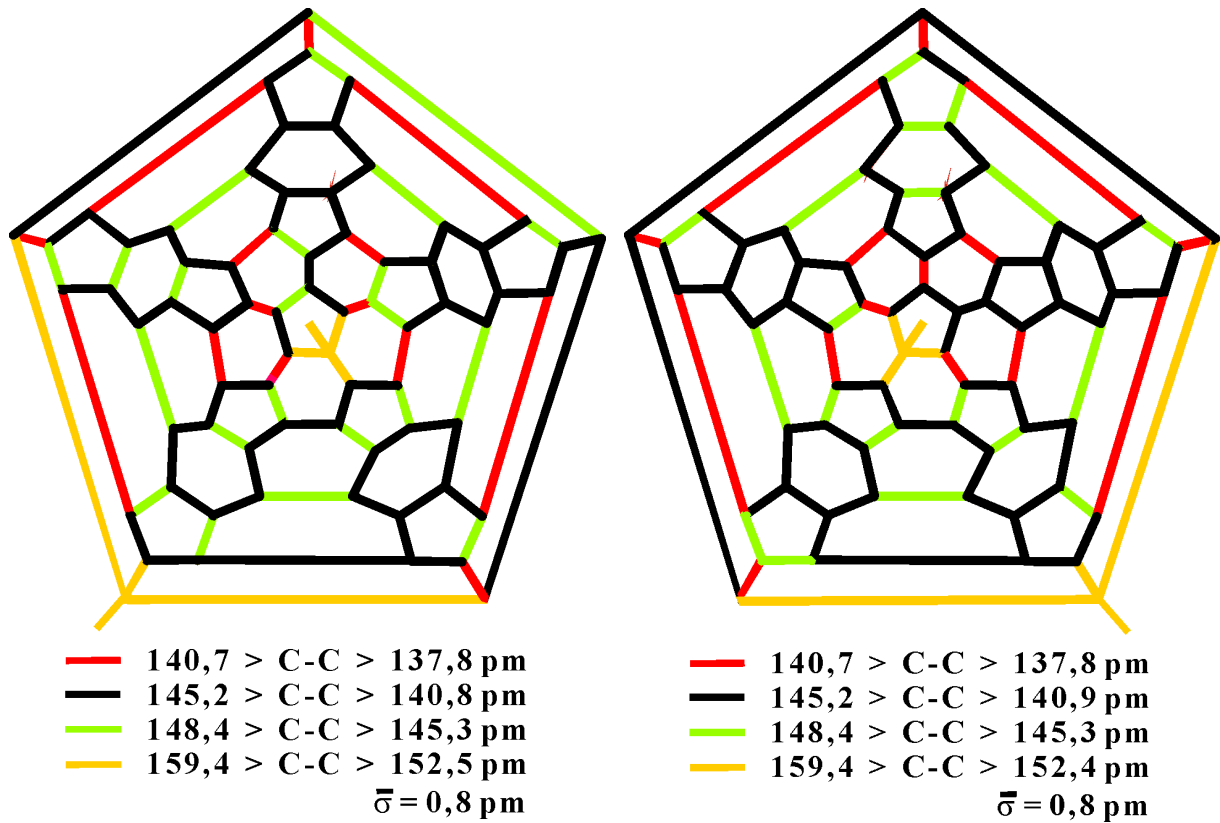


Abb. 38 Experimentell ermittelte Bindungslängen der beiden kristallographisch unabhängigen C_{70}^{3-} - Einheiten in Schlegel-Projektion (links: Fulleren A; rechts: Fulleren B).

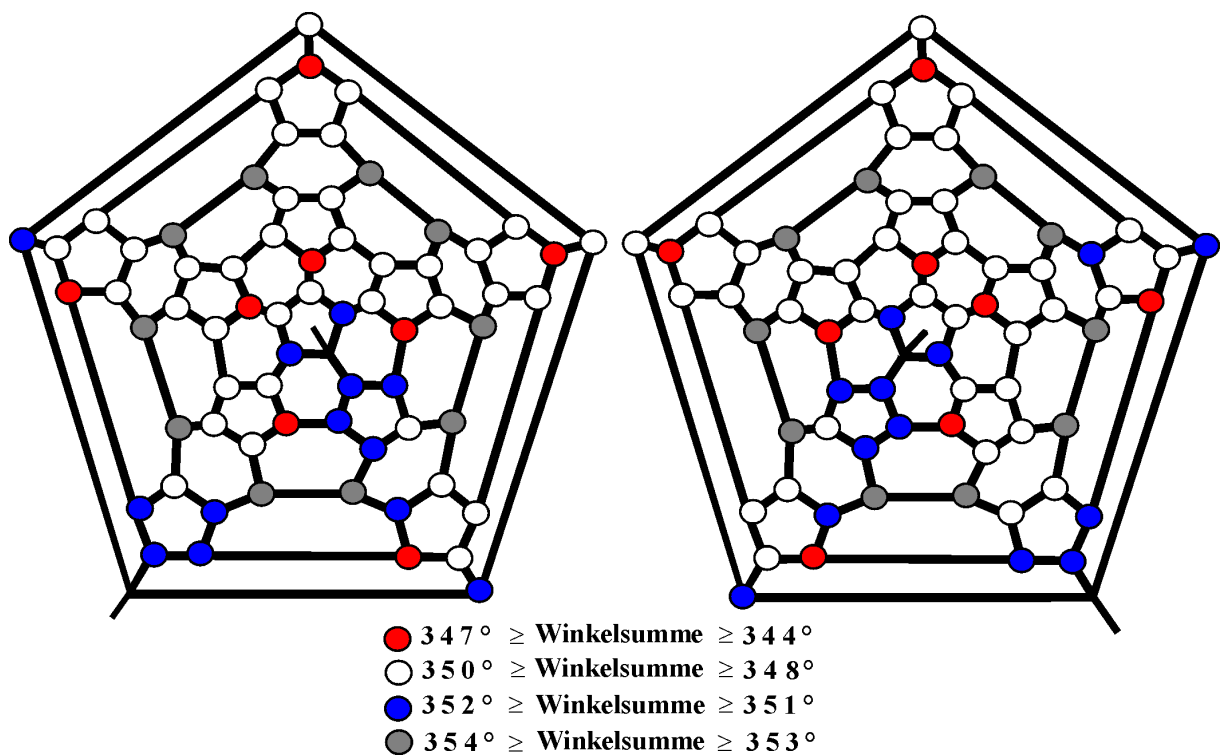


Abb. 39 Experimentell ermittelte Winkelsummen der beiden kristallographisch unabhängigen C_{70}^{3-} - Einheiten in Schlegel-Projektion (links: Fulleren A; rechts: Fulleren B).

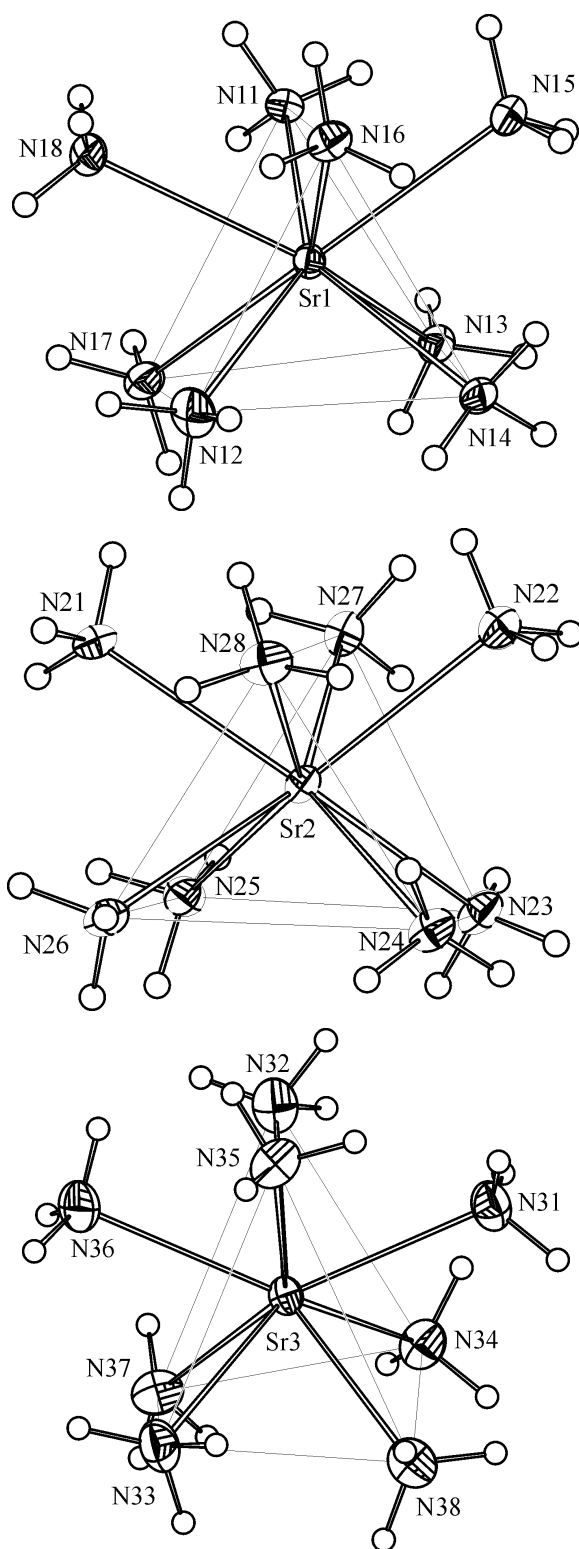


Abb. 40 Struktur der kationischen Baueinheiten (anisotrope Auslenkungsparameter für 50% Wahrscheinlichkeit) in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$. In erster Sphäre sind die Strontium-Kationen jeweils von acht Ammoniak-Molekülen in Form eines stark verzerrten, zweifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert.

3.4.4 Vergleich der Strukturen des $\frac{1}{3}[C_{70}^{3-}]$ -Ions mit neutralem C_{70}

Global bewirkt die Übertragung von drei Elektronen auf den C_{70} -Käfig und dessen Polymerisation im Mittel eine leichte Verlängerung der C-C-Bindungen. Dieses wird durch eine Zunahme der mittleren Bindungslängen um 0,8 pm bzw. 0,7 pm gegenüber neutralem C_{70} auf 143,8(8) pm bzw. 143,7(8) pm in den beiden kristallographisch unabhängigen Fullerenmolekülen deutlich.

Zur Erkennung lokaler Verzerrungen wurden die Bindungslängendifferenzen zwischen je einer Einheit des $\frac{1}{3}[C_{70}^{3-}]$ -Polymers (Fulleren A sowie Fulleren B) und dem Neutramolekül (HF, STO-3G-Basis; vgl. Kapitel 3.3.7) berechnet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Abb. 41 und im Anhang in Tab. 36 dargelegt. Es treten unabhängig vom Verknüpfungsmuster der Fullerentriationen zum Teil sehr starke lokale Verzerrungen des C_{70} -Käfigs auf. Diese sind in beiden Fällen am stärksten in der direkten Umgebung der verbrückenden Kohlenstoffatome. In dem Kappenbereich sind weiterhin Bindungen zwischen kondensierten Fünf- und Sechsecken verkürzt, Verlängerungen hingegen betreffen überwiegend Bindungen zweier kondensierter Sechsecke. Im phenylenartigen Gürtelbereich können ebenfalls signifikante Verzerrungen lokalisiert werden, wobei vorwiegend die aromatischen Sechsringe betroffen sind. Zusammenfassend werden Verzerrungen des polymeren-Triations im Vergleich zum Neutramolekül sowohl im Kappenbereich als auch in geringerem Ausmaß im Gürtelbereich beobachtet.

3.4.5 Gegenüberstellung der $\frac{1}{3}[C_{70}^{3-}]$ - und $\frac{1}{2}[C_{70}^{2-}]$ -Ionen

Im Festkörper sind beide polymeren Anionen parallel in Form von Stabpackungen angeordnet. Die zusätzliche Einlagerung von kationischen Amminkomplexen in $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ im Vergleich zu den beiden unterschiedlichen Strukturen der Dianionen (siehe Kapitel 3.3.4) bewirkt eine deutliche Aufweitung dieser Stabpackung. So vergrößert sich beispielsweise der kürzeste intermolekulare Abstand der Schwerpunkte einzelner Fulleridmoleküle von 1011 bzw. 1002,3 pm in den beiden Dianionenverbindungen auf 1187 pm.

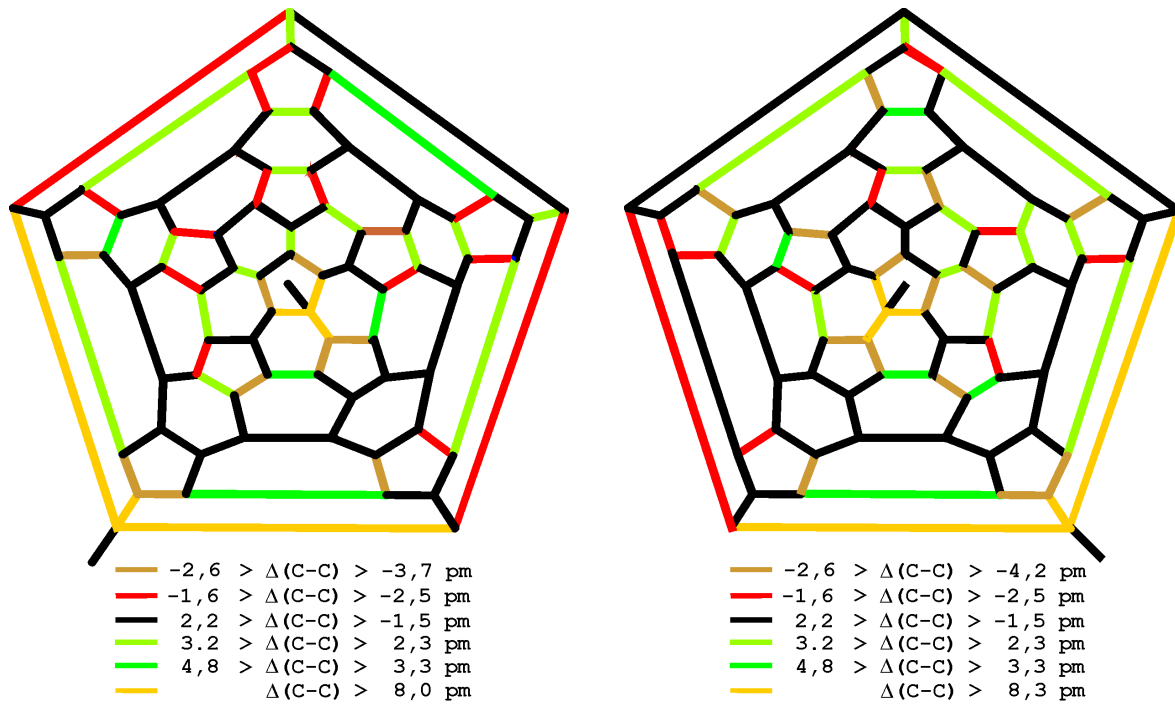


Abb. 41 Differenzen der Bindungslängen zwischen den ${}^1[\text{C}_{70}^{3-}]$ -Anionen (links: Fulleren A; rechts: Fulleren B) und neutralem C_{70} in Schlegel-Projektion.

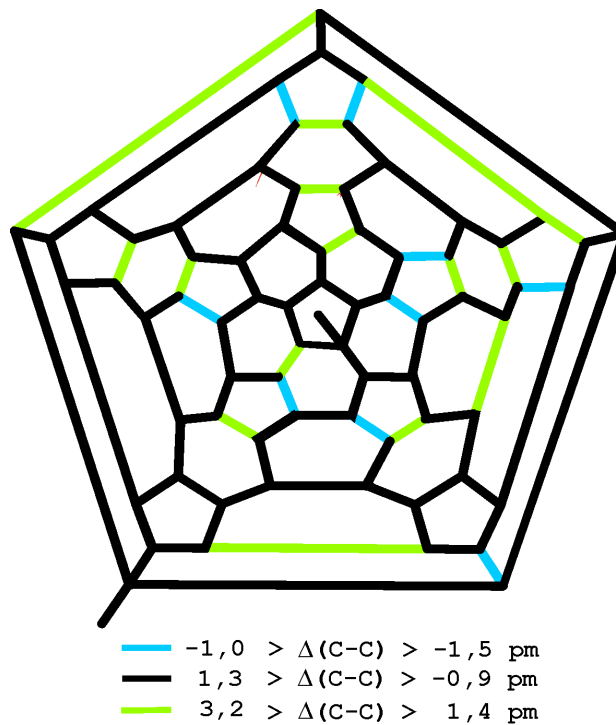


Abb. 42 Differenzen der Bindungslängen zwischen einer Einheit des ${}^1[\text{C}_{70}^{3-}]$ - (Fulleren A) und ${}^1[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Anions in Schlegel-Projektion.

Die Gegenüberstellung jeweils einzelner polymerer Einheiten offenbart im Mittel eine Verlängerung der Bindungen im Trianion um $\sim 0,4$ pm. Diese Änderung ist deutlich kleiner als die mittlere Standardabweichung der Bindungslängen ($\bar{s} = 0,8$ pm) und kann somit nicht als signifikant angesehen werden. Betrachtet man jedoch einzelne Bindungen, so sind möglicherweise lokale Abweichungen erkennbar. Die Gegenüberstellung der individuellen Bindungslängen ist jedoch nur bei gleichem Verknüpfungsmuster der Fullerenanionen sinnvoll. Diese Voraussetzung ist nur für das C_{70} -Dianion und das Fulleren A des Trianions gegeben. In Abb. 42 sowie im Anhang in Tab. 36 sind die Differenzen der experimentellen Bindungslängen beider Fulleridanionen wiedergegeben. Unterschiede ergeben sich überwiegend im Gürtelbereich und dessen direkter Nachbarschaft. Insbesondere in den Sechsringen mit aromatischem Charakter sind signifikante Verzerrungen zu erkennen. Die Bindungslängen in den Kappenbereichen hingegen sind in beiden untersuchten polymeren Anionen vergleichbar.

3.4.6 Zusammenfassende Betrachtung zum $\frac{1}{3}[C_{70}^{3-}]$ -Anion

Mit der vorgestellten Strukturbestimmung von $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ gelang erstmals die Charakterisierung eines C_{70}^{3-} -Ions aufbauend auf einer Einkristallstrukturanalyse. Die gute Datenqualität erlaubte die Lokalisation und freie Verfeinerung aller Kohlenstoffatome der Fulleridkäfige, sodass die Geometrie des Anions exakt bestimmt werden konnte.

In $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ treten ebenso wie in Verbindungen mit C_{70} -Dianionen keine monomeren Fullerenanionen auf. Auch hier erfolgt eine Polymerisation zu linearen Ketten, die sich im Festkörper in Form einer Stabpackung anordnen. Die Verknüpfung wird hervorgerufen durch eine C-C-Einfachbindung unter Beteiligung je eines Atoms aus gegenüberliegenden Fünfringen, durch die im Neutalmolekül die 5-zählige Achse verläuft. In den beiden kristallographisch unabhängigen Trianionen sind jedoch unterschiedliche Atome der Fünfringe an der Verknüpfung beteiligt. Es ergeben sich zwei Fullerideinheiten, die sich wie Enantiomere zueinander verhalten und innerhalb einer Kette jeweils paarweise auftreten.

Die Gegenüberstellungen der Geometrien der C_{70} -Trianionen mit dem Dianion bzw. mit dem Neutalmolekül zeigen im Mittel eine Zunahme der Bindungslängen um etwa 0,4 bzw. 0,8 pm. Diese Verlängerungen sind relativ klein und liegen im Bereich der Fehler der jeweiligen Bindungslängen, gehen jedoch mit dem allgemeinen Trend der Bindungsverlängerung mit zunehmender Molekülladung einher.

Lokal können jedoch zum Teil sehr starke Verzerrungen ermittelt werden. Im Vergleich mit neutralem C_{70} sind diese vorwiegend im Kappenbereich - insbesondere um die verbrückenden Kohlenstoffatome - lokalisiert, wobei aber auch einzelne Bindungen aus dem Gürtelbereich betroffen sind. Ausgehend vom Dianion wirkt sich die Übertragung eines weiteren Elektrons am stärksten auf die Bindungen im Gürtelbereich aus. Dort kommt es besonders bei den Sechsringen mit aromatischem Charakter zu signifikanten Bindungsverlängerungen.

4 Charakterisierung von $C_{60} \cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$)

4.1 Vorbemerkung

4.1.1 Supraleitung in n-dotierten Fullerenverbindungen

Die Entwicklung einer Synthesemethode für Fullerene im präparativen Maßstab durch *Krättschmer et al.* im Jahre 1990 [2] stellt einen großen Durchbruch in der Fullerenforschung dar. Erstmals bestand die Möglichkeit, C_{60} in ausreichender Menge und Reinheit herzustellen und dessen physikalischen und chemischen Eigenschaften zu untersuchen. So gelangen bereits kurze Zeit später die ersten Synthesen von Alkalimetallfulleriden [46], die zum Teil sehr interessante physikalische Eigenschaften - wie z.B. Supraleitung [51-54] - zeigen. Diese Substanzen repräsentieren eine völlig neue Klasse von Supraleitern mit Sprungtemperaturen T_c von bis zu 40 K [50]. In den folgenden Jahren konnte eine große Zahl von supraleitenden Fullerenverbindungen dargestellt werden. Allen gemeinsam ist das Vorhandensein von negativ geladenen C_{60} -Molekülen. Wie aus Tab. 14 ersichtlich, können diese Verbindungen in verschiedene Klassen eingeteilt werden, die sich hinsichtlich der negativen Ladung pro Fullerenmolekül, der eingebauten Kationen und der resultierenden Kristallstruktur unterscheiden.

Unter den supraleitenden Fulleriden sind die A_3C_{60} -Phasen ($A = (Na), K, Rb, Cs$ und Kombinationen dieser Metalle) am intensivsten untersucht. Die Kristallstrukturen dieser Verbindungen leiten sich von einer kubisch-dichtesten Packung (fcc) der C_{60} -Anionen ab, wobei die Kationen sowohl die Oktaeder- als auch die Tetraederlücken besetzen. Supraleitung tritt dort bei einer Lokalisation von drei negativen Ladungen pro Fulleren auf, was einer Halbbesetzung der t_{1u} -Molekülorbitale von C_{60} entspricht (s. Abb. 11). Jedoch wird bereits bei geringfügigen Änderungen dieser Ladung kein supraleitender Zustand mehr beobachtet. Am System $Na_2Cs_xC_{60}$ ($x = 0,25 - 0,75$) konnten *Ylidirim et al.* [143] nachweisen, dass mit sinkender Ladung pro Fulleren die Sprungtemperatur abnimmt und bereits bei 2,5 negativen Ladungen pro Fullerenmolekül ein supraleitender Zustand nicht mehr auftritt. Weiterhin zeigen Untersuchungen am System $Rb_{3-x}Ba_xC_{60}$ ($x = 0,25 - 2$) [108,143], dass eine Übertragung von mehr als drei Elektronen auf ein C_{60} -Moleküle zu einem ähnlichen Ergebnis führt.

Tab. 14 Übersicht über verschiedene Typen von Fullerid-Supraleitern.

	<i>Struktur</i>	T_c / K	<i>neg. Ladung pro Fulleren (n)</i>	<i>Quelle</i>
A_3C_{60} (A = Na, K, Rb, Cs und Kombinationen)	fcc	≤ 40	3 (t_{1u})	[44]
$Na_2A_xC_{60}$ (A = K, Rb, Cs)	fcc		≤ 3 (t_{1u})	[143]
$A_{3-x}Ba_xC_{60}$	fcc		≥ 3 (t_{1u})	[108,143]
$K_3Ba_3C_{60}$	bcc	5,6	9 (t_{1g})	[148]
(Erdalkalimetall)$_x$C₆₀			> 6 (t_{1g})	
Ca_5C_{60}	kubisch	8,4		[153]
Ba_6C_{60}	bcc	7		[58]
Sr_6C_{60}	bcc	4		[61]
Ba_4C_{60}				[154]
(Seltenerdmetall)$_x$C₆₀				
$Y_{2,75}C_{60}$	orthorhombisch	6	5,5	[63]
Sm_xC_{60} ($x < 3$)		8		[155]

Eine Konzentration von 3,25 negativen Ladungen bewirkt eine deutliche Verringerung der Sprungtemperatur. Bei einer Ladung von vier kann keine Supraleitung mehr beobachtet werden.

Weiterhin wurde für die A_3C_{60} - und $Na_2A_xC_{60}$ -Phasen (A = Na, K, Rb, Cs und Kombinationen dieser Metalle) experimentell ein linearer Zusammenhang zwischen T_c und der kubischen Gitterkonstante a ermittelt [52,144,145]. Höhere Sprungtemperaturen T_c werden bei Fulleriden mit größerer Gitterkonstante a beobachtet (siehe Abb. 43). Mit einem T_c von 33 K besitzt $RbCs_2C_{60}$ [146] die höchste Sprungtemperatur unter Normaldruck. Cs_3C_{60} hingegen kristallisiert nicht in einer kubischen Struktur und zeigt keine Supraleitung. Erst durch Druck erfolgt eine Umwandlung in eine supraleitende Phase mit einem T_c von 40 K [50].

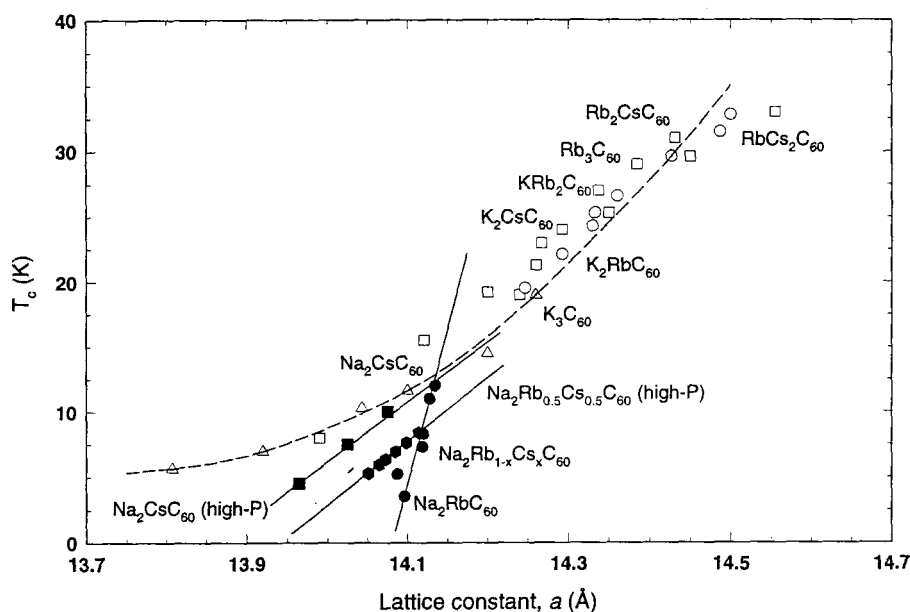


Abb. 43 Zusammenhang der experimentellen Sprungtemperaturen T_c und der kubischen Gitterkonstanten a für eine Reihe von ionischen Fulleriden des Typs A_3C_{60} ($A = Na, K, Rb, Cs$ sowie Kombinationen dieser Elemente) [84,145].

Wie die Verbindung $(NH_3)_4Na_2CsC_{60}$ [147] zeigt, kann auch die Einlagerung eines Amminkomplexes an Stelle des unkomplexierten Kations eine Aufweitung der Kristallstruktur hervorrufen. $(NH_3)_4Na_2CsC_{60}$ kann dem A_3C_{60} -Typ zugeordnet werden, wobei der homoeleptische Komplex $[Na(NH_3)_4]^+$ die Oktaederlücken und die Na^+ - und Cs^+ -Kationen die Tetraederlücken besetzen. Im Vergleich zu Na_2CsC_{60} kommt es zu einer Gitteraufweitung von 1413,2 auf 1447,3 pm und einem Anstieg der Sprungtemperatur von 10,5 K auf 29,6 K.

Im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Verbindungen erfolgt in $K_3Ba_3C_{60}$ [148] erstmals eine Besetzung der t_{1g} -Orbitale (LUMO+1). Insgesamt werden neun Elektronen übertragen, was einer Halbbesetzung dieser dreifach entarteten Orbitale entspricht. Auch in den Erdalkali- und Seltenerdfulleriden werden diese besetzt, wobei sie sehr stark mit den Zuständen der Metalle hybridisieren, so dass Aussagen bezüglich der Ladung nur bedingt möglich sind. Die C_{60} -Fulleride mit einer Besetzung der t_{1g} -Orbitale zeigen deutlich niedrigere T_c 's als die mit einer Besetzung von t_{1u} -Orbitale.

Zur theoretischen Interpretation der Supraleitung in den A_3C_{60} -Phasen wird die Theorie von Eliashberg [149] herangezogen. Darauf basierend kann für supraleitende C_{60} -Fulleride die Sprungtemperatur T_c durch die McMillan-Gleichung [150] abgeschätzt werden:

$$T_c = \frac{w_{ln}}{1,2} \exp \left[- \frac{1,04(1+I)}{I - m^*(1+0,62I)} \right] \quad (8)$$

$$I \text{ Elektronen-Phononen-Kopplung; } I = N(0) \sum_{a,n} \left(\frac{\Delta e_{na}}{w_n} \right)^2 \quad (9)$$

w_{ln} Frequenz der beteiligten Phononen

m^* Coulomb-Pseudopotential; beschreibt abstoßende Coulomb-Wechselwirkung

$N(0)$ Zustandsdichte am Fermi-Niveau

Aus der McMillan-Gleichung geht hervor, dass für die Supraleitung die Frequenz w_{ln} des Phonons, welches die Supraleitung initialisiert, das Coulomb-Pseudopotential m^* und die Elektronen-Phononen-Kopplung I von Bedeutung sind. In I wiederum fließt die Zustandsdichte (DOS) am Fermi-Niveau $N(0)$ ein. Aufgrund von Symmetriebetrachtungen sind nur Kopplungen zwischen Phononen mit A_g - bzw. H_g -Symmetrie und den t_{1u} -Elektronen möglich. Im Allgemeinen wird angenommen, dass die H_g -Phononen für die Supraleitung in den A_3C_{60} -Phasen verantwortlich sind [5].

Nach der Theorie von *Bardeen, Cooper* und *Schrieffer* (BCS-Theorie) [151,152] gilt für Systeme mit einer schwachen Elektronen-Phononen-Kopplung ($I < 1$) und unter Vernachlässigung der abstoßenden Coulomb-Wechselwirkungen m^* näherungsweise:

$$T_c \propto \exp(-1/I) \quad (10)$$

Basierend auf diesen theoretischen Näherungen kann die Abhängigkeit der Sprungtemperatur T_c von der Gitterkonstanten a in den A_3C_{60} -Phasen folgendermaßen gedeutet werden. Eine Vergrößerung der Gitterkonstanten a hat einen größeren Abstand der C_{60} -Moleküle und somit geringere Wechselwirkungen im Festkörper zur Folge. Daraus resultiert sowohl eine schmalere Bandbreite W als auch eine höhere Zustandsdichte am Fermi-Niveau $N(0)$. Gemäß Gleichung (9) führt dies zu einer größeren Elektronen-Phononen-Kopplung I und somit zu einer höheren Sprungtemperatur T_c .

4.1.2 Supraleitung in p-dotierten Fullerenverbindungen

Mit Ausnahme unbestätigter Ergebnisse bezüglich eines schwachen Meissner-Effektes in ICl interkalierten C_{60}/C_{70} -Mischungen [156] konnte bisher keine Supraleitung in chemisch oxidierten (p-dotierten) Fullerenverbindungen nachgewiesen werden. Der triviale Grund dafür liegt in der Tatsache, dass es bis zum jetzigen Zeitpunkt mittels chemischer Methoden nicht gelungen ist, kationischen Fullerenpezies (insbesondere von C_{60}) zu synthetisieren. Dabei stellt das hohe Ionisations- (7,6 eV [157]) bzw. Oxidationspotential von C_{60} sowie die Empfindlichkeit des korrespondierenden Kations gegenüber Nucleophilen die größte experimentelle Hürde dar. Untersuchungen zur Oxidation von C_{60} mit AsF_5 als Oxidationsmittel in flüssigem SO_2 [158,159] ergaben Hinweise auf das Vorliegen von kationischen Fullerenmolekülen, eine zweifelsfreie Charakterisierung gelang jedoch nicht. Vergleichbares gilt für die Oxidation von C_{60} und C_{76} mit dem Radikal-Kation von tris(2,4-dibromophenyl)amin [160,161]. Als Gegenanion dient das schwach komplexierende Carborananion $[CB_{11}H_6Br_6]^-$. Weiterhin wird von Oxidationsversuchen mit ClO_2 [162] und in supersauren Medien berichtet [163,164].

Mittels Feld-Effekt-Transistoren (FET) wurde von *Schön et al.* eine weitere Möglichkeit zur Dotierung von Fulleren (und anderen organischen Verbindungen) entwickelt. Im Gegensatz zu herkömmlichen FETs, die auf polykristallinen organischen Polymerfilmen basieren, wurden erstmals FETs basierend auf Einkristallen molekularer Verbindungen hergestellt. In Abb. 44 ist ein solcher Aufbau schematisch dargestellt. Auf Einkristalle von Fullerenen oder organischen Verbindungen werden zwei Goldkontakte (Source- und Drain-Elektrode) aufgebracht. Die Trennung der Gate-Elektrode von der Oberfläche des Einkristalls erfolgt mittels einer dielektrischen Schicht aus Al_2O_3 . Durch Anlegen einer Spannung an die Gate-Elektrode können Ladungen auf der Oberfläche der Einkristalle induziert werden. Die Polarität der angelegten Spannung erlaubt die Kontrolle über die Art der induzierten Ladungsträger. Bei einer positiven Gate-Spannung werden Elektronen induziert (Reduktion), bei einer negativen Elektronen entfernt („Lochdotierung“; Oxidation). Weiterhin ermöglicht die Variation der Spannung die Beeinflussung der Zahl der übertragenen Ladungsträger pro Molekül. Gelingt beispielsweise die Fabrikation von FETs, die so große elektrische Felder erzeugen können, um mehrere Ladungsträger pro Molekül zu induzieren, können die Eigenschaften des Materials über einen weiten Dotierungsbereich untersucht werden.

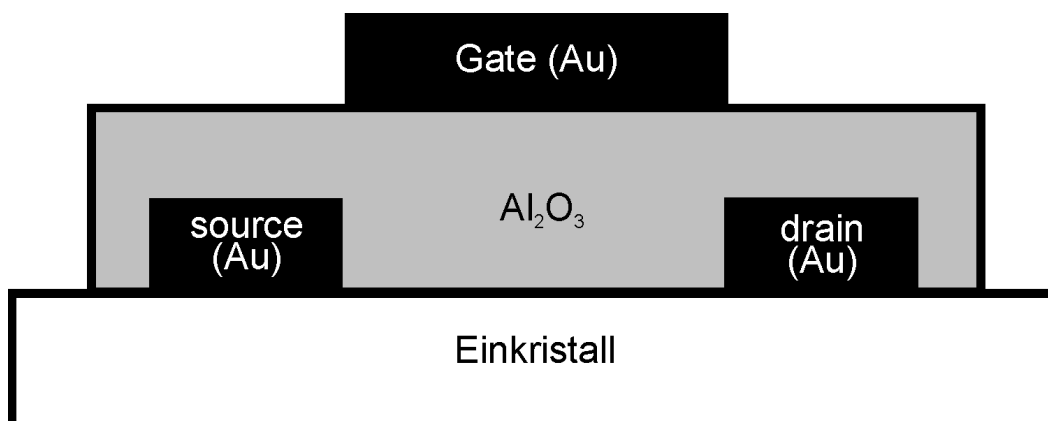


Abb. 44 Schematischer Aufbau eines von Schön *et al.* [166] zur Dotierung eingesetzten Feld-Effekt-Transistors (FET).

Basierend auf dieser Technik beschreiben Schön *et al.* die Beobachtung von Supraleitung in einigen organischen Verbindungen (Anthracen, Tetracen, Pentacen) [165] und Fulleren wie C_{60} [166,167], C_{70} [168] und $C_{60} \cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$) [169]¹. In Abb. 45 sind die beobachteten Sprungtemperaturen T_c von untersuchten Fullerenverbindungen in Abhängigkeit zur induzierten Ladung pro Molekül dargestellt. Für C_{60} wird - wie schon im Falle der chemischen Reduktion mit Alkalimetallen - bei einer Konzentration von drei negativen Ladungen pro Molekül Supraleitung mit einem T_c im Bereich von 10 K beobachtet. Darüber hinaus wurde erstmals Supraleitung in Fullerenen auch für den Fall der Lochdotierung beschrieben. Im Vergleich zur Elektronendotierung ist der Dotierungsbereich mit Supraleitung bei der Lochdotierung größer und der Maximalwert des T_c 's ist mit 52 K deutlich höher. Diese hohen Sprungtemperaturen sollten - wie schon bei den A_3C_{60} -Phasen beobachtet - durch eine isotrope Aufweitung des C_{60} Gitters noch zu steigern sein. Eine solche Aufweitung könnte durch Einlagern von kleinen, chemisch inerten organischen Molekülen in das Fullergitter hervorgerufen werden. Basierend auf diesem Gedankengang wurden bei Untersuchungen an lochdotierten haloform-interkalierten C_{60} Verbindungen, $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$, Sprungtemperaturen bis zu 117 K [169] beobachtet.

¹ Aufgrund mangelnder Reproduzierbarkeit und Unstimmigkeiten bei den von Schön *et al.* beschriebenen Untersuchungen (siehe *Nature* **417**, 367 (2002) und *Science* **297**, 34 (2002)) wurde von den Bell Laboratories (Lucent Technologies) eine unabhängige Kommission zur Überprüfung der Zuverlässigkeit dieser Daten einberufen, deren Ergebnis bei Fertigstellung dieser Arbeit noch nicht vorlag.

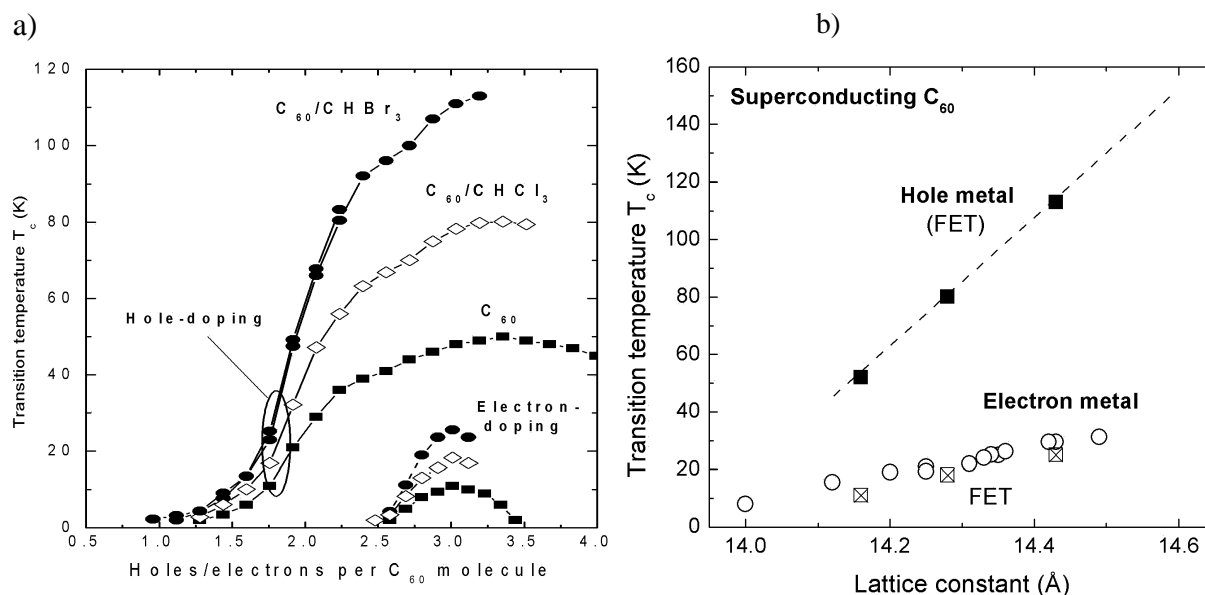


Abb. 45 a) Sprungtemperaturen T_c für Elektronen- und „Lochdotierung“ von C_{60} und $C_{60} \cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$) in Abhängigkeit der induzierten Ladung pro Fullerenmolekül [169]. b) Änderung der Sprungtemperaturen T_c für Elektronen- und „Lochdotierung“ in Abhängigkeit von der rhomboedrischen bzw. kubischen Gitterkonstanten [169].

Beide zuvor erwähnten Substanzen wurden 1995 von *Waidmann* und *Jansen* [170,171] erstmals synthetisiert. Bei Raumtemperatur kristallisieren die isotypen Verbindungen nicht in einem kubischen, sondern in einem primitiven hexagonalen Kristallsystem. Dieses kann alternativ auch als eine verzerrte rhomboedrische Struktur beschrieben werden. Ausgehend von der letzteren Strukturbeschreibung besteht, ähnlich wie bei den A_3C_{60} -Phasen beobachtet, für beide Dotierungsarten ein linearer Zusammenhang zwischen T_c und der Gitterkonstante (Abb. 45) [169]. Darüber hinaus sind die für die Elektronendotierung beobachteten T_c 's von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$ vergleichbar mit denen von A_3C_{60} .

Das analoge Verhalten der mittels Feld-Effekt-Transistoren dotierten und der chemisch dotierten supraleitenden Phasen legt den Schluss nahe, dass für beide Systeme die gleichen theoretischen Modelle herangezogen werden können. Als Triebkraft für die Supraleitung in den lochdotierten Verbindungen könnte deshalb, wie in A_3C_{60} , eine Elektronen-Phononen-Kopplung postuliert werden. Auf Basis der Eliashberg- bzw. der BCS-Theorie wären die wichtigsten Einflussgrößen für die T_c die Frequenz der beteiligten Phononen ω_m , das Coulomb-Pseudopotential m^* sowie die Zustandsdichte am Fermi-Niveau $N(0)$. Die Zustandsdichte wiederum stellt die wichtigste kristallstrukturabhängige Größe dar und sollte

zur Erklärung der unterschiedlichen T_c 's von dotierten C_{60} , $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ einen wichtigen Beitrag leisten [52]. Zur Berechnung der Zustandsdichte ist hingegen die Kenntnis der Kristallstruktur unerlässlich. Untersuchungen von *Waidmann* [170] belegen jedoch eine Phasenumwandlung der beiden Verbindungen im Bereich von ~ 200 K von einer hexagonalen zu einer monoklinen Struktur. Folglich kann die hexagonale Raumtemperaturphase nicht als Basis zur Diskussion der Supraleitung ($T_c = 117$ K) herangezogen werden.

Ziel der vorliegenden Untersuchungen ist es, die polymorphen Formen von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ in Abhängigkeit von der Temperatur zu studieren. Von besonderem Interesse sind die Kristallstrukturen der Phasen, bei denen ein supraleitender Zustand beobachtet wird. Auf Basis dieser Ergebnisse soll die elektronische Struktur dieser Phasen berechnet und im Hinblick auf die postulierte Supraleitung interpretiert werden.

4.2 Darstellung von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$

Die Darstellung der beiden Verbindungen erfolgt wie in [170,171] beschrieben durch Lösen von C_{60} in Chloroform bzw. Bromoform und Abdampfen des Lösemittels bei Raumtemperatur. Auf diese Weise können $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ in Form schwarzer, kristalliner Pulver synthetisiert werden.

Zur Darstellung größerer Mengen von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ eignet sich eine Soxhlet-Extraktion. Dabei wird in einem kontinuierlichen Verfahren C_{60} mittels $CHCl_3$ extrahiert. In der Extraktlösung erfolgt eine Aufkonzentration des Fullerenes. Nach Überschreiten des Löslichkeitsproduktes von C_{60} fällt $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ als schwarzes, kristallines Pulver an. $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ kann nicht auf diese Weise dargestellt werden, da sich Bromoform bereits bei Siedetemperatur langsam zersetzt. Beide Verbindungen sind nicht luftempfindlich, sodass die Synthese als auch die Präparation für die unterschiedlichen Untersuchungsmethoden ohne Schutzgastechniken durchgeführt werden können.

4.3 Strukturbestimmung von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ mittels hochauflösender Pulverdiffraktometrie

4.3.1 Datensammlung

Für beide Verbindungen wurden pulverartige Proben in abgeschmolzenen Lindemann-Glaskapillaren ($\varnothing = 0,7$ mm) mit hochauflösender Röntgenpulverdiffraktometrie an der Brookhaven National Synchrotron Light Source (Beamline X3B1) in Transmissionsgeometrie untersucht. Die verwendete und mit einem doppelten Si(111) Monochromator selektierte Wellenlänge der Röntgenstrahlung betrug 115,052(2) pm (für $C_{60}\cdot 2CHBr_3$) bzw. 115,015(2) pm (für $C_{60}\cdot 2CHCl_3$). Die Bestimmung der Wellenlänge und des Nullpunktes erfolgte über acht Reflexe eines Aluminiumstandards. Der gebeugte Strahl wurde mit einem Ge(111) Kristall analysiert und mit einem Na(Tl)I Szintillationszähler detektiert.

Für unterschiedliche Temperaturen wurden während des Kühlprozesses Pulverdiffraktogramme ermittelt (cooling on the fly). Für $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ sind in Abb. 46 exemplarisch die für den 2Θ -Bereich von 14 - 17° ermittelten Beugungsintensitäten als Funktion des Beugungswinkels und der Temperatur dargestellt. Jedes Diffraktogramm repräsentiert einen Temperaturbereich von ~ 10 K.

Aus diesen Daten wird ersichtlich, dass beide Verbindungen beim Abkühlen zwei Phasenumwandlungen durchlaufen. Die erste erfolgt im Bereich von ~ 200 K, die zweite bei ~ 150 K. Die Umwandlungstemperaturen und die Existenz der verschiedenen Phasen hängen sehr stark von der thermischen Vorgeschichte der Proben ab. Kühlungs- und Heizungszyklen zeigen ausgeprägte Hysteresen und die Koexistenz von verschiedenen Phasen über einen relativ weiten Temperaturbereich. Bei den Temperaturen, bei denen der supraleitende Zustand beobachtet wird, liegen jedoch beide Verbindungen ausschließlich in der zweiten, triklinen Tieftemperaturphase vor.

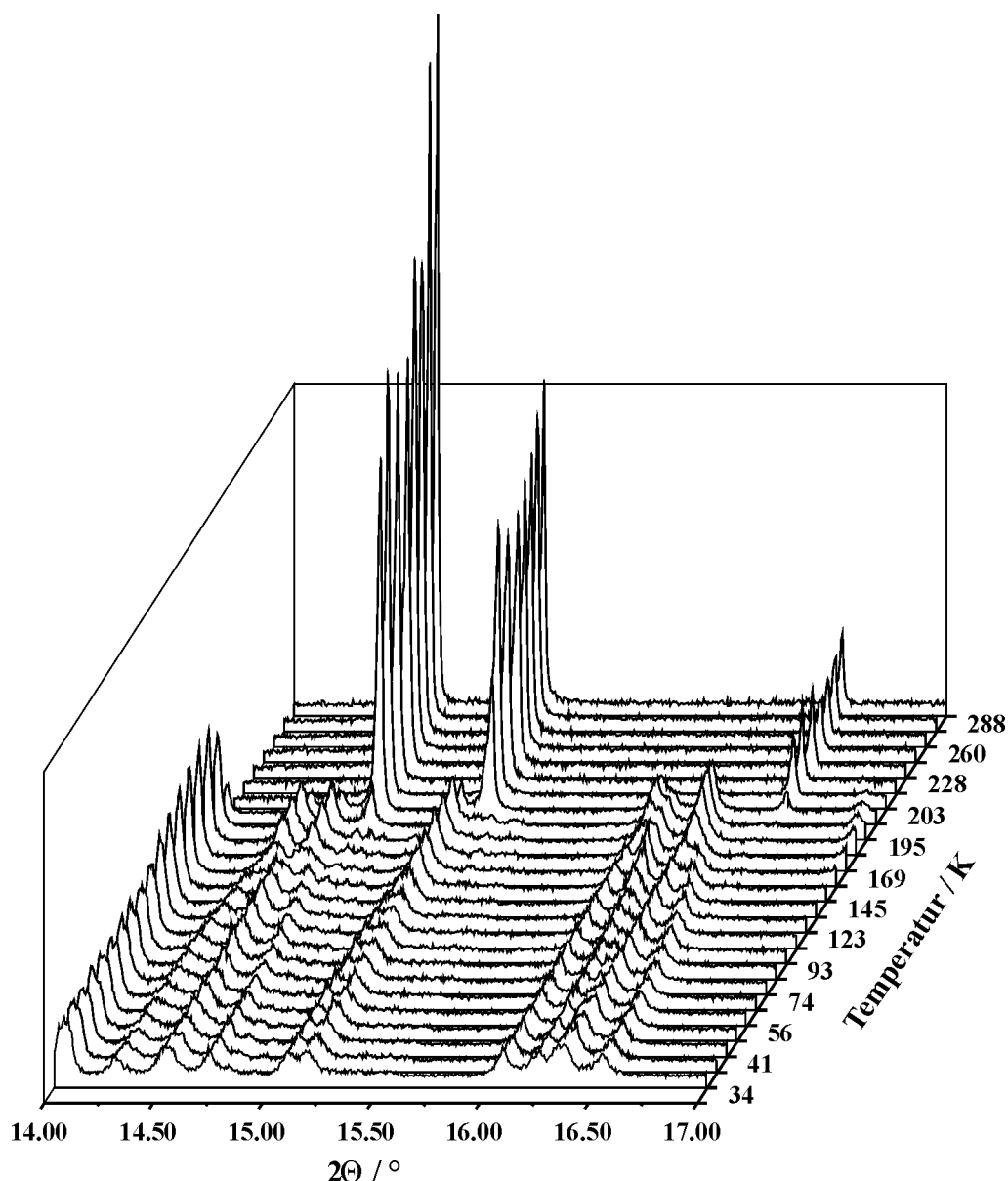


Abb. 46 Intensität der gebeugten Röntgenstrahlung ($\lambda = 115,015(2)$ pm) für $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ als Funktion vom Beugungswinkel 2θ und der Temperatur T .

4.3.2 Strukturlösung der verschiedenen Phasen von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$

Mittels Rietveldverfeinerungen [14,15] der Pulverdaten bei ausgewählten Temperaturen wurden für beide Verbindungen die Kristallstrukturen der drei auftretenden Phasen ermittelt. Für $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ wurden die bei $T = 50, 170, 295$ K und für $C_{60} \cdot 2CHBr_3$ die bei $T = 80, 200$ K gewonnenen Daten der Strukturbestimmung der jeweils vorliegenden Modifikation zugrunde gelegt.

Die Indizierung der Pulverdaten erfolgte mit dem Programm ITO [172]. Die Bestimmung der Reflexprofile (mit pseudo-Voigt-Funktionen) und der Gitterkonstanten erfolgte mit LeBail-Fits [173] unter Zuhilfenahme der Programme GSAS [19] und FULLPROF [17].

Als Startmodell für die Verfeinerung der unterschiedlichen Phasen diente die von *Waidmann* ermittelte Struktur der beiden Raumtemperaturphasen [170,171]. Da die Geometrien für C_{60} und $CHCl_3$ bzw. $CHBr_3$ sehr genau bekannt sind und praktisch unverändert im Solvatkristall vorliegen, wurden diese Gruppen als „starre Körper“ (Rigid-Bodies) verfeinert. Diese Maßnahme bewirkte eine deutliche Verringerung der notwendigen freien Parameter und führte so zu einer Stabilisierung der Verfeinerungen.

Der die $CHCl_3$ - und $CHBr_3$ -Moleküle beschreibende „Rigid-Body“ enthält als internen Freiheitsgrad nur die C-Cl/Br-Bindungslänge. In der Verfeinerung führt dieses zu sieben verfeinerbaren Parametern (jeweils drei Translationen und Rotationen sowie die Kohlenstoff-Halogen Bindungslänge). Wegen der starken Fehlordnung in der Raumtemperaturphase wurden dort zusätzlich diese Bindungslängen auf Literaturwerte fixiert. Als einziger interner Freiheitsgrad eines C_{60} -Moleküles wurde der Radius definiert und im Verlaufe der Verfeinerung optimiert. Anhand des verfeinerten Radius können unter Vorgabe der Ikosaedersymmetrie I_h für das Fulleren die Bindungslängen der Einfachbindungen und Doppelbindungen berechnet werden. Der Startradius betrug 354,59 pm und die Bindungslängen der Einfachbindungen und Doppelbindungen 145,26 bzw. 139,25 pm [174]. Darüber hinaus wurde in allen untersuchten Phasen die Lage des Fulleren-schwerpunktes auf dem Ursprung der Elementarzelle fixiert. Diese Vorgaben führten zu einer starken Senkung der Anzahl der zu verfeinernden Parameter für ein C_{60} -Molekül auf lediglich vier (drei Rotationen und der Radius). Für die Kohlenstoffatome des Fullerenkäfigs und die Atome der Haloform-Moleküle wurden jeweils plausible isotrope Auslenkungsparameter angesetzt.

Die Ergebnisse der Rietveldverfeinerungen der untersuchten Phasen von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ sind in Abb. 47 und Abb. 48 wiedergegeben. Detaillierte Angaben zur Datensammlung und zur Strukturlösung sowie ermittelte Lage- und Auslenkungsparameter der Titelverbindung sind in Tab. 15 und im Anhang in Tab. 41, Tab. 42, Tab. 43 und Tab. 44 dargestellt.

Zu beachten ist, dass sich die Kristallinität der Proben mit jedem durchlaufenen Phasenübergang verringerte. Dieses wird durch die Abnahme der Intensität der gebeugten Reflexe und somit einer Verschlechterung des Reflex zu Untergrundverhältnisses von ~40:1 (für beide Cokristallisate) in der Raumtemperaturphase hin zu ~7:1 (für $C_{60}\cdot 2CHCl_3$) bzw. ~14:1 (für $C_{60}\cdot 2CHBr_3$) in der triklinen Tieftemperaturphase deutlich.

Tab. 15 Mess- und Verfeinerungsparameter für $C_{60}\cdot 2CHX_3$ (X = Cl, Br).

	$C_{60}\cdot 2CHBr_3$		$C_{60}\cdot 2CHCl_3$		
	80	200	50	170	295
Temperatur /K	80	200	50	170	295
Molmasse /g mol ⁻¹	1226,15		959,42		
Raumgruppe	$P\bar{1}$	$C 2/m$	$P\bar{1}$	$C 2/m$	$P 6/mmm$
Z	1	2	1	2	1
a / pm	989,82(3)	1689,73(5)	983,61(3)	1682,75(6)	1009,62(3)
b / pm	1033,86(3)	1045,13(3)	1009,06(3)	1033,19(4)	
c / pm	989,93(3)	1041,61(3)	981,79(3)	1015,31(4)	1009,57(1)
$\alpha / ^\circ$	100,951(2)	90	101,363(2)	90	90
$\beta / ^\circ$	115,920(2)	103,097(2)	116,457(2)	102,060(2)	90
$\gamma / ^\circ$	78,202(3)	90	79,783(2)	90	120
V / pm ³	886,04(5)	1791,62(9)	850,82(5)	1726,3(3)	890,22(1)
$\rho_{calc} / g\ cm^{-3}$	2,298	2,273	1,872	1,846	1,790
Wellenlänge/ pm	115,052(2)		115,015(2)	115,015(2)	115,015(2)
2 Θ Bereich / $^\circ$	3 - 44,0		5 - 49,76	5 - 49,76	5 - 49,76
Schrittweite/ $^\circ 2\Theta$	0,003		0,005	0,005	0,005
R-p	0,090	0,078	0,079	0,068	0,061
R-wp	0,117	0,105	0,100	0,088	0,086
R-F ²	0,163	0,151	0,216	0,1624	0,488
Reflexe	607	107	756	181	69

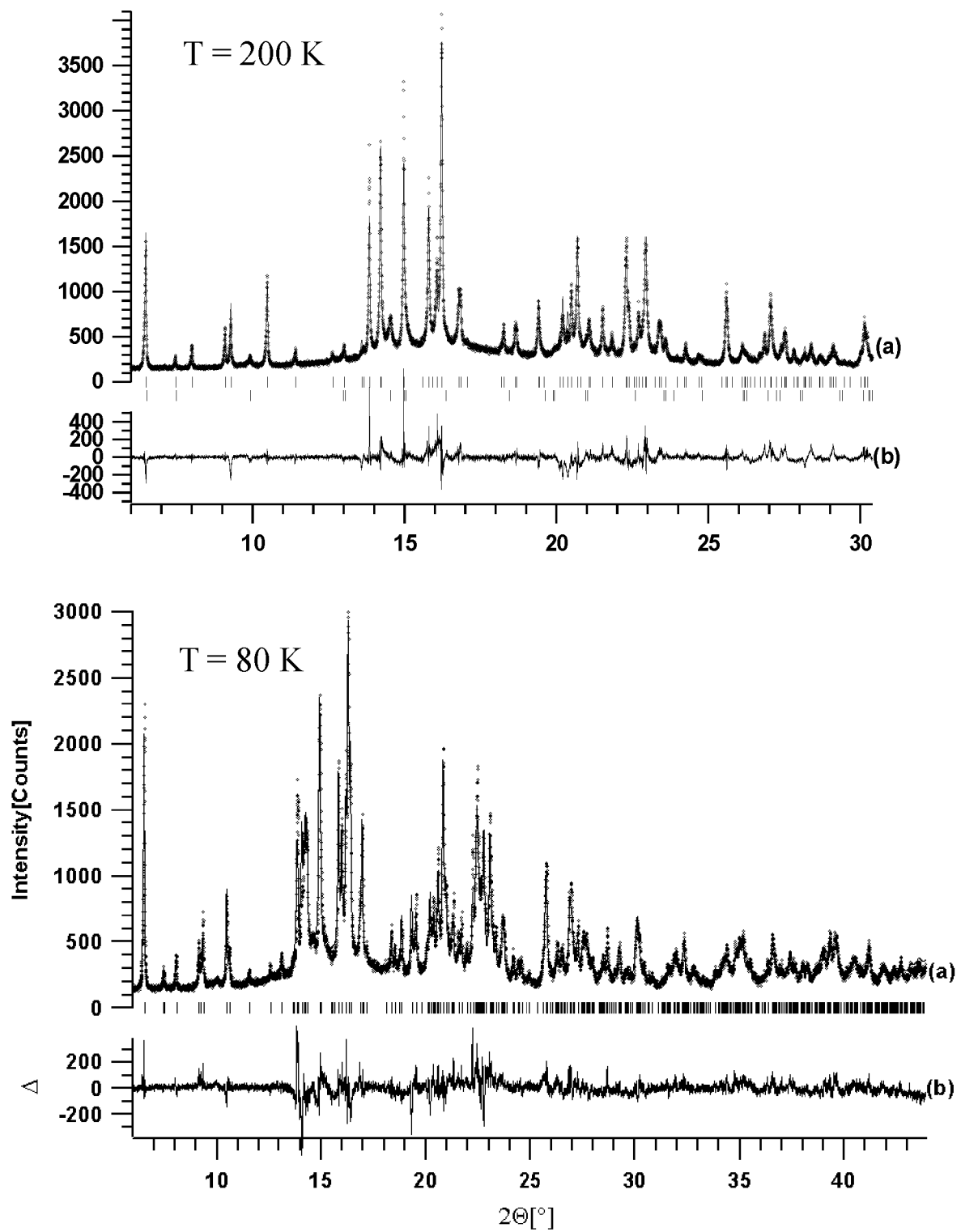


Abb. 47 Pulverdiffraktogramm (\diamond), bester Rietveld-Fit (a) und Differenz-Plot (b) für $C_{60} \cdot 2CHBr_3$ bei $T = 200$ K (oben) und 80 K (unten).

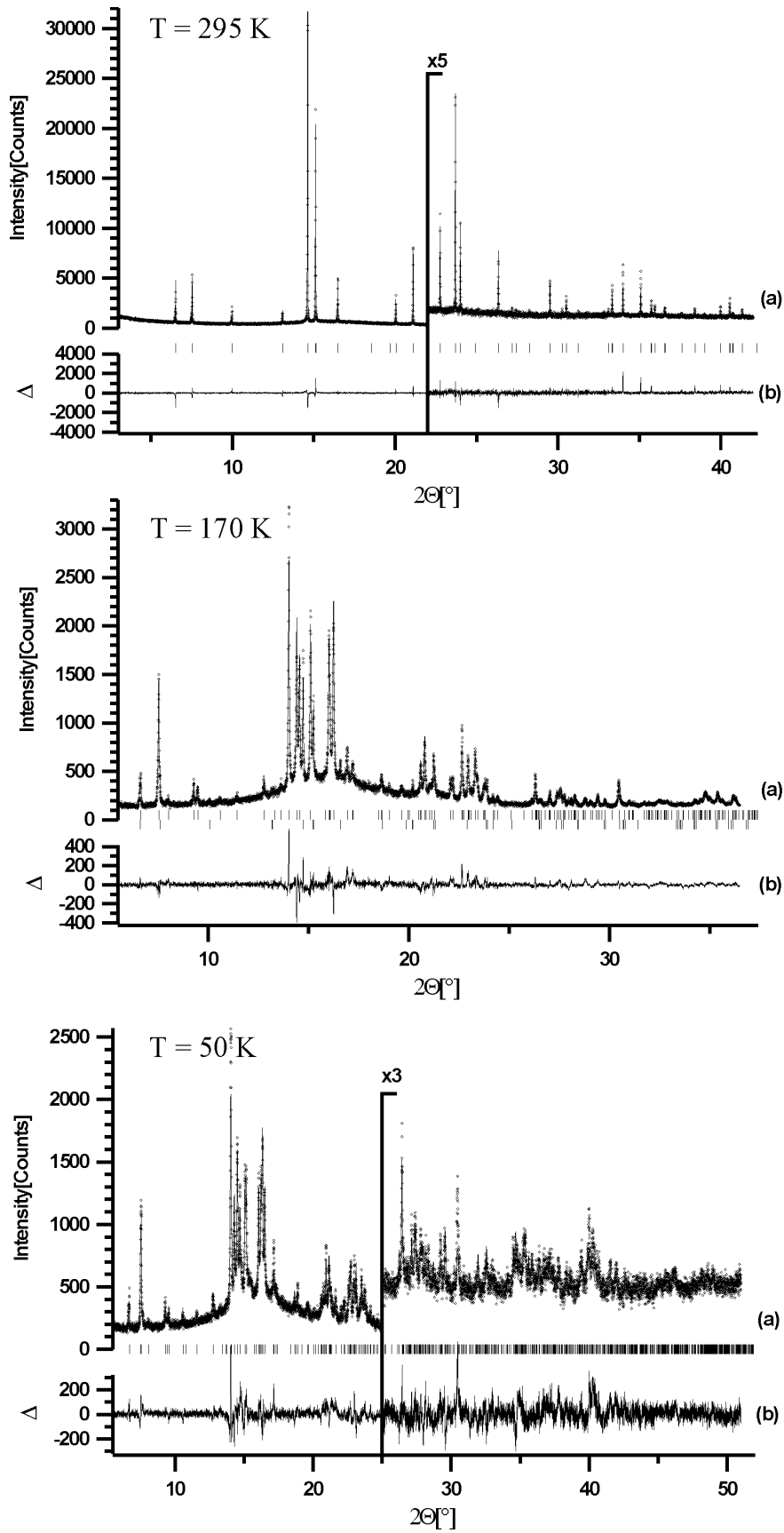


Abb. 48 Pulverdiffraktogramm (\diamond), bester Rietveld-Fit (a) und Differenz-Plot (b) für $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ bei T = 295 K (oben), 170 K (mitte) und 50 K (unten).

4.4 Strukturbeschreibung der Phasen von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$

4.4.1 Hexagonale Raumtemperaturphasen ($h-C_{60}\cdot 2CHCl_3$; $h-C_{60}\cdot 2CHBr_3$)

Die Kristallstruktur der isotypen Verbindungen $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ bei Raumtemperatur (siehe Abb. 49) lassen sich auf den AlB_2 -Strukturtyp [170,171,175] zurückführen. Die Fullerenmoleküle bilden eine primitive hexagonale Packung, wobei deren Schwerpunkte jeweils im Ursprung der Elementarzelle lokalisiert sind. Die Chloroform- bzw. Bromoform-Moleküle befinden sich in den vollständig besetzten trigonal-prismatischen Lücken der Fullerenpackung auf $1/3\ 2/3\ 1/2$ und $2/3\ 1/3\ 1/2$. Die Struktur kann als Schichtstruktur mit senkrecht zur hexagonalen c -Achse auftretenden Schichten aus dichtgepackten C_{60} -Molekülen und interkalierten Haloform-Molekülen aufgefasst werden. Die bei beiden Molekülarten auftretende Fehlordnung wird durch Beschreibung der Kristallstruktur in einer Raumgruppe ($P6/mmm$) mit höhersymmetrischen Symmetrieelementen als die in den Molekülen enthaltenen Symmetrien erfasst.

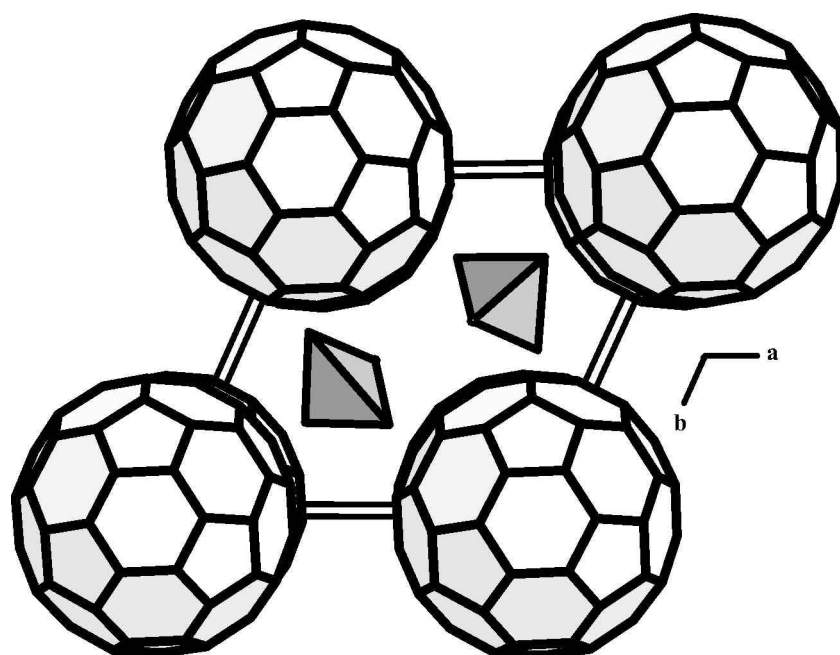


Abb. 49 Elementarzelle der hexagonalen Raumtemperaturphase von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60}\cdot 2CHBr_3$); Blick entlang der hexagonalen c -Achse. Beide Molekülarten sind in fehlordnungsfreier Anordnung dargestellt.

Für C_{60} als auch für das Trihalogenmethan wird aufgrund der Raumgruppensymmetrie eine sechszählige Drehachse gefordert, die beide nicht erfüllen. Die Anwendung dieser Drehachse auf das Fulleren führt zur Ununterscheidbarkeit der Fünf- und Sechsecken im Molekül. Folglich resultiert eine über die Oberfläche nahezu gleichmäßig verteilte Elektronendichte, die vereinfacht die Rotationsfehlordnung illustriert. Abb. 49 zeigt die Elementarzelle von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$. Beide Molekülarten sind in fehlordnungsfreier Anordnung dargestellt, wobei Chloroform als Tetraeder idealisiert ist.

4.4.2 Monokline Tieftemperaturphasen ($m-C_{60} \cdot 2CHCl_3$; $m-C_{60} \cdot 2CHBr_3$)

Die Kristallstrukturen der monoklinen Tieftemperaturphasen von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$ sind isotyp und können als eine verzerrte Variante der hexagonalen Raumtemperaturphase beschrieben werden. Die Verzerrung macht sich durch eine Verdopplung der ursprünglich hexagonalen a-Achse und einer Verkleinerung des Winkels γ von 120° auf 102° bemerkbar. Es resultiert daraus eine Struktur, die im monoklinen Kristallsystem (Raumgruppe $C2/m$) mit verdoppeltem Zellvolumen beschrieben werden kann und weiterhin fehlgeordnete Fulleren- und Haloform-Moleküle enthält. In Abb. 50 ist die Elementarzelle von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ mit fehlordnungsfreier Anordnung der beiden Molekülarten abgebildet. Die Chloroform-Moleküle sind idealisiert als Tetraeder dargestellt.

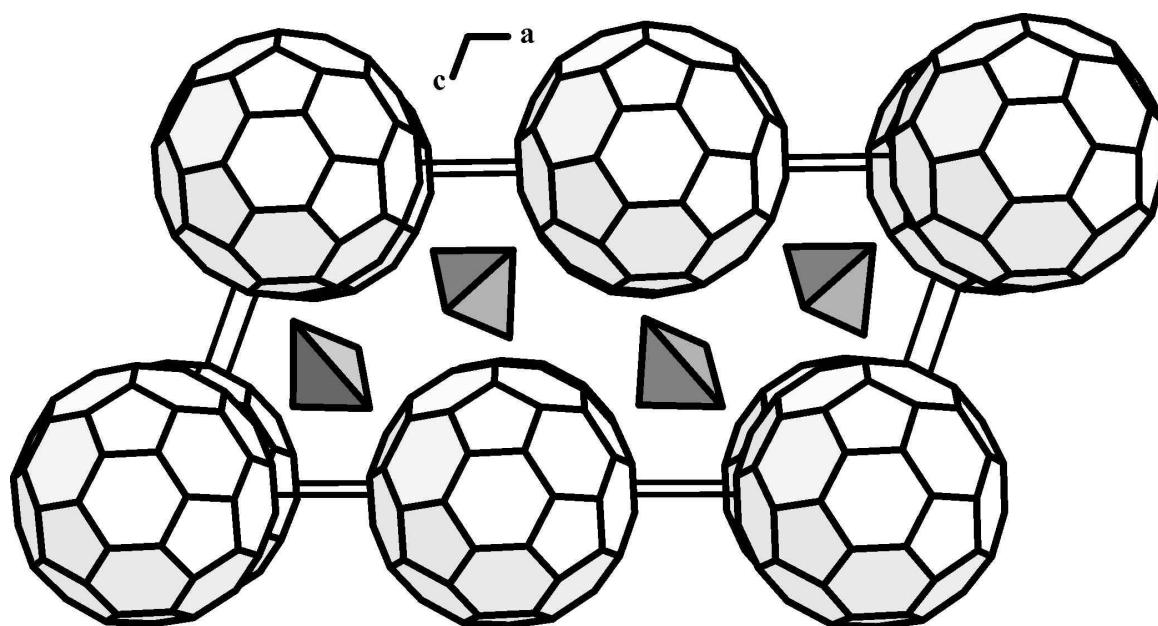


Abb. 50 Elementarzelle der monoklinen Raumtemperaturphase von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60} \cdot 2CHBr_3$); Blick entlang der monoklinen b-Achse. Beide Molekülarten sind in fehlordnungsfreier Anordnung dargestellt.

4.4.3 Triklone Tieftemperaturphasen ($t-C_{60} \cdot 2CHCl_3$; $t-C_{60} \cdot 2CHBr_3$)

Die Kristallstrukturen der triklinen Tieftemperaturphasen beider Verbindungen sind wiederum isotyp und können als eine vollständig ausgeordnete und anisotrop verzerrte Variante der hexagonalen Raumtemperaturphase beschrieben werden. Diese nahe Strukturverwandtschaft ist in Abb. 51 dargestellt.

In der Tieftemperaturmodifikation sind alle vorliegenden Moleküle vollständig ausgeordnet. Im Verlauf der Strukturverfeinerung erwies sich der R-wp-Wert als empfindlich genug, die exakte Orientierung der C_{60} -Moleküle zu ermitteln. Beispielsweise wurden für absichtliche Fehlorientierungen der Fullerenmoleküle Anstiege des R-wp Wertes von über 3% beobachtet. Die Fullerene sind so angeordnet, dass die triklone b-Achse (korrespondiert mit der hexagonalen c-Achse der Raumtemperaturphase) durch die Zentren zweier gegenüberliegender Sechsringe eines C_{60} -Moleküls verläuft. Diese Sechsringe sind jeweils parallel zu Sechsringen von Molekülen der darüber- und darunterliegenden Schichten angeordnet (Abb. 51 und Abb. 52). Die Unterschiede in der Orientierung der C_{60} -Moleküle der beiden untersuchten Verbindungen sind nur sehr gering. Die mit ~ 330 pm kürzesten C-C-Abstände (Tab. 16) zwischen C_{60} -Molekülen treten in der (010)-Ebene auf und sind in beiden Verbindungen nahezu gleich. Im Gegensatz dazu vergrößert sich der kürzeste C-C-Abstand zwischen zwei Schichten durch Einlagerung von Bromoform anstelle von Chloroform von 363 pm auf 381 pm. Dieses steht im Einklang mit den beobachteten Veränderungen der Gitterkonstanten entlang der triklinen b-Achse.

Die Trihalogenmethan-Moleküle sind wie die Fullereneinheiten vollständig ausgeordnet. Die gegenseitige Orientierung dieser Moleküle in den trigonal prismatischen Lücken ist durch ein Inversionszentrum miteinander in Beziehung gesetzt.

Die Verringerung der Fehlordnung bei den Phasenumwandlungen von der hexagonalen Raumtemperatur- hin zur triklinen Tieftemperaturphase ist mit einer starken Abnahme der Domänengröße von ~ 7 μm hin zu $0,2$ μm (für $C_{60} \cdot 2CHCl_3$) verbunden. Darüber hinaus zeigen die Pulverdiffraktogramme der triklinen Phasen im Gegensatz zu den Raumtemperaturphasen einen deutlich erhöhten Untergrund. Dies ist ein Zeichen für das Auftreten lokaler Fehlordnung, die zunächst nicht weiter untersucht wurde.

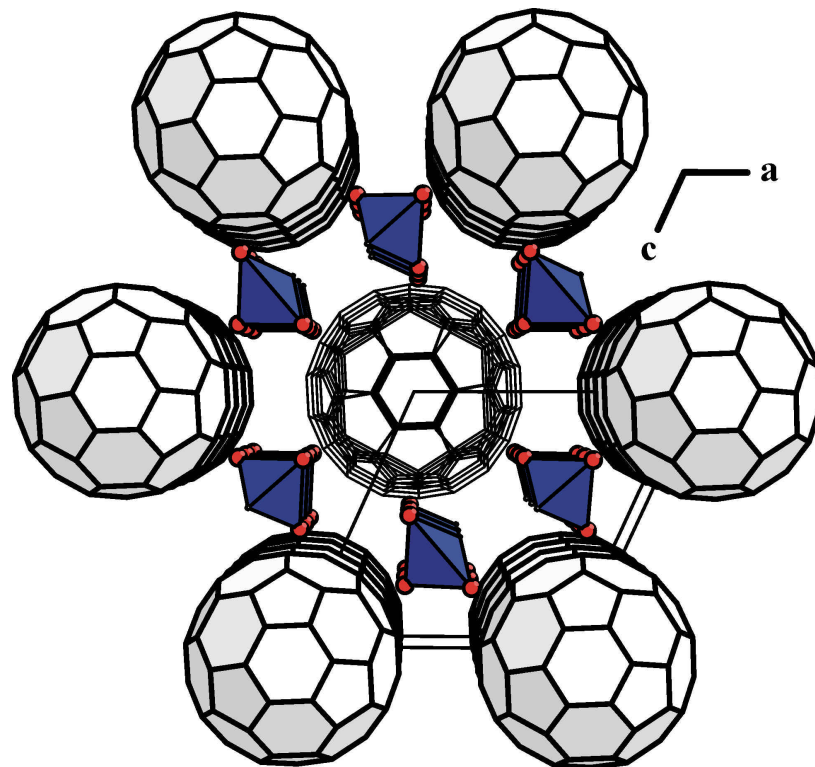


Abb. 51 Kristallstruktur mit Elementarzelle der triklinen Tieftemperaturphase von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60} \cdot 2CHBr_3$) mit Blickrichtung entlang der triklinen b-Achse.

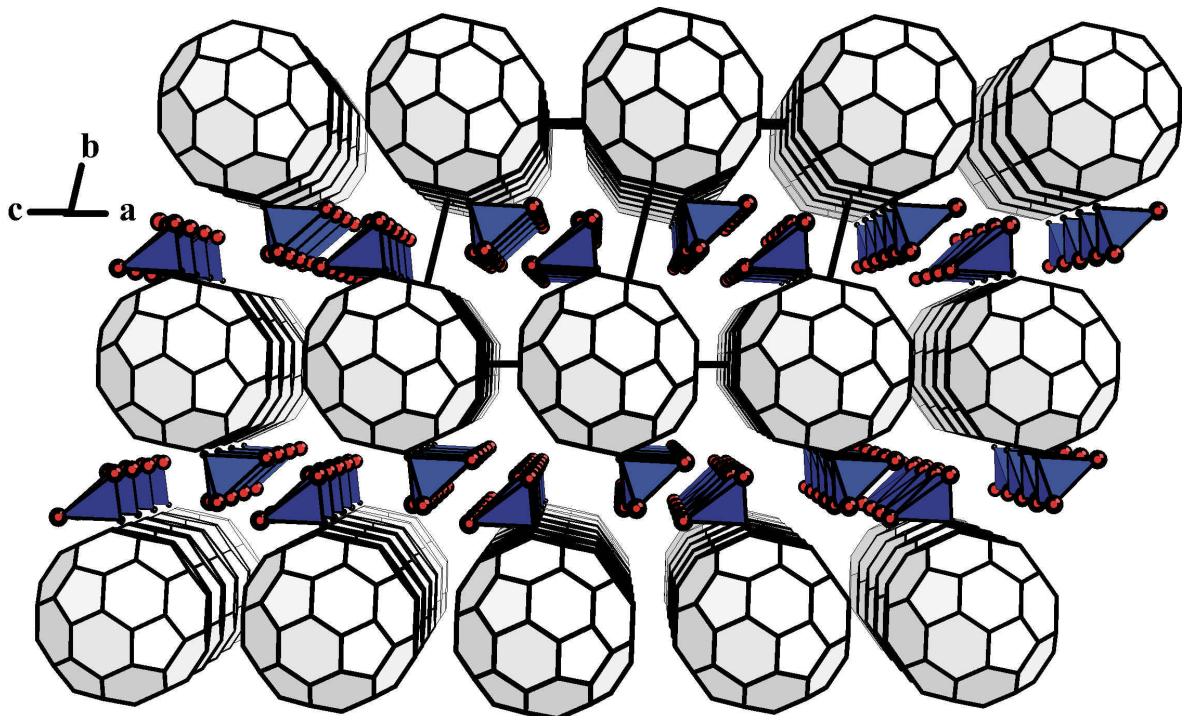


Abb. 52 Kristallstruktur der triklinen Tieftemperaturphase von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60} \cdot 2CHBr_3$) mit Blickrichtung entlang $[101]$.

Tab. 16 Ausgewählte Atomabstände (der triklinen Tieftemperaturphasen) von $C_{60} \cdot 2CHX_3$ (X = Cl, Br).

	<i>t-C₆₀·2CHCl₃</i> / pm	<i>t-C₆₀·2CHBr₃</i> / pm
C-C (C ₆₀) intramolekular	145	146
C=C (C ₆₀) intramolekular	139	140
C-C (C ₆₀) intermolekular (entlang a, c)	326, 328	328, 330
C-C (C ₆₀) intermolekular (entlang a+c)	342	351
C-C (C ₆₀) intermolekular (entlang b)	363	381
C ₆₀ -C ₆₀	983,61(3)	989,82(3)
C-Cl/Br intramolekular	178	197
C-H intramolekular	105 (fixiert)	105 (fixiert)
C-H intermolekular	267	278
C-Cl/Br intermolekular	333	333

4.5 Quantenmechanische Rechnungen zu $h-C_{60}\cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$)

Zur Beschreibung der elektronischen Struktur von $C_{60}\cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$) wurden quantenmechanische Rechnungen auf LDA-Niveau durchgeführt. Als Basis diente ein tight-binding Formalismus [176,177], wie er auch zur Beschreibung der Variation der Sprungtemperaturen in A_3C_{60} ($A = K, Rb$) [178,179] erfolgreich eingesetzt wurde. Auf jedes Kohlenstoffatom des Fullerenkäfigs erfolgte die Lokalisation eines radialen $2p$ Orbitals sowie die Berechnung der Molekülorbitale (MO's) des freien C_{60} . Das „hopping“-Integral zwischen den fünffach entarteten h_u -MO's verschiedener Fullerenmoleküle wurde berechnet und die resultierende Hamiltonmatrix diagonalisiert. Vernachlässigt wurde die Kopplung zu $CHCl_3$ und $CHBr_3$, da die MO's dieser Moleküle energetisch stark von den h_u -Orbitalen der Fullerene separiert sind. Dieses ergaben dichtefunktionaltheoretische Rechnungen, die für das LUMO von $CHCl_3$ ($CHBr_3$) einen um 3,5 (2,7) eV höheren und für das HOMO einen um 1,7 (1,1) eV niedrigeren Wert im Vergleich zum h_u -MO von C_{60} berechneten. Da das starke elektrische Feld eine Begrenzung des Ladungstransportes auf die Oberflächenschicht bewirken sollte [180], wurden im Folgenden die (010)-Schicht der Haloform interkalierten Verbindungen und die (111)-Schicht von neutralem C_{60} (fcc, $Pa\bar{3}$) betrachtet.

In Abb. 53 sind die berechneten Zustandsdichten (DOS) der betrachteten Schichten als Funktion der Energie (ϵ) und als Funktion der Lochdotierung (p) abgebildet. Ein Vergleich der DOS von C_{60} und den beiden Interkalationsverbindungen zeigt, dass die Zustandsdichte von C_{60} im für die Supraleitung relevanten Dotierungsbereich ($p = 2 - 3,5$) größer ist. Dieses steht im Gegensatz zu dem, was eine Interpretation der beobachteten T_c 's nach der BCS/Eliashberg-Theorie impliziert. Zu einem ähnlichen Ergebnis führt der Vergleich der Zustandsdichten der isotypen Verbindungen $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$. Die Aufweitung des Kristallgitters durch die Interkalation von Bromoform anstelle von Chloroform bewirkt für $p = 2 - 3,5$ maximal eine Erhöhung der DOS um 10%. Um die Variationen der T_c 's zu erklären, ist jedoch nach der Eliashberg-Theorie eine Erhöhung der DOS um 25-35% notwendig. Diese Abschätzung basiert auf der McMillan-Gleichung unter Annahme eines einzelnen Einstein-Phonons mit einer Energie von 1000 K, einem Coulomb-Pseudopotential $\mu^* = 0,4$ und einer Bandbreite von 0,5 eV.

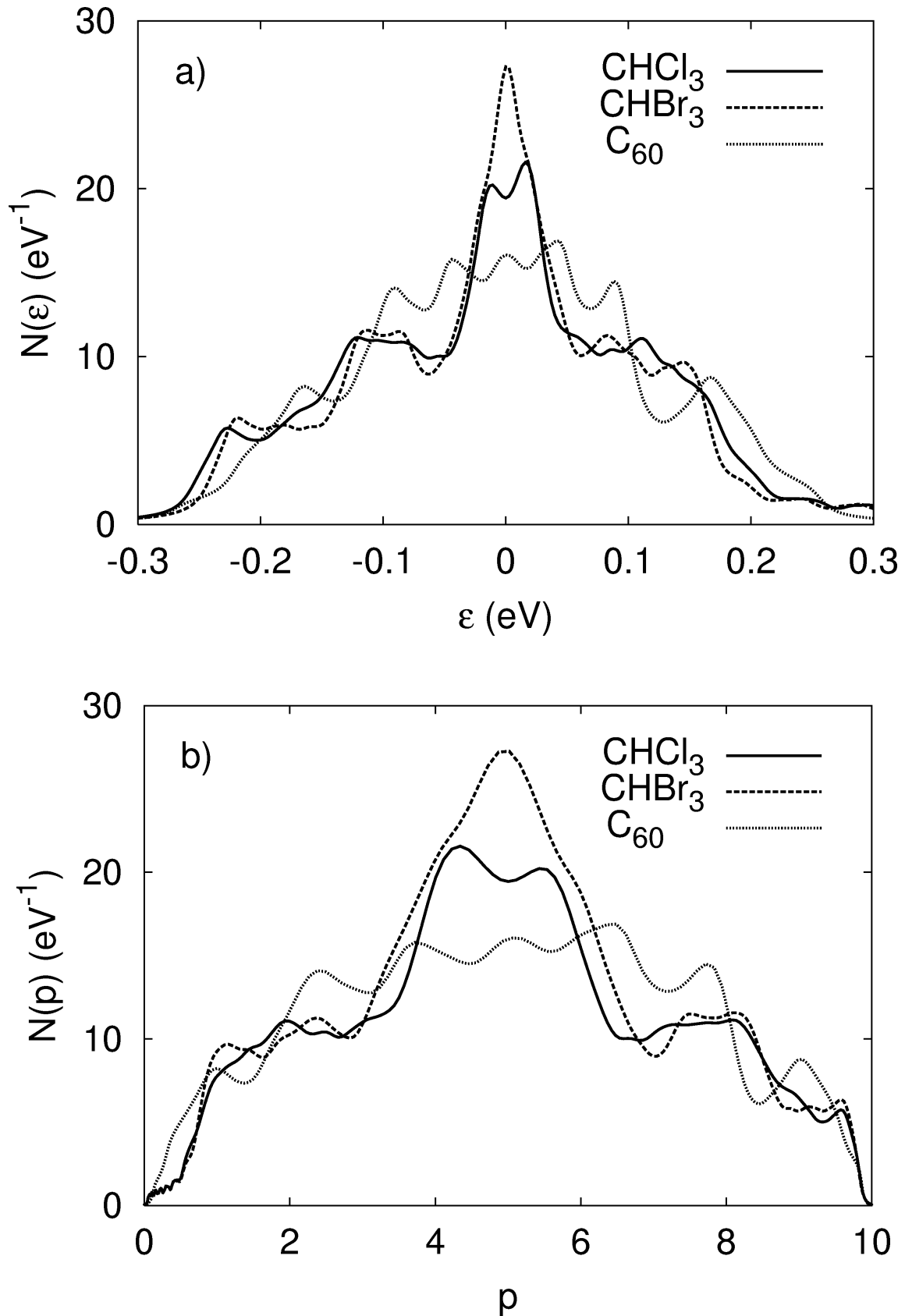


Abb. 53 DOS von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$, $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ (für die (010)-Schicht) und von C_{60} (für die (111)-Schicht) : a) als Funktion der Energie ϵ (Kurvenverlauf mittels Lorentz-Funktion um 0,02 eV verbreitert) und b) am Fermi-Niveau als Funktion der Lochdotierung p .

Um den Einfluss des elektrischen Feldes auf die elektronischen Eigenschaften der Verbindungen abzuschätzen, wurden für die oben beschriebenen Schichten non-selfconsistent tight-binding Rechnungen für ein elektrisches Feld von 20 V/pm durchgeführt. Diese ergaben eine Zunahme des zweiten Momentes e^2 von 0,28 auf 0,31 eV für $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und von 0,25 auf 0,28 eV für C_{60} . Die Zunahme ist bedingt durch ein Aufspalten des h_u -Orbitals von etwa 13 eV und - im geringeren Umfang - durch eine Modifikation des „hopping“-Matrix-Elementes. In Abb. 54 ist die DOS für die (010)-Schicht von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und die (111)-Schicht von C_{60} unter Berücksichtigung eines Feldes von 20 V/pm als Funktion der Lochdotierung p dargestellt. In dem für die beobachtete Supraleitung relevanten Dopingbereich von $p = 2 - 3,5$ ist die DOS von C_{60} überwiegend größer. Der Einfluss des elektrischen Feldes auf die Zustandsdichte ist gering und kann nicht die niedrigere DOS der Interkalationsverbindungen erklären.

Um die Empfindlichkeit des hoppings zwischen den C_{60} -Molekülen in Abhängigkeit zur Orientierung der Fullerene zu studieren, wurden Rechnungen für unterschiedliche Orientierungen durchgeführt. Eine Rotation des Fullerenmoleküls in $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ um 5° um die triklone b-Achse führt zu einer Erhöhung des zweiten Momentes e^2 der DOS um 15%. Insgesamt variiert das zweite Moment e^2 infolge Rotationen um die drei kristallographischen Hauptachsen um den Faktor 0,7-1,9. Da die DOS eine $1/\sqrt{e^2}$ -Abhängigkeit zeigt, sollte eine Änderung der Orientierung der C_{60} -Moleküle zu einem maximalen Anstieg der DOS um 15%, im Wesentlichen aber eine Absenkung bewirken. Im für die Supraleitung relevanten Dotierungsbereich ergeben sich somit qualitativ keine Änderungen.

Abb. 55 zeigt die DOS der C_{60} -Verbindungen als Funktion der Elektronendotierung n . In diesem Fall ist im relevanten Dotierungsbereich ($n = 2,5 - 3,5$) die DOS der interkalierten Verbindungen überwiegend höher. Dieses könnte zur Erklärung der höheren T_c 's dieser Verbindungen im Vergleich zum C_{60} herangezogen werden. Da die Zustandsdichten der beiden interkalierten Verbindungen jedoch nahezu gleich sind, ermöglicht die DOS keine Erklärung der für die Verbindungen unterschiedlichen Sprungtemperaturen.

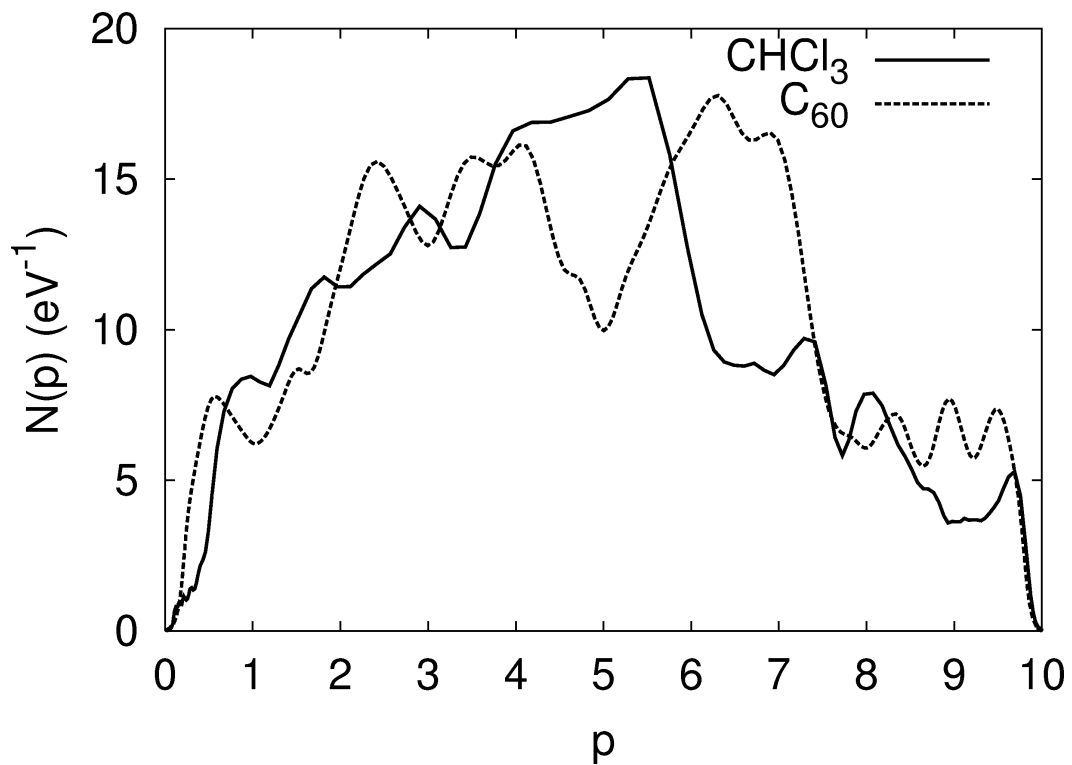


Abb. 54 DOS am Fermi-niveau von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ (für die (010)-Schicht) und von C_{60} (für die (111)-Schicht) als Funktion der Lochdotierung p im elektrischen Feld ($E = 20 \text{ V/pm}$).

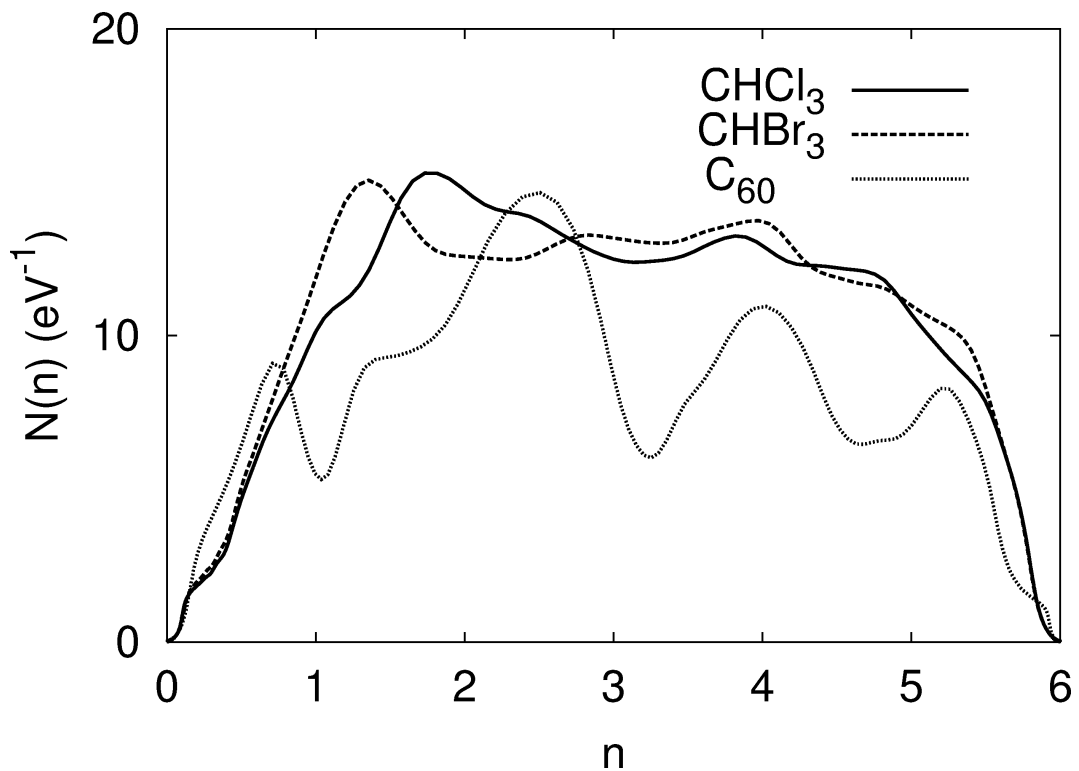


Abb. 55 DOS von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$, $C_{60} \cdot 2CHBr_3$ (für die (010)-Schicht) und von C_{60} (für die (111)-Schicht) als Funktion der Elektronendotierung n .

4.6 Diskussion der experimentellen und theoretischen Ergebnisse zu $C_{60}\cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$)

Die vorliegenden experimentellen und theoretischen Ergebnisse können in zweifacher Hinsicht interpretiert werden. Einerseits implizieren sie, dass eine Übertragung des Modells der Supraleitung der A_3C_{60} -Phasen nicht ohne beträchtliche Änderungen auf ein Modell der Feld-induzierten Supraleitung möglich ist. Die Zustandsdichte am Fermi-Niveau kann unter diesen Voraussetzungen nicht zur Erklärung der unterschiedlichen Sprungtemperaturen herangezogen werden. Andere Einflussfaktoren müssen möglicherweise berücksichtigt werden. Beispielsweise können Wechselwirkungen der Fulleren- bzw. der Haloform-Moleküle der Oberflächenschicht mit dem elektrischen Feld oder dem als Dielektrikum eingesetzten Al_2O_3 des Feld-Effekt-Transistors die Orientierung der beiden Molekülarten und somit die elektronische Festkörperstruktur nachhaltig beeinflussen. Darüber hinaus ist denkbar, dass die Supraleitung nicht auf die Oberflächenschicht begrenzt ist oder dass Kopplungen mit Schwingungsmoden der Haloformmoleküle auftreten. All diese Effekte können sich auf den supraleitenden Zustand auswirken und sind Gegenstand der aktuellen Forschung.

Der zweite Interpretationsansatz ergibt sich aus der in letzter Zeit diskutierten Frage nach der Zuverlässigkeit der von *Schön et al.* beschriebenen Ergebnisse bezüglich Feld-induzierter Supraleitung. Einerseits konnten diese noch nicht von unabhängiger Seite experimentell reproduziert werden. Andererseits ergeben sich unbewiesene Indizien für eine Datenmanipulation seitens der genannten Autoren. Aus diesem Grund wurde von den Verantwortlichen der Bell Laboratories (Lucent Technologies) eine unabhängige Kommission zur Überprüfung dieser Vorwürfe einberufen, deren Tätigkeit bei Fertigstellung der vorliegenden Arbeit noch nicht abgeschlossen war.

Basierend auf dem akzeptierten Erklärungsansatz über die Zustandsdichte in den A_3C_{60} -Phasen könnten die vorgestellten Ergebnisse auch dahingehend interpretiert werden, dass die Sprungtemperaturen von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ niedriger sein müssten als die von C_{60} . Im Extremfall wäre auch ein gänzlich Ausbleiben der Supraleitung denkbar. Nachdenklich stimmt weiterhin, dass beide Verbindungen ausgehend von der Raumtemperaturphase zwei Phasenübergänge beim Abkühlen in den relevanten Temperaturbereich durchlaufen. Dieses bewirkt in den untersuchten polykristallinen Proben von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ eine starke Abnahme der

röntgenographischen Domänengröße von $\sim 7 \mu\text{m}$ hin zu $0,2 \mu\text{m}$. Die einzelnen Domänen sind kleiner als eine FET Anordnung (Abstand der Source- und Drain-Elektrode $\sim 500\text{-}1500 \mu\text{m}$ [165]), sodass die Ladungsträger im supraleitenden Zustand mehrere Domänengrenzen durchtreten müssen. Eine Beeinflussung der Domänengröße in der Grenzschicht durch Wechselwirkungen mit dem Dielektrikum des FET's ist jedoch nicht auszuschließen.

Eine abschließende Beurteilung der vorgestellten Ergebnisse zu $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ und $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ ist erst nach vollständiger Aufklärung der Zweifel an den von *Schön et. al.* publizierten Ergebnissen möglich. Bestätigen sich ihre Messungen und können sie von anderen Forschergruppen reproduziert werden, so werfen die hier vorgestellten Untersuchungen neue Fragen zum Verständnis der Supraleitung in Fullerenverbindungen bzw. FET-Baueinheiten auf.

5 Zusammenfassung

1. Verbindungen mit C_{70} -Anionen wurden erstmals in einkristalliner Form synthetisiert und mit Röntgenbeugungstechniken, Ramanspektroskopie und quantenmechanischen Rechnungen charakterisiert.

2. Durch Reduktion von C_{70} mit in flüssigem Ammoniak gelösten Erdalkali- bzw. Seltenerdmetallen gelang bei Raumtemperatur die Darstellung der zuvor unbekanntem Verbindungen $AC_{70}\cdot nNH_3$ ($A = Ca, Sr, Ba, Yb, Eu$). Ramanspektroskopische Untersuchungen an diesen Verbindungen sowie Einkristallstrukturanalysen an $[Ba(NH_3)_9]C_{70}\cdot 7NH_3$ und $[Sr(NH_3)_8]C_{70}\cdot 3NH_3$ belegen das Vorliegen nicht fehlgeordneter polymerer ${}^1_\infty[C_{70}^{2-}]$ -Anionen. Die Fullereinheiten sind über eine C-C-Einfachbindung zu linearen Ketten verknüpft. Die Verknüpfung erfolgt über je ein C-Atom aus zwei gegenüberliegenden 5-Ringen. Im Kristallverband ordnen sich die Ketten in Form von dichten Stabpackungen an, wobei die Amminokomplexe die Zwischenräume besetzen. Während die Anionenteilstrukturen in $[Ba(NH_3)_9]C_{70}\cdot 7NH_3$ und $[Sr(NH_3)_8]C_{70}\cdot 3NH_3$ nahezu identisch sind, unterscheiden sich die kationischen Amminokomplexe und der Anteil an zusätzlichem Solvatammoniak.

Die sehr genaue Strukturbestimmung von $[Sr(NH_3)_8]C_{70}\cdot 3NH_3$ erlaubte eine detaillierte Analyse der Käfiggeometrie und einen Vergleich mit quantenmechanischen Rechnungen. Die Gegenüberstellung der Geometrien des polymeren C_{70} -Dianions und des Neutralmoleküls zeigen einen stark lokalen Charakter der Verzerrungen im ${}^1_\infty[C_{70}^{2-}]$ -Ion. Diese konzentrieren sich im Kappenbereich, während der durch phenylenartig verknüpfte Sechsringe charakterisierte aromatische Gürtelbereich nahezu unverzerrt bleibt. Demgegenüber ergaben quantenmechanische Untersuchungen für monomere C_{70} -Dianionen starke Verzerrungen im Gürtelbereich, die dessen aromatischen Charakter stark beeinträchtigen.

Zur quantenmechanischen Behandlung der polymeren Dianionen wurde auf Grund des erheblichen Rechenaufwandes für die polymeren Einheiten das Dimethylfullerid $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ als Modellmolekülanion herangezogen. Die experimentelle Geometrie konnte mit unterschiedlichen Methoden mit mittleren Abweichungen der Bindungslängen von weniger als 1 pm reproduziert werden. Die Berechnung der ELF der Modellverbindung und die anschließende topologische Analyse erlaubten Rückschlüsse auf Eigenschaften der C-C-Bindungen im Dianion. Nachgewiesen werden konnte der sp^3 -Charakter der verknüpfenden Bindungen sowie der Erhalt der Aromatizität im Gürtelbereich. Zusätzlich treten

monosynaptische Domänen über Atomen auf. Verschiedene Methoden der Populationsanalyse ergaben für zwei Atome in unmittelbarer Nachbarschaft zu den verbrückenden Atomen eine leicht erhöhte negative Partialladung. Darüber hinaus wurde eine geringfügige (jedoch Basissatz-abhängige) Erhöhung der negativen Ladung an Kohlenstoff-Atomen mit kleinen Winkelsummen beobachtet.

3. Ebenfalls durch Reduktion von C_{70} in flüssigem Ammoniak gelang die Darstellung von $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ ($n = 20-22$). Die charakteristischen Strukturdaten sind:

$$P\bar{1}; a = 1594,7(1) \text{ pm}, b = 1656,3(1) \text{ pm}, c = 2409,5(2) \text{ pm}$$

$$\alpha = 79,664(1)^\circ, \beta = 75,207(1)^\circ, \gamma = 80,460(1)^\circ$$

Die Einkristallstrukturanalyse belegt das Vorliegen polymerer ${}^\infty[C_{70}^{3-}]$ -Anionen. Die Fullerenanionen sind über eine C-C-Bindung zu linearen Ketten verknüpft. Diese Verknüpfung erfolgt über je ein C-Atom aus zwei gegenüberliegenden 5-Ringen, wobei zwei unterschiedliche Verknüpfungsmuster beobachtet werden. Die Analyse der Käfiggeometrie belegt auch für dieses polymere Anion die größten Verzerrungen im Vergleich zum monomeren C_{70} im Kappenbereich. Jedoch können hier auch eindeutig Verzerrungen im Gürtelbereich detektiert werden.

4. Mittels Kationenaustauschreaktion in flüssigem Ammoniak gelang die Synthese von $[M(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$ ($M = Zn, Co$) in einkristalliner Form. Beide Verbindungen kristallisieren triklin in der Raumgruppe $P\bar{1}$ mit folgender Zellmetrik:

$$[Zn(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3 : \quad a = 1001,5(9) \text{ pm}, b = 1030,1(9) \text{ pm}, c = 1061,9(9) \text{ pm}$$

$$\alpha = 77,80(2)^\circ, \beta = 79,68(2)^\circ, \gamma = 79,24(2)^\circ$$

$$[Co(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3 \quad a = 987,8(2) \text{ pm}, b = 1019,0(2) \text{ pm}, c = 1050,1(2) \text{ pm}$$

$$\alpha = 77,714(4)^\circ, \beta = 79,709(4)^\circ, \gamma = 79,343(4)^\circ$$

In beiden Fulleridverbindungen bilden die nicht fehlgeordneten C_{60} -Dianionen eine verzerrte kubisch-dichte Packung, wobei die kationischen Amminkomplexe die Oktaederlücken besetzen.

Die genauen Strukturanalysen ermöglichten eine detaillierte Analyse der Käfiggeometrie der Fullere. Die Abweichungen von der Ikosaedersymmetrie I_h sind sehr klein und liegen an der Grenze des Auflösungsvermögens der Analysenmethode. Ellipsoidale Käfigverzerrungen infolge eines Jahn-Teller-Effekts wären somit geringer als die Messgenauigkeit. Die Analyse der individuellen Bindungslängen im Fullerenanion zeigt jedoch systematische Änderungen im Vergleich zum Neutalmolekül. Diese ermöglichen in Verbindung mit quantenmechanischen Rechnungen Aussagen bezüglich eines Jahn-Teller-Effektes und des elektronischen Grundzustandes des C_{60} -Dianions.

5. Mit Hochauflösender-Pulverdiffraktometrie gelang im Temperaturbereich $T = 40 - 290$ K die Strukturbestimmung zweier isotyper Tieftemperaturmodifikationen von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$. Ein Vergleich dieser Strukturen mit der von C_{60} zeigt, dass durch die Einlagerung von Chloroform bzw. Bromoform keine isotrope Aufweitung des fcc-Gitters von C_{60} auftritt. Diese ist vielmehr stark anisotrop und macht sich durch eine Expansion des Gitters senkrecht zu den dicht-gepackten Fullerschichten bemerkbar. In einer solchen Schicht hingegen bleiben in allen drei Verbindungen die Fullerenabstände vergleichbar. Basierend auf den ermittelten Kristallstrukturen erfolgte die Analyse der elektronischen Strukturen der Festkörper durch quantenmechanische Rechnungen. Diese zeigen für den supraleitenden Zustand im relevanten Dotierungsbereich der Feld-induzierten Supraleitung - gegensätzlich zu der Interpretation der beobachteten Sprungtemperaturen auf Basis der BCS-Theorie - für C_{60} die größte Zustandsdichte (DOS) am Fermi-Niveau. Auch die Unterschiede der DOS von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$ können die jeweils beobachteten Sprungtemperaturen nicht erklären.

Bestätigen sich die Ergebnisse von *Schön et al.*, so zeigen die vorgestellten Daten, dass das für die Supraleitung in den chemisch reduzierten Fullerenen entwickelte Modell nicht ohne beträchtliche Überarbeitung auf die Feld-induzierte Supraleitung in Fullerenverbindungen übertragbar ist.

6 Abstract

6.1 C₆₀-Fullerides [119]

In this work the synthesis and characterisation of two new ionic fullerides $[M(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3$ ($M = Co^{2+}, Zn^{2+}$) is presented. Both compounds were synthesised from K_2C_{60} by ion exchange in liquid ammonia. According to single crystal structure analyses the new fullerides are isostructural to the respective Mn, Ni and Cd compounds [115,116,118].

The fulleride dianions form a distorted fcc sublattice where hexammine complexes of the metal ions occupy the octahedral sites. Each molecule of ammonia of solvation is coordinated via a hydrogen bond to one of the ammonia molecules in the ligand sphere of the ammonia complex. The thermal displacement parameters of the carbon atoms are physically reasonable and do not indicate any static or rotational disorder of the fulleride molecules. Thus, the structures seem to be of sufficient accuracy to allow for an inspection of geometric distortions of the C₆₀-dianion, e.g. of Jahn-Teller type. In order to reveal any particular pattern in the arrangements of the atoms with an elongated or shortened radial distances between the carbon atoms and the centre of the fulleren cages, the distances between the carbon atoms and the centre of mass have been calculated. The deformation patterns of the C₆₀²⁻ anions are similar within this group of compounds. However, there are no indications for significant ellipsoidal deformations of the cages as a whole, which could be attributed to a Jahn-Teller distortion. On the other side a structural analysis reveals very similar patterns of bond alternations in the C₆₀ cages. This pattern is used to unequivocally determine the electronic ground states of the C₆₀²⁻ ions. Two relevant contributions, namely the coupling of the electrons to bond alternation and the magnetic splitting are computed, while the third, the crystal field due to the environment is guessed.

6.2 Polymeric C₇₀-Anions

After the discovery of the first polymeric fullerene phases AC₆₀ (A=alkali) [92,93] a large number of compounds with covalently linked fullerenes has been synthesised especially via photochemical [94] and pressure induced reactions [95,96].

In this work a new way to synthesise fulleride compounds of ammonia coordinated divalent alkaline earth and rare earth metals which contain linear polymeric, anionic chains $^1\infty[\text{C}_{70}^{2-}]$ and $^1\infty[\text{C}_{70}^{3-}]$ is shown. The compounds [Ba(NH₃)₉]C₇₀·7NH₃ [126] (**1**), [Sr(NH₃)₈]C₇₀·3NH₃ [127] (**2**) and [Sr(NH₃)₈]₃(C₇₀)₂·nNH₃ (**3**) were characterised by means of single-crystal X-ray structure analysis, Raman-spectroscopy, and quantum chemical methods. As can be seen from the Raman spectra, the related compounds containing Ca, Eu and Yb also contain the linear fulleride chains $^1\infty[\text{C}_{70}^{2-}]$. The compounds was synthesised by reduction of C₇₀ with the solution of the Metals in liquid ammonia at room temperature. The exact crystal structure analysis of (**2**) allows for the comparison with theoretical investigations, both to test the reliability of ab-initio methods to predict details of the structure of fullerides and to analyse the local properties of the various C-C bonds in the C₇₀ cage.

6.2.1 Polymeric C₇₀-Dianions

The fulleride cages are linked by C-C-single bonds between carbon atoms located in each of the two opposing five-membered rings along the fivefold axis of the neutral, undistorted C₇₀ cage forming linear polymeric chains $^1\infty[\text{C}_{70}^{2-}]$. The length of the bridging bond is 157,5(3) in (**2**) and 153(2) pm in (**1**), indicating a sp³-hybridization of the bridging atoms. Due to the one-dimensional linkage the point group symmetry of the C₇₀ unit is lowered from D_{5h} for the uncharged fullerene to C₂ (positional symmetry: C₁). Within the limits of error the variation of bond lengths does not break this point group symmetry. In both compounds the chains are arranged as a close pack of rods. The smallest separations between two centres of mass are 1047 pm in (**1**) and 1049,3 pm in (**2**) within one chain, and 1011 pm (**1**) and 1002,3 pm (**2**) between two neighbouring chains.

The cationic substructure in (**2**) consists of strontium atoms, coordinated by eight ammonia molecules forming a distorted, twocapped trigonal prism with Sr-N bond lengths in the range of 267,8(2) to 282,7(2) pm. Three of these eight ammonia molecules act as donors to form

weak hydrogen bonds to further ammonia molecules of crystallisation. The coordination of the alkaline earth metal cation in **(1)** is different from that in **(2)**, where nine ammonia molecules form a tricapped trigonal prism around the barium atoms and seven of them are coordinated to a further ammonia solvent molecule. The higher amount of NH₃ in **(1)** is in agreement with a higher volume of the unit cell (5315 Å³ in **(1)** and 4592 Å³ in **(2)**).

In order to investigate the fulleride structure by ab-initio methods, the polymeric chain was modelled by the monomeric dianions saturated at the bridging carbon atoms by methyl groups [C₇₀(CH₃)₂]²⁻ without applying structural constraints in the calculations. To ensure the validity of the theoretical results different methods (Hartree-Fock as well as density functional theory with either local (LDA) or gradient corrected (GGA) functionals) and various basis sets (minimal basis (STO-3G), split valence basis (SV) and valence triple zeta including polarisation functions (TZVP)) were applied. In Tab. 11, the respective mean errors and their standard deviations of all C-C bonds in the carbon cage relative to the corresponding experimental values for **(2)** are given.

Except for DFT with both, the gradient corrected functional and a small basis set, the large variations of the C-C bond lengths in C₇₀ units in **(2)** ranging from 139 pm to 154 pm are very well reproduced by the ab-initio calculations, and thus also the structural changes of C₇₀ due to reduction and polymerisation.

The bonds to the bridging carbon atoms being connected to the adjacent C₇₀ cages in the polymer and to the methyl groups in the model compound, respectively, are strongly elongated. These bridging atoms can be described as sp³-hybridised carbon atoms. Further considerable distortions can be observed only in the vicinity of the sp³-centers. The six-membered rings forming a phenylene-type belt around the C₇₀ cages are nearly unaffected.

The structural features are generally in agreement with the results of the analysis of the electron localisation function (ELF). The domains of the ELF exhibit a characteristic shape depending on the bonding character in [C₇₀(CH₃)₂]²⁻. The topological analysis of the ELF and the integration of the electron density within the basins of the resulting ELF attractors makes it possible to clearly distinguish the various bonding types in the carbon cage. At some atoms (Abb. 29 and Abb. 30, coloured in green) monosynaptic attractors appear outside the cage whose basins carry up to 0.8 electrons leading to a reduction of the electron numbers in the adjacent bonds. The basins of bonds including the bridging atoms contain less than 2 electrons, i.e. these are attributed to single bonds. The sp³-character of the bridging atoms leads to monosynaptic attractors with electron numbers of 1,0 at one of the neighbouring atoms, respectively (Abb. 29 and Abb. 30, coloured in blue), although these atoms have a

rather large angular sum ($351,9^\circ$). These atoms seem to be the preferred reaction sites for an additional bond to the neighbouring monomer to form the four-membered rings that are observed in the neutral polymeric C_{70} obtained under pressure.

The double negative charge is distributed over the whole cage. The insufficient accuracy and the basis set dependence of the various population analysis methods does not allow us to definitely assign charges to the single atoms. Only at the 'blue atoms' described above, a slight accumulation of negative charge can be observed clearly. A trend to a small negative partial charge on atoms with small angular sums appears to be present but is not significant.

6.2.2 Polymeric C_{70} -Trianions

In $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ (**3**) the fulleride cages are linked by C-C-single bonds between carbon atoms located in each of the two opposing five-membered rings along the fivefold axis of the neutral, undistorted C_{70} cage forming linear polymeric chains ${}^\infty[C_{70}^{3-}]$.

The chains are arranged as a close pack of rods. The smallest separations between two centres of mass are 1054 pm within one chain, and 1187 pm between two neighbouring chains. The length of the bridging bond is 159,4(7) and 159,2(9) pm, indicating a sp^3 -hybridization of the bridging atoms. Due to the one-dimensional linkage the point group symmetry of both C_{70} units is lowered from D_{5h} for the uncharged fullerene to C_2 (positional symmetry: C_1). Within the limits of error the variation of bond lengths does not break this point group symmetry. Considerable distortions of both cages can be observed in the vicinity of the sp^3 -centers. The six-membered rings forming a phenylene-type belt around the C_{70} cages are in contrast to the C_{70} -Dianion also affected.

The cationic substructure in (**3**) consists of three strontium atoms, coordinated by eight ammonia molecules forming a distorted, twocapped trigonal prism with Sr-N bond lengths in the range of 268,6(6) to 280,1(8) pm. Additional ammonia molecules act as donors to form weak hydrogen bonds to further ammonia molecules of crystallisation.

6.3 Characterization of Haloform Intercalated C_{60} [142]

Using a field-effect transistor, Schön *et al.* have demonstrated that chemical doping is not the only way to make the fullerenes metallic and superconducting. They showed that pristine C_{60} can be field-doped and becomes superconducting with transition temperatures T_c up to 11 K for electron doping [167] and 52 K for hole-doping [166]. For the chemically electron doped fullerenes, T_c increases with the lattice constant, and is generally explained by the corresponding increase in the density of states [5]. This trend was the motivation for investigating fullerene crystals intercalated with inert molecules that act as spacers to expand the lattice. And, indeed, it was found that T_c increased to values of about 80 K for $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and 117 K for $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ states [169], apparently confirming the assumption that in order to increase T_c one simply has to increase the density of states.

In this work the structure determinations of the $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ co-crystals. Both compounds were obtained by dissolving C_{60} in chloroform/bromoform with further evaporation. High resolution X-ray powder diffraction data of $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ were collected at various temperatures. The crystal structures of the different phases of were determined by Rietveld refinements using flexible rigid bodies.

At room temperature, $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ are isotopic and crystallize in the aluminumboride structure type (space group $P6/mmm$) in which a primitive hexagonal packing is formed by C_{60} molecules with the trigonal prismatic voids at $(1/3, 2/3, 1/2)$ and $(2/3, 1/3, 1/2)$ fully occupied by chloroform or bromoform molecules, respectively. Therefore the structure can be viewed as a sequence of alternating layers of C_{60} and intercalated molecules perpendicular to the c -axis. With a six-fold axis through the center of the bucky ball (molecular symmetry $3\bar{m}$) and inversion centers in the center of the chloroform and bromoform molecules (molecular symmetry $3m$), a minimum of two fold disorder is created, whereas Rietveld refinements confirm almost spherical shell electron density for the C_{60} molecule and at least threefold disorder for the chloroform molecules.

Upon cooling, both materials pass through a disordered monoclinic phase (space group $C2/m$) with a duplicated cell volume. Further cooling leads to a fully-ordered low temperature triclinic phase (space group $P\bar{1}$) at ~ 150 K with cell dimensions similar to those of the hexagonal room temperature phase.

The crystal structure of the triclinic low temperature phase may be viewed as an anisotropically distorted hexagonal room temperature structure. Whereas the dimensions of the hexagonal closed packed layers of C_{60} molecules show only small distortions when compared to the room temperature structure, the distance between the C_{60} layers (triclinic b -axis) increases considerably, causing a decrease in dimensionality. The C_{60} molecules are oriented such that two hexagons on opposite sides of the C_{60} molecule are congruent with the triclinic b -axis (corresponding to the hexagonal c -axis) running through the centers of the hexagons and one of their three short carbon-carbon bonds oriented parallel to the c -axis. The differences in the orientation of the C_{60} molecules between the low temperature phases of $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ are only marginal. The shortest carbon-carbon distances occur between the C_{60} molecules within a layer along the a - and c -axis (~ 330 pm). In contrast, the shortest carbon-carbon distances between C_{60} molecules of consecutive layers is increasing considerably when going from chloroform (~ 360 pm) to bromoform (~ 380 pm) doped C_{60} , which is in accordance with the observed increase in the lattice parameters. The orientation of the chloroform and bromoform molecules in the two trigonal prismatic voids are related by inversion symmetry. Two halogen atoms point towards the middle between two C_{60} molecules of consecutive layers, whereas the third halogen atom points either up or down. Consecutive voids along the b -axis show the same orientation. The decrease of disorder from the hexagonal to the triclinic structures is accompanied by a decrease of the average crystalline coherence length (domain size) from approximately $7\ \mu\text{m}$ down to $0.2\ \mu\text{m}$ (in case of $C_{60}\cdot 2CHCl_3$) causing severe peak broadening.

Heating-cooling cycles showed pronounced hystereses (up to 40 K) and coexistence of the different phases over a large temperature range. In general, the transition temperature and the existence of the different phases of $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ depends strongly on their thermal history. In the case of $C_{60}\cdot 2CHCl_3$, additional intermediate phases of low symmetry occurred during slow cooling. At the low temperatures where superconductivity is observed basically all material is transformed into the thermodynamically stable low temperature phase as described above.

To describe the electronic structure of $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ tight-binding calculations was performed. They show, however, that in contrast to what one would expect based on the increase in T_c , the DOS for pristine C_{60} is actually larger than for the co-crystals in the doping range where a large T_c has been observed. Furthermore, in $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ the relative orientations of the molecules are similar. The lattice expansion leads to an overall larger DOS, but over most of the doping range 2 to 3.5 the DOS is increased by at most 10 %. Solving the isotropic Eliashberg equations shows however, that the DOS of $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ would have to be about 25 to 35 % larger than for $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ in order to explain the change in T_c . Also for electron doping the difference in T_c between $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ and $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ cannot be explained based on the DOS.

7 Literaturverzeichnis

- [1] H. Kroto, J. R. Heath, S. C. O'Brien, R. F. Curl, R. E. Smalley,
C₆₀ - Buckminsterfullerene
Nature **318**, 162 (1985).
- [2] W. Kratschmer, L. D. Lamb, K. Fostiropoulos, D. R. Huffman,
Solid C₆₀ - a New Form of Carbon,
Nature **347**, 354 (1990).
- [3] G. Sparr, J. D. Thompson, P. M. Allemand, Q. Li, F. Wudl, K. Holczer *et al.*,
Pressure-Dependence of Magnetism in C₆₀TDAE,
Solid State Communications **82**, 779 (1992).
- [4] K. Ishii, A. Fujiwara, H. Suematsu, Y. Kubozono,
Ferromagnetism and giant magnetoresistance in the rare-earth fullerides Eu_{6-x}Sr_xC₆₀
Physical Review B **6513**, 4431 (2002).
- [5] O. Gunnarsson,
Superconductivity in fullerides,
Reviews of Modern Physics **69**, 575 (1997).
- [6] W. H. Green, S. M. Gorun, G. Fitzgerald, P. Fowler, A. Ceulemans, B. C. Titeca,
Electronic structures and geometries of C₆₀ anions via density functional calculations,
Journal of Physical Chemistry **100**, 14892 (1996).
- [7] N. Koga, K. Morokuma,
Ab-initio MO study of the C₆₀ anion radical-the Jahn-Teller distortion and electronic
structure,
Chemical Physics Letters **196**, 191 (1992).
- [8] W. T. A. Schlenk,
Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft **46**, 2840 (1913).
- [9] D. Kottke, J. Stalke,
Journal of Applied Crystallography **26**, 615 (1993).
- [10] E. R. Wölfel,
Theorie u. Praxis der Röntgenstrukturanalyse, 3. Aufl., Vieweg, Braunschweig, (1987).
- [11] H. Krischner, B. Koppelhuber-Bitschnau,
Röntgenstrukturanalyse und Rietveldmethode, 5. Aufl., Vieweg, Braunschweig, (1994).

- [12] W. Massa,
Kristallstrukturbestimmung, 2. Aufl., Teubner, Stuttgart, (1996).
- [13] G. H. Stout, L. H. Jensen,
X-Ray Structure Determination, 2nd ed., Wiley & Sons, New York, (1989).
- [14] H. M. Rietveld,
Line Profiles of Neutron Powder-Diffraction Peaks for Structure Refinement,
Acta Crystallographica **22**, 151 (1967).
- [15] H. M. Rietveld,
A Profile Refinement Method for Nuclear and Magnetic Structures,
Journal of Applied Crystallography **2**, 65 (1969).
- [16] STOE WinXPOW, Version 1.04, STOE & Cie GmbH Darmstadt.
- [17] J. Rodriguez-Carvajal,
FULLPROF 99, Version 0.3, APR99-LLB-JRC, Laboratoire Leon Brillouin, (1999).
- [18] J. Rodriguez-Carvajal,
Physica **B192**, 55 (1993).
- [19] A. Larson, R. Von Dreeles,
GSAS, Los Alamos National Laboratory Report (Version: August 1997), 86 (1994).
- [20] G. M. Sheldrick,
SHELXS 97, Program for Crystal Structure Determination, Uni. Göttingen, (1997).
- [21] G. M. Sheldrick,
SHELXL 97, Program for the Refinement of Structures, Uni. Göttingen, (1997).
- [22] K. Brandenburg, Crystal Impact,
Diamond Ver. 2.1, Program for Displaying Crystal Structures, Bonn, (1998).
- [23] V. Schomaker, K. N. Trueblood,
On Rigid-Body Motion of Molecules in Crystals,
Acta Crystallographica **B 24**, 63 (1968).
- [24] J. D. Dunitz, E. F. Maverick, K. N. Trueblood,
Atomic Motions in Molecular-Crystals from Diffraction Measurements,
Angewandte Chemie - International Edition **27**, 880 (1988).
- [25] A. L. Spek,
PLATON 2000, A Multipurpose Crystallographic Tool, Utrecht University, (2000).
- [26] Bruker AXS, SMART: Area-Detector Software Package, Madison, WI, USA, (1993).
- [27] Bruker AXS, SAINT: Area-Detector Software Package, Madison, WI, USA, (1995).

- [28] SADABS: Area-Detector Absorbtion Correction; Siemens Industrial Automation Inc.: Madison, WI, USA, (1996).
- [29] Bruker AXS,XPREP: Data Preparation & Reciprocal Space Exploration, Medison, WI, USA, (1997).
- [30] STOE & Cie, X-Area, STOE Data Reduction Program, Darmstadt.
- [31] H. Fadini, F. Schnepel,
Vibrational Spectroscopy, Ellis Harwood Ltd., Chichester, (1989).
- [32] J. Weidlein, U. Müller, K. Dehnicke,
Schwingungsspektroskopie - Eine Einführung, Thieme, Stuttgart, (1988).
- [33] G. Milue,
Mass Spectroscopy, Techniques and Applications, Krieger Publ., New York, (1985).
- [34] V. Fock,
Zeitschrift für Physik **61**, 126 (1930).
- [35] W. Kohn, L. Sham,
Self-consistent equations including exchange and correlation effects,
Physical Review A **140**, 1133 (1965).
- [36] A. D. Becke,
Correlation-energy of an inhomogeneous electron-gas-a coordinate-space model,
Journal of Chemical Physics **88**, 1053 (1988).
- [37] A. D. Becke, K. E. Edgecombe,
A simple measure of electron localisation in atomic and molecular-systems,
Journal of Chemical Physics **92**, 5397 (1990).
- [38] B. Silvi, A. Savin,
Classification of chemical-bonds based on topological analysis of the Electron-
Localisation-Functions,
Nature **371**, 683 (1994).
- [39] G. Brauer,
Handbuch der präp. anorg. Chemie, Bd. 2, 1. Auflage, Enke, Stuttgart, 935 (1975).
- [40] W. I. F. David, R. M. Ibberson, J. C. Matthewman, K. Prassides, J. P. Hare *et al.*,
Crystal-Structure and Bonding of Ordered C₆₀,
Nature **353**, 147 (1991).
- [41] R. C. Haddon, K. E. Brus, K. Raghavachari,
Electronic structure and bonding in icosahedral C₆₀,
Chemical Physics Letters **125**, 459 (1986).

- [42] S. Saito, A. Oshima,
Choesiv Mechanism and Energy Bands of Solid C₆₀,
Physical Review Letters **66**, 2637 (1991).
- [43] J. Fink, T. Pichler, M. Knupfer, M. S. Golden, S. Haffner, R. Friedlein *et al.*,
Electronic structure studies of intercalated, hetero and endohedral fullerenes,
Carbon **36**, 625 (1998).
- [44] C. A. Reed, R. D. Bolskar,
Discrete fulleride anions and fullerenium cations,
Chemical Reviews **100**, 1075 (2000).
- [45] R. Hohne, P. Esquinazi,
Can carbon be ferromagnetic?,
Advanced Materials **14**, 753 (2002).
- [46] R. C. Haddon, A. F. Hebard, M. J. Rosseinsky, D. W. Murphy, S. J. Duclos, *et al.*,
Conducting Films of C₆₀ and C₇₀ by Alkali-Metal Doping,
Nature **350**, 320 (1991).
- [47] P. C. Eklund, A. M. Rao, (Eds.),
Fullerene Polymers and Fullerene Polymer Composites, Springer-Verlag Berlin,
(1999).
- [48] L. Forro, L. Mihaly,
Electronic properties of doped fullerenes,
Reports on Progress in Physics **64**, 649 (2001).
- [49] K. Tanigaki, I. Hirosawa, J. Mizuki, T. W. Ebbesen,
Lattice-Parameters of Alkali-Metal-Doped C₆₀ Fullerides,
Chemical Physics Letters **213**, 395 (1993).
- [50] T. T. M. Palstra, O. Zhou, Y. Iwasa, P. E. Sulewski, R. M. Fleming, B. R. Zegarski,
Superconductivity at 40K in cesium doped C₆₀,
Solid State Communications **93**, 327 (1995).
- [51] A. F. Hebard, M. J. Rosseinsky, R. C. Haddon, D. W. Murphy, S. H. Glarum *et al.*,
Superconductivity at 18 K in Potassium-Doped C₆₀,
Nature **350**, 600 (1991).
- [52] R. M. Fleming, A. P. Ramirez, M. J. Rosseinsky, D. W. Murphy, R. C. Haddon *et al.*,
Relation of Structure and Superconducting Transitiontemperatures in A₃C₆₀,
Nature **352**, 787 (1991).

-
- [53] K. Holczer, O. Klein, S. M. Huang, R. B. Kaner, K. J. Fu, R. L. Whetten *et al.*,
Alkali-Fulleride Superconductors - Synthesis, Composition, and Diamagnetic
Shielding,
Science **252**, 1154 (1991).
- [54] M. J. Rosseinsky, A. P. Ramirez, S. H. Glarum, D. W. Murphy, R. C. Haddon *et al.*,
Superconductivity at 28 K in Rb_xC_{60} ,
Physical Review Letters **66**, 2830 (1991).
- [55] M. J. Rosseinsky, D. W. Murphy, R. M. Fleming, R. Tycko, A. P. Ramirez, *et al.*,
Structural and electronic properties of sodium-intercalated C_{60} ,
Nature **356**, 416 (1992).
- [56] T. Yildirim, O. Zhou, J. E. Fischer, N. Bykovetz, R. A. Strongin, M. A. Cichy *et al.*,
Intercalation of Sodium Heteroclusters into the C_{60} Lattice,
Nature **360**, 568 (1992).
- [57] Y. Chabre, D. Djurado, M. Armand, W. R. Romanow, N. Coustel *et al.*,
Electrochemical Intercalation of Lithium into Solid C_{60} ,
Journal of the American Chemical Society **114**, 764 (1992).
- [58] A. R. Kortan, N. Kopylov, S. Glarum, A. P. Ramirez, R. M. Fleming *et al.*,
Superconductivity in Barium Fullerides,
Nature **360**, 566 (1992).
- [59] A. R. Kortan, N. Kopylov, S. Glarum, A. P. Ramirez, R. M. Fleming *et al.*,
Superconductivity at 8.4 K in Calcium-Doped C_{60} ,
Nature **355**, 529 (1992).
- [60] A. R. Kortan, N. Kopylov, R. M. Fleming, O. Zhou, F. A. Thiel, R. C. Haddon *et al.*,
Novel A15 Phase in Barium-Doped Fullerite,
Physical Review B **47**, 13070 (1993).
- [61] A. R. Kortan, N. Kopylov, E. Ozdas, A. P. Ramirez, R. M. Fleming, R. C. Haddon,
Strontium Doped Fullerite Compounds,
Chemical Physics Letters **223**, 501 (1994).
- [62] C. A. Brown, S. Taga, B. Gogia, K. Krodatos, S. Margadonna, K. Prassides *et al.*,
Structural and Electronic Properties of the Noncubic Superconducting Fullerides
 $\text{A}'_4\text{C}_{60}$ ($\text{A}' = \text{Ba}, \text{Sr}$),
Physical Review Letters **83**, 2258 (1999).

- [63] E. Ozdas, A. R. Kortan, N. Kopylov, A. P. Ramirez, T. Siegrist, K. M. Rabe *et al.*, Superconductivity and cation-vacancy ordering in the rare-earth fulleride $\text{Yb}_{2.75}\text{C}_{60}$, *Nature* **375**, 126 (1995).
- [64] X. W. Cao, Y. Shao, Y. F. Wang, G. X. Lan, X-ray photoelectron spectrum analysis of Yb_3C_{60} compound, *Chinese Physics Letters* **18**, 656 (2001).
- [65] D. Claves, Y. Ksari, G. Chouteau, A. Collomb, P. Touzain, Samarium-based fullerenes, *Solid State Communications* **99**, 359 (1996).
- [66] D. Claves, A. Hamwi, The polymorphism of samarium fullerenes, *Solid State Communications* **113**, 357 (1999).
- [67] A. S. Ginwalla, A. L. Balch, S. M. Kauzlarich, S. H. Irons, P. Klavins, R. N. Shelton, Synthesis and characterization of the europium fullerenes Eu_xC_{60} ($x=1-6$), *Chemistry of Materials* **9**, 278 (1997).
- [68] D. Claves, Y. Ksarihabiles, G. Chouteau, P. Touzain, Crystal chemistry of europium fullerenes, *Solid State Communications* **106**, 431 (1998).
- [69] H. Ootoshi, K. Ishii, A. Fujiwara, T. Watanuki, Y. Matsuoka, H. Suematsu, Crystal structure of europium C_{60} compounds, *Molecular Crystals & Liquid Crystals* **340**, 565 (2000).
- [70] H. Jahn, E. Teller, *Proc. R. Soc. London A* **161**, 220 (1937).
- [71] P. Bhyrappa, P. Paul, J. Stinchcombe, P. D. W. Boyd, C. A. Reed, Synthesis and Electronic Characterization of Discrete Buckminsterfullerene Salts C_{60}^{2-} and C_{60}^{3-} , *Journal of the American Chemical Society* **115**, 11004 (1993).
- [72] P. D. W. Boyd, P. Bhyrappa, P. Paul, J. Stinchcombe, R. D. Bolskar, Y. P. Sun *et al.*, The C_{60}^{2-} fullerene ion, *Journal of the American Chemical Society* **117**, 2907 (1995).
- [73] M. M. Khaled, R. T. Carlin, P. C. Trulove, G. R. Eaton, S. S. Eaton, Electrochemical Generation and Electron-Paramagnetic-Resonance Studies of C_{60}^- , C_{60}^{2-} , and C_{60}^{3-} , *Journal of the American Chemical Society* **116**, 3465 (1994).

- [74] P. C. Trulove, R. T. Carlin, G. R. Eaton, S. S. Eaton,
Determination of the singlet-triplet energy separation for C_{60}^{2-} in DMSO by
electron paramagnetic resonance,
Journal of the American Chemical Society **117**, 6265 (1995).
- [75] R. E. Douthwaite, A. R. Brough, W. L. H. Green,
Synthesis and Characterization of $NaC_{60} \cdot 5THF$,
Journal of the Chemical Society-Chemical Communications, 267 (1994).
- [76] W. C. Wan, X. H. Liu, G. M. Sweeney, W. E. Broderick,
Structural evidence for the expected jahn-teller distortion in monoanionic C_{60} ,
Journal of the American Chemical Society **117**, 9580 (1995).
- [77] A. A. Gogolin,
Electron-Transport and Localization in Alkali Metal-Doped C_{60} and C_{70} ,
Synthetic Metals **58**, 217 (1993).
- [78] Z. H. Wang, K. Ichimura, M. S. Dresselhaus, G. Dresselhaus, K. A. Wang *et al.*,
Electronic Transport-Properties of K_xC_{70} Thin-Films,
Physical Review B **48**, 10657 (1993).
- [79] K. Tanaka, A. A. Zakhidov, K. Yoshizawa, K. Okahara, T. Yamabe, K. Yakushi *et al.*,
Magnetic-Properties of TDAE- C_{60} and TDAE- C_{70} - a Comparative- Study,
Physics Letters A **164**, 221 (1992).
- [80] M. Knupfer, D. M. Poirier, J. H. Weaver,
 KC_{70} - Stable Phases and Electronic-Structures,
Physical Review B **49**, 8464 (1994).
- [81] T. Sternfeld, R. E. Hoffman, I. Aprahamian, M. Rabinovitz,
Fullerene anions: Unusual charge distribution in C_{70}^{6-} ,
Angewandte Chemie-International Edition **40**, 455 (2001).
- [82] M. S. Denning, I. D. Watts, S. M. Moussa, P. Durand, M. J. Rosseinsky, K. Tanigaki,
Close-packed C_{70}^{3-} phases - Synthesis, structure, and electronic properties,
Journal of the American Chemical Society **124**, 5570 (2002).
- [83] M. Kobayashi, Y. Akahama, H. Kawamura, H. Shinohara, H. Sato, Y. Saito,
Structure Sequence and Possible Superconductivity in K-Doped Fullerene $C_{70}K_x$,
Physical Review B **48**, 16877 (1993).
- [84] W. Andreoni,
The Physics of Fullerene-Based and Fullerene-Related Materials, Kluwer
Academic Publishers, Dordrecht, (2000).

- [85] T. Takenobu, X. H. Chen, Y. Iwasa, T. Mitani,
Synthesis and structure of Ba_xC_{70} ,
Molecular Crystals & Liquid Crystals **340**, 617 (2000).
- [86] X. H. Chen, D. H. Chi, Z. Sun, T. Takenobu, Z. S. Liu, Y. Iwasa,
Synthesis, structure, and transport properties of novel fullerides A_3C_{70} ($A = Ba, Sm$),
Journal of the American Chemical Society **122**, 5729 (2000).
- [87] V. Gritsenko, D. V. Konarev, R. N. Lyubovskaya,
Synthesis and crystal structure of a new molecular complex, $4BNDY \cdot 3C_{70} \cdot 4C_6H_6$,
Russian Chemical Bulletin **49**, 102 (2000).
- [88] B. Narymbetov, L. Zorina, S. S. Khasanov, L. Rozenberg, R. Shibaeva *et al.*,
Crystal Structure of C_{70} Molecular Complex with 9,9'-trans-Bis(telluraxanthenyl),
Crystallographic Reports **44**, 223 (1999).
- [89] A. V. Talyzin, L. E. Tergenius, U. Jansson,
Single-crystal growth of $C_{70}S_8$ - a new phase in the C_{70} -sulphur system,
Journal of Crystal Growth **213**, 63 (2000).
- [90] G. Roth, P. Adelman,
The Crystal-Structure of $C_{70}S_{48}$,
Journal De Physique I **2**, 1541 (1992).
- [91] A. V. Soldatov, G. Roth, A. Dzyabchenko, D. Johnels, S. Lebedkin, C. Meingast *et al.*,
Topochemical polymerization of C_{70} controlled by monomer crystal packing,
Science **293**, 680 (2001).
- [92] P. W. Stephens, G. Bortel, G. Faigel, M. Tegze, A. Janossy, S. Pekker *et al.*,
Polymeric Fullerene Chains in RbC_{60} and KC_{60} ,
Nature **370**, 636 (1994).
- [93] J. Winter, H. Kuzmany,
Face-centered-cubic to orthorhombic phase transition in single-crystal RbC_{60}
analyzed by raman scattering,
Physical Review B **52**, 7115 (1995).
- [94] A. M. Rao, K. Zhou, G. Wang, G. Hager,
Science **259**, 955 (1993).
- [95] Y. Iwasa, T. Arima, R. M. Fleming, T. Siegrist, O. Zhou, R. C. Haddon *et al.*,
New Phases of C_{60} Synthesized at High-Pressure,
Science **264**, 1570 (1994).

- [96] A. M. Rao, P. C. Eklund, J. L. Hodeau, L. Marques, M. Nunezregueiro, Infrared and raman studies of pressure-polymerized C₆₀, *Physical Review B* **55**, 4766 (1997).
- [97] G. W. Wang, K. Komatsu, Y. Murata, M. Shiro, Synthesis and x-ray structure of dumb-bell-shaped C₁₂₀, *Nature* **387**, 583 (1997).
- [98] S. Lebedkin, W. E. Hull, A. Soldatov, B. Renker, M. M. Kappes, Structure and properties of the fullerene dimer C₁₄₀, *Journal of Physical Chemistry B* **104**, 4101 (2000).
- [99] G. M. Bendele, P. W. Stephens, K. Prassides, K. Vavekis, K. Kordatos, K. Tanigaki, Effect of charge state on polymeric bonding geometry-the ground state of Na₂RbC₆₀, *Physical Review Letters* **80**, 736 (1998).
- [100] S. Margadonna, K. Prassides, A. N. Fitch, M. Kosaka, K. Tanigaki, Excess lithium intercalation in the fulleride superconductor Li₃CsC₆₀, *Journal of the American Chemical Society* **121**, 6318 (1999).
- [101] A. Hirsch, B. Nuber, Nitrogen heterofullerenes, *Accounts of Chemical Research* **32**, 795 (1999).
- [102] G. Oszlanyi, G. Bortel, G. Faigel, L. Granasy, G. M. Bendele, P. W. Stephens *et al.*, Single C-C bond in (C₆₀)₂²⁻, *Physical Review B* **54**, 11849 (1996).
- [103] A. Hönnerscheid, L. van Wullen, M. Jansen, J. Rahmer, M. Mehring, Dimer-formation in the bis(arene)chromium fulleride Cr(C₇H₈)₂C₆₀, *Journal of Chemical Physics* **115**, 7161 (2001).
- [104] A. Hönnerscheid, R. Dinnebier, M. Jansen, Reversible Dimerisation of C₆₀ molecules in the Crystal Structure of the Bis(arene)chromium Fulleride Cr(C₇H₈)₂C₆₀, *Acta Crystallographica B* **58**, 482 (2002).
- [105] G. Oszlanyi, G. Baumgartner, G. Faigel, L. Forro, Na₄C₆₀ - an alkali intercalated two-dimensional polymer, *Physical Review Letters* **78**, 4438 (1997).
- [106] J. M. Fox, P. F. Henry, M. Rosseinsky, Na_{2+x}Hg_yC₆₀: Post-transition metal intercalation chemistry of a C₆₀ host, *Journal of the Chemical Society - Chemical Communications*, 2299 (1996).

- [107] M. Tokumoto, Y. Tanaka, N. Kinoshita, T. Kinoshita, S. Ishibashi, H. Ihara, Characterization of Superconducting Alkali and Alkaline-Earth Fullerides Prepared by Thermal-Decomposition of Azides, *Journal of Physics and Chemistry of Solids* **54**, 1667 (1993).
- [108] T. Yildirim, L. Barbedette, J. E. Fischer, G. M. Bendele, P. W. Stephens *et al.*, Synthesis and properties of mixed alkali-metal-alkaline-earth fullerides, *Physical Review B* **54**, 11981 (1996).
- [109] W. K. Fullagar, I. R. Gentle, G. A. Heath, J. W. White, Reversible Alkali-Metal Reduction of C₆₀ in Liquid-Ammonia, *Journal of the Chemical Society-Chemical Communications*, 525 (1993).
- [110] D. R. Buffinger, R. P. Ziebarth, V. A. Stenger, C. Recchia, C. H. Pennington, Rapid and Efficient Synthesis of Alkali-Metal C₆₀ Compounds in Liquid-Ammonia, *Journal of the American Chemical Society* **115**, 9267 (1993).
- [111] R. D. Boss, J. S. Briggs, E. W. Jacobs, T. E. Jones, P. A. Mosierboss, Preparation of superconducting K₃C₆₀ by precipitation from liquid ammonia, *Physica C* **243**, 29 (1995).
- [112] P. F. Henry, M. J. Rosseinsky, C. J. Watt, (NH₃)₆Na₃C₆₀-room-temperature synthesis of a body-centred cubic C₆₀³⁻ compound, *Journal of the Chemical Society - Chemical Communications* **21**, 2131 (1995).
- [113] W. K. Fullagar, P. A. Reynolds, J. W. White, *Solid State Communications* **104**, 23 (1997).
- [114] K. Himmel, M. Jansen, Synthesis and single-crystal structure analysis of [Ba(NH₃)₆]C₆₀ · NH₃, *Inorganic Chemistry* **37** (1998).
- [115] K. Himmel, M. Jansen, On the geometry of the fulleride dianion C₆₀²⁻ in crystalline fullerides-Syntheses and Crystal Structure of [M(NH₃)₆]C₆₀ · 6NH₃ (M = Mn²⁺, Cd²⁺), *European Journal of Inorganic Chemistry* **8**, 1183 (1998).
- [116] K. Himmel, M. Jansen, Synthesis of [Ni(NH₃)₆]C₆₀ · 6NH₃ via ion exchange in liquid ammonia - a new, versatile access to ionic fullerides, *Journal of the Chemical Society - Chemical Communications* **7**, 1205 (1998).

- [117] K. Himmel, M. Jansen,
 Synthese und Einkristallstrukturanalyse von Bis(Benzyltrimethylammonium)-
 fullerid-ammoniakat, $(\text{BzLNMe}_3)_2\text{C}_{60}\cdot 3\text{NH}_3$,
Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie **624**, 1 (1998).
- [118] K. Himmel,
 Zur Darstellung neuer salzartiger Fulleride in flüssigem Ammoniak,
Dissertation, Universität Bonn, (1998).
- [119] H. Brumm, M. Jansen,
 Synthese und Einkristallstrukturanalyse von $[\text{M}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60}\cdot 6\text{NH}_3$ (M = Co, Zn),
Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie **627**, 1433 (2001).
- [120] N. Korber, M. Jansen,
 Synthetic routes to ionic ozonides,
Chemische Berichte **125**, 1383 (1992).
- [121] P. Paul, Z. W. Xie, R. Bau, P. D. W. Boyd, C. A. Reed,
 Ordered Structure of a Distorted C_{60}^{2-} Fulleride Ion,
Journal of the American Chemical Society **116**, 4145 (1994).
- [122] H. B. Burgi, E. Blanc, D. Schwarzenbach, S. Z. Liu, Y. J. Lu, M. M. Kappes *et al.*,
 The Structure of C_{60} -Orientational Disorder in the Low-Temperature Modification,
Angewandte Chemie-International Edition **31**, 640 (1992).
- [123] M. Nardelli,
 PARST 97, Universität Parma, Italien, (1997).
- [124] M. Nardelli,
Journal of Applied Crystallography **28**, 659 (1995).
- [125] G. Stollhoff, H. Scherrer,
 Electronic Properties and Bond Alternation in C_{60} ,
Materials Science Forum **191**, 81 (1995).
- [126] H. Brumm, E. Peters, M. Jansen,
 Linear polymeric C_{70}^{2-} ions,
Angewandte Chemie - International Edition **40**, 2069 (2001).
- [127] U. Wedig, H. Brumm, M. Jansen,
 Synthesis, Characterisation and Bonding Properties of Polymeric Fullerenes
 $\text{AC}_{70}\cdot n\text{NH}_3$ (A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb),
Chemistry - A European Journal **8**, 2769 (2002).

- [128] N. Korber, J. Daniels,
Preparation and crystal structure of barium caesium undecaphosphide-ammonia
 $\text{BaCsP}_{11} \cdot 11\text{NH}_3$
Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie **622**, 1833 (1996).
- [129] W. J. Hehre, R. F. Stewart, J. A. Pople,
Self-consistent molecular-orbital methods; use of gaussian expansions of slater-type
atomic orbitals,
Journal of Chemical Physics **51**, 2657 (1969).
- [130] A. Schäfer, H. Horn, R. Ahlrichs,
Fully optimized contracted gaussian-basis sets for atoms Li to Kr,
Journal of Chemical Physics **97**, 2571 (1992).
- [131] A. Schäfer, R. Huber, R. Ahlrichs,
Fully optimized contracted gaussian-basis sets of triple zeta valence quality for atoms
Li to Kr,
Journal of Chemical Physics **100**, 5829 (1994).
- [132] S. H. Vosko, L. Wilk, M. Nusair,
Accurate spin-dependent electron liquid correlation energies for local spin.density
calculations-critical analysis
Canadian Journal of Physics. **58**, 1200 (1980).
- [133] A. D. Becke,
Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic-behavior,
Physical Review A **38**, 3098 (1988).
- [134] C. Lee, W. Yang, R. G. Parr,
Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the
electron-density,
Physical Review B **37**, 785 (1988).
- [135] J. A. Pople, M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, G. E. Scuseria, *et al.*,
Gaussian (Revision A.7), Gaussian Inc., Pittsburgh PA.
- [136] R. Ahlrichs,
TURBOMOLE, Version 5.3, Quantum Chemistry Group, Univ. Karlsruhe, (2000).
- [137] A. Savin, A. D. Becke, J. Flad,
A new look at Electron Localisation,
Angewandte Chemie - International Edition **30**, 409 (1991).

- [138] B. Silvi, A. Savin, F. Colonna,
Topological analysis of the electron localization function applied to delocalized bonds,
Canadian Journal of Chemistry **74**, 1088 (1996).
- [139] J. Winter, H. Kuzmany, A. Soldatov, P. A. Persson, P. Jacobsson, B. Sundqvist,
Charge transfer in alkali-metal-doped polymeric fullerenes,
Physical Review B **54**, 17486 (1996).
- [140] V. Patricek, M. Dusek,
JANA 2000, Crystallographic Computer-System, Institut of Physics, Academy
of Science of the Czech Republic, Praha,
- [141] J. D. Dunitz, E. F. Maverick, K. N. Trueblood,
Atomic Motions in Molecular-Crystals from Diffraction,
Angewandte Chemie - International Edition 880 (1988).
- [142] R. Dinnebier, O. Gunnarsson, H. Brumm, E. Koch, P. W. Stephens, A. Huq *et al.*,
Structure of Haloform Intercalated C₆₀ and its Influence on Superconductive
Properties,
Science **296**, 109 (2002).
- [143] T. Yildirim, L. Barbedette, J. E. Fischer, C. L. Lin, J. Robert, P. Petit *et al.*,
T-c vs carrier concentration in cubic fulleride superconductors,
Physical Review Letters **77**, 167 (1996).
- [144] G. Sparn, J. D. Thompson, S. M. Huang, R. B. Kaner, F. Diederich *et al.*,
Pressure-Dependence of Superconductivity in Single-Phase K₃C₆₀,
Science **252**, 1829 (1991).
- [145] K. Tanigaki, K. Prassides,
Conducting and superconducting properties of alkali-metal C₆₀ fullerenes,
Journal of Materials Chemistry **5**, 1515 (1995).
- [146] K. Tanigaki, T. W. Ebbesen, S. Saito, J. Mizuki, J. S. Tsai, Y. Kubo *et al.*,
Superconductivity at 33 K in Cs_xRb_yC₆₀,
Nature **352**, 222 (1991).
- [147] O. Zhou, R. M. Fleming, D. W. Murphy, M. J. Rosseinsky, R. B. Vandover *et al.*,
Increased Transition-Temperature in Superconducting Na₂CsC₆₀ by Intercalation
of Ammonia,
Nature **362**, 433 (1993).

- [148] Y. Iwasa, H. Hayashi, T. Furudate, T. Mitani,
 Superconductivity in $K_3Ba_3C_{60}$,
Physical Review B Condensed Matter **54**, 14960 (1996).
- [149] T. W. Eliashberg,
 Interactions between electrons and lattice vibrations in a superconductor,
Soviet Physics JETP **11**, 696 (1960).
- [150] W. L. McMillan,
 Transition Temperature of Strong-Coupled Superconductors,
Physical Review **167**, 331 (1968).
- [151] J. Bardeen, L. N. Cooper, J. R. Schrieffer,
 Microscopic Theory of Superconductivity,
Physical Review **106**, 162 (1957).
- [152] J. Bardeen, L. N. Cooper, J. R. Schrieffer,
 Theory of Superconductivity,
Physical Review **108**, 1175 (1957).
- [153] R. C. Haddon, G. P. Kochanski, A. F. Hebard, A. T. Fiory, R. C. Morris,
 Electrical-Resistivity and Stoichiometry of Ca_xC_{60} and Sr_xC_{60} Films,
Science **258**, 1636 (1992).
- [154] M. Baenitz, M. Heinze, K. Luders, H. Werner, R. Schlogl, M. Weiden *et al.*,
 Superconductivity of ba doped C_{60} - susceptibility results and upper critical field,
Solid State Communications **96**, 539 (1995).
- [155] X. H. Chen, G. Roth,
 Superconductivity at 8 k in samarium-doped C_{60} ,
Physical Review B **52**, 15534 (1995).
- [156] L. W. Song, K. T. Fredette, D. Chung, Y. H. Kao,
 Superconductivity in interhalogen-doped Fullerenes,
Solid State Communications **87**, 387 (1993).
- [157] D. L. Lichtenberger, K. W. Nebesny, C. D. Ray, D. R. Huffman, L. D. Lamb,
 Valence and Core Photoelectron-Spectroscopy of C_{60} , Buckminsterfullerene,
Chemical Physics Letters **176**, 203 (1991).
- [158] W. R. Datars, P. K. Ummat,
 Identification of AsF_6 in C_{60} ,
Solid State Communications **94**, 649 (1995).

- [159] R. Francis, P. K. Ummat, W. R. Datars,
Infrared study of group V hexafluoride fullerides,
Journal of Physics Condensed Matter **9**, 7223 (1997).
- [160] C. A. Reed,
Carboranes: A new class of weakly coordinating anions for strong electrophiles,
oxidants, and superacids,
Accounts of Chemical Research **31**, 133 (1998).
- [161] R. D. Bolskar,
The synthesis and characterization of fullerene anion and cation salts,
Ph. D. Dissertation, University of Southern California, Los Angeles, CA, (1997).
- [162] V. I. Sokolov, V. V. Bashilov, Q. Timerghazin,
Mendeleev Communications, 54 (1999).
- [163] S. P. Solodovnikov,
ESR spectra of C₆₀ in concentrated sulfuric acid,
Russian Chemical Bulletin **47**, 2302 (1998).
- [164] S. P. Solodovnikov, B. L. Tumanskii, V. V. Bashilov, V. I. Sokolov,
ESR spectra of fullerene C₇₀ in concentrated sulfuric acid,
Russian Chemical Bulletin **48**, 207 (1999).
- [165] J. H. Schön, C. Kloc, B. Batlogg,
Superconductivity in molecular crystals induced by charge injection,
Nature **406**, 702 (2000).
- [166] J. H. Schön, C. Kloc, B. Batlogg,
Superconductivity at 52 K in hole-doped C₆₀,
Nature **408**, 549 (2000).
- [167] J. H. Schön, C. Kloc, R. C. Haddon, B. Batlogg,
A superconducting field-effect switch,
Science **288**, 656 (2000).
- [168] J. H. Schön, C. Kloc, T. Siegrist, M. Steigerwald, C. Svensson, B. Batlogg,
Superconductivity in single crystals of the fullerene C₇₀,
Nature **413**, 831 (2001).
- [169] J. H. Schön, C. Kloc, B. Batlogg,
High-temperature superconductivity in lattice-expanded C₆₀,
Science **293**, 2432 (2001).

- [170] G. Waidmann,
Reaktionen mit Fullerenen, Kokristallisate und monofunktionelle Derivatisierung,
Dissertation, Universität Bonn, (1996).
- [171] M. Jansen, G. Waidmann,
Darstellung und Charakterisierung der Fulleren-Kokristallisate $C_{60}\cdot 12C_6H_{12}$,
 $C_{70}\cdot 12C_6H_{12}$, $C_{60}\cdot 12CCl_4$, $C_{60}\cdot 2CHBr_3$, $C_{60}\cdot 2CHCl_3$, $C_{60}\cdot 2CH_2Cl_2$,
Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie **621**, 14 (1995).
- [172] J. W. Visser,
A Fully Automatic Program for Finding Unit Cell from Powder Data,
Journal of Applied Crystallography **2**, 89 (1969).
- [173] A. Le Bail, H. Duroy, J. L. Fourquet,
Abinitio Structure Determination of LiC_{60} by X-Ray-Powder Diffraction,
Materials Research Bulletin **23**, 447 (1988).
- [174] R. E. Dinnebier,
Rigid bodies in powder diffraction. A practical guide,
Powder Diffraction **14**, 84 (1999).
- [175] L. A. Solovyov, N. V. Bulina, G. N. Churilov,
Crystal structures of chloroform solvates of fullerenes,
Russian Chemical Bulletin **50**, 78 (2001).
- [176] O. Gunnarsson, S. Satpathy, O. Jepsen, O. K. Andersen,
Orientation of C_{60} Clusters in Solids,
Physical Review Letters **67**, 3002 (1991).
- [177] N. Laouini, O. K. Andersen, O. Gunnarsson,
Analytical Molecular-Orbitals and Band Structures of Solid C_{60} ,
Physical Review B **51**, 17446 (1995).
- [178] O. Gunnarsson, H. Handschuh, P. S. Bechthold, B. Kessler, G. Gantefor *et al.*,
Photoemission spectra of $C_{60}^{(-)}$ - electron-phonon coupling, jahn-teller effect,
and superconductivity in the fullerides,
Physical Review Letters **74**, 1875 (1995).
- [179] M. Schluter, M. Lannoo, M. Needels, G. A. Baraff, D. Tomanek,
Superconductivity in Alkali Intercalated C_{60} ,
Journal of Physics and Chemistry of Solids **53**, 1473 (1992).

- [180] S. Wehrli, D. Poiblac, T. M. Rice,
Charge profile of surface doped C-60
European Physical Journal **B23**, 345 (2001).

8 Anhang

8.1 $[\text{M}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ (M = Co, Zn)Tab. 17 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter (U_{eq}/pm^2) von $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6\text{NH}_3$.

Atom	x	y	z	U_{eq}
Co1	0	0	0	220(2)
N1	0,0981(3)	-0,2103(3)	-0,0031(3)	330(6)
H11	0,115(3)	-0,259(3)	0,0755(19)	390
H12	0,183(2)	-0,222(5)	-0,051(3)	390
H13	0,054(3)	-0,265(3)	-0,032(3)	390
N2	0,1856(3)	0,0482(3)	0,0446(3)	277(5)
H21	0,260(2)	0,008(3)	0,001(2)	330
H22	0,195(4)	0,021(3)	0,1267(17)	330
H23	0,191(4)	0,1338(16)	0,025(3)	330
N3	0,0743(3)	0,0500(3)	-0,2118(3)	332(6)
H31	0,031(3)	0,015(3)	-0,257(4)	395
H32	0,1603(18)	0,020(3)	-0,231(4)	395
H33	0,065(4)	0,1350(17)	-0,248(4)	395
N4	0,4559(3)	-0,0929(2)	-0,0948(2)	280(5)
H41	0,475(3)	-0,1799(16)	-0,075(3)	340
H42	0,521(3)	-0,061(3)	-0,071(3)	340
H43	0,464(3)	-0,071(3)	-0,1792(16)	340
N5	-0,1164(3)	-0,3712(3)	-0,0899(3)	351(6)
H51	-0,072(3)	-0,416(3)	-0,154(2)	420
H52	-0,119(3)	-0,440(3)	-0,021(2)	420
H53	-0,2038(19)	-0,354(3)	-0,106(3)	420
N6	-0,1018(3)	-0,0951(3)	-0,3531(3)	336(6)
H61	-0,057(3)	-0,084(3)	-0,4334(19)	400
H62	-0,1875(18)	-0,082(3)	-0,368(3)	400
H63	-0,084(3)	-0,1826(18)	-0,329(3)	400
C1	0,3515(3)	-0,4954(3)	-0,1701(2)	226(5)
C2	0,2381(3)	-0,5122(3)	-0,2239(3)	244(6)
C3	0,4058(3)	-0,3695(3)	-0,2059(3)	223(5)
C4	0,4313(3)	-0,1826(3)	-0,3959(3)	218(5)
C5	0,1719(3)	0,3946(3)	-0,3829(3)	230(6)
C6	0,3611(3)	0,3241(3)	0,3132(3)	211(5)
C7	0,1758(3)	-0,4020(3)	-0,3165(3)	243(6)
C8	0,3991(3)	0,1811(3)	-0,3548(3)	231(6)
C9	-0,2025(3)	0,2661(3)	-0,4175(3)	238(6)
C10	-0,1477(3)	0,3933(3)	-0,4547(3)	233(6)
C11	0,2284(3)	-0,2799(3)	-0,3518(3)	235(6)
C12	0,4509(3)	-0,1506(2)	0,3636(3)	233(6)

Anhang

C13	0,3690(3)	-0,1520(2)	-0,5145(3)	227(6)
C14	0,1343(3)	0,5410(3)	-0,4151(3)	241(6)
C15	0,3474(3)	0,2569(3)	-0,2509(3)	236(6)
C16	0,4062(3)	-0,4543(3)	0,1824(2)	233(6)
C17	0,2220(3)	0,3217(3)	-0,4834(3)	218(5)
C18	0,4675(3)	0,3955(3)	-0,1555(2)	236(6)
C19	0,4643(3)	0,2747(3)	-0,1958(2)	241(6)
C20	0,3381(3)	0,2119(3)	-0,4689(3)	222(5)
C21	0,2349(3)	0,3627(3)	-0,2644(3)	240(6)
C22	0,2853(3)	-0,3898(3)	0,2496(3)	236(6)
C23	0,2880(3)	-0,2646(3)	0,2907(3)	248(6)
C24	0,3460(3)	-0,2627(3)	-0,2962(3)	228(6)
C25	0,2420(3)	-0,2109(3)	-0,4869(3)	233(6)
C26	0,2355(3)	0,3903(3)	-0,6186(3)	218(5)
C27	0,1995(3)	-0,4692(3)	0,3501(3)	230(6)
C28	0,4094(3)	-0,2076(3)	0,2647(3)	244(6)
C29	0,5562(3)	-0,4006(3)	-0,2152(3)	217(5)
C30	0,4225(3)	0,2132(3)	-0,5951(3)	223(6)

Tab. 18 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter ($U_{eq}/ \text{pm}^2 \cdot 10^1$) von $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$.

<i>Atom</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	U_{eq}
Zn1	0	0	0	27,4(0,4)
N1	0,0965(7)	-0,2122(7)	-0,0023(6)	43(2)
H11	0,108(6)	-0,256(6)	0,084(3)	52
H12	0,188(3)	-0,240(7)	-0,041(5)	52
H13	0,058(6)	-0,282(5)	-0,023(6)	52
N2	0,1843(5)	0,0477(6)	0,0435(5)	30(1)
H21	0,269(4)	0,008(5)	0,015(5)	37
H22	0,191(6)	0,023(5)	0,129(2)	37
H23	0,205(6)	0,131(3)	0,033(5)	37
N3	0,0765(6)	0,0465(7)	-0,2152(6)	39(2)
H31	0,040(6)	0,012(5)	-0,276(6)	46
H32	0,167(4)	0,000(5)	-0,210(7)	46
H33	0,081(6)	0,139(3)	-0,247(7)	46
N4	0,4553(6)	-0,0928(6)	-0,0939(5)	32(1)
H41	0,470(6)	-0,181(3)	-0,065(5)	38
H42	0,532(5)	-0,063(5)	-0,089(6)	38
H43	0,451(7)	-0,083(5)	-0,178(3)	38
N5	-0,1158(6)	-0,3701(7)	-0,0908(5)	42(2)
H51	-0,085(6)	-0,411(6)	-0,159(4)	51
H52	-0,108(6)	-0,445(5)	-0,030(5)	51
H53	-0,205(3)	-0,366(7)	-0,094(6)	51
N6	-0,1045(6)	-0,0964(6)	-0,3542(6)	41(2)
H61	-0,050(4)	-0,033(4)	-0,384(7)	49
H62	-0,191(3)	-0,074(5)	-0,372(7)	49

Anhang

H63	-0,065(5)	-0,182(3)	-0,350(8)	49
C1	0,3528(6)	-0,4963(7)	-0,1701(6)	28(2)
C2	0,2389(6)	-0,5118(7)	-0,2225(6)	29(2)
C3	0,4070(7)	-0,3719(7)	-0,2069(5)	26(2)
C4	0,4299(7)	-0,1843(7)	-0,3950(6)	28(2)
C5	0,1721(6)	0,3956(7)	-0,3833(6)	29(2)
C6	0,3600(6)	0,3246(7)	0,3137(6)	26(2)
C7	0,1757(6)	-0,4028(7)	-0,3161(6)	30(2)
C8	0,3988(7)	0,1817(6)	-0,3542(7)	31(2)
C9	-0,2034(6)	0,2669(7)	-0,4183(6)	29(2)
C10	-0,1489(6)	0,3935(7)	-0,4540(7)	30(2)
C11	0,2281(6)	-0,2804(7)	-0,3511(6)	28(2)
C12	0,4499(7)	-0,1493(6)	0,3641(6)	26(2)
C13	0,3673(6)	-0,1531(7)	-0,5128(6)	26(2)
C14	0,1352(6)	0,5407(8)	-0,4161(6)	31(2)
C15	0,3468(7)	0,2569(7)	-0,2505(6)	30(2)
C16	0,4055(7)	-0,4530(7)	0,1832(6)	31(2)
C17	0,2220(6)	0,3218(7)	-0,4830(6)	25(2)
C18	0,4684(6)	0,3939(7)	-0,1564(5)	27(2)
C19	0,4645(7)	0,2755(7)	-0,1974(5)	28(2)
C20	0,3399(7)	0,2115(7)	-0,4690(6)	29(2)
C21	0,2341(6)	0,3639(7)	-0,2647(6)	29(2)
C22	0,2867(6)	-0,3911(7)	0,2494(6)	30(2)
C23	0,2874(7)	-0,2646(7)	0,2909(6)	31(2)
C24	0,3460(6)	-0,2626(6)	-0,2956(6)	24(2)
C25	0,2419(6)	-0,2116(7)	-0,4875(7)	31(2)
C26	0,2357(6)	0,3918(7)	-0,6183(6)	25(2)
C27	0,2003(6)	-0,4689(7)	0,3498(6)	27(2)
C28	0,4100(7)	-0,2085(7)	0,2644(6)	30(2)
C29	0,5568(6)	-0,4023(7)	-0,2149(5)	23(1)
C30	0,4237(6)	0,2148(6)	-0,5955(6)	23(1)

Tab. 19 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \cdot 10^1$) von $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6\text{NH}_3$.

<i>Atom</i>	U_{11}	U_{22}	U_{33}	U_{12}	U_{13}	U_{23}
Zn1	22,0(0,6)	43,0(0,8)	20,6(0,6)	-9,8(0,5)	-4,0(0,4)	-8,3(0,5)
N1	46(4)	52(4)	36(3)	-9(3)	-14(3)	-9(3)
N2	23(3)	45(4)	24(3)	-8(2)	-5(2)	-3(3)
N3	35(3)	54(4)	30(3)	-17(3)	-3(3)	-5(3)
N4	42(3)	36(3)	18(3)	-7(3)	-7(2)	-5(3)
N5	46(4)	64(5)	19(3)	-17(3)	-3(3)	-8(3)
N6	39(3)	40(4)	49(4)	-5(3)	-17(3)	-13(3)
C1	26(3)	44(4)	14(3)	-5(3)	1(2)	-10(3)
C2	24(3)	48(5)	13(3)	-8(3)	5(2)	-2(3)
C3	40(4)	38(4)	60(3)	-14(3)	0(3)	-11(3)
C4	40(4)	29(4)	21(3)	-3(3)	-6(3)	-15(3)

Anhang

C5	21(3)	46(5)	23(3)	-18(3)	-2(3)	1(3)
C6	23(3)	41(4)	25(3)	-8(3)	-8(3)	-19(3)
C7	20(3)	44(4)	25(3)	-5(3)	10(3)	-16(3)
C8	44(4)	21(4)	31(4)	-16(3)	-5(3)	0(3)
C9	26(3)	33(4)	31(4)	4(3)	-12(3)	-8(3)
C10	24(3)	40(4)	36(4)	-2(3)	-20(3)	-12(3)
C11	20(3)	41(4)	23(3)	5(3)	1(3)	-16(3)
C12	37(4)	23(4)	20(3)	-6(3)	-6(3)	-1(3)
C13	29(3)	28(4)	23(3)	-3(3)	-11(3)	1(3)
C14	10(3)	61(5)	26(4)	-7(3)	0(2)	-17(3)
C15	43(4)	34(4)	15(3)	-12(3)	1(3)	-3(3)
C16	39(4)	51(5)	50(3)	1(3)	-12(3)	-4(3)
C17	19(3)	33(4)	28(4)	-15(3)	-8(3)	-1(3)
C18	30(3)	45(4)	8(3)	-9(3)	-7(2)	-1(3)
C19	42(4)	34(4)	7(3)	-6(3)	-12(3)	12(3)
C20	39(4)	28(4)	24(4)	-17(3)	-6(3)	-1(3)
C21	28(3)	44(4)	18(3)	-19(3)	4(3)	-4(3)
C22	27(3)	45(5)	20(3)	-30(3)	-20(3)	2(3)
C23	38(4)	32(4)	21(3)	40(3)	-23(3)	9(3)
C24	26(3)	31(4)	20(3)	-5(3)	-1(3)	-15(3)
C25	18(3)	41(4)	34(4)	3(3)	-10(3)	-4(3)
C26	18(3)	42(4)	24(3)	-14(3)	-8(2)	-10(3)
C27	18(3)	45(5)	23(3)	-11(3)	-16(2)	1(3)
C28	40(4)	32(4)	15(3)	6(3)	-14(3)	7(3)
C29	32(3)	35(4)	7(3)	-8(3)	-5(2)	-8(3)
C30	33(3)	23(4)	22(3)	-11(3)	-11(3)	-7(3)

Tab. 20 Anisotrope Auslenkungsparameter (\AA^2) von $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$.

<i>Atom</i>	U_{11}	U_{22}	U_{33}	U_{12}	U_{13}	U_{23}
Co1	148(3)	291(3)	227(3)	-59(2)	3(2)	-61(2)
N1	261(14)	353(14)	376(15)	-3(11)	-68(12)	-87(12)
N2	218(12)	327(13)	306(14)	-69(10)	-18(11)	-95(11)
N3	284(14)	442(16)	285(13)	-156(12)	39(11)	-78(12)
N4	314(14)	280(12)	250(12)	-47(10)	-27(11)	-72(10)
N5	317(14)	473(16)	261(13)	-123(12)	12(11)	-57(12)
N6	307(14)	313(13)	403(15)	-49(11)	-90(12)	-69(12)
C1	192(13)	325(14)	152(12)	-54(11)	60(10)	-81(10)
C2	171(13)	358(15)	182(12)	-84(11)	109(10)	-81(11)
C3	207(13)	294(14)	177(12)	-37(11)	29(10)	-109(10)
C4	227(13)	168(12)	272(13)	-4(10)	-27(11)	-97(10)
C5	95(11)	332(14)	271(14)	-109(10)	54(10)	-75(11)
C6	178(12)	266(13)	230(13)	-56(10)	-42(10)	-110(11)
C7	104(11)	346(15)	268(14)	-24(11)	78(10)	-132(12)
C8	232(14)	183(12)	254(13)	-73(10)	14(11)	7(10)
C9	158(12)	238(13)	306(14)	54(10)	-89(11)	-49(11)

Anhang

C10	79(11)	304(14)	324(15)	24(10)	-59(11)	-100(12)
C11	157(12)	259(13)	280(14)	38(10)	18(11)	-133(11)
C12	266(14)	147(12)	264(13)	-20(10)	-69(11)	31(10)
C13	221(13)	152(12)	288(14)	31(10)	-43(11)	-42(10)
C14	57(11)	362(15)	307(14)	-20(10)	30(10)	-125(12)
C15	255(14)	240(13)	189(13)	-115(11)	42(11)	21(10)
C16	252(14)	303(14)	141(12)	-33(11)	-46(11)	-31(10)
C17	126(12)	273(13)	282(14)	-101(10)	3(10)	-78(11)
C18	261(14)	316(14)	97(11)	-47(11)	13(10)	6(10)
C19	285(15)	259(13)	149(12)	-77(11)	-7(11)	36(10)
C20	211(13)	196(12)	278(14)	-96(10)	6(11)	-65(10)
C21	176(13)	319(14)	210(13)	-124(11)	83(10)	-38(11)
C22	203(13)	296(14)	211(13)	-12(11)	-97(11)	-19(11)
C23	227(13)	254(13)	241(13)	40(11)	-107(11)	-3(11)
C24	183(13)	260(13)	249(13)	-3(10)	30(11)	-142(11)
C25	166(12)	181(12)	322(15)	60(10)	-24(11)	-67(11)
C26	138(12)	291(13)	267(13)	-86(10)	-27(10)	-100(11)
C27	117(11)	319(14)	265(14)	-5(10)	-72(10)	-63(11)
C28	283(14)	194(12)	213(13)	10(11)	-58(11)	36(10)
C29	211(13)	289(13)	170(12)	-39(11)	-18(10)	-94(10)
C30	221(13)	216(13)	261(14)	-75(10)	-18(11)	-86(11)

Tab. 21 [Co(NH₃)₆]C₆₀ · 6 NH₃ Abstände vom Schwerpunkt (PARST 97 [123]).

	indiv, Abstand	Standardabweichung	$r_{\text{ind,}} - r_{\text{mittel}}$	$3 \cdot s(r_{\text{ind,}})$
	$r_{\text{ind,}}$ / pm	$s(r_{\text{ind,}})$ / pm	/ pm	/ pm
S1,,C1	351,95	0,26	-0,82	0,78
S1,,C2	352,21	0,25	-0,56	0,75
S1,,C3	352,62	0,29	-0,15	0,87
S1,,C4	354,17	0,29	1,40	0,87
S1,,C5	353,13	0,27	0,36	0,81
S1,,C6	351,67	0,33	-1,10	0,99
S1,,C7	352,14	0,26	-0,63	0,78
S1,,C8	352,52	0,27	-0,25	0,81
S1,,C9	353,66	0,26	0,89	0,78
S1,,C10	353,39	0,27	0,62	0,81
S1,,C11	352,41	0,26	-0,36	0,78
S1,,C12	352,25	0,25	-0,52	0,75
S1,,C13	352,42	0,26	-0,35	0,78
S1,,C14	353,09	0,26	0,32	0,78
S1,,C15	353,16	0,26	0,39	0,78
S1,,C16	353,23	0,29	0,46	0,87
S1,,C17	352,29	0,30	-0,48	0,90
S1,,C18	352,18	0,25	-0,59	0,75
S1,,C19	351,83	0,25	-0,94	0,75
S1,,C20	352,48	0,30	-0,29	0,9
S1,,C21	353,67	0,26	0,90	0,78
S1,,C22	353,98	0,30	1,21	0,90
S1,,C23	353,71	0,27	0,94	0,81
S1,,C24	352,42	0,29	-0,35	0,87
S1,,C25	353,04	0,25	0,27	0,75
S1,,C26	353,05	0,32	0,28	0,96
S1,,C27	353,56	0,30	0,79	0,90
S1,,C28	352,93	0,25	0,16	0,75
S1,,C29	351,67	0,32	1,10	0,96
S1,,C30	353,11	0,31	0,34	0,93
mittlerer				
$\sigma(r_{\text{mittel}})$	0,74			
$\sigma(r_{\text{mittel}})/\sqrt{30}$	0,15			
$3 \cdot \sigma(r_{\text{mittel}})/\sqrt{30}$	0,41			

Tab. 22 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ Abstände vom Schwerpunkt (PARST 97 [123]).

	indiv, Abstand	Standardabweichung	$r_{\text{ind.}} - r_{\text{mittel}}$	$3 \cdot s(r_{\text{ind.}})$
	$r_{\text{ind.}}$	$s(r_{\text{ind.}})$		
	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm
S1,,C1	355,42	0,65	-1,04	1,95
S1,,C2	356,97	0,60	0,51	1,80
S1,,C3	354,02	0,70	-2,44	2,10
S1,,C4	356,57	0,76	0,11	2,28
S1,,C5	357,37	0,68	0,91	2,04
S1,,C6	354,86	0,79	-1,60	2,37
S1,,C7	356,43	0,62	-0,03	1,86
S1,,C8	356,45	0,71	-0,01	2,13
S1,,C9	356,64	0,64	0,18	1,92
S1,,C10	357,16	0,69	0,70	2,07
S1,,C11	356,44	0,64	-0,02	1,92
S1,,C12	357,24	0,68	0,78	2,04
S1,,C13	355,48	0,71	-0,98	2,13
S1,,C14	356,91	0,62	0,45	1,86
S1,,C15	358,02	0,66	1,56	1,98
S1,,C16	356,76	0,70	0,30	2,10
S1,,C17	356,98	0,73	0,52	2,19
S1,,C18	355,52	0,64	-0,94	1,92
S1,,C19	354,37	0,61	-2,09	1,83
S1,,C20	356,15	0,79	-0,31	2,37
S1,,C21	358,25	0,64	1,79	1,92
S1,,C22	357,50	0,70	1,04	2,10
S1,,C23	358,23	0,66	1,77	1,98
S1,,C24	356,51	0,69	0,05	2,07
S1,,C25	356,40	0,67	-0,06	2,01
S1,,C26	356,55	0,75	0,09	2,25
S1,,C27	357,64	0,71	1,18	2,13
S1,,C28	356,49	0,65	0,03	1,95
S1,,C29	355,29	0,72	-1,17	2,16
S1,,C30	355,20	0,77	-1,26	2,31
mittlerer				
$\sigma(r_{\text{mittel}})$	1,07			
$\sigma(r_{\text{mittel}})/\sqrt{30}$	0,19			
$3 \cdot \sigma(r_{\text{mittel}})/\sqrt{30}$	0,58			

Tab. 23 Ausgewählte Bindungslängen in $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$.

<i>6:6-Ring-Bindung</i>	<i>/ pm</i>	<i>6:5-Ring-Bindung</i>	<i>/ pm</i>
C(1)-C(2)	139,4 (4)	C(1)-C(3)	143,2 (4)
C(3)-C(24)	139,2 (4)	C(1)-C(18)	144,6 (4)
C(4)-C(30)	141,0 (4)	C(2)-C(7)	144,2 (4)
C(5)-C(17)	138,7 (4)	C(2)-C(21)	143,4 (4)
C(6)-C(29)	138,9 (4)	C(3)-C(29)	145,0 (4)
C(7)-C(11)	139,0 (4)	C(4)-C(13)	143,7 (4)
C(8)-C(20)	138,8 (4)	C(4)-C(24)	143,1 (4)
C(9)-C(25)	139,3 (4)	C(5)-C(14)	144,9 (4)
C(10)-C(14)	138,4 (4)	C(5)-C(21)	143,9 (4)
C(12)-C(13)	138,6 (4)	C(6)-C(26)	144,4 (4)
C(15)-C(21)	140,2 (4)	C(6)-C(30)	143,7 (4)
C(16)-C(22)	140,3 (4)	C(7)-C(14)	144,0 (4)
C(18)-C(19)	139,2 (4)	C(8)-C(12)	144,6 (4)
C(23)-C(28)	138,7 (4)	C(8)-C(15)	143,6 (4)
C(26)-C(27)	139,1 (4)	C(9)-C(10)	144,6 (4)
		C(9)-C(23)	144,2 (4)
Mittelwert (6:6)	139,3	C(10)-C(27)	144,3 (4)
		C(11)-C(24)	144,3 (4)
		C(11)-C(25)	143,8 (4)
		C(12)-C(28)	144,3 (4)
Differenz	4,8	C(13)-C(25)	144,7 (4)
		C(15)-C(19)	143,6 (4)
		C(16)-C(18)	144,0 (4)
		C(16)-C(29)	143,8 (4)
		C(17)-C(20)	145,1 (4)
		C(17)-C(26)	143,7 (4)
		C(19)-C(28)	145,5 (4)
		C(20)-C(30)	143,2 (4)
		C(22)-C(23)	143,8 (4)
		C(22)-C(27)	143,4 (4)
		Mittelwert (6:5)	144,1

Tab. 24 Ausgewählte Bindungslängen in $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$.

<i>6:6-Ring-Bindung</i>	<i>/ pm</i>	<i>6:5-Ring-Bindung</i>	<i>/ pm</i>
C(1)-C(2)	140 (1)	C(1)-C(3)	144 (1)
C(3)-C(24)	142 (1)	C(1)-C(18)	146,4 (9)
C(4)-C(30)	143,0 (9)	C(2)-C(7)	146,2 (9)
C(5)-C(17)	139,9 (9)	C(2)-C(21)	145 (1)
C(6)-C(29)	142,0 (9)	C(3)-C(29)	146,6 (9)
C(7)-C(11)	140 (1)	C(4)-C(13)	144,8 (9)
C(8)-C(20)	139 (1)	C(4)-C(24)	143,1 (9)
C(9)-C(25)	139 (1)	C(5)-C(14)	145,3 (1)
C(10)-C(14)	140 (1)	C(5)-C(21)	145,2 (9)
C(12)-C(13)	141,3 (9)	C(6)-C(26)	145,5 (9)
C(15)-C(21)	142 (1)	C(6)-C(30)	145,1 (9)
C(16)-C(22)	138,7 (9)	C(7)-C(14)	146,0 (9)
C(18)-C(19)	139 (1)	C(8)-C(12)	147,9 (9)
C(23)-C(28)	141 (1)	C(8)-C(15)	144,5 (9)
C(26)-C(27)	139,6 (9)	C(9)-C(10)	146 (1)
		C(9)-C(23)	145,7 (9)
Mittelwert (6:6)	140,5	C(10)-C(27)	144,9 (9)
		C(11)-C(24)	146,6 (9)
		C(11)-C(25)	146,7 (9)
		C(12)-C(28)	147 (1)
Differenz	5,1	C(13)-C(25)	145,1 (9)
		C(15)-C(19)	145 (1)
		C(16)-C(18)	146 (1)
		C(16)-C(29)	145 (1)
		C(17)-C(20)	148 (1)
		C(17)-C(26)	145,9 (9)
		C(19)-C(28)	145,7 (9)
		C(20)-C(30)	144,8 (9)
		C(22)-C(23)	146 (1)
		C(22)-C(27)	144,7 (9)
		Mittelwert (6:5)	145,6

8.2 [Ba(NH₃)₉]C₇₀·7NH₃Tab. 25 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter ($U_{eq}/\text{pm}^2 \cdot 10^1$) von [Ba(NH₃)₉]C₇₀·7 NH₃.

Atom	x	y	z	U_{eq}
Ba1	0,81488(6)	1,10176(7)	0,7502(2)	71,5(0,7)
N1	0,670(1)	1,118(1)	0,739(3)	76(6)
N2	0,793(1)	1,227(1)	0,869(2)	64(7)
N3	0,756(1)	1,001(1)	0,620(2)	82(8)
N4	0,941(1)	1,179(1)	0,758(3)	81(6)
N5	0,760(1)	0,981(1)	0,870(2)	89(9)
N6	0,801(2)	1,222(2)	0,630(2)	99(10)
N7	0,859(1)	1,088(1)	0,969(2)	72(7)
N8	0,873(2)	1,088(2)	0,544(3)	143(15)
N9	0,929(1)	1,017(1)	0,755(3)	100(7)
N10	0,902(1)	1,341(1)	0,745(3)	83(5)
N11	0,753(2)	1,395(2)	0,887(3)	118(11)
N12	0,761(2)	0,905(2)	1,121(3)	120(11)
N13	0,640(1)	1,289(1)	0,740(3)	125(8)
N14	0,860(1)	1,017(2)	0,282(3)	138(11)
N15	1,029(2)	1,047(2)	0,918(3)	166(14)
N16	0,918(2)	0,942(2)	1,053(3)	164(14)
C1	0,484(2)	0,796(1)	0,469(2)	56(7)
C2	0,238(1)	0,759(1)	0,740(2)	56(5)
C3	0,310(2)	0,733(1)	0,902(2)	55(8)
C4	0,504(1)	0,980(1)	0,813(2)	66(9)
C5	0,539(1)	0,833(1)	0,494(2)	63(8)
C6	0,592(1)	0,737(1)	0,578(2)	69(9)
C7	0,515(1)	0,981(1)	0,703(2)	65(8)
C8	0,500(1)	0,661(1)	0,869(2)	66(8)
C9	0,631(1)	0,849(1)	0,613(2)	56(7)
C10	0,300(1)	0,931(1)	0,690(2)	65(8)
C11	0,521(1)	0,660(1)	0,652(2)	64(9)
C12	0,387(1)	0,979(1)	0,777(1)	66(8)
C13	0,2502(9)	0,832(1)	0,772(1)	54(7)
C14	0,425(2)	0,834(1)	0,460(2)	77(9)
C15	0,310(1)	0,720(1)	0,595(2)	74(10)
C16	0,329(1)	0,672(1)	0,758(2)	57(5)
C17	0,598(1)	0,804(1)	0,543(2)	67(8)
C18	0,483(1)	0,900(1)	0,981(2)	74(10)
C19	0,417(1)	0,699(1)	0,525(2)	63(8)
C20	0,448(1)	0,644(1)	0,801(2)	64(9)
C21	0,465(1)	0,975(1)	0,631(2)	52(6)
C22	0,536(2)	0,901(1)	0,529(2)	79(12)
C23	0,476(1)	0,934(1)	0,533(2)	69(9)
C24	0,263(1)	0,873(1)	0,686(2)	77(9)

Anhang

C25	0,438(2)	0,975(1)	0,849(2)	59(7)
C26	0,275(1)	0,828(1)	0,596(2)	86(11)
C27	0,479(1)	0,833(1)	1,017(2)	63(8)
C28	0,422(1)	0,901(1)	0,496(2)	62(7)
C29	0,425(1)	0,724(1)	0,978(2)	58(7)
C30	0,264(1)	0,763(2)	0,626(2)	56(6)
C31	0,548(2)	0,910(1)	0,946(2)	61(9)
C32	0,560(1)	0,951(1)	0,859(2)	75(9)
C33	0,581(1)	0,953(1)	0,689(2)	64(9)
C34	0,479(1)	0,729(1)	0,513(2)	55(7)
C35	0,534(2)	0,699(1)	0,562(1)	41(5)
C36	0,420(1)	0,795(1)	1,007(2)	69(8)
C37	0,654(1)	0,833(1)	0,707(2)	68(8)
C38	0,381(2)	0,657(1)	0,831(2)	67(8)
C39	0,319(1)	0,850(1)	0,521(2)	83(9)
C40	0,488(1)	0,700(2)	0,957(2)	57(7)
C41	0,340(2)	0,668(1)	0,654(2)	43(5)
C42	0,356(2)	0,736(2)	0,514(2)	54(6)
C43	0,372(1)	0,701(1)	0,916(2)	70(8)
C44	0,285(2)	0,716(2)	0,803(1)	52(6)
C45	0,666(1)	0,762(1)	0,740(2)	59(6)
C46	0,427(2)	0,930(1)	0,943(2)	55(6)
C47	0,306(1)	0,800(1)	0,934(2)	82(11)
C48	0,545(1)	0,806(1)	1,004(2)	54(7)
C49	0,638(1)	0,763(1)	0,852(2)	61(7)
C50	0,567(1)	0,672(1)	0,825(2)	69(9)
C51	0,576(1)	0,672(1)	0,720(2)	52(8)
C52	0,620(2)	0,717(2)	0,676(2)	64(7)
C53	0,588(1)	0,851(2)	0,961(2)	59(7)
C54	0,363(1)	0,830(1)	0,986(2)	87(10)
C55	0,605(1)	0,932(1)	0,786(2)	57(7)
C56	0,367(1)	0,898(1)	0,952(2)	53(8)
C57	0,629(1)	0,828(1)	0,883(2)	65(9)
C58	0,642(1)	0,874(1)	0,792(2)	69(8)
C59	0,549(1)	0,738(1)	0,970(2)	67(8)
C60	0,398(2)	0,981(1)	0,666(2)	55(7)
C61	0,322(1)	0,951(1)	0,789(2)	64(8)
C62	0,344(1)	0,951(1)	0,619(2)	73(8)
C63	0,457(1)	0,643(1)	0,689(2)	72(10)
C64	0,314(1)	0,909(1)	0,876(2)	80(10)
C65	0,596(1)	0,720(1)	0,892(2)	41(6)
C66	0,591(1)	0,910(1)	0,603(2)	78(9)
C67	0,361(1)	0,803(1)	0,480(2)	71(8)
C68	0,408(1)	0,659(1)	0,615(2)	59(8)
C69	0,356(1)	0,912(1)	0,530(2)	58(8)
C70	0,275(2)	0,848(1)	0,867(2)	47(7)

Tab. 26 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \cdot 10^1$) von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70} \cdot 7 \text{NH}_3$.

<i>Atom</i>	U_{11}	U_{22}	U_{33}	U_{12}	U_{13}	U_{23}
Ba1	77,3(1)	64,0(0,9)	73,1(1)	-9,1(0,8)	2,5(1,2)	-4,9(1,3)
N1	75(11)	96(14)	57(14)	-14(10)	7(14)	10(16)
N2	64(14)	49(15)	80(17)	-6(11)	19(12)	-5(14)
N3	67(15)	66(17)	111(19)	-11(12)	9(13)	-3(15)
N4	72(11)	92(13)	80(14)	12(10)	13(17)	23(19)
N5	120(20)	47(14)	96(18)	-11(14)	8(16)	29(13)
N6	140(30)	80(20)	68(19)	5(18)	1(17)	16(17)
N7	80(15)	33(13)	100(20)	-27(11)	-7(13)	-14(12)
N8	210(40)	140(30)	70(20)	10(30)	40(20)	-10(20)
N9	96(14)	77(13)	126(18)	40(11)	30(20)	20(20)
C1	29(13)	90(20)	47(14)	11(13)	-2(10)	-31(14)
C2	65(12)	49(12)	55(13)	8(10)	-2(15)	-14(16)
C3	35(14)	54(16)	80(20)	38(14)	-16(13)	-26(14)
C4	67(19)	23(14)	110(30)	-18(14)	4(17)	-24(15)
C5	90(20)	50(18)	45(15)	24(15)	-1(13)	-11(13)
C6	100(20)	51(18)	55(18)	38(17)	6(15)	18(14)
C7	100(20)	54(19)	39(15)	7(17)	9(14)	-17(13)
C8	90(20)	53(18)	58(18)	-18(15)	6(16)	5(15)
C9	57(16)	55(17)	56(18)	-8(13)	6(13)	3(14)
C10	63(19)	60(19)	70(20)	28(16)	-11(14)	22(17)
C11	90(20)	70(20)	29(14)	38(18)	5(15)	-7(13)
C12	85(18)	52(14)	60(20)	5(13)	8(13)	-13(12)
C13	36(11)	75(17)	50(20)	16(10)	22(11)	-1(13)
C14	67(19)	100(20)	67(19)	-42(17)	-7(14)	22(16)
C15	60(20)	90(30)	70(20)	-31(19)	-6(17)	-13(19)
C16	49(12)	48(11)	74(18)	-10(9)	4(17)	1(18)
C17	66(17)	70(20)	64(18)	-1(15)	37(14)	28(15)
C18	70(20)	90(20)	65(18)	-59(19)	43(15)	-45(18)
C19	75(19)	70(20)	42(16)	11(16)	6(13)	3(14)
C20	39(15)	47(19)	100(30)	-5(11)	16(14)	14(16)
C21	45(14)	40(15)	70(18)	-1(12)	9(13)	(13)
C22	110(30)	80(20)	43(16)	-60(20)	-28(16)	10(16)
C23	31(14)	53(18)	120(30)	-3(13)	-27(15)	22(18)
C24	62(17)	100(30)	70(20)	8(17)	1(14)	6(18)
C25	46(15)	56(18)	76(19)	-13(14)	-5(14)	3(14)
C26	80(20)	120(30)	61(19)	-60(20)	6(15)	-10(20)
C27	52(17)	90(20)	45(16)	22(17)	-4(12)	-6(15)
C28	100(20)	42(16)	39(14)	-6(16)	0(13)	6(12)
C29	80(20)	37(15)	58(17)	-27(14)	7(14)	-9(12)
C30	58(14)	32(13)	77(18)	-8(12)	10(12)	6(12)
C31	39(16)	90(20)	58(18)	39(14)	-14(12)	-22(17)
C32	52(17)	80(20)	90(20)	-22(16)	-12(17)	(19)
C33	52(17)	36(16)	100(30)	-28(13)	20(16)	-4(16)
C34	55(16)	14(13)	100(20)	-18(11)	0(14)	3(12)
C35	36(12)	46(15)	42(14)	11(11)	-3(10)	-5(11)
C36	80(20)	100(20)	26(13)	34(18)	17(12)	23(14)

Anhang

C37	50(14)	100(20)	60(18)	-11(15)	-3(11)	-1(17)
C38	40(15)	47(16)	110(20)	-3(13)	19(16)	7(16)
C39	43(15)	140(30)	64(18)	-10(18)	20(13)	-22(18)
C40	64(18)	29(15)	80(20)	18(13)	-2(14)	8(13)
C41	51(13)	19(12)	58(16)	-1(10)	-13(11)	-1(10)
C42	59(15)	50(15)	52(15)	1(12)	-10(12)	-8(12)
C43	120(20)	33(14)	60(17)	-8(16)	15(17)	6(13)
C44	52(6)	51(6)	53(6)	2(3)	1(3)	0(3)
C45	38(10)	60(13)	80(17)	9(9)	-1(16)	14(18)
C46	33(14)	55(16)	75(19)	8(12)	9(12)	-3(14)
C47	46(16)	150(30)	47(16)	-40(19)	9(13)	51(19)
C48	37(15)	65(19)	61(16)	(12)	-25(11)	-14(14)
C49	73(17)	37(15)	74(18)	7(13)	-5(14)	-1(13)
C50	54(16)	50(18)	100(30)	40(15)	-6(17)	10(17)
C51	44(12)	35(13)	80(20)	-2(10)	10(12)	5(11)
C52	52(14)	31(14)	110(20)	-17(12)	10(14)	-15(14)
C53	73(17)	38(15)	64(17)	-11(13)	7(14)	-16(13)
C54	87(10)	87(10)	86(10)	(3)	0(3)	-1(3)
C55	73(18)	44(15)	55(19)	-3(13)	-10(13)	0(12)
C56	80(20)	54(16)	28(13)	25(15)	-8(12)	-15(12)
C57	57(16)	100(30)	38(16)	-18(16)	-3(13)	30(16)
C58	60(16)	90(20)	56(17)	-17(16)	3(12)	2(15)
C59	130(30)	48(18)	28(14)	9(16)	-4(14)	1(12)
C60	56(16)	31(14)	79(19)	8(12)	-23(14)	4(13)
C61	58(17)	90(20)	41(16)	9(15)	10(12)	-1(13)
C62	90(20)	29(14)	100(20)	-6(13)	12(18)	17(15)
C63	120(30)	30(18)	70(20)	-14(16)	10(20)	10(16)
C64	88(19)	120(30)	32(14)	40(20)	-18(14)	-31(17)
C65	22(11)	45(15)	56(16)	-1(11)	12(10)	6(13)
C66	54(16)	47(17)	130(30)	14(13)	27(17)	23(18)
C67	76(19)	90(20)	50(17)	10(17)	-2(13)	21(16)
C68	26(12)	38(14)	110(20)	-14(10)	-11(14)	-28(16)
C69	39(15)	42(16)	90(20)	-9(12)	-13(14)	-9(15)
C70	30(12)	44(15)	67(18)	33(12)	-16(11)	-26(13)

Tab. 27 Bindungslängen im Fullerenkäfig in $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$.

<i>Bindung</i>	<i>/ pm</i>	<i>Bindung</i>	<i>/ pm</i>	<i>Bindung</i>	<i>/ pm</i>
C2-C45 _{#1}	153(2)	C14-C28	145(3)	C7-C33	145(3)
C2-C44	153(2)	C57-C53	138(2)	C33-C55	142(3)
C2-C30	155(2)	C57-C49	140(3)	C52-C51	139(2)
C2-C13	156(2)	C57-C58	152(3)	C52-C6	144(3)
C30-C15	134(3)	C58-C37	140(2)	C51-C50	136(3)
C30-C26	140(3)	C58-C55	140(3)	C51-C11	144(3)
C26-C39	138(2)	C37-C9	134(2)	C11-C35	143(3)
C26-C24	152(3)	C37-C45	154(2)	C35-C6	142(3)
C24-C10	139(3)	C45-C2 _{#2}	153(2)	C50-C65	145(3)
C24-C13	142(2)	C45-C49	154(2)	C50-C8	147(3)
C13-C70	136(2)	C45-C52	154(2)	C8-C40	142(3)
C1-C5	138(3)	C49-C65	133(2)	C40-C59	146(3)
C1-C14	143(2)	C16-C41	135(3)	C59-C65	143(2)
C1-C34	149(3)	C16-C44	139(2)	C61-C10	142(3)
C23-C28	136(2)	C16-C38	144(3)	C61-C64	142(3)
C23-C22	139(3)	C44-C3	142(2)	C61-C12	145(3)
C23-C21	153(3)	C3-C43	142(3)	C10-C62	135(3)
C36-C54	139(3)	C3-C47	143(3)	C62-C60	140(3)
C36-C27	143(2)	C43-C38	143(3)	C62-C69	141(3)
C36-C29	150(3)	C22-C5	146(3)	C60-C12	144(3)
C46-C18	137(2)	C22-C66	148(3)	C42-C15	143(3)
C46-C56	139(3)	C5-C17	148(3)	C42-C67	143(2)
C46-C25	152(3)	C17-C6	144(3)	C42-C19	147(3)
C29-C40	139(2)	C17-C9	145(3)	C15-C41	143(3)
C29-C43	142(3)	C9-C66	148(3)	C41-C68	148(2)
C20-C8	142(3)	C66-C33	143(3)	C68-C19	142(3)
C20-C63	144(3)	C48-C53	138(2)	C64-C56	147(3)
C20-C38	145(3)	C48-C59	146(3)	C64-C70	148(3)
C25-C12	139(2)	C48-C27	146(2)	C56-C54	145(3)
C25-C4	143(3)	C27-C18	144(3)	C54-C47	147(3)
C21-C7	138(2)	C18-C31	142(3)	C47-C70	146(3)
C21-C60	143(3)	C31-C32	142(3)	C69-C28	142(3)
C34-C19	140(2)	C31-C53	147(3)	C69-C39	147(3)
C34-C35	140(2)	C32-C55	136(3)	C39-C67	138(2)
C63-C68	141(3)	C32-C4	140(3)	C67-C14	146(3)
C63-C11	144(3)	C4-C7	144(2)	Mittelwert	143(3)

#1 $x-1/2, -y+3/2, z$; #2 $x+1/2, -y+3/2, z$

8.3 [Sr(NH₃)₈]C₇₀·3NH₃Tab. 28 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter (U_{eq}/pm^2) von [Sr(NH₃)₈]C₇₀·3NH₃.

<i>Atom</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	U_{eq}
Sr1	0.28047(1)	0.32389(1)	0.17754(1)	135.1(6)
N1	0.4517(1)	0.3214(1)	0.3137(1)	198(4)
H11	0.501(3)	0.310(2)	0.312(2)	460(100)
H12	0.468(3)	0.371(2)	0.339(2)	430(100)
H13	0.455(3)	0.290(2)	0.350(2)	480(100)
N2	0.2530(2)	0.2338(1)	0.2790(1)	204(4)
H21	0.272(2)	0.267(2)	0.320(2)	360(90)
H22	0.288(3)	0.191(2)	0.300(2)	460(100)
H23	0.191(4)	0.227(3)	0.265(3)	700(140)
N3	0.3807(2)	0.1814(1)	0.1813(1)	245(4)
H31	0.386(3)	0.151(2)	0.218(2)	430(100)
H32	0.357(3)	0.151(2)	0.139(3)	480(110)
H33	0.442(3)	0.195(2)	0.195(3)	560(120)
N4	0.1437(1)	0.2089(1)	0.0964(1)	205(4)
H41	0.088(3)	0.217(3)	0.089(3)	560(120)
H42	0.130(3)	0.199(2)	0.052(3)	470(110)
H43	0.159(3)	0.164(3)	0.119(3)	590(130)
N5	0.3760(2)	0.4690(1)	0.1876(1)	239(4)
H51	0.417(3)	0.463(3)	0.175(3)	550(120)
H52	0.342(3)	0.510(3)	0.166(3)	560(120)
H53	0.409(3)	0.481(3)	0.237(3)	630(130)
N6	0.2494(2)	0.4233(1)	0.2682(1)	215(4)
H61	0.273(3)	0.471(2)	0.275(2)	470(100)
H62	0.273(3)	0.403(2)	0.315(3)	520(110)
H63	0.189(3)	0.433(2)	0.253(2)	440(100)
N7	0.2827(2)	0.3207(2)	0.0433(1)	265(4)
H71	0.267(4)	0.361(4)	0.015(4)	1000(200)
H72	0.338(5)	0.311(3)	0.052(3)	910(180)
H73	0.254(5)	0.282(4)	0.014(4)	1100(200)
N8	0.1266(2)	0.4235(2)	0.0729(2)	266(5)
H81	0.122(4)	0.460(3)	0.095(3)	810(170)
H82	0.128(4)	0.439(3)	0.031(4)	960(180)
H83	0.070(4)	0.406(3)	0.049(4)	940(180)

Anhang

N9	0.3453(2)	0.3364(2)	0.4417(2)	366(6)
H91	0.324(3)	0.365(3)	0.467(3)	630(130)
H92	0.363(5)	0.287(4)	0.467(4)	1100(200)
H93	0.402(6)	0.357(4)	0.464(4)	1300(300)
N10	0.2533(2)	0.0494(1)	0.0204(2)	258(4)
H101	0.258(3)	0.012(3)	-0.003(3)	700(150)
H102	0.195(4)	0.069(4)	-0.009(4)	970(190)
H103	0.249(4)	0.026(4)	0.058(4)	980(190)
N11	0.5039(2)	0.4944(2)	0.4006(2)	478(8)
H111	0.553(4)	0.517(3)	0.400(3)	930(190)
H112	0.529(4)	0.470(3)	0.444(3)	770(170)
H113	0.467(5)	0.522(4)	0.407(4)	1100(200)
C1	0.7994(1)	0.2362(1)	-0.0912(1)	86(3)
C2	0.7975(1)	0.2612(1)	-0.0173(1)	89(3)
C3	0.8604(1)	0.2078(1)	0.0536(1)	96(3)
C4	0.8254(1)	0.3514(1)	0.0042(1)	99(3)
C5	0.6597(1)	0.3446(1)	-0.0440(1)	112(4)
C6	0.6937(1)	0.2626(1)	-0.0351(1)	99(3)
C7	0.7409(1)	0.3992(1)	-0.0200(1)	108(3)
C8	0.9134(1)	0.3757(1)	0.0689(1)	113(3)
C9	0.9790(1)	0.3172(1)	0.1280(1)	115(3)
C10	0.5870(1)	0.3659(1)	-0.0302(1)	137(4)
C11	0.9485(1)	0.2363(1)	0.1198(1)	106(3)
C12	0.9690(1)	0.1912(1)	0.1888(1)	111(4)
C13	0.8886(1)	0.1384(1)	0.1650(1)	111(4)
C14	0.8209(1)	0.1510(1)	0.0814(1)	102(3)
C15	1.0195(1)	0.2267(1)	0.2641(1)	120(4)
C16	1.0484(1)	0.3125(1)	0.2718(1)	127(4)
C17	1.0228(1)	0.3559(1)	0.2026(1)	127(4)
C18	0.5960(1)	0.4406(1)	0.0111(1)	149(4)
C19	0.8212(2)	0.5358(1)	0.1398(1)	161(4)
C20	0.6728(2)	0.4933(1)	0.0335(1)	156(4)
C21	0.9876(1)	0.4387(1)	0.1913(1)	134(4)
C22	0.8379(2)	0.4986(1)	0.0833(1)	142(4)
C23	0.9198(1)	0.4503(1)	0.1092(1)	129(4)
C24	0.7470(2)	0.4731(1)	0.0174(1)	136(4)
C25	0.6582(1)	0.2041(1)	-0.0074(1)	108(3)
C26	0.5856(1)	0.2258(1)	0.0092(1)	125(4)
C27	0.5498(1)	0.3048(1)	-0.0028(1)	146(4)
C28	0.7211(1)	0.1439(1)	0.0502(1)	113(3)
C29	0.6884(1)	0.1311(1)	0.1020(1)	118(4)

Anhang

C30	0.7529(1)	0.1149(1)	0.1831(1)	113(3)
C31	0.7197(1)	0.1338(1)	0.2322(1)	112(4)
C32	0.7861(1)	0.1514(1)	0.3153(1)	101(3)
C33	0.7416(1)	0.2938(1)	-0.1598(1)	98(3)
C34	0.6513(1)	0.2285(1)	0.2731(1)	108(3)
C35	0.8864(1)	0.1502(1)	0.3466(1)	114(4)
C36	0.6347(1)	0.1815(1)	0.2062(1)	120(3)
C37	0.9205(1)	0.1390(1)	0.2955(1)	114(4)
C38	0.5810(1)	0.2130(1)	0.1294(1)	129(4)
C39	0.8573(1)	0.1180(1)	0.2151(1)	113(4)
C40	0.6031(1)	0.1803(1)	0.0761(1)	127(4)
C41	0.6835(2)	0.5229(1)	0.1584(1)	159(4)
C42	1.0011(1)	0.1928(1)	0.3190(1)	124(4)
C43	1.0149(1)	0.2402(1)	0.3839(1)	124(4)
C44	0.9440(1)	0.2144(1)	0.4018(1)	111(3)
C45	0.9036(1)	0.2289(1)	-0.0733(1)	95(3)
C46	0.6133(1)	0.3077(1)	0.2612(1)	118(4)
C47	0.5658(1)	0.3429(1)	0.1847(1)	140(4)
C48	0.5442(1)	0.2970(1)	0.1177(1)	140(4)
C49	0.5332(1)	0.3419(1)	0.0539(1)	147(4)
C50	0.5618(1)	0.4259(1)	0.0619(1)	159(4)
C51	0.6017(2)	0.4673(1)	0.13419(1)	160(4)
C52	0.5939(1)	0.4274(1)	0.19218(1)	148(4)
C53	0.6609(2)	0.4438(1)	0.27375(1)	134(4)
C54	0.6740(1)	0.3702(1)	0.31749(1)	113(4)
C55	1.0002(1)	0.3806(1)	0.41661(1)	125(4)
C56	1.0425(1)	0.3215(1)	0.39157(1)	137(4)
C57	1.0562(1)	0.3587(1)	0.33360(1)	135(4)
C58	1.0211(1)	0.4413(1)	0.32217(1)	147(4)
C59	0.9857(2)	0.4546(1)	0.37233(1)	141(4)
C60	0.9769(2)	0.4787(1)	0.24789(1)	144(4)
C61	0.8903(2)	0.5291(1)	0.22106(1)	157(4)
C62	0.8539(2)	0.5372(1)	0.27011(1)	163(4)
C63	0.9036(2)	0.5020(1)	0.34734(1)	147(4)
C64	0.8319(2)	0.4777(1)	0.36437(1)	131(4)
C65	0.8441(1)	0.0953(1)	-0.09487(1)	109(3)
C66	0.7639(1)	0.1481(1)	-0.11684(1)	96(3)
C67	0.9296(1)	0.1447(1)	-0.06869(1)	116(4)
C68	0.7388(2)	0.4967(1)	0.29733(1)	152(4)
C69	0.7520(2)	0.5342(1)	0.23932(1)	162(4)
C70	0.7193(2)	0.5327(1)	0.10890(1)	164(4)

Tab. 29 Anisotrope Auslenkungsparameter (\AA^2) von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

<i>Atom</i>	U_{11}	U_{22}	U_{33}	U_{12}	U_{13}	U_{23}
Sr1	129.4(8)	130.2(8)	128.4(9)	7.3(6)	57.9(6)	16.1(6)
N1	136(8)	300(1)	149(9)	26(7)	71(7)	34(8)
N2	249(1)	137(8)	260(1)	-7(7)	160(8)	-14(7)
N3	220(9)	220(9)	313(12)	2(8)	154(9)	-6(9)
N4	166(9)	248(1)	181(1)	-33(7)	81(8)	-55(8)
N5	219(1)	240(1)	279(12)	-2(8)	148(9)	54(8)
N6	237(1)	127(8)	325(12)	-5(7)	180(9)	-12(7)
N7	329(11)	261(1)	271(11)	28(9)	204(9)	61(9)
N8	202(1)	340(12)	280(12)	58(8)	145(9)	123(9)
N9	330(12)	502(15)	224(11)	122(11)	122(1)	-26(1)
N10	289(11)	252(1)	276(12)	-13(8)	180(9)	12(9)
N11	309(13)	340(14)	600(20)	29(11)	127(14)	-136(13)
C1	107(8)	99(8)	75(8)	0(6)	64(7)	-7(6)
C2	125(8)	96(8)	73(8)	7(6)	71(7)	-1(6)
C3	140(8)	101(8)	81(8)	22(6)	82(7)	5(6)
C4	151(9)	115(8)	74(8)	-9(6)	88(7)	7(6)
C5	130(8)	156(9)	49(8)	29(6)	47(7)	27(6)
C6	98(8)	142(8)	49(8)	1(6)	34(7)	-14(6)
C7	155(9)	120(8)	71(8)	25(6)	77(7)	32(6)
C8	152(8)	134(8)	103(9)	-18(7)	102(7)	5(7)
C9	105(8)	182(9)	92(9)	-6(7)	75(7)	0(7)
C10	118(8)	214(1)	55(8)	45(7)	31(7)	21(7)
C11	115(8)	146(8)	99(9)	44(6)	84(7)	10(6)
C12	113(8)	148(8)	104(9)	73(6)	79(7)	30(6)
C13	167(9)	92(8)	106(9)	61(6)	94(7)	22(6)
C14	191(9)	77(7)	91(9)	9(6)	111(7)	-10(6)
C15	93(8)	181(9)	95(9)	36(7)	56(7)	20(7)
C16	53(7)	227(1)	93(9)	-8(6)	34(7)	2(7)
C17	94(8)	196(9)	120(9)	-36(7)	77(7)	-18(7)
C18	163(9)	199(9)	92(9)	113(7)	72(8)	69(7)
C19	323(11)	62(8)	167(1)	-12(7)	178(9)	10(7)
C20	259(1)	115(8)	136(1)	108(7)	135(8)	79(7)
C21	151(9)	164(9)	117(9)	-78(7)	91(7)	-22(7)
C22	268(1)	80(8)	130(9)	-16(7)	141(8)	20(6)
C23	200(9)	114(8)	132(9)	-77(7)	127(8)	-23(7)
C24	234(1)	99(8)	125(9)	48(7)	129(8)	56(7)
C25	124(8)	138(8)	67(8)	-29(6)	53(7)	-30(6)
C26	100(8)	206(9)	70(8)	-57(7)	47(7)	-39(7)
C27	78(8)	283(11)	66(9)	15(7)	30(7)	7(7)

Anhang

C28	167(9)	98(8)	95(9)	-27(6)	84(7)	-29(6)
C29	177(9)	90(8)	112(9)	-60(6)	95(7)	-43(6)
C30	198(9)	58(7)	118(9)	-19(6)	108(8)	-11(6)
C31	176(9)	84(8)	97(9)	-49(6)	87(7)	-15(6)
C32	184(9)	63(7)	93(8)	-16(6)	98(7)	10(6)
C33	151(8)	100(8)	82(8)	25(6)	89(7)	-2(6)
C34	126(8)	143(8)	103(9)	-39(6)	94(7)	-15(7)
C35	186(9)	90(8)	81(8)	47(6)	83(7)	34(6)
C36	141(8)	148(8)	107(9)	-68(7)	91(7)	-30(7)
C37	157(8)	105(8)	110(9)	61(6)	92(7)	39(6)
C38	93(8)	209(9)	101(9)	-55(7)	62(7)	-24(7)
C39	193(9)	65(7)	114(9)	33(6)	104(8)	18(6)
C40	119(8)	171(9)	99(8)	-67(7)	63(7)	-35(7)
C41	290(11)	93(8)	161(1)	104(7)	165(9)	49(7)
C42	104(8)	170(9)	87(9)	73(6)	44(7)	34(7)
C43	92(8)	206(9)	65(8)	49(7)	37(7)	32(7)
C44	130(8)	139(8)	68(8)	26(6)	56(7)	30(6)
C45	99(8)	144(8)	37(8)	11(6)	33(6)	-14(6)
C46	88(8)	200(9)	99(9)	13(6)	72(7)	5(7)
C47	81(8)	242(1)	121(9)	49(7)	70(7)	24(7)
C48	58(8)	266(1)	93(9)	14(7)	39(7)	10(7)
C49	65(8)	274(1)	91(9)	57(7)	34(7)	32(7)
C50	134(9)	242(1)	118(9)	120(7)	79(7)	73(7)
C51	186(9)	192(9)	136(9)	133(8)	110(8)	67(7)
C52	153(9)	197(9)	126(9)	99(7)	97(8)	40(7)
C53	191(9)	143(9)	142(9)	86(7)	138(8)	27(7)
C54	148(8)	136(8)	114(9)	42(7)	110(7)	8(7)
C55	128(8)	185(9)	58(8)	-40(7)	47(7)	-28(7)
C56	81(8)	256(1)	61(8)	-27(7)	28(7)	-17(7)
C57	74(8)	234(1)	95(9)	-62(7)	44(7)	-26(7)
C58	156(9)	186(9)	122(9)	-105(7)	89(8)	-64(7)
C59	178(9)	164(9)	103(9)	-105(7)	90(7)	-56(7)
C60	195(9)	139(9)	130(9)	-101(7)	108(8)	-48(7)
C61	315(11)	71(8)	155(1)	-67(7)	173(9)	-33(7)
C62	321(11)	65(8)	164(1)	-24(7)	170(9)	-21(7)
C63	266(1)	93(8)	130(9)	-71(7)	139(8)	-56(7)
C64	227(1)	94(8)	117(9)	-21(7)	122(8)	-35(6)
C65	160(9)	110(8)	81(8)	14(7)	80(7)	25(6)
C66	153(9)	103(8)	87(8)	-19(6)	100(7)	-2(6)
C67	143(8)	157(9)	57(8)	21(7)	61(7)	18(6)
C68	269(1)	101(8)	147(1)	62(7)	152(9)	7(7)
C69	321(11)	70(8)	171(1)	45(7)	183(9)	6(7)
C70	304(11)	83(8)	163(1)	80(7)	163(9)	54(7)

Tab. 30 Bindungslängen im Fullerenkäfig in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

<i>Bindung</i>	<i>/ pm</i>	<i>Bindung</i>	<i>/ pm</i>	<i>Bindung</i>	<i>/ pm</i>
C1-C2	157,5(3)	C40-C29	144,2(3)	C61-C19	141,8(3)
C1-C45	154,3(3)	C43-C42	144,1(3)	C60-C58	141,7(3)
C2-C4	153,9(3)	C47-C52	144,0(3)	C36-C38	141,6(3)
C1-C66	153,6(3)	C53-C52	144,0(3)	C48-C49	141,6(3)
C2-C6	153,3(2)	C40-C26	143,9(3)	C34-C33	141,6(3)
C1-C33	152,1(2)	C58-C57	143,8(3)	C12-C15	141,6(3)
C3-C2	152,0(3)	C21-C23	143,7(3)	C33-C34	141,6(3)
C38-C48	146,8(3)	C18-C50	143,7(3)	C21-C60	141,4(3)
C61-C60	146,7(3)	C59-C58	143,7(3)	C51-C52	141,4(3)
C32-C31	146,6(3)	C37-C42	143,6(3)	C3-C14	141,3(3)
C41-C51	146,6(3)	C46-C47	143,5(3)	C16-C57	141,3(3)
C30-C39	146,4(3)	C56-C55	143,4(3)	C32-C33	140,9(3)
C16-C15	146,3(3)	C49-C50	143,4(3)	C33-C32	140,9(3)
C14-C13	146,2(3)	C27-C10	143,3(3)	C64-C65	140,7(3)
C9-C8	145,8(3)	C9-C17	143,2(3)	C65-C64	140,7(3)
C36-C34	145,7(3)	C35-C37	143,1(3)	C30-C31	140,6(3)
C46-C54	145,6(3)	C45-C67	143,1(3)	C39-C13	140,6(3)
C11-C12	145,5(3)	C28-C29	143,0(3)	C24-C7	140,5(3)
C35-C44	145,5(3)	C69-C62	143,0(3)	C32-C35	140,3(3)
C27-C49	145,4(3)	C64-C68	142,9(3)	C34-C46	140,3(3)
C24-C20	145,3(3)	C37-C39	142,9(3)	C5-C10	140,3(3)
C28-C25	145,2(3)	C70-C19	142,9(3)	C67-C55	140,2(3)
C22-C19	145,2(3)	C6-C5	142,8(3)	C55-C67	140,2(3)
C43-C44	145,1(3)	C30-C29	142,7(3)	C28-C14	140,1(3)
C59-C55	145,1(2)	C24-C22	142,7(3)	C9-C11	139,5(3)
C7-C5	145,0(3)	C48-C47	142,7(3)	C68-C53	139,5(3)
C56-C57	144,8(3)	C17-C16	142,7(3)	C23-C22	139,1(3)
C18-C10	144,7(3)	C66-C65	142,7(3)	C6-C25	138,9(3)
C70-C20	144,7(3)	C7-C4	142,5(3)	C59-C63	138,8(3)
C64-C63	144,6(3)	C36-C31	142,4(3)	C56-C43	138,7(3)
C68-C69	144,6(3)	C13-C12	142,3(3)	C54-C66	138,7(3)
C63-C62	144,6(3)	C41-C70	142,1(3)	C66-C54	138,7(3)
C67-C65	144,5(3)	C40-C38	142,0(3)	C26-C27	138,6(3)
C26-C25	144,4(3)	C11-C3	142,0(3)	C8-C4	138,6(3)
C8-C23	144,4(3)	C41-C69	142,0(3)	C18-C20	138,3(3)
C54-C53	144,4(3)	C42-C15	141,9(3)	C45-C44	138,2(3)
C21-C17	144,3(3)	C51-C50	141,9(3)	C44-C45	138,2(3)
		C61-C62	141,8(3)		

Tab. 31 Winkel im Fullerenkäfig in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.

<i>Winkel</i>	<i>/°</i>	<i>Winkel</i>	<i>/°</i>	<i>Winkel</i>	<i>/°</i>
C35-C32-C33	123,3(2)	C45-C44-C43	120,0(2)	C62-C61-C19	116,1(2)
C44-C45-C1	123,1(2)	C65-C64-C63	120,0(2)	C69-C41-C70	116,1(2)
C25-C6-C2	123,1(2)	C68-C53-C52	120,0(2)	C3-C2-C1	114,1(1)
C28-C14-C3	123,0(2)	C56-C43-C42	120,0(2)	C33-C1-C2	113,2(1)
C8-C4-C2	122,9(2)	C53-C68-C64	120,0(2)	C45-C1-C2	112,4(1)
C30-C29-C28	122,9(2)	C24-C7-C5	119,9(2)	C66-C1-C2	111,7(1)
C16-C17-C9	122,8(2)	C55-C67-C65	119,9(2)	C4-C2-C1	111,6(1)
C54-C66-C1	122,8(2)	C10-C5-C7	119,9(2)	C6-C2-C1	111,4(1)
C46-C34-C33	122,8(2)	C22-C23-C21	119,9(2)	C5-C6-C2	110,5(2)
C9-C11-C3	122,6(2)	C63-C59-C55	119,9(2)	C65-C66-C1	110,4(1)
C39-C37-C35	122,6(2)	C39-C37-C42	119,9(2)	C7-C4-C2	110,2(2)
C32-C33-C1	122,6(2)	C43-C56-C55	119,8(2)	C67-C45-C1	109,9(2)
C14-C3-C2	122,5(2)	C43-C56-C57	119,8(2)	C3-C11-C12	109,9(2)
C48-C47-C46	122,5(2)	C7-C24-C22	119,7(2)	C33-C34-C36	109,7(2)
C39-C13-C14	122,4(2)	C5-C10-C18	119,7(2)	C3-C14-C13	109,6(2)
C11-C3-C2	122,4(2)	C64-C65-C67	119,7(2)	C33-C1-C66	109,6(1)
C34-C33-C1	122,3(2)	C30-C29-C40	119,6(2)	C3-C2-C4	109,6(1)
C30-C31-C32	122,3(2)	C7-C24-C20	119,6(2)	C33-C32-C31	109,5(2)
C15-C12-C11	122,3(2)	C26-C27-C10	119,6(2)	C3-C2-C6	109,3(2)
C38-C36-C34	122,2(2)	C23-C22-C24	119,5(2)	C33-C1-C45	109,0(1)
C60-C21-C23	122,2(2)	C53-C68-C69	119,5(2)	C40-C26-C25	109,0(2)
C30-C31-C36	122,0(2)	C18-C20-C70	119,5(2)	C21-C23-C8	108,9(2)
C45-C44-C35	121,9(2)	C23-C22-C19	119,4(2)	C52-C53-C54	108,9(2)
C6-C25-C28	121,9(2)	C34-C46-C47	119,4(2)	C35-C37-C42	108,9(2)
C39-C13-C12	121,8(2)	C26-C27-C49	119,3(2)	C64-C68-C69	108,8(2)
C51-C50-C18	121,8(2)	C59-C63-C62	119,3(2)	C24-C22-C19	108,8(2)
C66-C54-C46	121,7(2)	C65-C64-C68	119,3(2)	C50-C18-C10	108,8(2)
C48-C49-C27	121,7(2)	C11-C9-C17	119,3(2)	C45-C67-C65	108,8(2)
C61-C62-C63	121,7(2)	C8-C4-C7	119,2(2)	C58-C59-C55	108,7(2)
C38-C40-C29	121,7(2)	C54-C66-C65	119,2(2)	C42-C43-C44	108,7(2)
C38-C40-C26	121,7(2)	C32-C35-C37	119,2(2)	C55-C56-C57	108,7(2)
C60-C58-C59	121,6(2)	C5-C10-C27	119,2(2)	C28-C29-C40	108,7(2)
C51-C52-C47	121,6(2)	C44-C45-C67	119,2(2)	C10-C27-C49	108,6(2)
C51-C52-C53	121,5(2)	C67-C55-C56	119,1(2)	C4-C7-C5	108,6(2)
C10-C5-C6	121,5(2)	C9-C11-C12	119,0(2)	C9-C17-C21	108,6(2)
C16-C57-C58	121,5(2)	C14-C28-C29	119,0(2)	C66-C65-C67	108,6(2)

Anhang

C15-C42-C37	121,5(2)	C46-C34-C36	119,0(2)	C64-C63-C62	108,5(2)
C4-C8-C9	121,4(2)	C42-C15-C16	118,9(2)	C46-C47-C52	108,5(2)
C41-C69-C68	121,4(2)	C28-C14-C13	118,9(2)	C70-C20-C24	108,3(2)
C41-C70-C20	121,4(2)	C19-C61-C60	118,8(2)	C6-C5-C7	108,3(2)
C61-C19-C70	121,4(2)	C52-C51-C41	118,8(2)	C47-C46-C54	108,3(2)
C48-C49-C50	121,4(2)	C25-C6-C5	118,8(2)	C29-C28-C25	108,2(2)
C55-C67-C45	121,3(2)	C70-C41-C51	118,8(2)	C37-C35-C44	108,2(2)
C16-C57-C56	121,3(2)	C35-C32-C31	118,7(2)	C17-C9-C8	108,1(2)
C61-C62-C69	121,3(2)	C57-C16-C15	118,7(2)	C49-C50-C18	108,0(2)
C60-C21-C17	121,3(2)	C40-C38-C48	118,6(2)	C70-C19-C22	107,9(2)
C61-C19-C22	121,2(2)	C31-C30-C39	118,6(2)	C62-C69-C68	107,9(2)
C15-C42-C43	121,2(2)	C69-C41-C51	118,6(2)	C19-C70-C20	107,8(2)
C41-C69-C62	121,2(2)	C36-C38-C48	118,5(2)	C58-C57-C56	107,8(2)
C41-C70-C19	121,2(2)	C62-C61-C60	118,5(2)	C59-C58-C57	107,8(2)
C51-C50-C49	121,1(2)	C12-C15-C16	118,5(2)	C69-C62-C63	107,7(2)
C64-C65-C66	121,1(2)	C58-C60-C61	118,5(2)	C50-C49-C27	107,6(2)
C24-C7-C4	120,8(2)	C13-C39-C30	118,4(2)	C53-C52-C47	107,6(2)
C38-C36-C31	120,8(2)	C21-C60-C61	118,3(2)	C23-C21-C17	107,5(2)
C27-C26-C25	120,7(2)	C49-C48-C38	118,3(2)	C37-C42-C43	107,5(2)
C15-C12-C13	120,7(2)	C50-C51-C41	118,2(2)	C26-C40-C29	107,2(2)
C60-C58-C57	120,6(2)	C37-C39-C30	118,0(2)	C68-C64-C63	107,2(2)
C20-C18-C10	120,6(2)	C47-C48-C38	118,0(2)	C22-C24-C20	107,2(2)
C48-C47-C52	120,5(2)	C11-C9-C8	118,0(2)	C27-C10-C18	107,1(2)
C56-C43-C44	120,4(2)	C29-C30-C39	118,0(2)	C12-C13-C14	107,0(2)
C59-C63-C64	120,4(2)	C17-C16-C15	117,7(2)	C56-C55-C59	107,0(2)
C16-C17-C21	120,4(2)	C34-C46-C54	117,5(2)	C26-C25-C28	106,9(2)
C22-C23-C8	120,3(2)	C14-C28-C25	117,1(2)	C23-C8-C9	106,9(2)
C66-C54-C53	120,3(2)	C21-C60-C58	117,0(2)	C36-C31-C32	106,9(2)
C63-C59-C58	120,3(2)	C31-C30-C29	117,0(2)	C32-C33-C34	106,9(2)
C4-C8-C23	120,2(2)	C13-C39-C37	117,0(2)	C53-C54-C46	106,8(2)
C18-C20-C24	120,2(2)	C32-C35-C44	116,9(2)	C31-C36-C34	106,8(2)
C20-C18-C50	120,2(2)	C57-C16-C17	116,8(2)	C13-C12-C11	106,7(2)
C6-C25-C26	120,1(2)	C49-C48-C47	116,6(2)	C43-C44-C35	106,7(2)
C68-C53-C54	120,1(2)	C12-C15-C42	116,5(2)	C14-C3-C11	106,5(2)
C67-C55-C59	120,1(2)	C52-C51-C50	116,5(2)		
C27-C26-C40	120,1(2)	C36-C38-C40	116,4(2)		

Tab. 32 Strukturoptimierung der Modellverbindung $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ auf HF-Niveau.

Niveau	<i>Strukturoptimierung Modell</i>									
	HF		HF		HF		HF		HF	
	STO-3G		3-21G		SV		SDD - DZ		TZVP	
	Δ (theo,-exp)		Δ (theo,-exp)		D (theo,-exp)		Δ (theo,-exp)		Δ (theo,-exp)	
Bindung	/ pm		/ pm		/ pm		/ pm		/ pm	
C9-C11	139,2	-0,3	137,9	-1,6	139,2	-0,3	138,4	-1,1	138,1	-1,4
C9-C8	147,0	1,1	146,8	0,9	146,8	0,9	146,0	0,2	145,9	0,1
C9-C17	144,2	1,0	143,7	0,5	144,0	0,9	143,3	0,1	143,2	0,0
C1-C45	155,8	1,5	154,9	0,6	155,3	1,1	154,7	0,4	154,3	0,0
C1-C66	155,8	2,1	154,9	1,2	155,4	1,7	154,7	1,0	154,3	0,7
C1-C33	154,0	1,9	152,7	0,6	153,4	1,3	152,8	0,6	153,1	1,0
C30-C29	142,6	-0,1	141,7	-1,0	142,7	0,0	141,9	-0,8	141,7	-1,0
C30-C39	147,1	0,8	146,5	0,2	146,9	0,5	146,2	-0,2	146,1	-0,3
C30-C31	140,8	0,1	139,4	-1,2	140,7	0,1	139,9	-0,7	139,6	-1,1
C40-C26	145,4	1,5	144,4	0,5	144,8	0,9	144,0	0,1	143,9	0,0
C40-C38	141,6	-0,4	140,7	-1,3	141,8	-0,2	141,0	-1,0	140,8	-1,2
C40-C29	142,7	-1,5	142,4	-1,8	143,2	-0,9	142,5	-1,7	142,0	-2,2
C11-C3	141,3	-0,8	141,4	-0,6	142,2	0,1	141,4	-0,7	141,0	-1,0
C11-C12	147,7	2,2	146,7	1,2	146,8	1,3	146,1	0,6	146,0	0,5
C36-C38	141,1	-0,5	139,9	-1,7	141,2	-0,4	140,4	-1,2	140,0	-1,6
C36-C31	140,9	-1,5	140,9	-1,5	141,7	-0,7	140,9	-1,5	140,5	-1,9
C36-C34	147,7	2,0	146,7	1,0	146,8	1,1	146,1	0,4	146,0	0,3
C3-C2	154,0	2,1	152,7	0,8	153,4	1,4	152,8	0,8	153,1	1,1
C3-C14	141,7	0,4	140,9	-0,4	141,7	0,4	141,0	-0,4	140,6	-0,8
C28-C14	138,6	-1,5	138,0	-2,1	139,2	-0,9	138,4	-1,7	138,1	-1,9
C28-C29	144,7	1,6	143,9	0,9	144,2	1,2	143,5	0,5	143,4	0,4
C28-C25	147,2	2,0	146,7	1,4	146,7	1,4	145,9	0,7	145,8	0,6
C2-C6	155,8	2,5	154,9	1,6	155,3	2,1	154,7	1,4	154,3	1,0
C2-C4	155,8	1,8	154,9	0,9	155,4	1,4	154,7	0,7	154,3	0,4
C32-C35	138,6	-1,7	138,0	-2,4	139,2	-1,1	138,4	-1,9	138,1	-2,2
C32-C31	148,3	1,7	147,6	1,1	147,6	1,0	146,9	0,3	146,8	0,3
C32-C33	141,7	0,8	140,9	0,0	141,7	0,8	141,0	0,1	140,6	-0,3
C35-C37	144,7	1,5	143,9	0,8	144,2	1,1	143,5	0,4	143,4	0,3
C35-C44	147,2	1,7	146,7	1,2	146,7	1,2	145,9	0,4	145,8	0,3
C56-C43	137,3	-1,4	136,7	-2,1	138,0	-0,7	137,2	-1,5	136,8	-1,9
C56-C55	143,4	0,1	142,9	-0,5	143,3	-0,1	142,5	-0,9	142,3	-1,1
C56-C57	147,0	2,2	146,0	1,2	146,2	1,4	145,4	0,6	145,3	0,5

Anhang

C26-C25	145,0	0,5	144,2	-0,2	144,7	0,3	143,9	-0,5	143,7	-0,7
C26-C27	137,3	-1,3	136,7	-1,9	138,0	-0,6	137,2	-1,4	136,8	-1,8
C6-C25	137,0	-1,9	136,3	-2,6	137,9	-1,0	137,1	-1,8	136,7	-2,2
C6-C5	143,9	1,2	142,9	0,2	143,4	0,7	142,7	0,0	142,5	-0,2
C64-C68	143,2	0,3	142,6	-0,2	143,1	0,2	142,3	-0,6	142,0	-0,9
C64-C63	145,9	1,4	145,3	0,7	145,6	1,0	144,8	0,2	144,6	0,0
C64-C65	139,2	-1,5	138,4	-2,3	139,7	-1,0	138,9	-1,8	138,7	-2,0
C24-C7	139,2	-1,3	138,4	-2,1	139,7	-0,8	138,9	-1,6	138,7	-1,8
C24-C22	143,2	0,4	142,6	-0,1	143,1	0,3	142,3	-0,5	142,0	-0,7
C24-C20	145,9	0,7	145,3	0,0	145,6	0,3	144,8	-0,5	144,6	-0,7
C38-C48	147,9	1,2	147,1	0,3	147,4	0,6	146,8	0,0	146,6	-0,2
C14-CC13	148,3	2,1	147,6	1,4	147,6	1,4	146,9	0,6	146,8	0,6
C37-C39	142,6	-0,3	141,7	-1,3	142,7	-0,2	141,9	-1,1	141,7	-1,3
C37-C42	142,7	-0,9	142,4	-1,2	143,2	-0,3	142,5	-1,1	142,0	-1,6
C7-C4	143,5	0,9	142,6	0,1	143,1	0,6	142,4	-0,1	142,2	-0,3
C7-C5	146,3	1,3	145,3	0,3	145,6	0,6	144,9	-0,1	144,7	-0,3
C48-C47	142,9	0,2	141,8	-1,0	142,8	0,1	142,0	-0,7	141,8	-1,0
C48-C49	140,7	-0,9	139,8	-1,8	140,9	-0,6	140,1	-1,4	139,9	-1,7
C39-C13	140,8	0,2	139,4	-1,2	140,7	0,1	139,9	-0,7	139,6	-1,0
C68-C69	146,7	2,1	145,7	1,1	145,9	1,4	145,2	0,6	145,1	0,5
C68-C53	137,6	-1,8	137,0	-2,5	138,3	-1,2	137,5	-2,0	137,1	-2,3
C61-C60	148,6	1,9	147,6	0,9	147,9	1,2	147,3	0,6	147,1	0,4
C61-C19	141,3	-0,5	140,3	-1,5	141,4	-0,4	140,6	-1,2	140,4	-1,4
C61-C62	141,6	-0,1	140,7	-1,1	141,8	0,0	141,0	-0,8	140,8	-1,0
C8-C23	144,6	0,3	143,8	-0,6	144,3	-0,1	143,6	-0,8	143,3	-1,0
C8-C4	137,3	-1,3	136,5	-2,1	138,1	-0,5	137,3	-1,3	136,9	-1,7
C43-C42	145,4	1,3	144,4	0,3	144,8	0,7	144,0	-0,1	143,9	-0,2
C43-C44	145,0	-0,2	144,2	-0,9	144,7	-0,4	143,9	-1,2	143,7	-1,4
C21-C23	145,4	1,7	144,5	0,8	144,8	1,2	144,1	0,4	144,0	0,3
C21-C60	141,5	0,1	140,5	-0,8	141,6	0,3	140,9	-0,5	140,6	-0,7
C21-C17	143,0	-1,3	142,7	-1,6	143,5	-0,8	142,7	-1,6	142,3	-2,0
C23-C22	137,6	-1,5	137,0	-2,2	138,3	-0,8	137,5	-1,7	137,1	-2,0
C22-C19	146,7	1,5	145,7	0,4	145,9	0,7	145,2	-0,1	145,1	-0,2
C45-C67	143,9	0,8	142,9	-0,2	143,4	0,3	142,7	-0,4	142,5	-0,6
C45-C44	137,0	-1,2	136,3	-1,9	137,9	-0,3	137,1	-1,1	136,7	-1,5
C18-C20	136,5	-1,9	135,8	-2,5	137,3	-1,1	136,4	-1,9	136,1	-2,3
C18-C10	146,1	1,4	145,4	0,7	145,7	1,0	144,9	0,2	144,7	0,0
C18-C50	146,2	2,5	145,1	1,4	145,4	1,7	144,6	1,0	144,6	0,9
C41-C51	148,6	2,0	147,6	1,0	147,9	1,4	147,3	0,7	147,1	0,5

Anhang

C41-C69	141,3	-0,7	140,3	-1,7	141,4	-0,6	140,6	-1,4	140,4	-1,6
C41-C70	141,6	-0,4	140,7	-1,4	141,8	-0,3	141,0	-1,1	140,8	-1,3
C34-C46	139,2	-1,1	137,9	-2,4	139,2	-1,1	138,4	-1,9	138,1	-2,2
C34-C33	141,3	-0,4	141,4	-0,2	142,2	0,5	141,4	-0,3	141,0	-0,6
C42-C15	141,6	-0,3	140,7	-1,2	141,8	-0,1	141,0	-0,9	140,8	-1,1
C46-C54	147,0	1,4	146,8	1,2	146,8	1,2	146,0	0,4	145,9	0,4
C46-C47	144,2	0,7	143,7	0,2	144,0	0,5	143,3	-0,2	143,2	-0,3
C51-C50	141,3	-0,6	140,4	-1,6	141,5	-0,4	140,7	-1,2	140,5	-1,5
C51-C52	141,5	0,2	140,5	-0,8	141,6	0,3	140,9	-0,5	140,6	-0,7
C54-C66	137,3	-1,4	136,5	-2,2	138,1	-0,6	137,3	-1,4	136,9	-1,8
C54-C53	144,6	0,2	143,8	-0,6	144,3	-0,1	143,6	-0,9	143,3	-1,1
C47-C52	143,0	-1,1	142,7	-1,3	143,5	-0,5	142,7	-1,3	142,3	-1,7
C60-C58	141,3	-0,4	140,4	-1,3	141,5	-0,1	140,7	-0,9	140,5	-1,2
C17-C16	142,9	0,2	141,8	-0,9	142,8	0,1	142,0	-0,7	141,8	-0,9
C69-C62	142,1	-0,9	141,9	-1,2	142,7	-0,3	142,0	-1,1	141,6	-1,4
C67-C55	138,9	-1,4	138,2	-2,1	139,5	-0,7	138,7	-1,5	138,5	-1,8
C67-C65	146,3	1,8	145,3	0,8	145,6	1,1	144,9	0,4	144,7	0,2
C70-C19	142,1	-0,8	141,9	-1,1	142,7	-0,2	142,0	-1,0	141,6	-1,3
C70-C20	146,3	1,6	145,2	0,5	145,5	0,8	144,7	0,0	144,6	-0,1
C59-C63	136,4	-2,3	135,8	-2,9	137,3	-1,5	136,4	-2,3	136,1	-2,7
C59-C58	146,2	2,5	145,1	1,5	145,4	1,8	144,6	1,0	144,6	0,9
C59-C55	146,1	1,0	145,4	0,3	145,7	0,6	144,9	-0,2	144,7	-0,4
C63-C62	146,3	1,7	145,2	0,7	145,5	0,9	144,7	0,2	144,6	0,1
C13-C12	140,9	-1,5	140,9	-1,5	141,7	-0,6	140,9	-1,4	140,5	-1,9
C12-C15	141,1	-0,6	139,9	-1,7	141,2	-0,5	140,4	-1,3	140,0	-1,6
C5-C10	138,9	-1,4	138,2	-2,2	139,5	-0,8	138,7	-1,6	138,5	-1,9
C16-C15	147,9	1,6	147,1	0,7	147,4	1,1	146,8	0,4	146,6	0,3
C16-C57	140,7	-0,6	139,8	-1,5	140,9	-0,3	140,1	-1,1	139,9	-1,4
C66-C65	143,5	0,7	142,6	-0,1	143,1	0,4	142,4	-0,3	142,2	-0,6
C27-C10	143,4	0,2	142,9	-0,4	143,3	0,0	142,5	-0,8	142,3	-1,0
C27-C49	147,0	1,5	146,0	0,5	146,2	0,7	145,4	0,0	145,3	-0,1
C58-C57	142,6	-1,2	142,4	-1,5	143,2	-0,7	142,4	-1,5	142,0	-1,8
C53-C52	145,4	1,4	144,5	0,5	144,8	0,9	144,1	0,1	144,0	0,0
C49-C50	142,6	-0,8	142,4	-1,0	143,2	-0,2	142,4	-1,0	142,0	-1,4
Mittelwert	143,7	0,3	142,9	-0,5	143,7	0,2	142,9	-0,5	142,7	-0,8
Standardab,		1,3		1,2		0,8		0,8		0,9

#1 Bindungslängendifferenz (berechnet – experimentell); Δ (theo,-exp)

Tab. 33 Strukturoptimierung der Modellverbindung $[C_{70}(CH_3)_2]^{2-}$ auf DFT-Niveau.

<i>Strukturoptimierung Modell</i>														
Basissatz	STO-3G		STO-3G		SV		SV		SDD - DZ		SDD - DZ		TZVP	
Niveau	DFT(BLYP)		DFT(SVWN)		DFT(BLYP)		DFT(SVWN)		DFT(BLYP)		DFT(SVWN)		DFT(BLYP)	
	$\Delta \#1$		$\Delta \#1$		$\Delta \#1$		$\Delta \#1$		$\Delta \#1$		$\Delta \#1$		$\Delta \#1$	
Bindung	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm
C9-C11	144,0	4,5	141,8	2,3	142,5	3,0	140,9	1,4	142,0	2,5	141,3	1,8	141,2	1,7
C9-C8	149,4	3,5	146,7	0,9	147,9	2,0	145,8	-0,1	147,5	1,7	146,4	0,5	146,5	0,7
C9-C17	146,8	3,7	144,4	1,2	145,5	2,4	143,7	0,5	145,1	1,9	144,2	1,0	144,2	1,0
C1-C45	159,2	4,9	155,7	1,4	157,4	3,1	154,4	0,1	157,3	3,0	155,1	0,8	156,0	1,8
C1-C66	159,2	5,6	155,8	2,2	157,4	3,7	154,3	0,7	157,3	3,7	155,1	1,5	156,0	2,4
C1-C33	156,7	4,6	153,3	1,2	154,8	2,7	151,9	-0,2	154,6	2,4	152,5	0,4	153,8	1,6
C30-C29	146,4	3,7	144,1	1,4	144,9	2,2	143,1	0,4	144,3	1,6	143,5	0,8	143,6	0,9
C30-C39	150,1	3,7	147,4	1,0	148,6	2,2	146,4	0,0	148,2	1,9	147,0	0,6	147,3	0,9
C30-C31	144,9	4,3	142,7	2,1	143,6	3,0	141,9	1,3	143,1	2,5	142,3	1,7	142,3	1,7
C40-C26	147,5	3,6	145,1	1,2	146,0	2,2	144,2	0,3	145,6	1,7	144,7	0,8	144,7	0,8
C40-C38	145,7	3,7	143,4	1,4	144,3	2,3	142,5	0,5	143,7	1,7	142,9	0,9	143,0	1,0
C40-C29	147,6	3,4	145,3	1,1	146,6	2,4	144,7	0,5	146,1	1,9	145,2	1,0	145,2	1,0
C11-C3	144,9	2,8	142,6	0,6	144,1	2,0	142,3	0,3	143,6	1,5	142,8	0,7	142,6	0,6
C11-C12	149,8	4,3	147,1	1,6	148,0	2,5	145,9	0,4	147,7	2,2	146,5	1,0	146,7	1,2
C36-C38	145,1	3,5	142,9	1,3	143,8	2,2	142,1	0,5	143,3	1,7	142,5	1,0	142,5	0,9
C36-C31	145,8	3,4	143,6	1,2	144,9	2,6	143,2	0,9	144,5	2,1	143,7	1,4	143,5	1,1
C36-C34	149,8	4,1	147,1	1,4	148,0	2,3	145,9	0,2	147,7	2,0	146,5	0,8	146,7	1,0
C3-C2	156,7	4,7	153,3	1,4	154,8	2,8	151,9	0,0	154,5	2,6	152,5	0,6	153,8	1,8
C3-C14	144,9	3,6	142,6	1,3	144,1	2,7	142,3	1,0	143,6	2,2	142,7	1,4	142,6	1,3
C28-C14	143,8	3,7	141,7	1,6	142,4	2,4	140,8	0,7	141,9	1,8	141,2	1,1	141,2	1,1
C28-C29	147,4	4,3	144,9	1,8	146,0	2,9	144,0	1,0	145,5	2,5	144,6	1,5	144,6	1,6
C28-C25	149,1	3,8	146,5	1,2	147,6	2,3	145,5	0,2	147,2	1,9	146,0	0,8	146,2	0,9
C2-C6	159,2	5,9	155,7	2,5	157,4	4,1	154,4	1,1	157,3	4,0	155,1	1,8	156,0	2,8
C2-C4	159,2	5,3	155,8	1,9	157,4	3,4	154,3	0,4	157,3	3,4	155,1	1,2	156,0	2,1
C32-C35	143,8	3,5	141,7	1,3	142,4	2,1	140,8	0,5	141,9	1,5	141,2	0,9	141,2	0,8
C32-C31	150,1	3,6	147,5	0,9	148,4	1,8	146,3	-0,3	148,0	1,5	146,9	0,3	147,1	0,5
C32-C33	144,9	4,0	142,6	1,8	144,1	3,2	142,3	1,4	143,6	2,7	142,7	1,9	142,6	1,7
C35-C37	147,4	4,2	144,9	1,7	146,0	2,8	144,0	0,9	145,5	2,4	144,6	1,4	144,6	1,5
C35-C44	149,1	3,6	146,5	1,0	147,6	2,1	145,5	0,0	147,2	1,7	146,0	0,5	146,2	0,7
C56-C43	142,5	3,8	140,5	1,8	141,4	2,7	139,9	1,2	140,8	2,0	140,2	1,5	140,1	1,3
C56-C55	146,9	3,5	144,5	1,1	145,7	2,3	143,8	0,4	145,2	1,8	144,3	0,9	144,3	0,9

Anhang

C56-C57	148,9	4,1	146,4	1,6	147,2	2,5	145,2	0,5	146,9	2,1	145,8	1,1	145,9	1,1
C26-C25	148,4	4,0	145,9	1,5	147,1	2,7	145,1	0,7	146,7	2,3	145,6	1,2	145,7	1,3
C26-C27	142,6	4,0	140,5	1,9	141,4	2,8	139,9	1,3	140,8	2,2	140,2	1,6	140,1	1,5
C6-C25	142,3	3,5	140,3	1,5	141,4	2,5	139,9	1,0	140,8	1,9	140,3	1,4	140,0	1,2
C6-C5	146,4	3,6	144,0	1,2	145,0	2,3	143,2	0,4	144,6	1,8	143,7	0,9	143,6	0,8
C64-C68	146,9	4,0	144,5	1,6	145,7	2,8	143,8	0,9	145,2	2,3	144,3	1,4	144,2	1,4
C64-C63	148,6	4,0	146,1	1,5	147,2	2,6	145,2	0,6	146,8	2,3	145,8	1,2	145,8	1,2
C64-C65	144,3	3,6	142,1	1,4	143,0	2,3	141,4	0,7	142,5	1,8	141,8	1,1	141,8	1,0
C24-C7	144,3	3,8	142,1	1,6	143,0	2,5	141,4	0,9	142,5	2,0	141,8	1,3	141,8	1,3
C24-C22	146,9	4,1	144,5	1,8	145,7	2,9	143,8	1,1	145,2	2,5	144,3	1,6	144,2	1,5
C24-C20	148,6	3,3	146,1	0,8	147,2	1,9	145,2	-0,1	146,8	1,5	145,8	0,5	145,8	0,5
C38-C48	150,5	3,7	147,7	1,0	149,0	2,2	146,7	-0,1	148,6	1,8	147,3	0,5	147,7	0,9
C14-C13	150,1	3,9	147,5	1,3	148,4	2,2	146,3	0,0	148,0	1,8	146,9	0,7	147,1	0,8
C37-C39	146,4	3,5	144,1	1,1	144,9	2,0	143,1	0,1	144,3	1,4	143,5	0,6	143,6	0,7
C37-C42	147,6	4,0	145,3	1,7	146,6	3,0	144,7	1,1	146,1	2,5	145,2	1,6	145,2	1,6
C7-C4	146,4	3,9	144,0	1,5	145,0	2,5	143,2	0,7	144,6	2,1	143,7	1,2	143,6	1,1
C7-C5	149,1	4,1	146,6	1,6	147,5	2,5	145,4	0,4	147,1	2,1	146,0	1,0	146,1	1,1
C48-C47	146,7	3,9	144,3	1,6	145,1	2,4	143,3	0,5	144,6	1,9	143,7	1,0	143,8	1,1
C48-C49	144,9	3,3	142,7	1,1	143,6	2,1	141,9	0,3	143,1	1,5	142,3	0,8	142,3	0,7
C39-C13	144,9	4,3	142,7	2,1	143,6	3,0	141,9	1,3	143,1	2,5	142,3	1,7	142,3	1,7
C68-C69	148,6	4,0	146,0	1,5	147,0	2,4	145,0	0,4	146,6	2,0	145,5	0,9	145,6	1,0
C68-C53	142,8	3,3	140,8	1,3	141,6	2,2	140,1	0,6	141,0	1,5	140,4	1,0	140,3	0,8
C61-C60	150,7	4,0	147,9	1,2	149,2	2,5	146,8	0,1	148,8	2,1	147,4	0,7	147,9	1,2
C61-C19	145,4	3,5	143,1	1,3	144,0	2,2	142,2	0,4	143,4	1,6	142,7	0,8	142,7	0,9
C61-C62	146,0	4,2	143,7	1,9	144,5	2,8	142,8	1,0	144,0	2,2	143,2	1,4	143,3	1,5
C8-C23	148,3	3,9	145,8	1,4	146,9	2,6	145,0	0,6	146,5	2,2	145,5	1,2	145,5	1,2
C8-C4	142,3	3,6	140,3	1,6	141,3	2,7	139,8	1,2	140,7	2,1	140,2	1,5	139,9	1,3
C43-C42	147,5	3,4	145,1	1,1	146,0	2,0	144,2	0,1	145,6	1,5	144,7	0,6	144,7	0,6
C43-C44	148,4	3,3	145,9	0,8	147,1	1,9	145,1	0,0	146,6	1,5	145,6	0,5	145,7	0,6
C21-C23	147,4	3,7	145,0	1,3	146,0	2,3	144,1	0,5	145,5	1,9	144,7	1,0	144,6	0,9
C21-C60	145,5	4,1	143,3	1,9	144,1	2,8	142,4	1,0	143,6	2,2	142,8	1,4	142,8	1,4
C21-C17	148,0	3,7	145,6	1,4	146,9	2,6	144,9	0,7	146,4	2,1	145,4	1,2	145,5	1,2
C23-C22	142,8	3,6	140,8	1,6	141,6	2,5	140,1	1,0	141,0	1,9	140,4	1,3	140,3	1,1
C22-C19	148,6	3,3	146,0	0,8	147,0	1,7	145,0	-0,2	146,6	1,3	145,5	0,3	145,6	0,4
C45-C67	146,4	3,3	144,0	0,8	145,0	1,9	143,2	0,0	144,6	1,4	143,7	0,5	143,6	0,5
C45-C44	142,3	4,2	140,3	2,2	141,4	3,2	139,9	1,7	140,8	2,6	140,3	2,1	140,0	1,9
C18-C20	142,6	4,3	140,6	2,3	141,5	3,1	140,0	1,6	140,8	2,5	140,3	2,0	140,1	1,8
C18-C10	148,6	3,9	146,0	1,4	147,2	2,5	145,2	0,5	146,7	2,0	145,7	1,0	145,8	1,1
C18-C50	148,0	4,3	145,5	1,8	146,4	2,7	144,5	0,8	146,0	2,3	145,0	1,3	145,0	1,3
C41-C51	150,7	4,1	147,9	1,4	149,2	2,6	146,8	0,3	148,8	2,3	147,4	0,9	147,9	1,3
C41-C69	145,4	3,3	143,1	1,1	144,0	1,9	142,2	0,2	143,4	1,4	142,7	0,6	142,7	0,6

Anhang

C41-C70	146,0	3,9	143,7	1,6	144,5	2,4	142,8	0,7	144,0	1,9	143,2	1,1	143,3	1,2
C34-C46	144,0	3,7	141,8	1,5	142,5	2,2	140,9	0,6	142,0	1,7	141,3	1,0	141,2	0,9
C34-C33	144,9	3,2	142,6	1,0	144,1	2,4	142,3	0,7	143,6	1,9	142,8	1,1	142,6	1,0
C42-C15	145,7	3,8	143,4	1,5	144,3	2,4	142,5	0,6	143,7	1,8	142,9	1,0	143,0	1,1
C46-C54	149,4	3,8	146,7	1,2	147,9	2,3	145,8	0,2	147,5	2,0	146,4	0,8	146,5	0,9
C46-C47	146,8	3,3	144,4	0,9	145,5	2,1	143,7	0,2	145,1	1,6	144,2	0,7	144,2	0,7
C51-C50	145,7	3,8	143,5	1,5	144,4	2,4	142,6	0,7	143,8	1,9	143,0	1,1	143,1	1,1
C51-C52	145,5	4,2	143,3	1,9	144,1	2,8	142,4	1,0	143,6	2,2	142,8	1,4	142,8	1,5
C54-C66	142,3	3,5	140,3	1,5	141,3	2,6	139,8	1,1	140,7	2,0	140,2	1,4	139,9	1,2
C54-C53	148,3	3,8	145,8	1,4	146,9	2,5	145,0	0,5	146,5	2,1	145,5	1,1	145,5	1,1
C47-C52	148,0	4,0	145,6	1,6	146,9	2,9	144,9	0,9	146,4	2,4	145,4	1,4	145,5	1,5
C60-C58	145,7	4,1	143,5	1,8	144,4	2,7	142,6	0,9	143,8	2,2	143,0	1,4	143,1	1,4
C17-C16	146,7	4,0	144,3	1,6	145,1	2,4	143,3	0,6	144,6	1,9	143,7	1,0	143,8	1,1
C69-C62	147,3	4,3	145,0	1,9	146,3	3,3	144,4	1,4	145,8	2,8	144,9	1,9	144,9	1,9
C67-C55	144,3	4,0	142,2	1,9	143,1	2,8	141,4	1,2	142,5	2,2	141,8	1,6	141,8	1,5
C67-C65	149,1	4,6	146,6	2,1	147,5	3,0	145,4	1,0	147,1	2,6	146,0	1,5	146,1	1,6
C70-C19	147,3	4,4	145,0	2,0	146,3	3,4	144,4	1,5	145,8	2,9	144,9	2,0	144,9	2,0
C70-C20	147,9	3,2	145,4	0,7	146,4	1,6	144,4	-0,3	145,9	1,2	145,0	0,2	145,0	0,3
C59-C63	142,6	3,8	140,6	1,9	141,5	2,7	140,0	1,2	140,8	2,1	140,3	1,6	140,1	1,4
C59-C58	148,0	4,3	145,5	1,8	146,4	2,7	144,5	0,8	146,0	2,3	145,0	1,3	145,0	1,3
C59-C55	148,6	3,5	146,0	0,9	147,2	2,0	145,2	0,0	146,7	1,6	145,7	0,6	145,8	0,6
C63-C62	147,9	3,4	145,4	0,9	146,4	1,8	144,4	-0,1	145,9	1,4	145,0	0,4	145,0	0,4
C13-C12	145,8	3,4	143,6	1,3	144,9	2,6	143,2	0,9	144,5	2,1	143,7	1,4	143,5	1,1
C12-C15	145,1	3,5	142,9	1,3	143,8	2,2	142,1	0,5	143,3	1,6	142,5	0,9	142,5	0,9
C5-C10	144,3	4,0	142,2	1,8	143,1	2,7	141,4	1,1	142,5	2,2	141,8	1,5	141,8	1,5
C16-C15	150,5	4,2	147,7	1,4	149,0	2,6	146,7	0,4	148,6	2,3	147,3	1,0	147,7	1,4
C16-C57	144,9	3,6	142,7	1,4	143,6	2,4	141,9	0,6	143,1	1,8	142,3	1,1	142,3	1,0
C66-C65	146,4	3,7	144,0	1,3	145,0	2,3	143,2	0,5	144,6	1,9	143,7	1,0	143,6	0,9
C27-C10	146,9	3,6	144,5	1,3	145,7	2,4	143,8	0,6	145,2	2,0	144,3	1,1	144,3	1,0
C27-C49	148,9	3,5	146,4	0,9	147,2	1,8	145,2	-0,2	146,9	1,4	145,8	0,4	145,9	0,4
C58-C57	147,5	3,7	145,2	1,3	146,5	2,6	144,6	0,8	146,1	2,2	145,1	1,3	145,1	1,3
C53-C52	147,4	3,4	145,0	1,1	146,0	2,0	144,1	0,2	145,5	1,6	144,7	0,7	144,6	0,7
C49-C50	147,5	4,1	145,2	1,8	146,5	3,1	144,6	1,2	146,1	2,7	145,1	1,8	145,1	1,7
Mittelwert		3,9		1,4		2,5		0,6		2,0		1,1		1,2
Stand,abw,		0,5		0,4		0,4		0,5		0,5		0,4		0,4

#1 Bindungslängendifferenz (berechnet – experimentell); Δ (theo,-exp)

Tab. 34 Theoretisch berechnete C-C Bindungslängen in den Modellverbindungen[C₇₀(CH₃)₂]ⁿ⁻ (n = 1-4), monomeren C₇₀²⁻ - Ionen und neutralem C₇₀.

Bindung	n = 2		n = 3		C ₇₀	C ₇₀ ²⁻	C ₇₀ ²⁻	n = 4	n = 1	n = 1
	D (theo,- exp) #1,#2		D (theo,- exp) #1		monomer neutral	monomer Singulett	Monomer Triplett			
	SV HF / pm		SV RHF / pm		SV HF / pm	STO-3G HF / pm		SV HF / pm	SV RHF / pm	SV UHF / pm
C9-C11	139,2	-0,3	142,0	1,7	137,0	136,8	137,9	143,5	136,5	140,7
C9-C8	146,8	0,9	146,6	1,1	145,0	145,5	144,7	146,7	147,5	151,7
C9-C17	144,0	0,9	141,9	-1,0	146,0	146,5	145,9	140,3	145,1	143,4
C1-C45	155,3	1,1	155,3	1,6	145,5	144,8	147,2	155,3	155,3	155,3
C1-C66	155,4	1,7	155,3	-0,2	145,5	147,5	144,5	155,4	155,3	155,5
C1-C33	153,4	1,3	153,3	0,8	138,3	138,0	138,3	153,2	153,3	152,7
C30-C29	142,7	0,0	142,8	0,0	141,3	141,6	141,8	143,3	141,6	143,1
C30-C39	146,9	0,5	146,2	0,4	147,8	148,4	147,7	145,8	146,8	151,3
C30-C31	140,7	0,1	141,8	0,2	141,3	141,6	141,8	142,5	141,3	139,3
C40-C26	144,8	0,9	143,2	-0,4	146,0	141,1	144,7	141,5	145,7	148,7
C40-C38	141,8	-0,2	142,0	0,3	141,3	142,7	141,5	142,3	141,3	140,8
C40-C29	143,2	-0,9	145,7	1,7	142,2	146,7	144,8	148,3	142,5	143,8
C11-C3	142,2	0,1	141,1	-0,2	145,0	145,8	145,2	141,5	146,5	144,3
C11-C12	146,8	1,3	145,3	-1,4	146,0	146,2	145,2	143,6	144,7	145,3
C36-C38	141,2	-0,4	141,6	0,3	141,3	142,7	141,4	142,3	141,4	143,4
C36-C31	141,7	-0,7	143,8	-0,4	142,2	146,7	144,8	145,8	141	143,8
C36-C34	146,8	1,1	145,3	-1,1	146,0	141,2	144,7	143,6	147,1	144,7
C3-C2	153,4	1,4	153,3	0,3	138,3	138,8	138,6	153,2	153,2	152,9
C3-C14	141,7	0,4	143,1	0,5	145,0	144,1	145,2	143,2	146,4	142,2
C28-C14	139,2	-0,9	140,5	-1,2	137,0	138,6	139,1	142,5	136,1	140,8
C28-C29	144,2	1,2	142,6	-0,8	146,0	143,1	143,6	140,7	145,2	145,3
C28-C25	146,7	1,4	146,8	2,0	145,0	146,4	145,5	146,9	147,9	145,8
C2-C6	155,3	2,1	155,3	1,0	145,5	144,8	147,2	155,3	154,6	155,2
C2-C4	155,4	1,4	155,3	1,0	145,5	146,2	144,2	155,4	154,7	155,1
C32-C35	139,2	-1,1	140,5	-1,0	137,0	138,6	139,1	142,5	139,4	140,7
C32-C31	147,6	1,0	144,9	-0,1	146,0	143,1	143,6	142,9	147,4	149,3
C32-C33	141,7	0,8	143,1	1,8	145,0	146,4	145,5	143,2	141,2	141,9
C35-C37	144,2	1,1	142,6	-0,2	146,0	145,7	144,0	140,7	143,5	145,3
C35-C44	146,7	1,2	146,8	2,2	145,0	144,1	145,2	146,9	146,7	145,9
C56-C43	138,0	-0,7	139,0	-0,4	137,0	136,8	137,9	140,3	138,1	136,9
C56-C55	143,3	-0,1	143,5	0,1	145,0	145,5	144,7	144	143,1	144,5

Anhang

C56-C57	146,2	1,4	145,2	1,3	146,0	146,5	145,9	143,6	145,8	149,8
C26-C25	144,7	0,3	145,3	-0,2	145,0	145,0	145,3	146	144,2	144,9
C26-C27	138,0	-0,6	139,0	0,5	137,0	141,9	138,2	140,3	137,7	137,2
C6-C25	137,9	-1,0	137,7	-0,2	138,3	138,0	138,3	137,6	137,1	141,1
C6-C5	143,4	0,7	143,8	1,3	145,5	147,5	144,5	144,2	143,7	143,7
C64-C68	143,1	0,2	143,2	-1,0	145,0	144,1	145,7	143,5	143,1	143,5
C64-C63	145,6	1,0	145,5	1,1	145,0	146,1	145,8	145,3	145,3	145,3
C64-C65	139,7	-1,0	140,1	-0,9	138,3	138,7	137,9	140,5	139,7	142,9
C24-C7	139,7	-0,8	140,1	-0,7	138,3	138,8	137,9	140,5	139,5	142,7
C24-C22	143,1	0,3	143,2	0,3	145,0	146,1	145,8	143,5	143,3	144,7
C24-C20	145,6	0,3	145,5	0,1	145,0	144,1	145,7	145,3	145,1	144,1
C38-C48	147,4	0,6	147,5	-1,3	147,8	146,2	148,7	147,3	147,3	147,9
C14-C13	147,6	1,4	144,9	-0,3	146,0	145,7	144,0	142,9	145,6	150,2
C37-C39	142,7	-0,2	142,8	0,9	141,3	141,9	141,9	143,3	143	143,6
C37-C42	143,2	-0,3	145,7	0,6	142,2	142,7	144,1	148,3	143,4	143,6
C7-C4	143,1	0,6	143,2	-0,9	145,5	145,1	146,4	143,2	143,1	144,5
C7-C5	145,6	0,6	145,5	-0,4	145,5	146,0	145,9	145,4	145,5	145,1
C48-C47	142,8	0,1	143,8	0,1	141,3	142,6	141,5	144,4	142,6	143,2
C48-C49	140,9	-0,6	140,8	-1,0	141,3	142,7	141,5	141,1	140,7	141,3
C39-C13	140,7	0,1	141,8	-0,6	141,3	141,8	141,9	142,5	140,5	139,3
C68-C69	145,9	1,4	145,2	1,2	146,0	143,8	143,8	144,1	146	149,8
C68-C53	138,3	-1,2	139,2	-0,2	137,0	140,4	138,6	140,2	138	139,6
C61-C60	147,9	1,2	147,9	0,7	147,8	148,7	148,1	147,9	147,9	146,9
C61-C19	141,4	-0,4	141,7	-1,1	141,3	141,3	141,7	142	141,3	143,2
C61-C62	141,8	0,0	142,1	-0,3	141,3	141,3	141,7	142,5	141,5	143,2
C8-C23	144,3	-0,1	144,7	0,0	145,0	144,8	144,7	145,1	144	144,3
C8-C4	138,1	-0,5	138,3	0,2	138,3	138,4	139,3	138,4	137,5	139,5
C43-C42	144,8	0,7	143,2	-0,6	146,0	146,2	145,2	141,5	144,5	149,1
C43-C44	144,7	-0,4	145,3	0,0	145,0	145,8	145,2	146	144,6	144,9
C21-C23	144,8	1,2	143,7	-0,8	146,0	146,4	145,2	142,5	145,7	145
C21-C60	141,6	0,3	141,8	-0,1	141,3	141,6	141,7	141,9	141,3	143,4
C21-C17	143,5	-0,8	145,4	-1,1	142,2	142,2	143,0	147,5	142,7	145,6
C23-C22	138,3	-0,8	139,2	-0,9	137,0	137,3	138,6	140,2	137,9	141,6
C22-C19	145,9	0,7	145,2	2,0	146,0	145,1	143,7	144,1	146	145,3
C45-C67	143,4	0,3	143,8	1,3	145,5	146,2	144,2	144,2	143,6	143,7
C45-C44	137,9	-0,3	137,7	-1,7	138,3	138,8	138,6	137,6	137,7	141,2
C18-C20	137,3	-1,1	138,3	-1,9	137,0	140,4	138,6	139,9	137,3	139,9
C18-C10	145,7	1,0	145,7	-0,1	145,0	146,7	144,7	145,8	145,4	145,2
C18-C50	145,4	1,7	144,3	0,7	146,0	140,8	145,2	142,8	145,4	145,9
C41-C51	147,9	1,4	147,9	0,7	147,8	147,4	148,2	147,9	147,9	151,4
C41-C69	141,4	-0,6	141,7	-0,8	141,3	142,3	141,6	142	141,4	141,1
C41-C70	141,8	-0,3	142,1	-0,3	141,3	142,3	141,6	142,5	141,6	141,1
C34-C46	139,2	-1,1	142,0	1,8	137,0	141,8	138,2	143,5	138,7	142,9
C34-C33	142,2	0,5	141,1	-0,7	145,0	145,0	145,3	141,5	142,1	143,1

Anhang

C42-C15	141,8	-0,1	142,0	-1,4	141,3	141,3	141,4	142,3	141,7	141,7
C46-C54	146,8	1,2	146,6	2,1	145,0	146,2	144,6	146,7	146,7	143,2
C46-C47	144,0	0,5	141,9	-1,6	146,0	139,8	145,7	140,3	144,1	145,4
C51-C50	141,5	-0,4	141,9	-0,2	141,3	142,1	141,7	142,5	141,4	141,8
C51-C52	141,6	0,3	141,8	-0,8	141,3	142,1	141,7	141,9	141,5	142
C54-C66	138,1	-0,6	138,3	0,3	138,3	137,1	139,4	138,4	137,8	142,4
C54-C53	144,3	-0,1	144,7	-0,7	145,0	146,7	144,7	145,1	144,4	144,9
C47-C52	143,5	-0,5	145,4	-0,3	142,2	148,9	143,0	147,5	143,2	144,1
C60-C58	141,5	-0,1	141,9	-1,1	141,3	141,6	141,7	142,5	141,6	143,9
C17-C16	142,8	0,1	143,8	2,0	141,3	141,4	141,5	144,4	141,8	144,4
C69-C62	142,7	-0,3	143,7	-1,4	142,2	144,1	145,5	145,1	142,5	143,8
C67-C55	139,5	-0,7	139,6	-0,7	138,3	138,4	139,3	139,7	139,5	142,3
C67-C65	145,6	1,1	145,5	-0,4	145,5	145,2	146,4	145,4	145,3	145,8
C70-C19	142,7	-0,2	143,7	-0,9	142,2	144,1	145,5	145,1	142,5	143,6
C70-C20	145,5	0,8	144,6	1,0	146,0	143,8	143,8	143,5	145,7	150,5
C59-C63	137,3	-1,5	138,3	-0,8	137,0	137,3	138,6	139,9	137	141,6
C59-C58	145,4	1,8	144,3	0,6	146,0	146,4	145,2	142,8	145,6	145,1
C59-C55	145,7	0,6	145,7	0,6	145,0	144,8	144,7	145,8	145,5	145,2
C63-C62	145,5	0,9	144,6	0,4	146,0	145,1	143,7	143,5	145,8	145,2
C13-C12	141,7	-0,6	143,8	0,6	142,2	142,7	144,1	145,8	143,2	143,7
C12-C15	141,2	-0,5	141,6	-0,2	141,3	141,3	141,4	142,3	141,3	143,2
C5-C10	139,5	-0,8	139,6	-1,6	138,3	137,1	139,4	139,7	139,1	142,3
C16-C15	147,4	1,1	147,5	0,6	147,8	148,7	148,8	147,3	147,3	147,1
C16-C57	140,9	-0,4	140,8	-1,7	141,3	141,4	141,5	141,1	141,5	141,9
C66-C65	143,1	0,4	143,2	0,8	145,5	146,0	145,9	143,2	143,3	143
C27-C10	143,3	0,0	143,5	-0,5	145,0	146,2	144,6	144	143,6	144,3
C27-C49	146,2	0,7	145,2	1,3	146,0	139,8	145,7	143,6	146,2	149,2
C58-C57	143,2	-0,7	144,9	-1,0	142,2	142,2	143,0	147	142,5	144,6
C53-C52	144,8	0,9	143,7	0,8	146,0	140,8	145,2	142,5	144,9	145
C49-C50	143,2	-0,2	144,9	-0,6	142,2	148,9	143,0	147	143	144
Mittelwert	143,7	0,2	143,8	0,0	143,0	143,3	143,2	144	143,6	144,7

#1 Bindungslängendifferenz (berechnet – experimentell); Δ (theo,-exp)

#2 Experimentellen Bindungslängen beziehen sich auf die Ergebnisse der Strukturbestimmung von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$

Tab. 35 Topologische Analyse der ELF des Modellmolekülanions $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$. Im linken Tabellenteil sind die integrierten Elektronenzahlen (N) in den Basins der disynaptischen und im rechten Teil die der monosynaptischen Attraktoren angegeben.

<i>Bindung</i>	<i>N</i>	<i>Bindung</i>	<i>N</i>	<i>Bindung</i>	<i>N</i>	<i>Atom</i>	<i>N</i>	<i>Winkel- summe</i>
C9 C11	2,53	C61 C60	2,36	C64 C65	2,87	<i>Kappenbereich</i>		
C9 C17	2,27	C8 C4	3,35	C64 C68	2,35			
C9 C8	2,11	C8 C23	2,39	C64 C63	2,23	C33	1,00	351,8
C1 C33	1,89	C43 C42	2,22	C24 C7	2,87	C3	1,00	351,4
C1 C66	1,95	C43 C44	2,34	C24 C22	2,38			
C1 C45	1,99	C21 C60	2,78	C24 C20	2,24	C35	0,77	344,3
C1 C2	1,82	C21 C23	2,27	C38 C48	2,33	C46	0,76	345,2
C30 C31	2,92	C21 C17	2,51	C14 C13	2,33	C9	0,76	345,1
C30 C29	2,56	C23 C22	3,17	C37 C39	2,60	C28	0,76	344,3
C30 C39	2,27	C22 C19	2,20	C37 C42	2,53			
C40 C38	2,56	C45 C44	3,38	C7 C4	2,57	C55	0,40	346,2
C40 C26	2,24	C45 C67	2,49	C7 C5	2,23	C10	0,40	346,0
C40 C29	2,55	C18 C20	3,23	C48 C49	2,90	C24	0,36	346,6
C11 C3	2,41	C18 C50	2,27	C48 C47	2,46	C64	0,36	346,5
C11 C12	2,14	C18 C10	2,26	C39 C13	3,04			
C36 C38	2,66	C41 C69	2,89	C68 C53	3,27	<i>Gürtelbereich</i>		
C36 C31	2,55	C41 C70	2,68	C68 C69	2,21			
C36 C34	2,13	C41 C51	2,36	C61 C62	2,61	C36	0,48	349,8
C3 C14	2,56	C34 C46	2,64	C61 C19	2,82	C12	0,46	349,7
C3 C2	1,85	C34 C33	2,42	C59 C55	2,22	C50	0,45	350,9
C28 C14	2,63	C42 C15	2,63	C63 C62	2,26	C58	0,44	350,0
C28 C29	2,32	C46 C47	2,32	C13 C12	2,63	C40	0,35	350,6
C28 C25	2,12	C46 C54	2,11	C12 C15	2,68	C42	0,34	350,2
C2 C6	1,99	C51 C52	2,78	C5 C10	2,85	C52	0,32	350,7
C2 C4	2,00	C51 C50	2,55	C16 C57	2,85	C12	0,32	350,8
C32 C35	2,67	C54 C66	3,25	C16 C15	2,31	C16	0,25	353,2
C32 C33	2,64	C54 C53	2,39	C66 C54	3,25	C48	0,25	352,9
C32 C31	2,23	C47 C52	2,59	C66 C65	2,57			
C35 C37	2,24	C60 C58	2,62	C27 C10	2,36			
C35 C44	2,08	C17 C16	2,53	C27 C49	2,25			
C56 C43	3,29	C69 C62	2,79	C33 C32	2,64			
C56 C55	2,33	C67 C55	2,89	C33 C34	2,42			
C56 C57	2,18	C67 C65	2,27	C44 C45	3,38			
C26 C27	3,19	C70 C19	2,91	C58 C57	2,59			
C26 C25	2,38	C70 C20	2,16	C55 C67	2,85			
C6 C25	3,38	C59 C63	3,20	C53 C52	2,21			
C6 C5	2,49	C59 C58	2,25	C49 C50	2,59			

Tab. 36 Differenzen der Bindungslängen ausgewählter Fullerenmoleküle und -Anionen.

Bindung	$\Delta(\infty[\text{C}_{70}^{3-}]_{\#1-}$	$\Delta(\infty[\text{C}_{70}^{2-}]_{\#1-}$	$\Delta(\infty[\text{C}_{70}^{3-}]_{\#1-}$	$\Delta(\infty[\text{C}_{70}^{3-}]_{\#4-}$	$\Delta(\text{C}_{70,\text{Singulett}}$	$\Delta(\text{C}_{70,\text{Triplet}}$
	$\infty[\text{C}_{70}^{2-}]_{\#2})$	$\text{C}_{70\ \#3})$	$\text{C}_{70\ \#3})$	$\text{C}_{70\ \#3})$	$\#5 - \text{C}_{70\ \#3})$	$\#6 - \text{C}_{70\ \#3})$
	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm	/ pm
C9-C11	0,8	2,4	3,3	1,4	0,4	1,4
C9-C8	-0,3	0,8	0,5	-2,0	-0,1	-0,9
C9-C17	-0,3	-2,8	-3,1	-1,2	-0,5	-1,2
C1-C45	-0,6	8,8	8,2	9,1	-1,3	1,2
C1-C66	1,9	8,1	10,0	-2,5	1,4	-1,6
C1-C33	0,4	13,9	14,2	1,1	0,1	0,4
C30-C29	0,1	1,4	1,5	0,8	0,2	0,5
C30-C39	-0,5	-1,5	-2,0	-0,7	-0,1	-0,9
C30-C31	1,0	-0,7	0,3	0,6	0,2	0,5
C40-C26	-0,3	-2,1	-2,4	-0,4	-5,9	-2,3
C40-C38	-0,3	0,6	0,4	0,4	1,4	0,1
C40-C29	-0,2	1,9	1,8	1,0	5,0	3,1
C11-C3	-0,7	-3,0	-3,7	0,9	0,3	-0,4
C11-C12	1,2	-0,5	0,7	-2,3	-0,8	-1,8
C36-C38	-0,3	0,3	0,0	0,0	1,3	0,1
C36-C31	1,8	0,1	2,0	3,8	4,9	3,0
C36-C34	0,7	-0,3	0,4	-2,4	-5,8	-2,3
C3-C2	0,9	13,7	14,6	0,2	0,9	0,7
C3-C14	1,3	-3,7	-2,4	1,2	-1,4	-0,3
C28-C14	1,5	3,1	4,6	3,8	2,2	2,7
C28-C29	0,4	-3,0	-2,6	-1,3	-4,0	-3,4
C28-C25	-0,4	0,3	-0,2	-4,5	0,9	0,0
C2-C6	1,0	7,8	8,8	8,7	-1,3	1,2
C2-C4	0,4	8,4	8,8	-2,7	0,1	-1,9
C32-C35	1,1	3,3	4,4	4,1	2,2	2,7
C32-C31	-1,6	0,6	-1,0	-3,4	-4,0	-3,4
C32-C33	0,4	-4,1	-3,7	0,2	0,9	0,0
C35-C37	-0,3	-2,9	-3,2	-0,3	-1,3	-3,0
C35-C44	-0,9	0,5	-0,4	-3,2	-1,5	-0,3
C56-C43	0,7	1,7	2,4	3,4	0,3	1,4
C56-C55	0,0	-1,6	-1,6	1,4	0,0	-0,8
C56-C57	-0,9	-1,2	-2,1	-2,8	-0,5	-1,2
C26-C25	1,1	-0,6	0,5	-3,5	-0,5	-0,3
C26-C27	-0,1	1,6	1,5	2,9	5,4	1,8
C6-C25	-1,0	0,6	-0,4	14,4	0,1	0,4

Anhang

C6-C5	-0,3	-2,8	-3,1	8,3	1,4	-1,6
C64-C68	1,3	-2,1	-0,8	0,2	-1,5	0,2
C64-C63	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8	0,6	0,2
C64-C65	0,3	2,4	2,7	2,9	0,9	0,0
C24-C7	0,3	2,2	2,5	2,8	0,9	0,0
C24-C22	0,2	-2,3	-2,1	1,0	0,6	0,2
C24-C20	0,1	0,3	0,4	-1,5	-1,5	0,2
C38-C48	2,0	-1,0	1,0	0,0	-2,3	0,1
C14-CC13	-1,0	0,2	-0,8	-3,3	-1,3	-3,0
C37-C39	-1,0	1,6	0,6	0,5	0,5	0,5
C37-C42	1,5	1,3	2,9	1,0	0,9	2,3
C7-C4	1,6	-3,0	-1,4	-1,0	-1,0	0,3
C7-C5	0,9	-0,5	0,4	-2,1	-0,1	-0,2
C48-C47	1,0	1,4	2,4	-0,5	1,2	0,2
C48-C49	0,2	0,2	0,5	3,2	1,3	0,2
C39-C13	1,7	-0,7	1,0	0,8	0,5	0,5
C68-C69	-0,6	-1,4	-2,0	-3,0	-3,3	-3,2
C68-C53	-0,1	2,4	2,4	3,0	4,0	2,1
C61-C60	0,5	-1,1	-0,6	0,4	0,1	-0,5
C61-C19	1,0	0,5	1,5	0,6	0,0	0,3
C61-C62	0,6	0,4	1,1	2,0	0,0	0,3
C8-C23	0,3	-0,6	-0,3	0,4	-0,7	-0,8
C8-C4	-0,5	0,4	-0,2	1,4	0,5	1,4
C43-C42	-0,3	-1,9	-2,2	-0,4	-0,8	-1,8
C43-C44	0,2	0,1	0,3	-3,5	0,3	-0,4
C21-C23	0,8	-2,3	-1,5	-2,7	-0,6	-1,9
C21-C60	0,5	0,0	0,6	0,6	0,2	0,4
C21-C17	2,1	2,1	4,2	3,3	0,5	1,3
C23-C22	1,0	2,1	3,1	2,2	0,9	2,2
C22-C19	-2,0	-0,8	-2,8	-2,3	-1,9	-3,3
C45-C67	-0,6	-2,4	-3,0	8,7	0,1	-1,9
C45-C44	1,2	-0,1	1,1	14,0	0,9	0,7
C18-C20	1,9	1,3	3,2	2,2	4,0	2,1
C18-C10	1,1	-0,3	0,8	1,2	1,2	-0,8
C18-C50	-0,1	-2,3	-2,4	-2,9	-6,3	-1,8
C41-C51	0,6	-1,3	-0,6	-1,4	-1,2	-0,3
C41-C69	0,5	0,7	1,2	1,3	0,9	0,3
C41-C70	0,3	0,8	1,1	-0,6	0,9	0,3
C34-C46	-0,1	3,3	3,2	3,3	5,4	1,8
C34-C33	0,2	-3,4	-3,2	-0,8	-0,5	-0,3
C42-C15	1,5	0,6	2,1	0,8	0,0	0,1

Anhang

C46-C54	-1,1	0,6	-0,5	-3,3	0,7	-1,0
C46-C47	0,0	-2,5	-2,5	-0,5	-7,2	-1,4
C51-C50	0,2	0,6	0,8	1,3	0,8	0,3
C51-C52	1,2	0,0	1,3	2,1	0,7	0,3
C54-C66	-0,7	0,5	-0,3	3,5	-0,7	1,6
C54-C53	1,0	-0,6	0,4	-0,3	1,2	-0,8
C47-C52	1,6	1,8	3,4	2,4	7,2	1,3
C60-C58	1,3	0,3	1,7	1,0	0,2	0,4
C17-C16	-0,9	1,3	0,5	0,4	0,1	0,1
C69-C62	2,1	0,8	2,9	3,0	2,4	3,7
C67-C55	0,0	2,0	2,0	0,4	0,5	1,4
C67-C65	1,4	-1,0	0,4	-2,9	-0,9	0,3
C70-C19	1,7	0,7	2,4	4,2	2,4	3,7
C70-C20	-1,1	-1,3	-2,4	-0,6	-3,3	-3,2
C59-C63	0,4	1,7	2,1	2,4	0,9	2,2
C59-C58	0,0	-2,4	-2,3	-3,0	-0,6	-1,9
C59-C55	0,0	0,1	0,1	-0,2	-0,7	-0,8
C63-C62	-0,4	-1,5	-1,8	-3,1	-1,9	-3,3
C13-C12	0,9	0,1	1,0	3,1	0,9	2,3
C12-C15	0,1	0,3	0,5	0,7	0,0	0,1
C5-C10	0,9	2,1	2,9	0,1	-0,7	1,6
C16-C15	0,6	-1,5	-0,9	-1,1	0,1	0,2
C16-C57	1,2	-0,1	1,2	0,5	0,1	0,1
C66-C65	-0,3	-2,8	-3,1	-0,6	-0,1	-0,2
C27-C10	0,7	-1,7	-1,0	0,0	0,7	-1,0
C27-C49	-1,5	-0,6	-2,1	-2,9	-7,2	-1,4
C58-C57	2,1	1,6	3,7	4,8	0,4	1,3
C53-C52	-1,0	-2,1	-3,1	-3,3	-6,3	-1,8
C49-C50	2,1	1,2	3,3	2,8	7,2	1,3
Mittelwert	0,4	0,4	0,8	0,7		

#1 Bindungslängen beziehen sich auf die Strukturbestimmung von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$ – Fulleren A

#2 Bindungslängen beziehen sich auf die Strukturbestimmung von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3\text{C}_{70} \cdot 3\text{NH}_3$

#3 Bindungslängen beziehen sich auf die Strukturoptimierung von C_{70} (HF, SV)

#4 Bindungslängen beziehen sich auf die Strukturbestimmung von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$ – Fulleren B

#5 Bindungslängen aus der Strukturoptimierung von monomerem C_{70}^{2-} (HF, STO-3G) im Singulett-Zustand

#6 Bindungslängen aus der Strukturoptimierung von monomerem C_{70}^{2-} (HF, STO-3G) im Triplett-Zustand

8.4 [Sr(NH₃)₈]₃(C₇₀)₂·nNH₃Tab. 37 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter (U_{eq}/pm^2) von [Sr(NH₃)₈]₃(C₇₀)₂· nNH₃.

Atom	sof	x	y	z	U_{eq}
Sr1	1	0,25415(4)	0,73852(3)	0,06897(2)	138(1)
N11	1	0,1081(3)	0,6645(3)	0,1017(2)	159(11)
H11A	1	0,056(3)	0,701(3)	0,092(3)	240
H11B	1	0,089(4)	0,640(4)	0,1437(11)	240
H11C	1	0,114(4)	0,617(3)	0,079(2)	240
N12	1	0,3602(4)	0,8264(4)	-0,0202(2)	262(13)
H12A	1	0,370(4)	0,822(4)	-0,0624(12)	390
H12B	1	0,423(2)	0,814(4)	-0,016(3)	390
H12C	1	0,353(4)	0,8883(14)	-0,023(3)	390
N13	1	0,1386(4)	0,8140(3)	0,1568(2)	205(12)
H13A	1	0,082(2)	0,791(4)	0,172(3)	310
H13B	1	0,123(4)	0,8743(16)	0,142(3)	310
H13C	1	0,166(4)	0,808(4)	0,1909(19)	310
N14	1	0,371(3)	0,7968(3)	0,1137(2)	184(11)
H14A	1	0,345(4)	0,829(3)	0,1475(19)	280
H14B	1	0,405(4)	0,836(3)	0,083(2)	280
H14C	1	0,400(4)	0,746(2)	0,134(3)	280
N15	1	0,2702(4)	0,6239(3)	0,1654(2)	219(12)
H15A	1	0,229(3)	0,643(4)	0,200(2)	330
H15B	1	0,330(2)	0,627(4)	0,172(3)	330
H15C	1	0,254(4)	0,568(2)	0,163(3)	330
N16	1	0,400(3)	0,6232(3)	0,0448(2)	214(12)
H16A	1	0,376(4)	0,569(2)	0,052(3)	320
H16B	1	0,436(4)	0,634(4)	0,071(2)	320
H16C	1	0,442(3)	0,640(4)	0,007(2)	320
N17	1	0,1414(4)	0,8545(3)	0,0155(2)	208(12)
H17A	1	0,078(2)	0,843(4)	0,031(3)	310
H17B	1	0,142(4)	0,849(4)	-0,0256(12)	310
H17C	1	0,133(4)	0,9122(19)	0,026(3)	310
N18	1	0,2448(3)	0,679(3)	-0,0297(2)	194(11)
H18A	1	0,197(3)	0,643(3)	-0,016(3)	290

Anhang

H18B	1	0,304(2)	0,649(3)	-0,046(3)	290
H18C	1	0,255(4)	0,719(3)	-0,0668(17)	290
Sr2	1	0,24723(4)	0,25232(3)	0,43348(2)	145,5(13)
N21	1	0,3928(3)	0,3292(3)	0,4001(2)	178(11)
H21A	1	0,387(4)	0,379(3)	0,420(2)	270
H21B	1	0,408(4)	0,352(4)	0,358(1)	270
H21C	1	0,441(3)	0,292(3)	0,416(3)	270
N22	1	0,1049(3)	0,3698(3)	0,4604(2)	224(12)
H22A	1	0,132(4)	0,422(2)	0,455(3)	340
H22B	1	0,069(4)	0,357(4)	0,5008(14)	340
H22C	1	0,060(3)	0,373(4)	0,437(3)	340
N23	1	0,1534(4)	0,1546(3)	0,5249(2)	229(12)
H23A	1	0,180(4)	0,0958(18)	0,533(3)	340
H23B	1	0,091(18)	0,151(4)	0,527(3)	340
H23C	1	0,160(4)	0,157(4)	0,5649(14)	340
N24	1	0,1266(3)	0,1952(3)	0,3909(2)	204(12)
H24A	1	0,110(4)	0,248(2)	0,366(2)	310
H24B	1	0,091(4)	0,159(3)	0,424(2)	310
H24C	1	0,158(4)	0,168(4)	0,3552(18)	310
N25	1	0,3653(3)	0,1403(3)	0,4845(2)	202(12)
H25A	1	0,429(16)	0,146(4)	0,477(3)	300
H25B	1	0,382(4)	0,083(2)	0,473(3)	300
H25C	1	0,358(4)	0,150(4)	0,525(1)	300
N26	1	0,3584(3)	0,1774(3)	0,3437(2)	191(11)
H26A	1	0,339(4)	0,199(4)	0,3065(17)	290
H26B	1	0,375(4)	0,118(2)	0,361(3)	290
H26C	1	0,419(2)	0,192(4)	0,338(3)	290
N27	1	0,2608(3)	0,3126(3)	0,5308(2)	193(11)
H27A	1	0,324(2)	0,318(4)	0,526(3)	290
H27B	1	0,236(4)	0,273(3)	0,565(2)	290
H27C	1	0,214(3)	0,359(3)	0,541(3)	290
N28	1	0,2284(4)	0,3677(3)	0,337(2)	245(12)
H28A	1	0,243(4)	0,421(2)	0,345(3)	370
H28B	1	0,168(2)	0,376(4)	0,330(3)	370
H28C	1	0,265(4)	0,353(4)	0,299(16)	370
Sr3	1	0,23850(4)	1,01519(4)	-0,22617(3)	215,8(15)
N31	1	0,2398(4)	0,9311(4)	-0,3143(3)	296(13)
H31A	1	0,225(5)	0,872(2)	-0,301(3)	440
H31B	1	0,297(3)	0,951(4)	-0,337(3)	440

Anhang

H31C	1	0,188(3)	0,951(4)	-0,332(3)	440
N32	1	0,4127(4)	0,9591(4)	-0,2621(3)	322(14)
H32A	1	0,428(5)	0,910(3)	-0,285(3)	480
H32B	1	0,446(4)	0,971(4)	-0,235(3)	480
H32C	1	0,438(4)	0,982(4)	-0,304(1)	480
N33	1	0,1083(4)	1,0599(4)	-0,1303(3)	331(14)
H33A	1	0,079(4)	1,114(3)	-0,150(3)	500
H33B	1	0,149(4)	1,059(4)	-0,105(3)	500
H33C	1	0,063(4)	1,030(4)	-0,140(3)	500
N34	1	0,2872(4)	1,1124(4)	-0,3336(3)	313(14)
H34A	1	0,313(4)	1,055(2)	-0,346(3)	470
H34B	1	0,318(4)	1,163(3)	-0,339(3)	470
H34C	1	0,241(4)	1,134(4)	-0,356(3)	470
N35	1	0,2142(4)	0,8556(4)	-0,178(3)	287(14)
H35A	1	0,200(5)	0,830(4)	-0,210(2)	430
H35B	1	0,163(3)	0,837(4)	-0,147(2)	430
H35C	1	0,266(3)	0,822(4)	-0,165(3)	430
N36	1	0,3124(4)	0,9729(4)	-0,1328(2)	338(14)
H36A	1	0,329(5)	0,9101(15)	-0,133(3)	510
H36B	1	0,263(3)	0,976(5)	-0,097(2)	510
H36C	1	0,359(4)	1,009(4)	-0,134(3)	510
N37	1	0,2927(4)	1,1559(4)	-0,2079(3)	301(13)
H37A	1	0,359(2)	1,144(4)	-0,222(3)	450
H37B	1	0,268(4)	1,172(4)	-0,167(2)	450
H37C	1	0,286(5)	1,209(3)	-0,237(2)	450
N38	1	0,0803(4)	1,0659(4)	-0,2535(3)	295(13)
H38A	1	0,083(5)	1,057(4)	-0,295(14)	440
H38B	1	0,055(4)	1,123(2)	-0,243(3)	440
H38C	1	0,036(4)	1,026(3)	-0,238(3)	440
C1A	1	0,2366(3)	0,0318(3)	0,2244(2)	11(8)
C2A	1	0,0301(4)	0,4610(3)	0,0121(2)	12(8)
C3A	1	-0,0210(3)	0,3916(3)	0,0484(2)	12(8)
C4A	1	0,1017(4)	0,4248(3)	-0,0366(2)	14(8)
C5A	1	0,1756(4)	0,4852(3)	0,0148(2)	15(8)
C6A	1	0,0876(4)	0,4850(3)	0,0478(2)	12(7)
C7A	1	0,1849(4)	0,4491(3)	-0,0377(2)	14(8)
C8A	1	0,1005(4)	0,3506(3)	-0,0547(2)	14(8)
C9A	1	0,0379(4)	0,2942(3)	-0,0229(2)	13(8)
C10A	1	0,2464(4)	0,4738(3)	0,0418(2)	14(8)

Anhang

C11A	1	-0,0190(4)	0,3159(3)	0,0286(2)	12(7)
C12A	1	-0,0380(3)	0,2507(3)	0,0784(2)	13(8)
C13A	1	-0,0461(3)	0,2876(3)	0,1292(2)	12(8)
C14A	1	-0,0334(4)	0,3739(3)	0,1099(2)	12(7)
C15A	1	-0,0010(4)	0,1672(3)	0,0753(3)	16(8)
C16A	1	0,0595(3)	0,1459(3)	0,0213(2)	11(8)
C17A	1	0,0789(4)	0,2110(3)	-0,0251(2)	13(8)
C18A	1	0,3275(4)	0,4230(3)	0,0190(3)	16(8)
C19A	1	0,3319(4)	0,2649(3)	-0,0645(2)	16(7)
C20A	1	0,3357(4)	0,3874(3)	-0,0311(2)	15(8)
C21A	1	0,1688(4)	0,2139(3)	-0,0595(2)	15(8)
C22A	1	0,2623(4)	0,3245(3)	-0,0795(2)	15(8)
C23A	1	0,1812(4)	0,3001(3)	-0,0768(2)	14(8)
C24A	1	0,2636(4)	0,4006(3)	-0,0598(2)	14(8)
C25A	1	0,0724(4)	0,4667(3)	0,1074(2)	14(8)
C26A	1	0,1445(4)	0,4529(3)	0,1361(2)	14(9)
C27A	1	0,2296(4)	0,4564(3)	0,1041(2)	14(8)
C28A	1	0,0085(4)	0,4133(3)	0,1409(2)	12(8)
C29A	1	0,0424(4)	0,3655(3)	0,1880(2)	11(8)
C30A	1	0,0268(4)	0,2819(3)	0,2093(2)	12(8)
C31A	1	0,0874(4)	0,2313(3)	0,2386(2)	11(8)
C32A	1	0,1019(4)	0,1419(3)	0,2424(2)	12(7)
C33A	1	0,1895(4)	0,1127(3)	0,2450(2)	11(8)
C34A	1	0,2330(4)	0,1831(3)	0,2383(2)	12(8)
C35A	1	0,0543(4)	0,1034(3)	0,2147(2)	11(8)
C36A	1	0,1697(4)	0,2579(3)	0,2371(2)	14(8)
C37A	1	-0,0015(3)	0,1544(3)	0,1809(2)	12(8)
C38A	1	0,1928(4)	0,3344(3)	0,2051(2)	13(8)
C39A	1	-0,0189(3)	0,2416(3)	0,1788(2)	12(8)
C40A	1	0,1255(4)	0,3908(3)	0,1859(2)	14(7)
C41A	1	0,4145(4)	0,2575(4)	0,0119(2)	16(8)
C42A	1	0,0073(4)	0,1173(3)	0,1292(2)	12(8)
C43A	1	0,0717(4)	0,0456(3)	0,1307(2)	12(8)
C44A	1	0,1013(3)	0,0360(3)	0,1840(2)	10(8)
C45A	1	0,1884(4)	0,0061(3)	0,1839(2)	11(8)
C46A	1	0,3197(4)	0,1872(3)	0,2071(2)	12(8)
C47A	1	0,3435(4)	0,2629(3)	0,1714(2)	14(8)
C48A	1	0,2841(4)	0,3383(3)	0,1705(2)	14(7)
C49A	1	0,3000(4)	0,3979(3)	0,1201(3)	15(8)

Anhang

C50A	1	0,3605(4)	0,3764(3)	0,0669(2)	13(8)
C51A	1	0,4052(4)	0,2949(3)	0,0644(3)	16(8)
C52A	1	0,4036(3)	0,2415(3)	0,1180(2)	14(8)
C53A	1	0,4152(4)	0,1535(3)	0,1212(3)	15(8)
C54A	1	0,3632(4)	0,1187(3)	0,1765(2)	13(8)
C55A	1	0,2189(4)	-0,0043(3)	0,0793(2)	13(9)
C56A	1	0,1290(4)	0,0248(3)	0,0796(2)	14(8)
C57A	1	0,1247(4)	0,0763(3)	0,0252(2)	14(8)
C58A	1	0,2140(4)	0,0792(3)	-0,0095(2)	15(8)
C59A	1	0,2715(4)	0,0299(3)	0,0242(2)	15(8)
C60A	1	0,2380(4)	0,1528(3)	-0,0475(2)	16(8)
C61A	1	0,3226(4)	0,1790(3)	-0,0493(2)	17(8)
C62A	1	0,3766(4)	0,1304(3)	-0,0137(2)	16(8)
C63A	1	0,3513(4)	0,0550(3)	0,0226(2)	15(7)
C64A	1	0,3825(4)	0,0460(3)	0,0749(2)	13(8)
C65A	1	0,3309(4)	0,0149(3)	0,1288(2)	14(8)
C66A	1	0,3239(3)	0,0490(3)	0,1803(2)	12(8)
C67A	1	0,2471(4)	-0,0113(3)	0,1307(2)	12(8)
C68A	1	0,4248(4)	0,1178(3)	0,0714(3)	16(8)
C69A	1	0,4225(4)	0,1697(3)	0,0169(2)	16(8)
C70A	1	0,3773(4)	0,3039(4)	-0,0337(3)	17(8)
C1B	1	0,4119(4)	0,5116(3)	0,4533(2)	13(7)
C2B	1	0,2998(4)	0,9871(3)	0,3158(2)	11(8)
C3B	1	0,3867(3)	0,9594(3)	0,3156(2)	11(8)
C4B	1	0,2412(4)	1,0045(3)	0,3692(2)	12(8)
C5B	1	0,1663(4)	0,9412(3)	0,3201(2)	13(8)
C6B	1	0,2517(3)	0,9598(3)	0,2758(2)	10(8)
C7B	1	0,1588(4)	0,9768(3)	0,3715(2)	13(8)
C8B	1	0,2701(4)	0,9996(3)	0,4198(2)	11(8)
C9B	1	0,3602(4)	0,9721(3)	0,4192(2)	14(8)
C10B	1	0,1282(3)	0,8704(3)	0,3244(2)	12(8)
C11B	1	0,4175(4)	0,9517(3)	0,3686(2)	14(7)
C12B	1	0,4834(3)	0,8813(3)	0,3698(2)	12(8)
C13B	1	0,4924(4)	0,8436(3)	0,3182(2)	13(8)
C14B	1	0,4355(4)	0,8920(3)	0,2843(2)	12(8)
C15B	1	0,4933(4)	0,8327(3)	0,4231(2)	13(8)
C16B	1	0,4328(4)	0,8534(3)	0,4772(2)	14(8)
C17B	1	0,3664(4)	0,9213(3)	0,4739(2)	17(8)
C18B	1	0,0774(4)	0,8353(3)	0,3804(3)	16(8)

Anhang

C19B	1	0,1168(4)	0,8622(3)	0,5148(2)	15(8)
C20B	1	0,0673(4)	0,8722(3)	0,4297(3)	16(8)
C21B	1	0,2778(4)	0,9175(3)	0,5091(2)	15(7)
C22B	1	0,1394(4)	0,9378(3)	0,4785(2)	14(8)
C23B	1	0,2192(4)	0,9642(3)	0,4754(2)	16(8)
C24B	1	0,1084(4)	0,9445(3)	0,4256(2)	13(8)
C25B	1	0,3004(4)	0,8790(3)	0,2555(2)	13(8)
C26B	1	0,2588(4)	0,8075(3)	0,2623(2)	12(8)
C27B	1	0,1727(4)	0,8017(3)	0,2939(2)	13(8)
C28B	1	0,3876(4)	0,8518(3)	0,2582(2)	12(8)
C29B	1	0,4046(4)	0,7626(3)	0,2614(2)	13(8)
C30B	1	0,4668(4)	0,7139(3)	0,2907(2)	13(8)
C31B	1	0,4545(4)	0,6301(3)	0,3120(2)	13(8)
C32B	1	0,4885(4)	0,5845(3)	0,3592(2)	12(8)
C33B	1	0,4264(4)	0,5290(3)	0,3931(2)	14(7)
C34B	1	0,3543(4)	0,5409(3)	0,3654(2)	11(8)
C35B	1	0,5297(3)	0,6248(3)	0,3898(2)	12(8)
C36B	1	0,3707(4)	0,6026(3)	0,3152(2)	12(8)
C37B	1	0,5404(4)	0,7117(3)	0,3700(2)	13(8)
C38B	1	0,3021(4)	0,6572(3)	0,2964(2)	12(8)
C39B	1	0,5129(4)	0,7564(3)	0,3203(2)	13(7)
C40B	1	0,3234(4)	0,7344(3)	0,2641(2)	12(8)
C41B	1	0,0813(4)	0,7332(4)	0,4897(2)	15(8)
C42B	1	0,5323(3)	0,7495(3)	0,4205(2)	13(8)
C43B	1	0,5149(3)	0,6850(3)	0,4701(2)	11(8)
C44B	1	0,5184(3)	0,6084(3)	0,4509(2)	11(8)
C45B	1	0,4693(4)	0,5385(3)	0,4880(2)	12(8)
C46B	1	0,2689(4)	0,5349(3)	0,3988(2)	14(8)
C47B	1	0,1977(4)	0,5934(3)	0,3821(2)	13(8)
C48B	1	0,2119(4)	0,6518(3)	0,3315(2)	14(7)
C49B	1	0,1505(4)	0,7265(3)	0,3304(2)	13(8)
C50B	1	0,0912(3)	0,7472(3)	0,3839(2)	12(8)
C51B	1	0,0904(4)	0,6949(4)	0,4379(3)	17(8)
C52B	1	0,1375(3)	0,6134(3)	0,4352(2)	13(8)
C53B	1	0,1721(4)	0,5693(3)	0,4827(2)	13(8)
C54B	1	0,2531(4)	0,5195(3)	0,4601(2)	13(8)
C55B	1	0,3967(4)	0,6485(3)	0,5543(2)	12(8)
C56B	1	0,4588(4)	0,7061(3)	0,5221(2)	14(9)
C57B	1	0,4156(4)	0,7889(3)	0,5243(2)	15(8)

Anhang

C58B	1	0,3259(4)	0,7836(3)	0,5592(2)	14(8)
C59B	1	0,3153(4)	0,6981(3)	0,5767(2)	14(8)
C60B	1	0,2559(4)	0,8443(3)	0,5473(2)	15(8)
C61B	1	0,1713(4)	0,8156(3)	0,5504(2)	14(8)
C62B	1	0,1648(4)	0,7288(4)	0,5653(2)	17(8)
C63B	1	0,2355(4)	0,6711(3)	0,5804(2)	16(8)
C64B	1	0,2345(4)	0,5939(3)	0,5611(2)	13(8)
C65B	1	0,3150(4)	0,5481(3)	0,5380(2)	13(8)
C66B	1	0,3239(4)	0,5102(3)	0,4868(2)	13(8)
C67B	1	0,3969(4)	0,5730(3)	0,5370(2)	12(8)
C68B	1	0,1626(4)	0,6058(3)	0,5325(2)	15(7)
C69B	1	0,1190(4)	0,6881(3)	0,5355(2)	16(8)
C70B	1	0,0719(4)	0,8201(3)	0,4845(2)	15(8)
N41	1	0,0603(4)	0,5931(4)	0,2458(3)	41(2)
N42	1	-0,2066(4)	0,2665(4)	0,2793(3)	40(2)
N43	1	0,4852(3)	0,6132(3)	0,1611(2)	26(1)
N44	1	0,0208(4)	0,3778(3)	0,3393(2)	30(1)
N45	1	0,1066(4)	0,2360(4)	0,6444(3)	30(1)
N46	1	0,4434(4)	0,5734(4)	-0,0938(3)	38(2)
N47	1	0,0577(4)	0,4319(3)	0,6004(3)	39(2)
N48	1	0,4251(4)	0,9685(3)	-0,4091(2)	29(1)
N49	1	0,0792(4)	1,2539(4)	-0,1938(3)	37(2)
N50	1	0,4074(4)	0,7654(4)	-0,1616(3)	40(2)
N51	1	0,0651(4)	0,968(4)	-0,3589(2)	34(2)
N52	1	0,4633(4)	1,0742(4)	-0,1444(3)	38(2)
N53	1	0,4222(4)	0,7769(4)	-0,3171(3)	43(2)
N54	1	0,2404(4)	0,3242(4)	0,6852(3)	51(2)
N55	1	0,3126(5)	0,3941(5)	0,7747(3)	61(2)
N56	1	-0,1225(5)	0,5035(5)	0,2724(4)	86(3)
N57	1	0,2752(6)	0,5945(5)	-0,1658(3)	82(3)
N58	0,70(2)	0,4094(7)	0,5885(6)	-0,2949(4)	50(4)
N59	0,54(3)	0,4314(9)	0,4309(9)	0,2269(6)	43(5)
N60	0,60(3)	0,457(1)	0,396(1)	0,2533(9)	83(7)
N61	0,43(2)	0,649(1)	0,442(1)	0,3012(9)	81(9)

Tab. 38 Anisotrope Auslenkungsparameter ($\text{\AA}^2 \cdot 10^1$) von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$.

<i>Atom</i>	U_{11}	U_{22}	U_{33}	U_{12}	U_{13}	U_{23}
Sr1	14,5(0,3)	16,3(0,3)	11,4(0,3)	-6,0(0,2)	-3,2(0,2)	0(0,2)
N11	19(3)	13(2)	16(3)	-4(2)	-3(2)	-1(2)
N12	23(3)	37(3)	16(3)	-15(3)	3(2)	2(3)
N13	29(3)	20(3)	14(3)	-10(2)	-4(2)	-2(2)
N14	19(3)	19(3)	20(3)	-9(2)	-5(2)	-2(2)
N15	29(3)	22(3)	18(3)	-8(2)	-7(2)	-5(2)
N16	21(3)	20(3)	23(3)	-5(2)	-3(2)	-5(2)
N17	26(3)	18(3)	22(3)	-4(2)	-11(3)	-3(2)
N18	21(3)	23(3)	13(3)	-8(2)	1(2)	-2(2)
Sr2	14,6(0,3)	17,2(0,3)	12,5(0,3)	-6,4(0,2)	-2,3(0,2)	-8,(0,2)
N21	21(3)	14(3)	20(3)	-6(2)	-7(2)	1(2)
N22	20(3)	22(3)	26(3)	-6(2)	-4(2)	-6(2)
N23	28(3)	25(3)	18(3)	-14(3)	-3(2)	-1(2)
N24	25(3)	21(3)	17(3)	-8(2)	-6(2)	-2(2)
N25	18(3)	20(3)	26(3)	-3(2)	-9(2)	-6(2)
N26	26(3)	18(3)	14(3)	-9(2)	-4(2)	-1(2)
N27	16(3)	22(3)	19(3)	-4(2)	-2(2)	-2(2)
N28	36(3)	22(3)	17(3)	-8(3)	-7(3)	-2(2)
Sr3	22,8(0,3)	23,1(0,3)	18,(0,3)	-6,2(0,2)	-2,2(0,2)	-1,6(0,2)
N31	21(3)	39(4)	29(3)	-9(3)	-1(3)	-9(3)
N32	26(3)	44(4)	27(4)	-15(3)	1(3)	-6(3)
N33	31(4)	41(4)	31(4)	-7(3)	-8(3)	-14(3)
N34	28(3)	36(3)	27(3)	-9(3)	-4(3)	5(3)
N35	24(3)	27(3)	33(4)	-12(3)	-7(3)	9(3)
N36	41(4)	42(4)	16(3)	-3(3)	-5(3)	-1(3)
N37	30(3)	29(3)	29(3)	-6(3)	-2(3)	-3(3)
N38	24(3)	32(3)	29(3)	-11(3)	4(3)	-3(3)
C1A	12(3)	7(3)	11(3)	-2(2)	-5(2)	2(2)
C2A	15(3)	8(3)	11(3)	-3(2)	-3(3)	3(2)
C3A	9(3)	10(3)	16(3)	-1(2)	-6(2)	3(2)
C4A	18(3)	12(3)	10(3)	0(2)	-4(3)	3(2)
C5A	20(3)	10(3)	16(3)	-7(2)	-9(3)	7(2)
C6A	17(3)	8(3)	11(3)	-3(2)	-5(3)	2(2)
C7A	14(3)	10(3)	15(3)	-4(2)	-4(3)	8(2)
C8A	17(3)	12(3)	12(3)	-2(2)	-8(3)	5(2)
C9A	19(3)	11(3)	13(3)	-4(2)	-9(3)	1(2)

Anhang

C10A	17(3)	8(3)	22(3)	-10(2)	-7(3)	5(2)
C11A	12(3)	11(3)	15(3)	-4(2)	-8(3)	1(2)
C12A	8(3)	11(3)	18(3)	-4(2)	-4(2)	5(2)
C13A	4(3)	14(3)	16(3)	-3(2)	-1(2)	3(2)
C14A	13(3)	9(3)	13(3)	0(2)	-3(2)	0(2)
C15A	12(3)	18(3)	22(3)	-9(2)	-7(3)	0(3)
C16A	11(3)	13(3)	13(3)	-8(2)	-5(2)	-1(2)
C17A	20(3)	13(3)	11(3)	-4(2)	-10(3)	-3(2)
C18A	10(3)	16(3)	22(4)	-11(2)	-3(3)	7(3)
C19A	16(3)	15(3)	10(3)	-3(2)	4(3)	4(2)
C20A	12(3)	14(3)	15(3)	-11(2)	1(3)	10(2)
C21A	25(4)	13(3)	10(3)	-6(3)	-6(3)	0(2)
C22A	21(3)	14(3)	8(3)	-7(3)	0(3)	6(2)
C23A	22(3)	17(3)	1(3)	-3(3)	-1(2)	2(2)
C24A	14(3)	17(3)	11(3)	-7(2)	-1(3)	4(2)
C25A	21(3)	3(3)	19(3)	1(2)	-8(3)	-2(2)
C26A	19(3)	9(3)	16(3)	-1(2)	-7(3)	-4(2)
C27A	24(4)	4(3)	17(3)	-7(2)	-8(3)	4(2)
C28A	15(3)	8(3)	13(3)	3(2)	-5(3)	1(2)
C29A	13(3)	12(3)	4(3)	-2(2)	1(2)	-1(2)
C30A	10(3)	15(3)	7(3)	-2(2)	4(2)	0(2)
C31A	15(3)	13(3)	3(3)	-2(2)	1(2)	0(2)
C32A	12(3)	14(3)	8(3)	-2(2)	-1(2)	4(2)
C33A	16(3)	8(3)	7(3)	-6(2)	1(2)	3(2)
C34A	19(3)	14(3)	9(3)	-1(2)	-8(3)	0(2)
C35A	13(3)	11(3)	11(3)	-5(2)	1(2)	2(2)
C36A	23(3)	12(3)	9(3)	-3(2)	-6(3)	-1(2)
C37A	6(3)	15(3)	13(3)	-6(2)	3(2)	5(2)
C38A	24(3)	11(3)	10(3)	-6(3)	-9(3)	-3(2)
C39A	10(3)	15(3)	10(3)	-5(2)	2(2)	1(2)
C40A	22(3)	11(3)	12(3)	-2(2)	-4(3)	-3(2)
C41A	9(3)	21(3)	16(3)	-6(3)	2(3)	4(3)
C42A	13(3)	7(3)	17(3)	-6(2)	-6(3)	2(2)
C43A	16(3)	9(3)	14(3)	-8(2)	-6(3)	3(2)
C44A	13(3)	9(3)	11(3)	-10(2)	-4(2)	8(2)
C45A	15(3)	5(3)	10(3)	-3(2)	-2(2)	5(2)
C46A	12(3)	11(3)	13(3)	-3(2)	-8(2)	2(2)
C47A	16(3)	16(3)	16(3)	-7(2)	-10(3)	0(2)
C48A	21(3)	11(3)	12(3)	-7(2)	-8(3)	1(2)
C49A	17(3)	14(3)	21(3)	-11(2)	-11(3)	0(3)
C50A	16(3)	10(3)	19(3)	-13(2)	-6(3)	7(2)

Anhang

C51A	11(3)	17(3)	19(3)	-7(2)	-2(3)	6(3)
C52A	8(3)	17(3)	18(3)	-6(2)	-4(3)	5(2)
C53A	9(3)	15(3)	20(3)	-1(2)	-7(3)	4(3)
C54A	12(3)	12(3)	14(3)	-2(2)	-5(2)	4(2)
C55A	22(3)	7(3)	10(3)	-3(2)	-2(3)	-4(2)
C56A	20(3)	7(3)	17(3)	-4(2)	-12(3)	0(2)
C57A	24(3)	12(3)	10(3)	-6(3)	-7(3)	-2(2)
C58A	25(4)	9(3)	13(3)	-2(3)	-7(3)	-5(2)
C59A	24(3)	8(3)	11(3)	1(2)	-4(3)	-3(2)
C60A	26(4)	13(3)	9(3)	4(3)	-5(3)	-7(2)
C61A	20(3)	17(3)	9(3)	0(3)	0(3)	-2(2)
C62A	14(3)	17(3)	10(3)	2(3)	4(2)	0(2)
C63A	16(3)	12(3)	14(3)	1(2)	4(3)	-4(2)
C64A	14(3)	13(3)	10(3)	0(2)	1(2)	1(2)
C65A	18(3)	10(3)	17(3)	2(2)	-8(3)	0(2)
C66A	12(3)	11(3)	12(3)	0(2)	-5(2)	2(2)
C67A	19(3)	2(2)	13(3)	-1(2)	-5(3)	2(2)
C68A	11(3)	16(3)	19(3)	0(2)	-4(3)	3(3)
C69A	9(3)	17(3)	16(3)	-1(2)	1(3)	4(3)
C70A	10(3)	20(3)	14(3)	-8(3)	6(3)	7(3)
N41	44(4)	46(4)	28(4)	-14(3)	0(3)	1(3)
N42	32(4)	49(4)	41(4)	-11(3)	2(3)	-19(3)
N43	24(3)	39(3)	18(3)	-7(3)	-1(2)	-9(3)
N44	28(3)	37(3)	24(3)	-10(3)	0(3)	-2(3)
N45	23(3)	36(3)	35(4)	-8(3)	-4(3)	-9(3)
N46	37(4)	31(3)	45(4)	-10(3)	-4(3)	-3(3)
N47	39(4)	22(3)	49(4)	-10(3)	1(3)	4(3)
N48	29(3)	36(3)	29(3)	-10(3)	-5(3)	-14(3)
N49	37(4)	43(4)	34(4)	-5(3)	-8(3)	-8(3)
N50	32(4)	37(4)	60(5)	2(3)	-25(3)	-9(3)
N51	27(3)	50(4)	27(3)	7(3)	-11(3)	-10(3)
N52	23(3)	61(4)	26(3)	8(3)	-5(3)	-6(3)
N53	41(4)	44(4)	53(4)	1(3)	-21(3)	-17(3)
N54	36(4)	54(4)	68(5)	-10(3)	-8(4)	-20(4)
N55	50(5)	104(7)	34(4)	-31(4)	-8(4)	-7(4)
N56	59(6)	80(6)	135(90)	14(5)	-35(6)	-61(6)
N57	135(8)	64(5)	27(4)	10(5)	-1(5)	-2(4)

Tab. 39 Bindungslängen in den Fullerenkäfigen von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$.

<i>Bindungen</i>	<i>/ pm</i>	<i>Bindungen</i>	<i>/ pm</i>	<i>Bindungen</i>	<i>/ pm</i>
C1A-C33A	152,5 (8)	C55A-C67A	140,3 (8)	C42B-C43B	145,5 (8)
C1A-C45A	153,7 (8)	C55A-C56A	143,4 (8)	C43B-C56B	140,4 (8)
C1A-C66A	155,5 (8)	C55A-C59A	145,1 (8)	C43B-C44B	141,5 (8)
C1A-C6B#1	159,4 (7)	C56A-C57A	143,9 (8)	C44B-C45B	152,4 (7)
C2A-C3A	152,9 (7)	C57A-C58A	145,9 (9)	C45B-C67B	154,3 (8)
C2A-C4A	154,3 (8)	C58A-C60A	143,0 (8)	C45B-C45B#4	159,2 (9)
C2A-C6A	154,3 (8)	C58A-C59A	143,7 (8)	C46B-C54B	141,7 (8)
C2A-C2A#2	159,2 (9)	C59A-C63A	139,1 (8)	C46B-C47B	145,5 (8)
C3A-C11A	141,3 (8)	C60A-C61A	147,2 (9)	C47B-C48B	140,8 (8)
C3A-C14A	142,6 (8)	C61A-C62A	142,4 (8)	C47B-C52B	144,6 (8)
C4A-C8A	138,1 (8)	C62A-C63A	144,2 (8)	C48B-C49B	144,5 (8)
C4A-C7A	144,1 (8)	C62A-C69A	145,1 (8)	C49B-C50B	145,0 (8)
C5A-C10A	141,2 (8)	C63A-C64A	144,4 (8)	C50B-C51B	142,6 (8)
C5A-C6A	142,4 (8)	C64A-C65A	141,0 (8)	C51B-C52B	143,5 (8)
C5A-C7A	145,9 (8)	C64A-C68A	144,2 (8)	C52B-C53B	142,7 (8)
C6A-C25A	137,9 (8)	C65A-C66A	142,4 (8)	C53B-C68B	140,1 (8)
C7A-C24A	140,8 (8)	C65A-C67A	145,9 (8)	C53B-C54B	144,7 (8)
C8A-C23A	144,7 (8)	C68A-C69A	144,0 (8)	C54B-C66B	141,1 (8)
C8A-C9A	145,5 (8)	C1B-C33B	139,4 (8)	C55B-C67B	138,7 (8)
C9A-C11A	140,3 (8)	C1B-C66B	143,0 (8)	C55B-C59B	144,8 (8)
C9A-C17A	142,9 (8)	C1B-C45B	154,6 (8)	C55B-C56B	146,5 (8)
C10A-C27A	144,0 (8)	C2B-C3B	138,4 (8)	C56B-C57B	143,3 (8)
C10A-C18A	145,8 (9)	C2B-C4B	142,8 (8)	C57B-C58B	147,0 (9)
C11A-C12A	146,7 (8)	C2B-C6B	154,2 (8)	C58B-C60B	142,3 (8)
C12A-C15A	141,8 (8)	C3B-C14B	146,2 (8)	C58B-C59B	142,9 (8)
C12A-C13A	143,2 (8)	C3B-C11B	145,9 (8)	C59B-C63B	139,4 (8)
C13A-C39A	142,3 (8)	C4B-C8B	139,7 (8)	C60B-C61B	148,2 (8)
C13A-C14A	145,2 (7)	C4B-C7B	144,6 (8)	C61B-C62B	143,3 (8)
C14A-C28A	141,6 (8)	C5B-C10B	138,4 (8)	C62B-C63B	142,9 (8)
C15A-C42A	143,4 (8)	C5B-C7B	143,4 (8)	C62B-C69B	145,2 (8)

Anhang

C15A-C16A	146,9 (8)	C5B-C6B	153,8 (8)	C63B-C64B	144,2 (8)
C16A-C57A	142,5 (8)	C6B-C25B	152,7 (8)	C64B-C65B	141,2 (8)
C16A-C17A	141,8 (8)	C6B-C1A#3	159,4 (7)	C64B-C68B	145,2 (8)
C17A-C21A	146,4 (9)	C7B-C24B	141,1 (8)	C65B-C67B	142,6 (8)
C18A-C20A	140,2 (8)	C8B-C9B	143,0 (8)	C65B-C66B	144,9 (8)
C18A-C50A	143,6 (8)	C8B-C23B	145,5 (8)	C68B-C69B	143,0 (8)
C19A-C61A	142,8 (8)	C9B-C11B	138,4 (8)	Sr1-N11	268,6 (6)
C19A-C22A	143,2 (8)	C9B-C17B	144,8 (8)	Sr1-N12	272,7 (7)
C19A-C70A	144,6 (8)	C10B-C18B	146,1 (8)	Sr1-N14	274,9 (6)
C20A-C70A	143,6 (8)	C10B-C27B	145,0 (8)	Sr1-N16	276,3 (7)
C20A-C24A	145,4 (8)	C11B-C12B	143,6 (8)	Sr1-N15	276,1 (6)
C21A-C60A	141,9 (8)	C12B-C15B	142,0 (8)	Sr1-N13	276,2 (7)
C21A-C23A	144,5 (8)	C12B-C13B	145,3 (8)	Sr1-N18	277,8 (6)
C22A-C23A	140,1 (8)	C13B-C14B	142,7 (8)	Sr1-N17	278,1 (6)
C22A-C24A	142,9 (8)	C13B-C39B	142,1 (8)	Sr2-N21	270,6 (6)
C25A-C28A	144,8 (8)	C14B-C28B	140,9 (8)	Sr2-N23	274,8 (6)
C25A-C26A	145,5 (8)	C15B-C42B	142,1 (8)	Sr2-N24	275,7 (6)
C26A-C27A	138,5 (9)	C15B-C16B	146,7 (9)	Sr2-N22	275,6 (7)
C26A-C40A	143,6 (8)	C16B-C17B	141,6 (8)	Sr2-N26	276,4 (7)
C27A-C49A	143,9 (8)	C16B-C57B	141,8 (8)	Sr2-N27	277,7 (6)
C28A-C29A	143,4 (7)	C17B-C21B	145,5 (9)	Sr2-N25	277,6 (6)
C29A-C30A	142,8 (7)	C18B-C20B	139,2 (8)	Sr2-N28	277,8 (7)
C29A-C40A	144,0 (8)	C18B-C50B	143,1 (8)	Sr3-N36	273,0 (7)
C30A-C31A	141,6 (8)	C19B-C61B	141,9 (8)	Sr3-N31	273,4 (7)
C30A-C39A	145,8 (8)	C19B-C22B	143,6 (8)	Sr3-N38	273,1 (7)
C31A-C36A	144,2 (8)	C19B-C70B	146,4 (8)	Sr3-N35	273,7 (7)
C31A-C32A	145,0 (8)	C20B-C24B	143,6 (8)	Sr3-N32	274,4 (8)
C32A-C35A	141,4 (8)	C20B-C70B	145,4 (8)	Sr3-N37	275,7 (8)
C32A-C33A	141,3 (8)	C21B-C60B	141,9 (8)	Sr3-N34	279,0 (7)
C33A-C34A	141,8 (7)	C21B-C23B	143,3 (8)	Sr3-N33	280,1 (8)
C34A-C46A	140,2 (8)	C22B-C23B	139,2 (8)		
C34A-C36A	146,4 (8)	C22B-C24B	146,0 (8)		
C35A-C37A	142,8 (8)	C25B-C28B	140,5 (8)		
C35A-C44A	144,6 (8)	C25B-C26B	141,5 (8)		

Anhang

C36A-C38A	141,3 (8)	C26B-C27B	139,9 (8)
C37A-C39A	141,9 (8)	C26B-C40B	145,6 (8)
C37A-C42A	145,1 (8)	C27B-C49B	143,1 (7)
C38A-C40A	141,7 (8)	C28B-C29B	144,8 (8)
C38A-C48A	148,8 (9)	C29B-C30B	142,1 (8)
C41A-C69A	142,5 (8)	C29B-C40B	143,1 (8)
C41A-C70A	142,4 (8)	C30B-C31B	141,9 (7)
C41A-C51A	147,2 (9)	C30B-C39B	147,1 (8)
C42A-C43A	143,8 (8)	C31B-C32B	142,5 (8)
C43A-C56A	139,4 (8)	C31B-C36B	146,1 (8)
C43A-C44A	145,3 (7)	C32B-C35B	141,0 (8)
C44A-C45A	139,4 (8)	C32B-C33B	145,3 (8)
C45A-C67A	142,5 (8)	C33B-C34B	144,2 (8)
C46A-C47A	143,5 (7)	C34B-C46B	140,3 (8)
C46A-C54A	144,5 (8)	C34B-C36B	143,5 (8)
C47A-C48A	143,7 (8)	C35B-C44B	141,8 (8)
C47A-C52A	145,6 (9)	C35B-C37B	145,7 (7)
C48A-C49A	141,8 (8)	C36B-C38B	141,3 (8)
C49A-C50A	145,5 (8)	C37B-C39B	141,9 (8)
C50A-C51A	142,1 (8)	C37B-C42B	143,2 (8)
C51A-C52A	142,6 (8)	C38B-C40B	141,7 (7)
C52A-C53A	142,9 (8)	C38B-C48B	147,8 (8)
C53A-C68A	139,4 (8)	C41B-C70B	140,7 (8)
C53A-C54A	145,4 (8)	C41B-C69B	142,6 (8)
C54A-C66A	138,0 (8)	C41B-C51B	146,3 (9)

#1 x,y-1,z; #2 -x,-y+1,-z; #3 x,y+1,z; #4 -x+1,-y+1,-z+1

Tab. 40 Bindungswinkel in den Fullerenkäfigen von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$.

<i>Winkel</i>	<i>/ °</i>	<i>Winkel</i>	<i>/ °</i>	<i>Winkel</i>	<i>/ °</i>	<i>Winkel</i>	<i>/ °</i>
C33A-C1A-C45A	109.4(4)	C38A-C36A-C31A	120.8(5)	C14B-C3B-C11B	107.0(5)	C13B-C39B-C30B	118.2(5)
C33A-C1A-C66A	108.9(4)	C38A-C36A-C34A	122.2(5)	C8B-C4B-C2B	121.8(5)	C38B-C40B-C29B	121.0(5)
C33A-C1A-C6B#1	113.7(5)	C31A-C36A-C34A	106.3(5)	C8B-C4B-C7B	120.4(5)	C38B-C40B-C26B	122.3(5)
C45A-C1A-C6B#1	112.5(4)	C35A-C37A-C39A	123.1(5)	C2B-C4B-C7B	107.8(5)	C29B-C40B-C26B	106.7(5)
C66A-C1A-C6B#1	111.8(4)	C35A-C37A-C42A	107.9(5)	C10B-C5B-C7B	119.3(5)	C70B-C41B-C69B	116.6(5)
C3A-C2A-C4A	108.7(5)	C39A-C37A-C42A	120.0(5)	C10B-C5B-C6B	123.1(5)	C70B-C41B-C51B	118.8(5)
C3A-C2A-C6A	109.0(4)	C36A-C38A-C40A	117.0(5)	C7B-C5B-C6B	110.1(5)	C69B-C41B-C51B	118.8(5)
C4A-C2A-C6A	100.1(5)	C36A-C38A-C48A	118.7(5)	C25B-C6B-C5B	108.7(5)	C15B-C42B-C37B	120.7(5)
C3A-C2A-C2A#2	113.5(6)	C40A-C38A-C48A	118.1(5)	C25B-C6B-C2B	109.1(4)	C15B-C42B-C43B	121.7(6)
C4A-C2A-C2A#2	112.5(6)	C13A-C39A-C37A	117.1(5)	C37B-C39B-C30B	118.0(5)	C37B-C42B-C43B	106.5(5)
C6A-C2A-C2A#2	112.2(6)	C13A-C39A-C30A	118.4(5)	C25B-C6B-C1A#3	114.1(5)	C56B-C43B-C44B	122.6(5)
C11A-C3A-C14A	106.6(5)	C37A-C39A-C30A	118.6(5)	C5B-C6B-C1A#3	113.0(5)	C56B-C43B-C42B	119.0(5)
C11A-C3A-C2A	122.8(5)	C38A-C40A-C26A	121.4(6)	C2B-C6B-C1A#3	111.5(4)	C44B-C43B-C42B	109.9(5)
C14A-C3A-C2A	122.4(5)	C38A-C40A-C29A	121.4(5)	C24B-C7B-C5B	121.3(5)	C43B-C44B-C35B	106.8(5)
C8A-C4A-C7A	118.7(6)	C26A-C40A-C29A	107.8(5)	C24B-C7B-C4B	119.0(5)	C43B-C44B-C45B	122.7(5)
C8A-C4A-C2A	123.7(5)	C69A-C41A-C70A	116.9(6)	C5B-C7B-C4B	109.0(5)	C35B-C44B-C45B	122.3(5)
C7A-C4A-C2A	110.0(5)	C69A-C41A-C51A	118.5(5)	C4B-C8B-C9B	119.2(5)	C44B-C45B-C67B	109.7(5)
C10A-C5A-C6A	121.7(5)	C70A-C41A-C51A	118.6(5)	C4B-C8B-C23B	120.4(5)	C44B-C45B-C1B	109.4(4)
C10A-C5A-C7A	119.9(6)	C15A-C42A-C43A	120.9(6)	C9B-C8B-C23B	107.1(5)	C44B-C45B-C45B#4	114.0(6)
C6A-C5A-C7A	108.9(5)	C15A-C42A-C37A	121.3(5)	C11B-C9B-C8B	119.9(5)	C67B-C45B-C45B#4	112.1(6)
C25A-C6A-C5A	118.8(5)	C43A-C42A-C37A	107.6(5)	C11B-C9B-C17B	119.4(5)	C1B-C45B-C45B#4	111.2(6)
C25A-C6A-C2A	123.3(5)	C56A-C43A-C42A	120.3(5)	C8B-C9B-C17B	109.1(5)	C34B-C46B-C54B	119.9(5)
C5A-C6A-C2A	110.3(5)	C56A-C43A-C44A	120.9(5)	C5B-C10B-C18B	119.7(5)	C34B-C46B-C47B	118.7(5)
C24A-C7A-C4A	120.8(5)	C42A-C43A-C44A	108.6(5)	C5B-C10B-C27B	122.2(5)	C54B-C46B-C47B	109.1(5)
C24A-C7A-C5A	119.4(5)	C45A-C44A-C35A	122.5(5)	C18B-C10B-C27B	107.1(5)	C48B-C47B-C52B	122.0(5)
C4A-C7A-C5A	108.0(5)	C45A-C44A-C43A	119.4(5)	C9B-C11B-C12B	120.9(5)	C48B-C47B-C46B	121.6(6)
C4A-C8A-C23A	120.6(5)	C35A-C44A-C43A	106.7(5)	C9B-C11B-C3B	120.2(5)	C52B-C47B-C46B	106.8(5)
C4A-C8A-C9A	121.5(6)	C44A-C45A-C67A	119.0(5)	C12B-C11B-C3B	108.4(5)	C47B-C48B-C49B	117.0(6)
C23A-C8A-C9A	106.9(5)	C44A-C45A-C1A	122.3(5)	C15B-C12B-C11B	120.7(6)	C47B-C48B-C38B	119.1(5)
C11A-C9A-C17A	119.9(5)	C67A-C45A-C1A	111.1(5)	C15B-C12B-C13B	121.4(5)	C49B-C48B-C38B	117.3(5)
C11A-C9A-C8A	117.8(5)	C34A-C46A-C47A	119.6(5)	C11B-C12B-C13B	107.7(5)	C27B-C49B-C48B	122.3(5)
C17A-C9A-C8A	109.1(5)	C34A-C46A-C54A	117.5(5)	C14B-C13B-C39B	122.7(5)	C27B-C49B-C50B	108.4(5)
C5A-C10A-C27A	119.0(5)	C47A-C46A-C54A	108.7(5)	C14B-C13B-C12B	108.8(5)	C48B-C49B-C50B	119.7(5)
C5A-C10A-C18A	120.4(6)	C46A-C47A-C48A	122.7(5)	C39B-C13B-C12B	120.0(5)	C51B-C50B-C18B	121.4(6)
C27A-C10A-C18A	107.1(5)	C46A-C47A-C52A	107.6(5)	C28B-C14B-C13B	119.3(5)	C51B-C50B-C49B	121.8(5)
C9A-C11A-C3A	122.7(5)	C48A-C47A-C52A	120.1(5)	C28B-C14B-C3B	116.4(5)	C18B-C50B-C49B	107.9(5)

Anhang

C9A-C11A-C12A	118.5(5)	C49A-C48A-C47A	117.3(6)	C13B-C14B-C3B	108.0(5)	C50B-C51B-C52B	116.5(6)
C3A-C11A-C12A	109.7(5)	C49A-C48A-C38A	118.9(5)	C12B-C15B-C42B	116.4(5)	C50B-C51B-C41B	118.5(5)
C15A-C12A-C13A	121.2(5)	C47A-C48A-C38A	117.4(5)	C12B-C15B-C16B	119.0(5)	C52B-C51B-C41B	118.6(5)
C15A-C12A-C11A	121.6(6)	C48A-C49A-C27A	120.7(6)	C42B-C15B-C16B	118.8(5)	C53B-C52B-C51B	121.0(5)
C13A-C12A-C11A	106.6(5)	C48A-C49A-C50A	120.9(5)	C17B-C16B-C57B	117.3(6)	C53B-C52B-C47B	108.0(5)
C39A-C13A-C12A	121.3(5)	C27A-C49A-C50A	107.8(5)	C17B-C16B-C15B	118.5(5)	C51B-C52B-C47B	120.3(5)
C39A-C13A-C14A	122.2(5)	C51A-C50A-C18A	121.6(6)	C57B-C16B-C15B	118.1(5)	C68B-C53B-C52B	120.4(5)
C12A-C13A-C14A	107.0(5)	C51A-C50A-C49A	120.6(5)	C16B-C17B-C9B	121.4(5)	C68B-C53B-C54B	120.1(5)
C28A-C14A-C3A	122.3(5)	C18A-C50A-C49A	107.7(5)	C16B-C17B-C21B	121.5(5)	C52B-C53B-C54B	108.7(5)
C28A-C14A-C13A	119.0(5)	C50A-C51A-C52A	117.4(6)	C9B-C17B-C21B	107.3(5)	C66B-C54B-C46B	119.3(5)
C3A-C14A-C13A	109.8(5)	C50A-C51A-C41A	118.3(5)	C20B-C18B-C50B	120.3(5)	C66B-C54B-C53B	120.1(5)
C12A-C15A-C42A	116.0(6)	C52A-C51A-C41A	118.3(5)	C20B-C18B-C10B	120.7(5)	C46B-C54B-C53B	107.3(5)
C12A-C15A-C16A	119.1(5)	C51A-C52A-C53A	121.9(6)	C50B-C18B-C10B	108.3(5)	C67B-C55B-C59B	120.9(5)
C42A-C15A-C16A	119.1(5)	C51A-C52A-C47A	120.8(5)	C61B-C19B-C22B	121.7(5)	C67B-C55B-C56B	121.9(6)
C57A-C16A-C17A	117.7(5)	C53A-C52A-C47A	108.0(5)	C61B-C19B-C70B	120.3(5)	C59B-C55B-C56B	107.0(5)
C57A-C16A-C15A	118.0(5)	C68A-C53A-C52A	120.0(5)	C22B-C19B-C70B	107.9(5)	C43B-C56B-C57B	119.7(5)
C17A-C16A-C15A	117.7(5)	C68A-C53A-C54A	120.6(5)	C18B-C20B-C24B	119.7(5)	C43B-C56B-C55B	117.5(5)
C9A-C17A-C16A	123.0(6)	C52A-C53A-C54A	108.5(5)	C18B-C20B-C70B	119.2(5)	C57B-C56B-C55B	108.5(5)
C9A-C17A-C21A	107.8(5)	C66A-C54A-C53A	120.0(6)	C24B-C20B-C70B	108.9(5)	C16B-C57B-C56B	122.5(6)
C16A-C17A-C21A	119.9(5)	C66A-C54A-C46A	122.2(5)	C60B-C21B-C23B	121.4(6)	C16B-C57B-C58B	120.1(5)
C20A-C18A-C50A	120.3(5)	C53A-C54A-C46A	107.1(5)	C60B-C21B-C17B	120.1(5)	C56B-C57B-C58B	107.5(5)
C20A-C18A-C10A	119.5(5)	C67A-C55A-C56A	119.0(5)	C23B-C21B-C17B	107.6(5)	C60B-C58B-C59B	122.0(5)
C50A-C18A-C10A	108.6(5)	C67A-C55A-C59A	120.7(5)	C23B-C22B-C19B	119.6(5)	C60B-C58B-C57B	120.6(5)
C61A-C19A-C22A	121.5(5)	C56A-C55A-C59A	107.7(5)	C23B-C22B-C24B	119.7(5)	C59B-C58B-C57B	107.9(5)
C61A-C19A-C70A	120.6(5)	C43A-C56A-C55A	119.5(5)	C19B-C22B-C24B	108.5(5)	C63B-C59B-C58B	120.2(5)
C22A-C19A-C70A	107.4(5)	C43A-C56A-C57A	119.8(5)	C22B-C23B-C21B	120.6(5)	C63B-C59B-C55B	120.4(5)
C18A-C20A-C70A	119.2(5)	C55A-C56A-C57A	108.6(5)	C22B-C23B-C8B	119.8(5)	C58B-C59B-C55B	109.0(5)
C18A-C20A-C24A	120.3(5)	C16A-C57A-C56A	121.8(6)	C21B-C23B-C8B	108.9(5)	C21B-C60B-C58B	117.5(6)
C70A-C20A-C24A	108.5(5)	C16A-C57A-C58A	120.9(5)	C7B-C24B-C20B	119.1(6)	C21B-C60B-C61B	118.2(5)
C60A-C21A-C23A	121.5(5)	C56A-C57A-C58A	107.8(5)	C7B-C24B-C22B	120.6(5)	C58B-C60B-C61B	117.9(5)
C60A-C21A-C17A	121.6(5)	C60A-C58A-C59A	121.6(5)	C20B-C24B-C22B	107.5(5)	C19B-C61B-C62B	116.8(5)
C23A-C21A-C17A	107.3(5)	C60A-C58A-C57A	120.4(5)	C28B-C25B-C26B	107.0(5)	C19B-C61B-C60B	118.5(5)
C23A-C22A-C24A	118.5(6)	C59A-C58A-C57A	107.5(5)	C28B-C25B-C6B	122.3(5)	C62B-C61B-C60B	118.2(5)
C23A-C22A-C19A	120.3(5)	C63A-C59A-C58A	120.3(5)	C26B-C25B-C6B	122.6(5)	C61B-C62B-C63B	121.6(5)
C24A-C22A-C19A	109.7(5)	C63A-C59A-C55A	119.3(5)	C27B-C26B-C25B	122.9(5)	C61B-C62B-C69B	120.9(5)
C22A-C23A-C21A	119.4(5)	C58A-C59A-C55A	108.4(5)	C27B-C26B-C40B	119.1(5)	C63B-C62B-C69B	108.1(5)
C22A-C23A-C8A	120.9(5)	C21A-C60A-C58A	116.8(6)	C25B-C26B-C40B	109.3(5)	C59B-C63B-C62B	119.9(5)
C21A-C23A-C8A	108.9(5)	C21A-C60A-C61A	118.8(5)	C26B-C27B-C49B	120.0(5)	C59B-C63B-C64B	119.4(6)
C7A-C24A-C22A	120.4(5)	C58A-C60A-C61A	117.9(5)	C26B-C27B-C10B	117.1(5)	C62B-C63B-C64B	108.7(5)

Anhang

C7A-C24A-C20A	120.5(5)	C62A-C61A-C19A	117.1(5)	C49B-C27B-C10B	108.3(5)	C65B-C64B-C63B	118.7(5)
C22A-C24A-C20A	106.7(5)	C62A-C61A-C60A	119.0(5)	C14B-C28B-C25B	123.6(5)	C65B-C64B-C68B	120.5(5)
C6A-C25A-C28A	122.3(5)	C19A-C61A-C60A	118.3(5)	C14B-C28B-C29B	118.8(5)	C63B-C64B-C68B	106.9(5)
C6A-C25A-C26A	120.4(6)	C61A-C62A-C63A	121.3(6)	C25B-C28B-C29B	110.0(5)	C64B-C65B-C67B	122.1(5)
C28A-C25A-C26A	107.3(5)	C61A-C62A-C69A	120.5(5)	C30B-C29B-C40B	121.2(5)	C64B-C65B-C66B	119.2(5)
C27A-C26A-C40A	120.2(5)	C63A-C62A-C69A	107.7(5)	C30B-C29B-C28B	122.5(5)	C67B-C65B-C66B	108.9(5)
C27A-C26A-C25A	120.7(5)	C59A-C63A-C64A	120.7(5)	C40B-C29B-C28B	106.7(5)	C54B-C66B-C1B	121.5(5)
C40A-C26A-C25A	108.3(5)	C59A-C63A-C62A	119.8(5)	C29B-C30B-C31B	117.4(5)	C54B-C66B-C65B	120.2(5)
C26A-C27A-C49A	120.6(5)	C64A-C63A-C62A	108.7(5)	C29B-C30B-C39B	118.0(5)	C1B-C66B-C65B	108.3(5)
C26A-C27A-C10A	119.3(5)	C65A-C64A-C63A	120.5(5)	C31B-C30B-C39B	118.6(5)	C55B-C67B-C65B	118.2(5)
C49A-C27A-C10A	108.8(5)	C65A-C64A-C68A	118.5(5)	C32B-C31B-C30B	122.5(5)	C55B-C67B-C45B	122.7(5)
C14A-C28A-C29A	119.1(5)	C63A-C64A-C68A	107.1(5)	C32B-C31B-C36B	108.1(5)	C65B-C67B-C45B	110.5(5)
C14A-C28A-C25A	117.4(5)	C64A-C65A-C66A	122.0(5)	C30B-C31B-C36B	119.4(5)	C53B-C68B-C69B	119.9(5)
C29A-C28A-C25A	108.0(5)	C64A-C65A-C67A	118.9(5)	C35B-C32B-C31B	119.8(5)	C53B-C68B-C64B	119.8(5)
C28A-C29A-C30A	122.4(5)	C66A-C65A-C67A	108.9(5)	C35B-C32B-C33B	117.5(5)	C69B-C68B-C64B	108.8(5)
C28A-C29A-C40A	108.6(5)	C54A-C66A-C65A	119.1(5)	C31B-C32B-C33B	108.4(5)	C41B-C69B-C68B	121.3(6)
C30A-C29A-C40A	120.1(5)	C54A-C66A-C1A	122.9(5)	C1B-C33B-C34B	120.3(6)	C41B-C69B-C62B	120.8(5)
C31A-C30A-C29A	117.2(5)	C65A-C66A-C1A	110.0(5)	C1B-C33B-C32B	121.7(5)	C68B-C69B-C62B	107.5(5)
C31A-C30A-C39A	117.6(5)	C55A-C67A-C45A	122.0(5)	C34B-C33B-C32B	107.4(5)	C41B-C70B-C20B	121.6(6)
C29A-C30A-C39A	118.6(5)	C55A-C67A-C65A	119.8(5)	C46B-C34B-C36B	120.5(5)	C41B-C70B-C19B	121.6(5)
C30A-C31A-C36A	121.0(5)	C45A-C67A-C65A	108.0(5)	C46B-C34B-C33B	120.3(5)	C20B-C70B-C19B	107.2(5)
C30A-C31A-C32A	123.2(5)	C53A-C68A-C69A	119.9(5)	C36B-C34B-C33B	108.8(5)	C2B-C3B-C14B	122.1(5)
C36A-C31A-C32A	107.1(5)	C53A-C68A-C64A	119.6(5)	C32B-C35B-C44B	123.0(5)	C2B-C3B-C11B	120.1(5)
C35A-C32A-C33A	122.7(5)	C69A-C68A-C64A	109.0(5)	C32B-C35B-C37B	118.6(5)	C4B-C2B-C6B	111.1(5)
C35A-C32A-C31A	118.5(5)	C41A-C69A-C68A	121.4(6)	C44B-C35B-C37B	109.4(5)		
C33A-C32A-C31A	109.8(5)	C41A-C69A-C62A	120.8(5)	C38B-C36B-C34B	121.7(5)		
C32A-C33A-C34A	107.2(5)	C68A-C69A-C62A	107.4(5)	C38B-C36B-C31B	121.5(5)		
C32A-C33A-C1A	122.5(5)	C41A-C70A-C20A	121.8(6)	C34B-C36B-C31B	107.3(5)		
C34A-C33A-C1A	122.3(5)	C41A-C70A-C19A	120.9(5)	C39B-C37B-C42B	121.7(5)		
C46A-C34A-C33A	123.1(5)	C20A-C70A-C19A	107.8(5)	C39B-C37B-C35B	122.3(5)		
C46A-C34A-C36A	119.2(5)	C33B-C1B-C66B	118.5(5)	C42B-C37B-C35B	107.1(5)		
C33A-C34A-C36A	109.4(5)	C33B-C1B-C45B	123.0(5)	C40B-C38B-C36B	116.8(5)		
C32A-C35A-C37A	118.7(5)	C66B-C1B-C45B	110.6(5)	C40B-C38B-C48B	118.8(5)		
C32A-C35A-C44A	117.1(5)	C3B-C2B-C4B	118.6(5)	C36B-C38B-C48B	118.2(5)		
C37A-C35A-C44A	109.1(5)	C3B-C2B-C6B	122.9(5)	C37B-C39B-C13B	117.0(5)		

8.5 C₆₀·2CHX₃ (X= Cl, Br)

Tab. 41 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der hexagonalen Raumtemperaturmodifikation U_i/ Å² · 10² von C₆₀·2CHCl₃. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C₆₀ Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.

	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>U_i</i>	<i>sof</i>
C1	0,309 (7)	-0,063 (11)	0,065 (2)	1,58	0,0417
C2	-0,309 (7)	0,063 (11)	-0,065 (2)	1,58	0,0417
C3	0,189 (9)	-0,177 (9)	0,1490 (8)	1,58	0,0417
C4	-0,189 (9)	0,177 (9)	-0,1490 (8)	1,58	0,0417
C5	0,140 (7)	-0,132 (8)	0,2600 (6)	1,58	0,0417
C6	-0,140 (7)	0,132 (8)	-0,2600 (6)	1,58	0,0417
C7	0,374 (3)	0,091 (11)	0,096 (4)	1,58	0,0417
C8	-0,374 (3)	-0,091 (11)	-0,096 (4)	1,58	0,0417
C9	0,322 (4)	0,138 (8)	0,212 (4)	1,58	0,0417
C10	-0,322 (4)	-0,138 (8)	-0,212 (4)	1,58	0,0417
C11	0,272 (9)	-0,113 (11)	-0,071 (1)	1,58	0,0417
C12	-0,272 (9)	0,113 (11)	0,071 (1)	1,58	0,0417
C13	0,405 (4)	0,202 (1)	-0,008 (6)	1,58	0,0417
C14	-0,405 (4)	-0,202 (1)	0,008 (6)	1,58	0,0417
C15	0,207 (5)	0,028 (7)	0,292 (2)	1,58	0,0417
C16	-0,207 (5)	-0,028 (7)	-0,292 (2)	1,58	0,0417
C17	0,302 (7)	-0,007 (11)	-0,171 (3)	1,58	0,0417
C18	-0,302 (7)	0,007 (11)	0,171 (3)	1,58	0,0417
C19	0,370 (3)	0,153 (11)	-0,139 (5)	1,58	0,0417
C20	-0,370 (3)	-0,153 (11)	0,139 (5)	1,58	0,0417
C21	-0,054 (6)	-0,091 (7)	0,342 (1)	1,58	0,0417
C22	0,054 (6)	0,091 (7)	-0,342 (1)	1,58	0,0417
C23	-0,022 (7)	-0,207 (6)	0,290 (2)	1,58	0,0417
C24	0,022 (7)	0,207 (6)	-0,290 (2)	1,58	0,0417
C25	-0,128 (8)	-0,323 (4)	0,209 (4)	1,58	0,0417
C26	0,128 (8)	0,323 (4)	-0,209 (4)	1,58	0,0417
C27	-0,191 (6)	-0,097 (8)	0,309 (2)	1,58	0,0417
C28	0,191 (6)	0,097 (8)	-0,309 (2)	1,58	0,0417
C29	-0,301 (4)	-0,218 (8)	0,224 (5)	1,58	0,0417

Anhang

C30	0,301 (4)	0,218 (8)	-0,224 (5)	1,58	0,0417
C31	0,087 (7)	0,053 (6)	0,342 (1)	1,58	0,0417
C32	-0,087 (7)	-0,053 (6)	-0,342 (1)	1,58	0,0417
C33	-0,192 (8)	0,042 (1)	0,276 (1)	1,58	0,0417
C34	0,192 (8)	-0,042 (1)	-0,276 (1)	1,58	0,0417
C35	-0,270 (6)	-0,329 (5)	0,175 (6)	1,58	0,0417
C36	0,270 (6)	0,329 (5)	-0,175 (6)	1,58	0,0417
C37	0,086 (9)	0,187 (6)	0,311 (3)	1,58	0,0417
C38	-0,086 (9)	-0,187 (6)	-0,311 (3)	1,58	0,0417
C39	-0,055 (1)	0,181 (8)	0,277 (1)	1,58	0,0417
C40	0,055 (1)	-0,181 (8)	-0,277 (1)	1,58	0,0417
C41	-0,186 (1)	-0,405 (7)	-0,011 (6)	1,58	0,0417
C42	0,186 (1)	0,405 (7)	0,011 (6)	1,58	0,0417
C43	-0,076 (11)	-0,370 (4)	0,093 (4)	1,58	0,0417
C44	0,076 (11)	0,37 (4)	-0,093 (4)	1,58	0,0417
C45	0,079 (11)	-0,299 (7)	0,064 (2)	1,58	0,0417
C46	-0,079 (11)	0,299 (7)	-0,064 (2)	1,58	0,0417
C47	-0,137 (11)	-0,367 (3)	-0,142 (5)	1,58	0,0417
C48	0,137 (11)	0,367 (3)	0,142 (5)	1,58	0,0417
C49	0,024 (11)	-0,292 (7)	-0,173 (2)	1,58	0,0417
C50	-0,024 (11)	0,292 (7)	0,173 (2)	1,58	0,0417
C51	-0,307 (7)	-0,379 (4)	0,039 (7)	1,58	0,0417
C52	0,307 (7)	0,379 (4)	-0,039 (7)	1,58	0,0417
C53	-0,206 (9)	-0,302 (4)	-0,227 (5)	1,58	0,0417
C54	0,206 (9)	0,302 (4)	0,227 (5)	1,58	0,0417
C55	0,130 (11)	-0,259 (9)	-0,072 (1)	1,58	0,0417
C56	-0,130 (11)	0,259 (9)	0,072 (1)	1,58	0,0417
C57	-0,373 (4)	-0,317 (7)	-0,042 (7)	1,58	0,0417
C58	0,373 (4)	0,317 (7)	0,042 (7)	1,58	0,0417
C59	-0,321 (6)	-0,278 (6)	-0,179 (6)	1,58	0,0417
C60	0,321 (6)	0,278 (6)	0,179 (6)	1,58	0,0417
C61	0,308 (3)	0,717 (1)	0,5000	8,79	0,1667
H 1	0,200 (2)	0,695 (4)	0,5321 (8)	8,79	0,0833
Cl 1	0,380 (8)	0,628 (4)	0,611 (1)	8,79	0,0833
Cl 2	0,293 (4)	0,640 (3)	0,336 (1)	8,79	0,0833
Cl 3	0,438 (2)	0,920 (1)	0,497 (3)	8,79	0,0833

Tab. 42 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der monoklinen Tieftemperaturmodifikation $U_i / \text{\AA}^2 \cdot 10^2$ von $\text{C}_{60}\cdot 2\text{CHCl}_3$. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C_{60} Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.

	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	U_i	<i>sof</i>
C1	0,0734 (9)	0,029 (2)	0,3526 (3)	2,00	0,25
C2	-0,0734 (9)	-0,029 (2)	-0,3526 (3)	2,00	0,25
C3	0,1420 (7)	0,077 (1)	0,3001 (9)	2,00	0,25
C4	-0,1420 (7)	-0,077 (1)	-0,3001 (9)	2,00	0,25
C5	0,1870 (5)	-0,008 (1)	0,238 (1)	2,00	0,25
C6	-0,1870 (5)	0,008 (1)	-0,238 (1)	2,00	0,25
C7	0,0527 (1)	-0,101 (2)	0,3411 (6)	2,00	0,25
C8	-0,0527 (1)	0,101 (2)	-0,3411 (6)	2,00	0,25
C9	0,0997 (9)	-0,189 (1)	0,276 (1)	2,00	0,25
C10	-0,0997 (9)	0,189 (1)	-0,2767 (1)	2,00	0,25
C11	0,0101 (9)	0,127 (2)	0,3274 (7)	2,00	0,25
C12	-0,0101 (9)	-0,127 (2)	-0,3274 (7)	2,00	0,25
C13	-0,0321 (1)	-0,139 (2)	0,3040 (9)	2,00	0,25
C14	0,0321 (1)	0,139 (2)	-0,3040 (9)	2,00	0,25
C15	0,1654 (6)	-0,144 (1)	0,226 (1)	2,00	0,25
C16	-0,1654 (6)	0,144 (1)	-0,226 (1)	2,00	0,25
C17	-0,0711 (9)	0,091 (2)	0,291 (1)	2,00	0,25
C18	0,0711 (9)	-0,091 (2)	-0,291 (1)	2,00	0,25
C19	-0,0928 (9)	-0,045 (2)	0,279 (1)	2,00	0,25
C20	0,0928 (9)	0,045 (2)	-0,279 (1)	2,00	0,25
C21	0,2076 (2)	-0,082 (1)	0,029 (2)	2,00	0,25
C22	-0,2076 (2)	0,082 (1)	-0,029 (2)	2,00	0,25
C23	0,2131 (1)	0,030 (1)	0,116 (2)	2,00	0,25
C24	-0,2131 (1)	-0,030 (1)	-0,116 (2)	2,00	0,25
C25	0,1931 (4)	0,152 (1)	0,061 (2)	2,00	0,25
C26	-0,1931 (4)	-0,152 (1)	-0,061 (2)	2,00	0,25
C27	0,1824 (5)	-0,067 (2)	-0,109 (2)	2,00	0,25
C28	-0,1824 (5)	0,067 (2)	0,109 (2)	2,00	0,25
C29	0,1615 (7)	0,059 (2)	-0,167 (2)	2,00	0,25
C30	-0,1615 (7)	-0,059 (2)	0,167 (2)	2,00	0,25
C31	0,1780 (5)	-0,190 (1)	0,097 (2)	2,00	0,25
C32	-0,1782 (5)	0,190 (1)	-0,097 (2)	2,00	0,25
C33	0,1260 (7)	-0,161 (2)	-0,186 (2)	2,00	0,25

Anhang

C34	-0,1265 (7)	0,161 (2)	0,186 (2)	2,00	0,25
C35	0,1668 (6)	0,167 (1)	-0,083 (2)	2,00	0,25
C36	-0,1668 (6)	-0,167 (1)	0,083 (2)	2,00	0,25
C37	0,1246 (7)	-0,2795 (8)	0,023 (2)	2,00	0,25
C38	-0,1246 (7)	0,2795 (8)	-0,023 (2)	2,00	0,25
C39	0,0983 (7)	-0,264 (1)	-0,121 (2)	2,00	0,25
C40	-0,0983 (7)	0,264 (1)	0,121 (2)	2,00	0,25
C41	0,0907 (8)	0,3113 (6)	0,020 (2)	2,00	0,25
C42	-0,0907 (8)	-0,3113 (6)	-0,020 (2)	2,00	0,25
C43	0,1461 (6)	0,2414 (9)	0,125 (2)	2,00	0,25
C44	-0,1461 (6)	-0,2414 (9)	-0,125 (2)	2,00	0,25
C45	0,1211 (7)	0,204 (1)	0,242 (1)	2,00	0,25
C46	-0,1211 (7)	-0,204 (1)	-0,242 (1)	2,00	0,25
C47	0,0126 (8)	0,341 (2)	0,036 (2)	2,00	0,25
C48	-0,0126 (8)	-0,341 (2)	-0,036 (2)	2,00	0,25
C49	-0,0134 (8)	0,3028 (8)	0,158 (2)	2,00	0,25
C50	0,0134 (8)	-0,3028 (8)	-0,158 (2)	2,00	0,25
C51	0,1035 (8)	0,265 (1)	-0,108 (2)	2,00	0,25
C52	-0,1035 (8)	-0,265 (1)	0,108 (2)	2,00	0,25
C53	-0,0560 (8)	0,326 (4)	-0,075 (2)	2,00	0,25
C54	0,0560 (8)	-0,326 (4)	0,075 (2)	2,00	0,25
C55	0,0396 (8)	0,235 (1)	0,259 (1)	2,00	0,25
C56	-0,0396 (8)	-0,235 (1)	-0,259 (1)	2,00	0,25
C57	0,0376 (1)	0,251 (1)	-0,216 (1)	2,00	0,25
C58	-0,0376 (1)	-0,251 (1)	0,216 (1)	2,00	0,25
C59	-0,0438 (9)	0,2831 (9)	-0,199 (2)	2,00	0,25
C60	0,0438 (9)	-0,2831 (9)	0,199 (2)	2,00	0,25
C61	0,3123 (3)	-0,005 (1)	0,4742 (5)	1,6(3)	0,50
H 2	0,2629 (4)	0,015 (2)	0,3954 (7)	1,6(3)	0,50
Cl 1	0,3868 (7)	0,115 (1)	0,482 (2)	1,6(3)	0,50
Cl 2	0,2794 (5)	-0,010 (3)	0,6274 (8)	1,6(3)	0,50
Cl 3	0,3538 (7)	-0,156 (1)	0,444 (2)	1,6(3)	0,50

Tab. 43 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der monoklinen Tieftemperaturmodifikation $U_i / \text{\AA}^2 \cdot 10^2$ von $C_{60} \cdot 2CHBr_3$. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C_{60} Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.

<i>Name</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>U_i</i>	<i>sof</i>
C1	0,011 (2)	0,039 (5)	0,3394 (6)	1,00	0,25
C2	-0,011 (2)	-0,039 (5)	-0,3394 (6)	1,00	0,25
C3	0,088 (2)	0,092 (4)	0,326 (1)	1,00	0,25
C4	-0,088 (2)	-0,092 (4)	-0,3261 (1)	1,00	0,25
C5	0,147 (1)	0,012 (3)	0,298 (1)	1,00	0,25
C6	-0,147 (1)	-0,012 (3)	-0,298 (1)	1,00	0,25
C7	-0,002 (2)	-0,090 (5)	0,324 (1)	1,00	0,25
C8	0,002 (2)	0,090 (5)	-0,324 (1)	1,00	0,25
C9	0,059 (2)	-0,173 (4)	0,296 (2)	1,00	0,25
C10	-0,059 (2)	0,173 (4)	-0,296 (2)	1,00	0,25
C11	-0,051 (2)	0,129 (4)	0,282 (2)	1,00	0,25
C12	0,051 (2)	-0,129 (4)	-0,282 (2)	1,00	0,25
C13	-0,080 (2)	-0,136 (4)	0,252 (3)	1,00	0,25
C14	0,080 (2)	0,136 (4)	-0,252 (3)	1,00	0,25
C15	0,132 (1)	-0,123 (3)	0,283 (2)	1,00	0,25
C16	-0,132 (1)	0,123 (3)	-0,283 (2)	1,00	0,25
C17	-0,126 (2)	0,085 (4)	0,212 (2)	1,00	0,25
C18	0,126 (2)	-0,085 (4)	-0,212 (2)	1,00	0,25
C19	-0,140 (1)	-0,050 (4)	0,197 (3)	1,00	0,25
C20	0,140 (1)	0,050 (4)	-0,197 (3)	1,00	0,25
C21	0,2076 (4)	-0,059 (3)	0,131 (3)	1,00	0,25
C22	-0,2076 (4)	0,059 (3)	-0,131 (3)	1,00	0,25
C23	0,1937 (7)	0,051 (3)	0,204 (3)	1,00	0,25
C24	-0,1937 (7)	-0,051 (3)	-0,204 (3)	1,00	0,25
C25	0,1786 (9)	0,169 (2)	0,142 (3)	1,00	0,25
C26	-0,1786 (9)	-0,169 (2)	-0,142 (3)	1,00	0,25
C27	0,2058 (5)	-0,049 (3)	-0,001 (3)	1,00	0,25
C28	-0,2058 (5)	0,049 (3)	0,001 (3)	1,00	0,25
C29	0,1901 (8)	0,072 (4)	-0,067 (3)	1,00	0,25
C30	-0,1901 (8)	-0,072 (4)	0,067 (3)	1,00	0,25
C31	0,170 (1)	-0,167 (2)	0,179 (2)	1,00	0,25

Anhang

C32	-0,170 (1)	0,167 (2)	-0,179 (2)	1,00	0,25
C33	0,166 (1)	-0,146 (3)	-0,091 (3)	1,00	0,25
C34	-0,166 (1)	0,146 (3)	0,091 (3)	1,00	0,25
C35	0,1767 (9)	0,179 (3)	0,003 (4)	1,00	0,25
C36	-0,1767 (9)	-0,179 (3)	-0,003 (4)	1,00	0,25
C37	0,132 (1)	-0,261 (1)	0,093 (4)	1,00	0,25
C38	-0,132 (1)	0,261 (1)	-0,093 (4)	1,00	0,25
C39	0,130 (1)	-0,250 (2)	-0,045 (4)	1,00	0,25
C40	-0,1303 (1)	0,250 (2)	0,045 (4)	1,00	0,25
C41	0,076 (2)	0,3139 (9)	0,049 (4)	1,00	0,25
C42	-0,0765 (2)	-0,3139 (9)	-0,049 (4)	1,00	0,25
C43	0,116 (1)	0,252 (2)	0,170 (4)	1,00	0,25
C44	-0,11 (1)	-0,252 (2)	-0,170 (4)	1,00	0,25
C45	0,072 (2)	0,214 (3)	0,260 (3)	1,00	0,25
C46	-0,072 (2)	-0,214 (3)	-0,260 (3)	1,00	0,25
C47	-0,006 (2)	0,335 (4)	0,023 (4)	1,00	0,25
C48	0,006 (2)	-0,335 (4)	-0,023 (4)	1,00	0,25
C49	-0,052 (2)	0,296 (2)	0,117 (4)	1,00	0,25
C50	0,052 (2)	-0,296 (2)	-0,117 (4)	1,00	0,25
C51	0,113 (1)	0,269 (2)	-0,053 (4)	1,00	0,25
C52	-0,113 (1)	-0,269 (2)	0,053 (4)	1,00	0,25
C53	-0,055 (2)	0,313 (1)	-0,106 (4)	1,00	0,25
C54	0,055 (2)	-0,313 (1)	0,106 (4)	1,00	0,25
C55	-0,013 (2)	0,237 (3)	0,233 (3)	1,00	0,25
C56	0,013 (2)	-0,237 (3)	-0,233 (3)	1,00	0,25
C57	0,066 (2)	0,248 (3)	-0,178 (4)	1,00	0,25
C58	-0,066 (2)	-0,248 (3)	0,178 (4)	1,00	0,25
C59	-0,019 (2)	0,270 (3)	-0,205 (4)	1,00	0,25
C60	0,019 (2)	-0,270 (3)	0,205 (4)	1,00	0,25
C61	0,3065 (1)	-0,0162 (8)	0,4606 (2)	3,7(2)	0,50
H 1	0,2539 (2)	-0,0039 (12)	0,3856 (3)	3,7(2)	0,50
Br 1	0,3809 (5)	0,1201 (7)	0,4537 (9)	3,7(2)	0,50
Br 2	0,2781 (3)	-0,0152 (13)	0,6283 (4)	3,7(2)	0,50
Br 3	0,3563 (5)	-0,1761 (7)	0,4366 (1)	3,7(2)	0,50

Tab. 44 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der triklinen Tieftemperaturmodifikation $U_i / \text{\AA}^2 \cdot 10^2$ von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C_{60} Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.

Atom	$C_{60} \cdot 2CHCl_3$				$C_{60} \cdot 2CHBr_3$			
	x	y	z	U_i	x	y	z	U_i
C1	0,151(1)	0,317(1)	0,149(1)	0,64(3)	0,131(2)	0,316(1)	0,139(2)	3,26(3)
C2	0,270(1)	0,228(1)	0,249(1)	0,64(3)	0,254(2)	0,230(2)	0,242(2)	3,26(3)
C3	0,245(1)	0,172(1)	0,353(1)	0,64(3)	0,230(2)	0,174(1)	0,347(1)	3,26(3)
C4	0,011(1)	0,347(1)	0,157(1)	0,64(3)	-0,011(2)	0,343(1)	0,146(2)	3,26(3)
C5	-0,015(1)	0,289(1)	0,265(1)	0,64(3)	-0,036(2)	0,285(1)	0,256(2)	3,26(3)
C6	0,157(2)	0,29(1)	0,001(2)	0,64(3)	0,140(2)	0,289(1)	-0,007(3)	3,26(3)
C7	-0,129(1)	0,350(1)	0,017(1)	0,64(3)	-0,150(2)	0,344(1)	0,006(2)	3,26(3)
C8	0,099(1)	0,203(1)	0,361(1)	0,64(3)	0,083(2)	0,202(2)	0,354(1)	3,26(3)
C9	0,022(2)	0,293(1)	-0,133(1)	0,64(3)	0,007(2)	0,291(1)	-0,141(2)	3,26(3)
C10	-0,123(2)	0,324(1)	-0,124(1)	0,64(3)	-0,141(2)	0,319(1)	-0,134(2)	3,26(3)
C11	0,184(2)	-0,025(1)	0,397(1)	0,64(3)	0,181(2)	-0,022(2)	0,397(1)	3,26(3)
C12	0,297(1)	0,031(1)	0,375(1)	0,64(3)	0,291(2)	0,035(2)	0,374(1)	3,26(3)
C13	0,373(1)	-0,048(1)	0,293(1)	0,64(3)	0,373(1)	-0,041(2)	0,294(2)	3,26(3)
C14	0,152(2)	-0,158(1)	0,336(1)	0,64(3)	0,157(2)	-0,154(2)	0,340(1)	3,26(3)
C15	0,231(1)	-0,24(1)	0,250(1)	0,64(3)	0,242(2)	-0,234(2)	0,257(2)	3,26(3)
C16	0,062(2)	0,081(1)	0,389(1)	0,64(3)	0,052(2)	0,081(2)	0,385(1)	3,26(3)
C17	-0,005(2)	-0,19(1)	0,264(1)	0,64(3)	0,003(2)	-0,189(2)	0,268(2)	3,26(3)
C18	0,339(1)	-0,187(1)	0,229(1)	0,64(3)	0,348(1)	-0,179(2)	0,235(2)	3,26(3)
C19	-0,089(2)	0,05(1)	0,319(1)	0,64(3)	-0,095(2)	0,048(2)	0,316(2)	3,26(3)
C20	-0,122(2)	-0,089(1)	0,255(1)	0,64(3)	-0,120(2)	-0,090(2)	0,256(2)	3,26(3)
C21	0,383(1)	-0,092(1)	0,053(2)	0,64(3)	0,388(1)	-0,085(2)	0,057(3)	3,26(3)
C22	0,400(1)	0,010(1)	0,184(2)	0,64(3)	0,397(1)	0,017(2)	0,185(2)	3,26(3)
C23	0,349(1)	0,145(1)	0,163(2)	0,64(3)	0,339(1)	0,150(2)	0,159(3)	3,26(3)
C24	0,315(1)	-0,056(1)	-0,094(2)	0,64(3)	0,320(2)	-0,050(2)	-0,090(3)	3,26(3)
C25	0,263(1)	0,085(1)	-0,116(2)	0,64(3)	0,259(2)	0,089(2)	-0,117(3)	3,26(3)
C26	0,345(1)	-0,214(1)	0,081(1)	0,64(3)	0,357(1)	-0,206(2)	0,088(2)	3,26(3)
C27	0,208(1)	-0,139(1)	-0,219(1)	0,64(3)	0,219(2)	-0,134(2)	-0,213(2)	3,26(3)
C28	0,279(1)	0,184(1)	0,010(2)	0,64(3)	0,269(2)	0,186(2)	0,005(3)	3,26(3)
C29	0,242(1)	-0,294(1)	-0,040(1)	0,64(3)	0,260(2)	-0,287(1)	-0,030(2)	3,26(3)

Strukturfaktortabellen

C30	0,172(1)	-0,256(1)	-0,193(1)	0,64(3)	0,189(2)	-0,250(2)	-0,184(2)	3,26(3)
Cl/Br1	0,5216(7)	0,5499(9)	0,8103(9)	4,18(2)	0,5104(4)	0,5582(4)	0,7461(5)	5,19(1)
Cl/Br2	0,2612(9)	0,5492(8)	0,5119(7)	4,18(2)	0,1977(4)	0,5566(5)	0,4710(4)	5,19(1)
Cl/Br3	0,279(1)	0,3808(8)	0,7290(9)	4,18(2)	0,2773(5)	0,3803(4)	0,7424(5)	5,19(1)
C31	0,3866(6)	0,4479(5)	0,6577(6)	4,18(2)	0,3195(3)	0,4481(3)	0,6163(4)	5,19(1)
H1	0,444(1)	0,368(1)	0,6117(9)	4,18(2)	0,3928(5)	0,3679(3)	0,5573(5)	5,19(1)

9 Strukturfaktortabellen

Tab. 45 Strukturfaktortabelle für $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$

h k l 10Fo 10Fc 10s			h k l 10Fo 10Fc 10s			h k l 10Fo 10Fc 10s			h k l 10Fo 10Fc 10s			h k l 10Fo 10Fc 10s			h k l 10Fo 10Fc 10s														
1	0	0	350	319	16	-4	5	0	80	70	13	3-10	1	43	36	42	-8	-3	1	94	80	8	5	1	1	397	371	19	
3	0	0	340	307	2	-3	5	0	213	235	7	-2	-9	1	0	29	1	-7	-3	1	198	219	5	6	1	1	350	336	5
4	0	0	90	60	10	-2	5	0	110	114	10	-1	-9	1	63	70	27	-6	-3	1	176	190	9	7	1	1	140	136	6
6	0	0	55	35	14	-1	5	0	78	52	11	0	-9	1	0	22	1	-5	-3	1	222	230	4	8	1	1	65	54	14
7	0	0	32	34	32	0	5	0	429	484	4	1	-9	1	101	117	12	-4	-3	1	94	86	9	9	1	1	155	141	11
8	0	0	123	104	8	1	5	0	252	315	5	2	-9	1	185	146	10	-3	-3	1	238	217	6	10	1	1	169	146	11
9	0	0	289	275	5	2	5	0	384	390	3	3	-9	1	44	20	43	-2	-3	1	261	230	5	11	1	1	108	97	14
10	0	0	66	14	28	3	5	0	137	115	6	4	-9	1	50	20	50	-1	-3	1	89	82	12	-10	2	1	61	47	16
11	0	0	123	103	13	4	5	0	50	33	30	5	-9	1	53	68	31	0	-3	1	637	695	3	-9	2	1	135	137	7
-10	1	0	175	140	10	5	5	0	215	207	6	-8	-8	1	240	239	7	1	-3	1	23	16	23	-7	2	1	47	41	18
-9	1	0	150	137	6	6	5	0	138	117	8	-2	-8	1	194	180	8	2	-3	1	622	629	3	-6	2	1	297	296	6
-7	1	0	146	141	5	7	5	0	220	208	6	-1	-8	1	80	89	14	3	-3	1	370	379	7	-5	2	1	496	495	10
-6	1	0	155	145	6	8	5	0	55	17	40	0	-8	1	74	73	17	4	-3	1	126	101	5	-3	2	1	166	157	5
-5	1	0	44	12	20	9	5	0	65	45	18	1	-8	1	192	212	7	5	-3	1	110	119	8	-2	2	1	258	221	5
-4	1	0	263	251	8	10	5	0	196	182	10	2	-8	1	97	102	13	6	-3	1	111	101	10	-1	2	1	211	213	5
-3	1	0	480	483	2	-8	6	0	78	69	18	3	-8	1	239	234	7	7	-3	1	308	309	4	0	2	1	935	869	2
-2	1	0	924	862	20	-7	7	0	87	81	15	4	-8	1	0	15	1	8	-3	1	94	102	20	1	2	1	304	257	2
-1	1	0	171	175	5	-6	6	0	70	87	17	5	-8	1	119	119	11	9	-3	1	0	28	1	2	2	1	651	590	4
0	1	0	348	337	2	-5	6	0	190	187	9	6	-8	1	32	53	32	10	-3	1	77	63	19	5	2	1	557	524	10
1	1	0	558	501	2	-4	6	0	22	9	22	-9	-7	1	80	77	12	-11	-2	1	140	143	12	6	2	1	225	213	4
2	1	0	893	820	14	-3	6	0	236	251	7	-8	-7	1	73	67	13	-10	-2	1	162	138	7	7	2	1	36	20	36
3	1	0	401	344	6	-2	6	0	153	158	7	-7	-7	1	102	104	14	-9	-2	1	169	156	6	8	2	1	179	175	6
5	1	0	134	126	6	-1	6	0	271	289	6	-6	-7	1	257	253	7	-8	-2	1	89	18	22	9	2	1	230	190	8
8	1	0	154	141	6	0	6	0	0	25	1	-5	-7	1	93	96	11	-7	-2	1	153	141	6	10	2	1	42	18	42
10	1	0	166	139	11	1	6	0	107	101	8	-4	-7	1	230	239	7	-6	-2	1	25	12	25	11	2	1	96	84	17
11	1	0	187	172	10	2	6	0	116	134	8	-2	-7	1	0	34	1	-5	-2	1	212	214	5	-10	3	1	47	27	23
-10	2	0	90	60	17	3	6	0	251	286	3	-1	-7	1	75	89	14	-4	-2	1	492	508	3	-9	3	1	140	124	7
-9	2	0	164	140	7	4	6	0	204	230	5	0	-7	1	18	16	18	-3	-2	1	419	490	14	-8	3	1	164	134	13
-8	2	0	304	282	8	5	6	0	288	269	5	1	-7	1	51	47	33	-1	-2	1	146	159	6	-7	3	1	138	139	6
-7	2	0	181	179	6	6	6	0	33	34	33	2	-7	1	125	123	10	0	-2	1	788	790	2	-6	3	1	88	41	11
-6	2	0	312	295	3	7	6	0	52	39	19	3	-7	1	212	225	7	1	-2	1	151	137	3	-5	3	1	80	79	7
-5	2	0	125	104	9	8	6	0	290	287	4	4	-7	1	122	124	8	2	-2	1	218	201	7	-4	3	1	287	312	3
-4	2	0	404	395	24	9	6	0	117	108	8	5	-7	1	38	17	37	3	-2	1	49	39	17	-3	3	1	346	381	8
-3	2	0	126	112	5	10	6	0	64	66	27	6	-7	1	114	107	12	4	-2	1	521	515	10	-2	3	1	366	364	11
-2	2	0	556	567	5	-7	7	0	80	79	17	7	-7	1	158	125	11	5	-2	1	360	368	2	-1	3	1	207	250	5
-1	2	0	692	729	3	-6	7	0	231	215	8	-10	-6	1	80	69	14	6	-2	1	319	307	10	3	3	1	200	195	7
1	2	0	928	876	2	-5	7	0	58	39	31	-9	-6	1	121	114	8	7	-2	1	50	44	15	4	3	1	15	26	15
2	2	0	0	23	1	-4	7	0	215	196	9	-8	-6	1	60	29	15	8	-2	1	137	131	6	5	3	1	603	582	5
3	2	0	93	73	9	-3	7	0	38	14	37	-7	-6	1	289	306	4	9	-2	1	125	122	12	6	3	1	234	232	6
4	2	0	77	13	39	-2	7	0	127	125	8	-6	-6	1	201	208	8	10	-2	1	57	39	40	7	3	1	204	170	5
5	2	0	537	474	4	-1	7	0	165	174	8	-5	-6	1	47	65	30	-11	-1	1	47	27	46	8	3	1	84	71	10
6	2	0	214	200	6	0	7	0	30	17	29	-4	-6	1	151	156	6	-10	-1	1	73	70	21	9	3	1	75	11	24
7	2	0	216	224	6	1	7	0	20	33	20	-3	-6	1	137	144	8	-9	-1	1	173	170	8	10	3	1	150	99	12
8	2	0	140	131	7	2	7	0	136	146	8	-2	-6	1	60	61	9	-8	-1	1	88	67	10	11	3	1	94	100	17
9	2	0	198	183	6	3	7	0	207	217	6	-1	-6	1	218	222	7	-7	-1	1	98	96	8	-9	4	1	156	158	8
10	2	0	164	146	11	4	7	0	133	127	7	0	-6	1	100	119	8	-6	-1	1	343	340	3	-8	4	1	200	204	13
11	2	0	102	75	16	5	7	0	164	146	8	1	-6	1	183	214	7	-5	-1	1	284	247	4	-7	4	1	181	163	10
-10	3	0	98	106	12	6	7	0	153	140	9	2	-6	1	101	120	9	-4	-1	1	205	215	8	-6	4	1	219	235	4
-9	3	0	0	22	1	7	7	0	129	111	11	3	-6	1	30	18	30	-3	-1	1	170	152	5	-5	4	1	46	60	26
-8	3	0	38	53	38	8	7	0	0	11	1	4	-6	1	136	128	9	-2	-1	1	42	15	13	-4	4	1	32	11	32
-7	3	0	24	37	23	9	7	0	78	81	13	5	-6	1	242	224	7	0	-1	1	290	316	2	-3	4	1	73	89	7
-6	3	0	290	293	3	-6	8	0	99	79	17	6	-6	1	71	55	23	1	-1	1	880	765	3	-2	4	1	239	257	5
-5	3	0	255	275	7	-5	8	0	84	81	16	7	-6	1	39	15	39	2	-1	1	46	29	19	-1	4	1	275	307	5
-4	3	0	396	421	11	-4	8	0	43	42	42	8	-6	1	95	111	14	3	-1	1	204	202	3	1	4	1	651	688	3
-3	3	0	86	74	12	-3	8	0	164	163	8	-10	-5	1	197	190	8	4	-1	1	148	143	5	2	4				

Strukturfaktortabellen

-2	4	0	198	208	8	-1	10	0	123	108	12	-7	-4	1	106	107	8	7	0	1	239	261	4	3	5	1	464	495	2	
-1	4	0	531	547	4	0	10	0	163	149	10	-6	-4	1	217	205	14	8	0	1	97	65	15	5	5	1	120	101	10	
0	4	0	220	208	5	1	10	0	0	37	1	-5	-4	1	363	407	4	9	0	1	195	195	9	6	5	1	0	26	1	
0	4	0	279	250	8	2	10	0	15	132	10	-4	-4	1	183	284	5	10	0	1	177	155	11	7	5	1	0	18	1	
3	4	0	363	362	5	3	10	0	0	16	1	-3	-4	1	165	164	9	11	0	1	111	69	14	8	5	1	188	181	6	
4	4	0	240	249	7	-1	11	0	0	20	1	-2	-4	1	152	168	7	-10	1	1	121	113	8	9	5	1	76	69	24	
5	4	0	251	260	7	0	11	0	111	68	15	-1	-4	1	40	40	39	-9	1	1	134	123	7	10	5	1	169	170	10	
6	4	0	180	168	14	1	11	0	0	17	1	0	-4	1	346	408	4	-8	1	1	0	22	1	-8	6	1	66	93	17	
7	4	0	50	38	20	2	11	0	117	114	12	-1	-4	1	229	251	6	-7	1	1	223	225	4	-7	6	1	100	138	12	
8	4	0	154	137	20	3	11	0	54	37	36	2	-4	1	78	99	11	-6	1	1	330	306	10	-6	6	1	115	130	10	
9	4	0	188	171	6	-2	-11	0	116	123	12	3	-4	1	254	239	7	-5	1	1	145	135	5	-5	6	1	52	51	40	
10	4	0	158	136	10	-1	-11	1	52	15	42	4	-4	1	234	224	3	-4	1	1	206	192	5	-4	6	1	0	38	1	
11	4	0	39	33	39	0	-11	1	71	62	18	5	-4	1	140	141	5	-3	1	1	366	357	3	-3	6	1	199	203	8	
-9	5	0	35	20	35	-2	-10	1	104	96	13	6	-4	1	179	157	23	-2	1	1	70	47	6	-2	6	1	36	17	35	
-8	5	0	29	46	29	-1	-10	1	78	57	19	7	-4	1	59	65	14	1	1	1	277	253	20	-1	6	1	289	292	6	
-7	5	0	286	323	5	0	-10	1	104	79	15	8	-4	1	41	43	41	2	1	1	362	326	3	0	6	1	67	71	15	
-6	5	0	25	18	24	-1	-10	1	48	61	40	-10	-3	1	126	121	8	3	1	1	242	218	4	1	6	1	529	548	4	
-5	5	0	178	186	9	2	-10	1	74	60	17	-9	-3	1	235	224	5	4	1	1	895	795	3	2	6	1	61	78	20	
3	6	1	203	203	5	2	-7	2	114	114	9	4	-2	2	278	272	4	-3	3	2	58	30	12	-5	8	2	66	44	23	
4	6	1	146	147	8	3	-7	2	132	107	9	5	-2	2	196	203	8	-2	3	2	290	301	3	-4	8	2	226	222	7	
5	6	1	103	89	12	4	-7	2	32	15	32	6	-2	2	377	401	4	-1	3	2	626	673	5	-3	8	2	50	74	31	
6	6	1	286	231	6	5	-7	2	153	169	9	7	-2	2	204	229	19	0	3	2	150	149	7	-2	8	2	201	306	6	
7	6	1	88	81	17	6	-7	2	28	26	28	8	-2	2	73	12	23	1	3	2	435	423	9	-1	8	2	94	83	11	
8	6	1	249	228	7	7	-7	2	46	48	30	9	-2	2	147	140	10	2	3	2	341	287	2	0	8	2	53	67	29	
9	6	1	32	21	32	-9	-6	2	37	57	36	10	-2	2	86	72	19	3	3	2	403	420	7	1	8	2	200	204	8	
10	6	1	174	157	11	-8	-6	2	73	78	14	-10	-1	2	97	86	11	4	3	2	470	441	4	2	8	2	24	9	23	
-7	7	1	48	63	43	-7	-6	2	32	17	32	-9	-1	2	193	188	6	5	3	2	277	265	3	3	8	2	267	264	7	
-6	7	1	50	62	26	-6	-6	2	94	110	14	-8	-1	2	122	94	8	6	3	2	96	65	7	4	8	2	0	21	1	
-5	7	1	228	208	8	-5	-6	2	269	287	6	-7	-1	2	128	143	7	7	3	2	83	52	8	7	8	2	53	45	37	
-4	7	1	115	79	12	-4	-6	2	32	23	31	-6	-1	2	358	380	3	8	3	2	292	254	7	8	8	2	106	91	15	
-3	7	1	119	106	11	-3	-6	2	159	189	7	-5	-1	2	398	433	3	9	3	2	189	180	11	9	8	2	0	35	1	
-2	7	1	173	147	8	-2	-6	2	208	244	5	-4	-1	2	279	288	4	10	3	2	281	264	8	-5	9	2	38	9	37	
-1	7	1	124	134	7	-1	-6	2	115	106	9	-3	-1	2	67	60	10	11	3	2	41	67	40	-4	9	2	147	128	10	
0	7	1	105	118	9	0	-6	2	255	286	5	-2	-1	2	134	119	16	-9	4	2	177	182	8	-3	9	2	138	125	11	
1	7	1	67	70	14	1	-6	2	137	120	8	-1	-1	2	183	154	6	-8	4	2	23	11	23	-2	9	2	57	57	21	
2	7	1	188	214	7	2	-6	2	0	32	1	0	-1	2	889	800	3	-6	4	2	0	11	1	-1	9	2	17	10	9	
3	7	1	183	164	8	3	-6	2	164	176	8	1	-1	2	154	153	4	-5	4	2	188	189	4	0	9	2	156	148	9	
4	7	1	154	172	8	4	-6	2	0	20	1	3	-1	2	298	340	14	-4	4	2	130	117	4	1	9	2	76	63	17	
5	7	1	139	125	8	5	-6	2	122	126	9	4	-1	2	291	304	6	-3	4	2	114	116	5	2	9	2	106	103	11	
6	7	1	18	40	17	6	-6	2	178	184	8	5	-1	2	334	346	3	-2	4	2	215	223	18	3	9	2	184	161	9	
7	7	1	129	113	11	7	-6	2	183	171	8	6	-1	2	54	61	11	-1	4	2	351	382	16	4	9	2	136	123	10	
8	7	1	73	69	13	-10	-5	2	42	10	41	7	-1	2	167	166	5	0	4	2	161	168	8	-4	10	2	71	57	19	
9	7	1	149	141	11	-9	-5	2	107	71	10	8	-1	2	218	216	8	1	4	2	324	332	6	-3	10	2	61	61	21	
10	7	1	126	110	12	-8	-5	2	65	77	19	9	-1	2	101	82	16	2	4	2	139	151	4	-2	10	2	66	52	21	
-6	8	1	44	31	43	-7	-5	2	36	23	35	10	-1	2	182	174	11	3	4	2	274	278	10	-1	10	2	70	66	17	
-5	8	1	0	19	1	-6	-5	2	187	189	6	11	-1	2	179	174	10	4	4	2	268	272	5	0	10	2	129	114	11	
-4	8	1	29	9	28	-5	-5	2	95	87	10	-10	0	2	149	132	7	6	4	2	184	192	5	1	10	2	102	72	15	
-3	8	1	211	196	8	-4	-5	2	162	159	9	-9	0	2	134	93	8	7	4	2	213	196	5	2	10	2	60	69	27	
-2	8	1	217	227	7	-3	-5	2	382	407	4	-8	0	2	302	298	4	8	4	2	167	180	8	3	10	2	172	155	10	
-1	8	1	93	90	14	-2	-5	2	111	117	7	-7	0	2	115	90	7	9	4	2	51	57	50	4	10	2	101	102	14	
0	8	1	205	207	8	-1	-5	2	340	379	3	-6	0	2	314	302	6	10	4	2	112	90	15	-2	11	2	38	32	37	
1	8	1	54	53	32	0	-5	2	108	122	8	-5	0	2	71	47	10	11	4	2	129	135	13	-1	11	2	95	76	16	
2	8	1	184	214	7	1	-5	2	169	165	8	-3	0	2	187	177	13	-9	5	2	104	95	14	0	11	2	17	30	16	
3	8	1	0	22	1	2	-5	2	162	167	7	-2	0	2	421	373	21	-8	5	2	198	202	8	1	11	2	44	6	44	
4	8	1	75	71	16	3	-5	2	72	70	12	-1	0	2	833	756	10	-7	5	2	138	129	9	2	11	2	280	266	8	
5	8	1	144	132	10	4	-5	2	142	159	8	1	0	2	906	900	3	-6	5	2	110	106	10	3	1	9	2	107	64	46
6	8	1	169	162	10	5	-5	2	58	38	19	2	0	2	103	94	3	-5	5	2	107	115	11	4	11	2	111	85	14	
-5	9	1	43	38	42	6	-5	2	241	250	7	3	0	2	22	14	22	-4	4	2	68	64	10	0	-10	3	0	5	1	
-4	9	1	38	50	38	7	-5	2	88	66	16	4	0	2	151	162	5	-3	5	2	233	275	13	1	-10	3	195	150	11	
-3	9	1	127	130	8	-10	-4	2	125	120	9	5	0	2	486	466	2	-2	5	2	9	36	9	2	-10	3	0	22	1	
-2	9	1	0	9																										

Strukturfaktortabellen

0	-4	3	302	269	6	-8	1	3	265	252	6	10	5	3	72	63	27	4	-7	4	43	27	42	0	-1	4	643	575	10
1	-4	3	144	169	7	-7	1	3	98	83	9	11	5	3	95	71	21	5	-7	4	27	9	27	1	-1	4	406	373	5
2	-4	3	375	398	7	-6	1	3	271	294	4	-8	6	3	51	82	51	-8	-6	4	83	67	12	3	-1	4	145	125	8
3	-4	3	193	189	4	-5	1	3	53	53	5	-7	6	3	129	159	9	-7	-6	4	9	9	1	4	-1	4	50	48	14
4	-4	3	171	178	4	-4	1	3	162	119	10	-6	6	3	87	106	16	-6	-6	4	195	217	6	5	-1	4	205	231	5
5	-4	3	20	27	20	-3	1	3	308	323	9	-5	6	3	188	198	8	-5	-6	4	95	78	12	6	-1	4	454	481	4
6	-4	3	90	103	8	-2	1	3	444	455	7	-4	6	3	39	19	38	-4	-6	4	40	52	40	7	-1	4	50	42	34
-10	-3	3	0	9	1	-1	1	3	41	28	22	-3	6	3	128	127	8	-3	-6	4	13	10	13	8	-1	4	85	53	19
-9	-3	3	116	117	9	1	1	3	196	211	3	-2	6	3	352	372	5	-2	-6	4	8	11	8	9	-1	4	220	231	8
-8	-3	3	254	285	5	2	1	3	408	400	4	-1	6	3	72	65	13	-1	-6	4	525	619	4	10	-1	4	122	131	12
-7	-3	3	42	46	32	3	1	3	89	83	9	0	6	3	23	29	23	1	-6	4	115	95	10	-9	0	4	111	107	10
-6	-3	3	171	203	18	4	1	3	116	74	10	2	6	3	379	416	4	2	-6	4	42	15	42	-8	0	4	104	88	10
-5	-3	3	122	134	6	5	1	3	501	504	3	3	6	3	369	416	3	3	-6	4	34	46	33	-7	0	4	0	13	1
-4	-3	3	105	98	22	6	1	3	199	209	3	4	6	3	293	320	3	4	-6	4	292	300	6	-6	0	4	36	54	36
-3	-3	3	495	486	4	7	1	3	232	213	8	5	6	3	142	132	7	5	-6	4	0	28	1	-5	0	4	76	75	10
-2	-3	3	122	90	8	8	1	3	89	59	15	6	6	3	274	255	6	-9	-5	4	83	76	13	-4	0	4	291	309	8
0	-3	3	276	286	5	9	1	3	154	144	10	7	6	3	240	250	7	-8	-5	4	0	25	1	-3	0	4	587	602	12
1	-3	3	432	494	4	10	1	3	205	184	10	8	6	3	39	38	38	-7	-5	4	48	45	24	-2	0	4	0	45	1
2	-3	3	264	244	5	11	1	3	79	98	22	9	6	3	0	23	1	-6	-5	4	52	16	17	-1	0	4	551	490	4
3	-3	3	290	278	5	-9	2	3	73	66	14	10	6	3	0	11	1	-5	-5	4	245	248	5	0	0	4	400	321	22
4	-3	3	271	230	5	-8	2	3	168	159	6	-7	7	3	61	85	22	-4	-5	4	111	114	9	2	0	4	171	145	22
5	-3	3	63	65	8	-7	2	3	78	67	11	-6	7	3	51	74	35	-3	-5	4	113	109	8	3	0	4	554	547	4
6	-3	3	192	200	9	-6	2	3	231	269	9	-5	7	3	47	46	46	-2	-5	4	118	130	9	4	0	4	66	76	16
7	-3	3	99	96	14	-5	2	3	193	205	5	-4	7	3	195	208	7	-1	-5	4	89	73	12	5	0	4	102	104	9
8	-3	3	192	203	8	-4	2	3	333	353	13	-3	7	3	315	313	6	0	-5	4	319	327	6	6	0	4	191	193	6
9	-3	3	122	106	14	-3	2	3	27	21	27	-2	7	3	220	238	7	2	-5	4	203	196	8	7	0	4	88	80	15
10	-3	3	0	12	1	-1	2	3	742	756	2	-1	7	3	26	26	25	3	-5	4	147	149	7	8	0	4	293	284	7
-9	-2	3	45	11	32	2	2	3	487	464	3	1	7	3	67	76	14	5	-5	4	41	12	40	10	0	4	123	109	12
-8	-2	3	26	19	25	3	2	3	398	419	3	2	7	3	273	262	6	-9	-4	4	219	208	5	11	0	4	0	32	1
-7	-2	3	54	60	19	4	2	3	552	594	3	3	7	3	217	221	5	-8	-4	4	75	82	13	-9	1	4	90	63	12
-6	-2	3	327	358	4	6	2	3	148	155	4	4	7	3	259	262	4	-7	-4	4	178	173	7	-8	1	4	89	44	11
-5	-2	3	357	385	24	7	2	3	109	131	11	5	7	3	171	172	6	-6	-4	4	64	29	15	-7	1	4	314	329	4
-4	-2	3	330	361	5	8	2	3	302	328	6	6	7	3	103	101	11	-5	-4	4	37	15	37	-6	1	4	164	144	7
-3	-2	3	182	181	11	9	2	3	211	211	9	7	7	3	106	116	11	-4	-4	4	140	144	6	-5	1	4	262	275	4
-2	-2	3	315	346	3	10	2	3	218	183	10	8	7	3	185	180	9	-3	-4	4	36	37	35	-4	1	4	0	12	1
-1	-2	3	209	233	7	11	2	3	45	33	44	9	7	3	109	96	14	-2	-4	4	226	271	6	-3	1	4	108	119	7
0	-2	3	193	176	8	-9	3	3	49	17	23	10	7	3	121	150	15	-1	-4	4	65	60	15	-2	1	4	295	303	3
1	-2	3	235	252	6	-8	3	3	142	134	6	-6	8	3	91	106	16	0	-4	4	561	573	4	-1	1	4	281	254	4
2	-2	3	278	293	4	-7	3	3	44	27	22	-5	8	3	0	8	1	1	-4	4	171	201	8	0	1	4	85	80	9
3	-2	3	132	115	4	-6	3	3	218	232	5	-4	8	3	69	73	20	2	-4	4	232	235	23	1	1	4	603	476	51
4	-2	3	116	116	4	-5	3	3	163	174	6	-3	8	3	26	7	26	3	-4	4	96	66	14	2	1	4	90	93	10
5	-2	3	274	320	5	-4	3	3	85	85	8	-2	8	3	102	83	11	4	-4	4	75	66	9	3	1	4	480	482	4
6	-2	3	222	227	7	-3	3	3	636	649	16	-1	8	3	205	200	9	5	-4	4	134	136	5	4	1	4	318	347	4
7	-2	3	211	217	8	-2	3	3	131	135	5	0	8	3	190	186	8	6	-4	4	180	172	9	5	1	4	231	182	6
8	-2	3	148	148	9	-1	3	3	354	376	4	1	8	3	26	9	26	-9	-3	4	0	9	1	6	1	4	0	12	1
9	-2	3	124	126	10	0	3	3	80	75	8	2	8	3	127	118	10	-8	-3	4	50	10	23	7	1	4	56	23	31
10	-2	3	67	79	23	2	3	3	70	36	16	3	8	3	0	9	1	-7	-3	4	218	239	5	8	1	4	196	182	9
-9	-1	3	43	38	43	3	3	3	300	295	7	4	8	3	193	178	9	-6	-3	4	75	86	12	10	1	4	104	123	14
-8	-1	3	101	102	10	4	3	3	148	162	9	5	8	3	247	263	7	-5	-3	4	78	80	10	11	1	4	124	110	13
-7	-1	3	87	100	11	5	3	3	530	498	25	7	8	3	261	256	7	-4	-3	4	144	150	8	-8	2	4	57	40	31
-6	-1	3	450	469	3	6	3	3	388	366	17	8	8	3	114	97	16	-3	-3	4	88	82	8	-7	2	4	285	280	6
-5	-1	3	225	223	4	7	3	3	314	296	6	9	8	3	112	121	14	-2	-3	4	284	247	6	-6	2	4	59	76	18
-4	-1	3	92	113	8	8	3	3	177	192	10	-5	9	3	34	47	33	-1	-3	4	209	208	11	-5	2	4	203	202	5
-3	-1	3	258	284	4	9	3	3	0	28	1	-4	9	3	5	7	4	0	-3	4	413	431	5	-4	2	4	185	184	5
-2	-1	3	268	271	9	10	3	3	139	120	12	-3	9	3	81	81	15	1	-3	4	108	113	7	-3	2	4	38	30	23
-1	-1	3	672	619	49	11	3	3	134	143	12	-2	9	3	195	193	9	2	-3	4	301	297	4	-2	2	4	421	418	3
0	-1	3	35	32	19	-9	4	3	52	27	41	-1	9	3	82	92	15	3	-3	4	0	12	1	-1	2	4	432	390	8
1	-1	3	1016	896	4	-8	4	3	62	41	17	0	9	3	63	67	19	4	-3	4	65	70	9	0	2	4	96	78	7
2	-1	3	163	143	8	-7	4	3	372	368	15	1	9	3	111	100	12	5	-3	4	215	230	17	2	2	4	67	62	8
3	-1	3	298	326	4	-6	4	3	55	9	15	2	9	3	321	339	5	6	-3	4	79	66	13	5	2	4	331	381	4
4	-1	3	57	69	8	-4	4	3	78	77	7	3	9	3	115	9													

Strukturfaktortabellen

-5	6	4	122	107	8	-5	-5	5	107	107	12	4	0	5	309	321	6	3	5	5	17	15	17	-5	-4	6	71	67	14
-4	6	4	227	250	6	-4	-5	5	50	36	18	5	0	5	331	330	4	4	5	5	233	247	3	-4	-4	6	270	284	17
-3	6	4	96	99	13	-3	-5	5	116	109	10	6	0	5	72	142	16	5	5	5	24	21	23	-3	-4	6	125	111	7
-2	6	4	154	40	25	-2	-5	5	172	172	7	7	5	5	142	137	9	6	5	5	169	148	8	-2	-4	6	798	92	9
-1	6	4	60	10	19	-1	-5	5	99	98	14	8	0	5	182	181	9	7	5	5	176	175	9	-1	-4	6	167	158	9
0	6	4	200	204	4	0	-5	5	200	199	11	9	0	5	181	154	10	8	5	5	0	13	1	0	-4	6	159	150	10
1	6	4	86	79	7	1	-5	5	123	95	10	10	0	5	239	226	9	9	5	5	216	218	9	1	-4	6	407	351	6
2	6	4	255	250	8	3	-5	5	31	36	30	-9	1	5	109	109	10	-10	5	5	129	117	11	2	-4	6	47	44	37
3	6	4	114	119	5	4	-5	5	194	187	8	-8	1	5	130	116	8	-7	6	5	110	112	12	3	-4	6	29	12	29
4	6	4	244	241	6	-8	-4	5	96	72	24	-7	1	5	0	16	1	-6	6	5	149	149	9	4	-4	6	165	147	9
5	6	4	420	487	9	-7	-4	5	31	18	31	-6	1	5	201	222	6	-5	6	5	65	17	18	5	-4	6	308	325	5
6	6	4	192	198	8	-6	-4	5	302	309	4	-5	1	5	149	147	6	-4	6	5	115	99	10	-8	-3	6	131	133	8
7	6	4	83	70	13	-5	-4	5	146	149	7	-4	1	5	0	14	1	-3	6	5	188	214	7	-7	-3	6	86	96	12
8	6	4	245	277	7	-4	-4	5	21	28	21	-3	1	5	103	99	7	-2	6	5	118	108	9	-6	-3	6	230	239	6
9	6	4	139	140	11	-3	-4	5	81	55	9	-2	1	5	221	205	5	-1	6	5	67	74	26	-5	-3	6	124	138	8
10	6	4	111	105	17	-2	-4	5	112	130	9	-1	1	5	613	591	11	0	6	5	155	156	9	-4	-3	6	70	79	13
-7	7	4	73	113	17	-1	-4	5	231	222	7	0	1	5	310	293	3	1	6	5	129	115	8	-3	-3	6	74	74	11
-6	7	4	59	74	21	0	-4	5	182	138	11	1	1	5	493	498	2	2	6	5	201	189	5	-2	-3	6	256	247	6
-5	7	4	81	103	14	1	-4	5	227	206	8	2	1	5	101	111	7	3	6	5	179	171	6	-1	-3	6	58	63	14
-4	7	4	0	30	1	2	-4	5	171	177	9	3	1	5	601	592	4	4	6	5	127	110	5	0	-3	6	75	58	19
-3	7	4	0	8	1	3	-4	5	229	223	6	4	1	5	351	332	5	5	6	5	112	115	10	1	-3	6	58	53	20
-2	7	4	285	306	5	4	-4	5	132	137	5	6	1	5	41	25	41	6	6	5	83	45	13	3	-3	6	145	118	10
-1	7	4	91	103	11	5	-4	5	50	44	23	7	1	5	58	13	25	7	6	5	294	330	5	4	-3	6	334	311	5
0	7	4	120	126	11	-9	-3	5	58	71	21	8	1	5	91	63	18	9	6	5	86	91	19	5	-3	6	132	152	10
1	7	4	122	115	10	-8	-3	5	63	43	18	9	1	5	127	127	13	10	6	5	0	19	1	6	-3	6	78	66	13
2	7	4	98	83	45	-7	-3	5	52	53	52	10	1	5	162	151	11	-6	7	5	105	121	15	7	-3	6	148	151	9
3	7	4	129	120	11	-6	-3	5	59	84	18	-9	2	5	154	147	7	-5	7	5	59	84	29	8	-3	6	87	89	20
4	7	4	49	59	15	-5	-3	5	202	218	7	-8	2	5	120	115	9	-3	7	5	58	83	20	-8	-2	6	0	23	1
5	7	4	51	55	14	-4	-3	5	152	158	6	-7	2	5	64	32	18	-1	7	5	0	15	1	-7	-2	6	109	124	11
6	7	4	426	440	4	-3	-3	5	105	95	8	-6	2	5	170	171	7	0	7	5	64	29	16	-6	-2	6	201	238	6
7	7	4	206	178	9	-2	-3	5	201	199	5	-5	2	5	87	93	10	1	7	5	170	123	10	-5	-2	6	211	232	6
8	7	4	74	56	19	-1	-3	5	23	24	23	-4	2	5	117	110	7	2	7	5	122	104	6	-4	-2	6	96	85	12
9	7	4	75	103	19	0	-3	5	211	167	8	-3	2	5	406	451	4	3	7	5	235	232	10	-3	-2	6	190	208	6
10	7	4	72	73	22	1	-3	5	74	56	16	-2	2	5	0	27	1	4	7	5	162	147	14	-2	-2	6	53	49	15
-5	8	4	31	41	30	2	-3	5	219	240	6	-1	2	5	323	311	31	5	7	5	61	39	17	-1	-2	6	130	140	7
-6	8	4	91	115	12	3	-3	5	188	185	7	0	2	5	429	369	23	6	7	5	53	45	37	0	-2	6	106	115	9
-4	8	4	50	36	50	4	-3	5	191	211	4	1	2	5	152	151	6	7	7	5	187	195	8	1	-2	6	122	118	10
-3	8	4	312	320	6	5	-3	5	213	224	6	2	2	5	416	391	3	8	7	5	162	139	9	-2	-2	6	227	232	6
-2	8	4	118	120	11	6	-3	5	358	354	7	3	2	5	313	331	10	9	7	5	180	205	10	3	-2	6	254	231	8
-1	8	4	92	85	15	7	-3	5	48	19	47	4	2	5	242	200	7	10	7	5	0	19	1	4	-2	6	21	30	20
0	8	4	10	53	10	8	-3	5	69	67	20	5	2	5	268	262	6	-5	8	5	42	26	42	5	-2	6	199	206	7
1	8	4	55	32	21	9	-3	5	40	50	39	6	2	5	120	123	9	-3	8	5	85	94	13	6	-2	6	312	317	6
2	8	4	210	196	8	-9	-2	5	133	121	8	7	2	5	57	60	27	-2	8	5	40	8	40	7	-2	6	48	28	47
3	8	4	126	140	8	-8	-2	5	163	170	7	8	2	5	284	296	7	-1	8	5	241	233	7	8	-2	6	48	68	47
4	8	4	113	101	11	-7	-2	5	240	259	5	9	2	5	49	21	48	0	8	5	113	100	13	9	-2	6	38	23	37
-8	-1	6	167	165	7	9	3	6	0	33	1	-4	-7	7	134	139	13	-5	1	7	206	229	6	3	6	7	267	260	7
-7	-1	6	135	143	8	10	3	6	65	84	39	-5	-6	7	103	105	10	-4	1	7	154	153	7	4	6	7	125	103	12
-6	-1	6	40	11	40	-7	4	6	115	95	8	-4	-6	7	89	88	13	-3	1	7	9	14	8	5	6	7	98	62	14
-5	-1	6	41	14	40	-6	4	6	160	149	6	-3	-6	7	65	46	22	-2	1	7	97	97	9	6	6	7	134	116	12
-4	-1	6	164	183	6	-5	4	6	183	171	13	-6	-5	7	82	87	13	-1	1	7	0	23	1	7	6	7	166	151	10
-3	-1	6	100	105	8	-4	4	6	133	108	7	-5	-5	7	47	44	30	0	1	7	109	102	7	8	6	7	75	103	18
-2	-1	6	91	102	8	-3	4	6	280	290	8	-4	-5	7	136	134	7	1	1	7	144	129	8	9	6	7	140	151	11
-1	-1	6	431	446	20	-2	4	6	182	195	5	-3	-5	7	56	51	19	2	1	7	347	350	4	-5	7	7	0	10	1
0	-1	6	273	287	12	-1	4	6	166	138	5	-2	-5	7	102	86	9	3	1	7	199	190	17	-4	7	7	121	89	10
1	-1	6	252	232	5	0	4	6	252	235	4	-1	-5	7	197	148	12	4	1	7	318	325	7	-3	7	7	148	148	8
2	-1	6	197	209	4	1	5	7	54	34	13	0	-5	7	163	148	9	5	1	7	110	123	15	-2	7	7	79	73	16
3	-1	6	236	229	9	2	4	6	295	297	3	1	-5	7	202	148	12	6	1	7	28	11	27	1	7	7	67	77	11
4	-1	6	127	119	10	3	4	6	183	192	7	-7	-4	7	124	132	9	7	1	7	148	147	13	2	7	7	108	85	10
5	-1	6	159	177	8	4	4	6	212	190	8	-6	-4	7	62	67	17	8	1	7	146	142	12	3	7	7	122	105	10
6	-1	6	21	13	20	6	4	6	127	87	12	-5	-4	7	163	170	8	9	1	7	112	115	14	4	7	7	0	16	1
7	-1	6	274	280	7	7	4	6	149	127	11	-4	-4	7	78	71	14	10	1	7	120	14							

Strukturfaktortabellen

-3	3	6	62	40	13	1	9	6	157	153	10	0	0	7	98	96	8	7	5	7	138	137	12	4	-2	8	251	246	9
-2	3	6	199	158	31	2	9	6	66	56	19	1	0	7	231	248	9	8	5	7	72	62	23	5	-2	8	77	78	25
-1	3	6	161	152	12	3	9	6	117	98	10	2	0	7	77	77	9	9	5	7	140	153	13	6	-2	8	94	61	21
0	3	6	39	27	39	-2	10	6	0	7	1	3	0	7	258	240	10	10	5	7	59	74	49	7	-2	8	113	109	16
1	3	6	211	184	16	-1	10	6	134	144	11	4	0	7	141	134	11	-6	6	7	70	45	24	8	-2	8	0	8	1
2	3	6	288	255	4	0	10	6	85	93	19	5	0	7	141	139	12	-5	6	7	63	36	27	-7	-1	8	143	151	8
3	3	6	231	249	61	1	10	6	144	139	10	6	0	7	194	242	10	-4	6	7	65	48	24	-6	-1	8	61	35	20
4	3	6	233	185	8	2	10	6	23	13	23	7	0	7	164	170	11	-3	6	7	94	47	14	-5	-1	8	152	154	8
5	3	6	116	99	10	3	10	6	142	123	12	8	0	7	40	42	40	-2	6	7	135	134	7	-4	-1	8	127	133	8
6	3	6	237	246	7	1	11	6	161	147	10	9	0	7	38	10	37	-1	6	7	136	138	9	-3	-1	8	321	369	12
7	3	6	283	290	7	2	11	6	55	59	36	-7	1	7	167	184	9	1	6	7	123	132	18	-2	-1	8	260	261	5
8	3	6	16	50	15	3	11	6	49	41	49	-6	1	7	22	20	21	2	6	7	304	335	3	-1	-1	8	64	59	16
0	-1	8	215	204	6	-2	5	8	86	77	12	3	-1	9	88	45	22	-3	6	9	65	76	15	4	2	10	75	66	27
1	-1	8	54	44	19	-1	5	8	75	15	13	4	-1	9	359	368	8	-2	6	9	63	27	18	5	2	10	167	143	13
2	-1	8	292	286	8	0	5	8	192	173	6	5	-1	9	73	89	33	-1	6	9	74	38	14	6	2	10	112	98	21
3	-1	8	65	43	35	1	5	8	61	59	13	6	-1	9	59	40	44	0	6	9	173	180	6	7	2	10	64	72	35
4	-1	8	91	60	21	3	5	8	121	110	12	7	-1	9	0	10	1	1	6	9	161	145	11	8	2	10	0	26	1
5	-1	8	128	124	14	4	5	8	32	44	32	8	-1	9	197	198	9	2	6	9	117	108	13	-4	3	10	97	101	12
6	-1	8	262	265	8	5	5	8	391	388	6	-6	0	9	9	35	9	3	6	9	157	146	10	-3	3	10	141	122	9
7	-1	8	28	11	27	6	5	8	70	71	26	-5	0	9	0	17	1	4	6	9	104	108	18	-2	3	10	141	135	9
8	-1	8	143	152	11	7	5	8	196	185	10	-4	0	9	32	30	32	5	6	9	54	52	53	-1	3	10	213	194	7
-7	0	8	35	8	35	8	5	8	67	91	34	-3	0	9	126	134	8	6	6	9	0	30	1	0	3	10	87	75	12
-6	0	8	71	75	16	9	5	8	80	107	18	-2	0	9	242	209	6	7	6	9	118	123	14	1	3	10	39	10	39
-5	0	8	204	218	6	-5	6	8	104	91	14	-1	0	9	209	204	6	8	6	9	92	108	18	2	3	10	145	126	12
-4	0	8	173	169	12	-4	6	8	44	65	43	0	0	9	78	65	12	-3	7	9	87	95	15	3	3	10	315	319	10
-3	0	8	19	33	19	-3	6	8	84	43	24	1	0	9	297	268	5	-2	7	9	45	8	45	4	3	10	0	18	1
-2	0	8	27	22	26	-2	6	8	163	155	6	2	0	9	155	141	12	-1	7	9	149	157	8	5	3	10	84	93	27
-1	0	8	247	241	8	-1	6	8	0	24	1	3	0	9	34	24	34	0	7	9	58	72	31	6	3	10	16	42	15
0	0	8	230	219	6	0	6	8	169	176	11	4	0	9	146	129	14	2	7	9	107	84	13	7	3	10	53	19	53
1	0	8	108	99	7	1	6	8	119	107	18	5	0	9	0	20	1	3	7	9	16	23	15	8	3	10	78	100	26
2	0	8	163	143	10	3	6	8	0	17	1	6	0	9	170	196	10	4	7	9	199	196	11	-4	4	10	85	78	15
3	0	8	289	274	8	4	6	8	232	235	9	7	0	9	43	10	42	5	7	9	192	200	9	-3	4	10	112	91	11
4	0	8	319	281	9	5	6	8	173	198	9	8	0	9	29	29	28	6	7	9	77	77	23	-2	4	10	144	144	8
5	0	8	11	51	11	6	6	8	87	68	18	-6	1	9	85	91	14	7	7	9	67	50	21	-1	4	10	122	121	15
6	0	8	169	157	10	7	6	8	126	131	10	-5	1	9	104	108	10	-2	8	9	47	17	47	0	4	10	201	198	6
7	0	8	132	131	14	8	6	8	130	120	13	-4	1	9	38	19	38	-1	8	9	47	50	37	1	4	10	0	42	1
8	0	8	86	75	20	9	6	8	46	26	46	-3	1	9	316	334	11	0	8	9	40	44	40	3	4	10	62	18	61
9	0	8	257	245	8	-4	7	8	128	87	11	-2	1	9	34	33	34	4	8	9	0	28	1	4	4	10	32	11	31
-7	1	8	204	202	7	-3	7	8	131	120	10	-1	1	9	30	23	29	5	8	9	59	53	37	5	4	10	0	42	1
-6	1	8	52	60	26	-2	7	8	145	165	9	0	1	9	364	335	5	6	8	9	60	33	33	6	4	10	0	14	1
-5	1	8	0	9	1	-1	7	8	0	22	1	1	1	9	19	35	18	0	9	9	70	76	25	8	4	10	116	135	18
-4	1	8	21	10	21	2	7	8	71	13	30	2	1	9	381	369	7	-1	-4	10	115	104	11	-3	5	10	66	59	16
-3	1	8	96	89	11	3	7	8	373	374	6	3	1	9	102	98	17	0	-4	10	42	16	41	-2	5	10	42	32	41
-2	1	8	287	295	5	4	7	8	55	17	55	4	1	9	75	63	28	1	-4	10	81	90	30	-1	5	10	73	59	17
-1	1	8	257	245	10	5	7	8	64	15	28	5	1	9	0	45	1	2	-4	10	0	11	1	0	5	10	175	166	7
0	1	8	279	269	5	6	7	8	294	305	7	6	1	9	144	146	13	-3	-3	10	42	40	41	1	5	10	247	222	10
1	1	8	86	63	9	7	7	8	136	142	10	7	1	9	101	94	15	-2	-3	10	94	73	14	3	5	10	66	71	31
2	1	8	142	123	12	8	7	8	138	131	11	8	1	9	172	159	12	-1	-3	10	61	53	22	4	5	10	180	172	12
3	1	8	108	101	16	-3	8	8	26	9	26	-5	2	9	97	92	13	0	-3	10	145	144	14	5	5	10	0	40	1
4	1	8	166	153	12	-2	8	8	24	37	23	-4	2	9	121	117	16	1	-3	10	77	58	28	6	5	10	0	11	1
5	1	8	235	240	10	-1	8	8	64	75	19	-3	2	9	34	48	34	3	-3	10	30	72	29	7	5	10	11	28	11
6	1	8	45	24	44	0	8	8	78	95	15	-2	2	9	287	283	6	4	-3	10	248	249	10	-2	6	10	88	80	12
7	1	8	41	41	41	1	8	8	104	98	14	-1	2	9	271	255	18	-3	-2	10	200	191	11	-1	6	10	146	143	7
8	1	8	140	154	12	4	8	8	176	169	9	0	2	9	95	87	12	-2	-2	10	116	100	10	0	6	10	66	54	31
9	1	8	73	94	22	5	8	8	146	137	9	1	2	9	405	354	24	-1	-2	10	123	117	9	1	6	10	161	152	12
-8	1	8	114	113	10	6	8	8	112	94	12	-2	2	9	97	104	18	0	-2	10	64	60	16	2	6	10	82	72	21
-5	2	8	0	11	1	7	8	8	56	72	31	3	2	9	286	306	9	1	-2	10	104	79	22	3	6	10	108	115	15
-4	2	8	354	396	4	8	8	8	40	13	39	4	2	9	274	299	9	2	-2	10	98	94	15	4	6	10	101	83	20
-3	2	8	125	131	8	0	9	8	43	53	43	5	2	9	202	218	12	3	-2	10	162	163	15	5	6	10	140	132	15
-2	2	8	60	77	27	1	9	8	62	61	31	6	2	9	127	135	13	4	-2	10	0	14	1	6	6	10	91	76	22
-1	2	8	0	13	1	1</																							

Strukturfaktortabellen

Tab. 46 Strukturfaktortabelle für $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$

h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s
1	0	0	378	345	6	-4	4	0	107	119	2	2	8	0	51	54	9	-2	-10	1	98	109	5	-4	-5	1	344	324	3
2	0	0	216	186	1	-3	4	0	569	544	5	3	8	0	11	17	10	-1	-10	1	68	67	7	-3	-5	1	238	234	9
3	0	0	352	342	6	-2	4	0	199	200	3	4	8	0	260	266	3	0	-10	1	92	86	5	-2	-5	1	164	138	4
4	0	0	119	93	2	-1	4	0	515	538	5	5	8	0	56	56	14	-1	-10	1	67	72	7	-1	-5	1	298	315	4
5	0	0	468	446	1	0	4	0	148	160	3	6	8	0	208	215	4	2	-10	1	63	69	7	0	-5	1	91	74	5
6	0	0	68	62	7	1	4	0	191	174	2	7	8	0	32	35	18	3	-10	1	40	37	12	1	-5	1	426	448	6
7	0	0	0	26	1	2	4	0	317	300	3	8	8	0	113	119	5	4	-10	1	51	40	16	2	-5	1	372	386	6
8	0	0	90	93	6	3	4	0	336	326	2	9	8	0	140	128	8	5	-10	1	24	30	23	3	-5	1	107	109	4
9	0	0	270	285	5	4	4	0	242	232	3	-7	9	0	28	34	28	6	-10	1	86	82	10	4	-5	1	86	86	4
10	0	0	38	9	17	5	4	0	249	232	6	-6	9	0	55	34	25	-9	-9	1	52	53	18	5	-5	1	77	83	8
11	0	0	103	103	6	6	4	0	153	154	4	-5	9	0	82	84	9	-8	-9	1	116	119	5	6	-5	1	237	240	4
12	0	0	79	83	8	7	4	0	32	24	13	-4	9	0	0	21	1	-7	-9	1	119	120	5	7	-5	1	67	70	8
-12	1	0	66	63	13	8	4	0	141	132	4	-3	9	0	81	83	5	-6	-9	1	164	171	12	8	-5	1	132	146	5
-11	1	0	124	126	6	9	4	0	187	188	4	-2	9	0	212	209	4	-5	-9	1	121	121	5	9	-5	1	58	50	10
-10	1	0	152	153	5	10	4	0	132	136	5	-1	9	0	77	76	6	-4	-9	1	23	31	23	10	-5	1	53	48	11
-9	1	0	144	145	5	11	4	0	31	24	31	0	9	0	114	127	4	-3	-9	1	161	169	4	-12	-4	1	45	33	22
-8	1	0	113	115	6	12	4	0	63	66	9	1	9	0	165	178	4	-2	-9	1	27	24	26	-11	-4	1	177	188	5
-7	1	0	123	121	4	-10	5	0	0	23	1	2	9	0	51	56	8	-1	-9	1	69	68	6	-10	-4	1	85	86	7
-6	1	0	132	139	4	-9	5	0	27	16	27	3	9	0	215	231	4	0	-9	1	24	30	23	-9	-4	1	45	47	12
-5	1	0	46	29	6	-8	5	0	56	56	10	4	9	0	0	15	1	1	-9	1	123	122	5	-8	-4	1	328	335	3
-4	1	0	217	246	4	-7	5	0	355	371	5	5	9	0	0	6	1	2	-9	1	183	185	4	-7	-4	1	97	96	4
-3	1	0	478	465	11	-6	5	0	33	35	32	6	9	0	64	62	7	3	-9	1	30	25	24	-6	-4	1	179	167	3
-2	1	0	841	845	8	-5	5	0	183	185	2	7	9	0	97	97	5	4	-9	1	36	15	35	-5	-4	1	420	407	12
-1	1	0	136	149	1	-4	5	0	59	59	5	8	9	0	134	134	10	5	-9	1	59	73	12	-4	-4	1	354	314	2
0	1	0	353	355	1	-3	5	0	211	221	2	9	9	0	73	71	14	6	-9	1	0	4	1	-3	-4	1	160	159	2
1	1	0	476	459	7	-2	5	0	78	86	4	10	9	0	105	105	10	7	-9	1	111	111	8	-2	-4	1	168	169	3
2	1	0	871	797	7	-1	5	0	96	81	4	-6	10	0	33	25	32	-10	-8	1	68	60	15	-1	-4	1	95	14	25
3	1	0	327	310	5	0	5	0	462	466	1	-5	10	0	10	10	9	-9	-8	1	103	95	10	0	-4	1	379	401	2
4	1	0	123	113	3	1	5	0	281	293	2	-4	10	0	59	56	13	-8	-8	1	255	265	12	1	-4	1	197	215	2
5	1	0	90	93	3	2	5	0	379	363	2	-3	10	0	35	12	14	-7	-8	1	0	25	1	2	-4	1	85	102	3
6	1	0	53	24	5	3	5	0	172	148	3	-2	10	0	21	7	20	-6	-8	1	68	80	7	3	-4	1	232	230	2
7	1	0	65	58	8	4	5	0	32	10	13	-1	10	0	124	129	4	-5	-8	1	271	291	7	4	-4	1	238	239	2
8	1	0	127	139	5	5	5	0	198	187	2	0	10	0	166	164	4	-4	-8	1	182	189	6	5	-4	1	135	137	3
9	1	0	26	20	25	6	5	0	101	95	3	1	10	0	25	36	24	-3	-8	1	29	12	18	6	-4	1	126	138	4
10	1	0	136	136	5	7	5	0	209	216	3	2	10	0	143	147	4	-2	-8	1	205	205	4	7	-4	1	45	51	12
11	1	0	180	196	5	8	5	0	30	22	30	3	10	0	19	16	19	-1	-8	1	102	111	4	8	-4	1	0	27	1
12	1	0	90	93	7	9	5	0	37	29	17	4	10	0	121	129	5	0	-8	1	58	68	12	9	-4	1	45	43	13
-12	2	0	32	24	32	10	5	0	199	196	7	5	10	0	92	100	5	1	-8	1	224	220	3	10	-4	1	88	94	6
-11	2	0	128	121	12	11	5	0	123	117	9	6	10	0	0	16	1	2	-8	1	113	129	5	11	-4	1	0	37	1
-10	2	0	38	51	18	12	5	0	137	137	9	7	10	0	55	63	8	3	-8	1	270	272	3	-12	-3	1	46	46	22
-9	2	0	167	179	4	-10	6	0	75	71	8	8	10	0	53	46	10	4	-8	1	23	23	22	-11	-3	1	110	106	10
-8	2	0	292	310	4	-9	6	0	55	65	10	9	10	0	147	128	9	6	-8	1	75	56	10	-10	-3	1	121	118	5
-7	2	0	167	165	4	-8	6	0	68	77	8	-5	11	0	65	52	11	7	-8	1	68	70	11	-9	-3	1	223	232	4
-6	2	0	288	305	13	-7	6	0	103	103	6	-4	11	0	27	31	27	8	-8	1	3	28	3	-8	-3	1	60	47	9
-5	2	0	150	129	2	-6	6	0	74	74	7	-3	11	0	57	60	9	-11	-7	1	66	56	13	-7	-3	1	203	215	6
-4	2	0	411	409	3	-5	6	0	189	203	3	-2	11	0	24	24	24	-10	-7	1	21	23	20	-6	-3	1	181	177	2
-3	2	0	143	131	2	-4	6	0	17	24	17	-1	11	0	0	11	1	8	-7	1	70	65	7	-5	-3	1	224	221	2
-2	2	0	581	553	12	-3	6	0	243	252	4	0	11	0	99	92	5	-7	-7	1	95	101	5	-4	-3	1	84	73	4
-1	2	0	706	697	6	-2	6	0	138	144	3	1	11	0	21	35	20	-6	-7	1	277	268	3	-3	-3	1	263	249	8
0	2	0	197	176	2	-1	6	0	259	264	3	2	11	0	126	139	4	-5	-7	1	72	67	8	-2	-3	1	231	218	8
1	2	0	822	840	23	0	6	0	52	39	7	3	11	0	39	28	12	-4	-7	1	232	245	9	-1	-3	1	116	112	6
2	2	0	20	10	19	1	6	0	143	147	3	4	11	0	75	71	6	-3	-7	1	163	179	3	0	-3	1	647	664	7
3	2	0	114	102	3	2	6	0	116	109	4	5	11	0	26	20	26	-2	-7	1	27	48	26	1	-3	1	45	42	5
4	2	0	69	34	6	3	6	0	261	270	3	6	11	0	17	20	16	-1	-7	1	64	76	6	2	-3	1	607	614	7
5	2	0	475	452	2	4	6	0	210	220	5	7	11	0	78	71	6	0	-7	1	50	26	8	3	-3	1	371	376	5
6	2	0	176	165	2	5	6	0	294	289	3	8	11	0	134	120	7	1	-7	1	29	39	20	4	-3	1	138	115	2
7	2	0	203	208	3	6	6	0	56	56	7	-3	12	0	117	108	5	2	-7	1	112	119	4	5	-3	1	90	96	3
8	2	0	168	164	4	7	6	0	35	34	35	-2	12	0	88	75	8	3	-7	1	232	228	3	6	-3	1	87	81	8
9	2	0	179	184	4	8	6	0	288	294	6	-1	12	0	0	19	1	4	-7	1	141	137	4	7	-3	1	292	299	8
10	2	0																											

Strukturfaktortabellen

-8	0	1	210	238	7	12	3	1	32	34	26	-7	8	1	145	161	6	-2	-11	2	95	96	5	7	-6	2	185	190	10
-7	0	1	82	79	6	-11	4	1	171	179	5	-6	8	1	46	57	16	-1	-11	2	115	103	5	8	-6	2	160	157	4
-6	0	1	19	29	18	-10	4	1	69	79	9	-5	8	1	0	18	1	0	-11	2	50	49	10	9	-6	2	25	38	25
-5	1	90	92	3	-9	4	1	199	216	5	-4	8	1	0	12	1	0	1	-11	2	107	97	6	11	-6	2	11	5	10
-4	0	1	245	245	2	-8	4	1	213	236	4	-3	8	1	222	233	7	2	-11	2	86	73	6	-11	-5	2	132	139	8
-3	0	1	200	156	4	-7	4	1	157	160	4	-2	8	1	248	254	3	3	-11	2	45	24	12	-10	-5	2	19	30	19
-2	0	1	976	881	8	-6	4	1	242	245	3	-1	8	1	84	85	5	8	-10	2	143	145	7	-9	-5	2	94	96	9
-1	0	1	223	198	2	-5	4	1	31	32	12	0	8	1	203	208	3	7	-10	2	20	35	20	-8	-5	2	47	47	20
0	0	1	467	431	15	-4	4	1	0	10	1	1	8	1	67	67	6	6	-10	2	42	45	11	-7	-5	2	13	20	13
1	0	1	502	496	1	-3	4	1	77	83	4	2	8	1	204	222	3	5	-10	2	41	44	13	-6	-5	2	177	184	3
2	0	1	735	762	3	-2	4	1	256	252	2	3	8	1	0	14	1	4	-10	2	165	160	7	-5	-5	2	77	64	6
3	0	1	237	212	4	-1	4	1	293	308	4	4	8	1	45	55	9	3	-10	2	69	70	7	-4	-5	2	156	168	3
4	0	1	205	200	3	0	4	1	63	59	5	5	8	1	134	138	13	2	-10	2	66	60	7	-3	-5	2	409	408	18
5	0	1	162	147	3	1	4	1	668	685	4	6	8	1	207	203	10	1	-10	2	54	59	9	-2	-5	2	101	110	4
6	0	1	306	296	7	2	4	1	152	173	2	7	8	1	110	103	12	0	-10	2	49	49	10	-1	-5	2	375	376	14
7	0	1	248	253	3	3	4	1	184	198	3	8	8	1	142	136	8	1	-10	2	101	98	5	0	-5	2	114	116	4
8	0	1	71	67	8	4	4	1	368	364	3	10	8	1	72	64	11	2	-10	2	65	62	8	1	-5	2	165	159	2
9	0	1	214	212	4	5	4	1	85	74	4	-8	9	1	86	86	9	3	-10	2	118	111	5	2	-5	2	208	200	2
10	0	1	152	160	5	6	4	1	29	28	12	-7	9	1	42	36	17	4	-10	2	51	55	17	3	-5	2	56	52	5
11	0	1	60	52	10	7	4	1	82	83	4	-6	9	1	117	122	7	5	-10	2	0	36	1	4	-5	2	156	156	3
12	0	1	31	28	31	8	4	1	141	137	5	-5	9	1	52	37	13	-9	-9	2	262	262	7	5	-5	2	30	29	21
-12	1	42	10	24	9	4	1	331	333	4	-4	9	1	68	57	7	8	-9	-2	73	78	7	6	-5	2	244	255	6	
-11	1	1	44	46	14	10	4	1	89	79	9	-3	9	1	153	155	4	-7	-9	2	27	24	27	7	-5	2	91	99	6
-10	1	1	104	102	6	11	4	1	41	57	16	-2	9	1	0	7	1	-6	-9	2	56	55	8	8	-5	2	160	159	5
-9	1	1	120	120	5	12	4	1	123	130	6	-1	9	1	253	258	3	-5	-9	2	40	35	13	9	-5	2	146	151	5
-8	1	1	19	13	18	-11	5	1	83	66	10	0	9	1	195	214	3	-4	-9	2	197	206	5	10	-5	2	56	55	10
-7	1	1	217	219	5	-10	5	1	312	312	5	1	9	1	97	105	5	-3	-9	2	17	25	17	-11	-4	2	0	9	1
-6	1	1	306	303	7	-9	5	1	108	115	6	2	9	1	123	114	4	-2	-9	2	18	8	17	-10	-4	2	134	138	8
-5	1	1	103	109	3	-8	5	1	28	7	27	3	9	1	149	166	4	-1	-9	2	72	75	6	-9	-4	2	145	143	8
-4	1	1	172	179	2	-7	5	1	15	20	14	4	9	1	215	218	8	0	-9	2	289	281	4	-8	-4	2	40	11	15
-3	1	1	367	378	14	-6	5	1	70	63	8	5	9	1	173	176	6	1	-9	2	23	36	22	-7	-4	2	295	287	5
-2	1	1	28	21	12	-5	5	1	152	152	5	6	9	1	76	70	13	2	-9	2	54	27	9	-6	-4	2	62	35	10
-1	1	1	731	629	10	-4	5	1	13	14	12	7	9	1	184	84	7	3	-9	2	118	110	7	-5	-4	2	253	252	3
0	1	1	575	596	5	-3	5	1	67	49	4	8	9	1	139	136	9	4	-9	2	119	124	8	-4	-4	2	427	416	7
1	1	1	216	229	7	-2	5	1	204	210	3	9	9	1	84	85	11	5	-9	2	0	9	1	-3	-4	2	130	140	6
2	1	1	358	351	6	-1	5	1	530	535	5	10	9	1	45	39	28	6	-9	2	41	37	26	-2	-4	2	73	53	5
3	1	1	184	192	2	0	5	1	195	204	3	-6	10	1	37	32	21	7	-9	2	22	12	22	-1	-4	2	57	64	7
4	1	1	810	778	3	1	5	1	164	189	2	-5	10	1	39	16	19	-10	-8	2	102	104	10	0	-4	2	116	115	4
5	1	1	337	346	9	2	5	1	202	206	2	-4	10	1	97	104	8	-9	-8	2	50	68	22	1	-4	2	269	269	2
6	1	1	319	325	6	3	5	1	500	487	2	-3	10	1	106	104	7	-8	-8	2	48	37	10	2	-4	2	408	407	2
7	1	1	107	111	5	4	5	1	151	149	2	-2	10	1	144	147	4	-7	-8	2	246	260	6	3	-4	2	234	228	2
8	1	1	56	51	9	5	5	1	131	119	3	-1	10	1	44	35	11	-6	-8	2	54	62	8	4	-4	2	223	229	4
9	1	1	155	166	5	6	5	1	0	14	1	0	10	1	0	19	1	-5	-8	2	27	21	27	5	-4	2	113	120	4
10	1	1	130	136	5	7	5	1	18	8	18	1	10	1	118	121	4	-4	-8	2	37	49	14	6	-4	2	50	53	10
11	1	1	106	98	6	8	5	1	194	186	4	2	10	1	186	199	5	-3	-8	2	196	206	4	7	-4	2	233	241	5
12	1	1	27	29	27	9	5	1	51	47	12	3	10	1	88	91	5	-2	-8	2	166	177	4	8	-4	2	27	22	26
-11	2	1	0	14	1	10	5	1	174	174	5	4	10	1	68	70	7	-1	-8	2	75	75	6	9	-4	2	7	31	7
-10	2	1	53	46	13	11	5	1	135	134	6	5	10	1	11	17	11	0	-8	2	35	29	27	10	-4	2	111	105	6
-9	2	1	125	136	5	12	5	1	47	36	24	6	10	1	61	62	9	1	-8	2	250	258	3	11	-4	2	52	57	12
-8	2	1	0	18	1	-10	6	1	52	47	11	7	10	1	145	152	7	2	-8	2	234	239	3	-12	-3	2	75	75	8
-7	2	1	0	26	1	-9	6	1	100	98	6	8	10	1	53	47	9	3	-8	2	46	58	10	-11	-3	2	23	11	23
-6	2	1	298	309	3	-8	6	1	95	103	6	9	10	1	124	109	9	4	-8	2	90	94	6	-10	-3	2	127	130	5
-5	2	1	536	517	2	-7	6	1	153	161	4	-5	11	1	0	28	1	5	-8	2	141	158	8	-9	-3	2	172	170	8
-4	2	1	177	65	4	-6	6	1	152	152	4	-4	11	1	89	84	9	6	-8	2	0	13	1	-8	-3	2	78	75	9
-3	2	1	662	143	2	-5	6	1	61	65	6	-3	11	1	18	33	17	7	-8	2	97	93	9	-7	-3	2	247	251	5
-2	2	1	263	26	2	-4	6	1	16	26	16	-2	11	1	191	197	4	-1	-8	2	58	55	14	-6	-3	2	159	152	4
-1	2	1	258	250	1	-3	6	1	210	216	2	-1	11	1	19	24	18	-10	-7	2	91	93	10	-5	-3	2	417	389	4
0	2	1	829	856	10	-2	6	1	3	9	3	0	11	1	43	46	11	-9	-7	2	0	19	1	-4	-3	2	265	253	6
1	2	1	272	272	4	-1	6	1	286	308	2	1	11	1	79	74	5	-8	-7	2	222	232	4	-3	-3	2	94	88	6
2	2	1	576	570	3	0	6	1	49	63	5	2	11	1	100	113	5	-7	-7	2	141	151	4	-2	-3	2	256	267	5
3	2	1	874	839	5	1	6	1	560	563	4	3	11	1	170	176	4	-6	-7	2	50								

Strukturfaktortabellen

-8	0	2	302	320	9	12	3	2	61	64	11	-8	8	2	0	20	1	-5-10	3	101	101	5	1	-5	3	0	8	1	
-7	0	2	85	73	10	13	3	2	0	16	1	-7	8	2	30	23	22	-4-10	3	23	19	23	2	-5	3	175	179	2	
-6	0	2	299	298	2	-11	4	2	89	79	11	-6	8	2	53	55	9	-3-10	3	56	59	10	3	-5	3	84	94	4	
-5	2	2	19	10	4	-10	2	2	189	201	5	-5	8	2	157	177	9	-2-10	3	187	178	4	4	-5	3	54	57	6	
-4	0	2	106	100	5	-9	4	2	189	206	4	-4	8	2	246	252	5	-1-10	3	32	32	18	5	-5	3	231	240	3	
-3	0	2	260	232	3	-8	4	2	0	12	1	-3	8	2	78	91	7	0-10	3	0	10	1	6	-5	3	0	14	1	
-2	0	2	402	342	6	-7	4	2	58	53	9	-2	8	2	326	361	5	-1-10	3	198	183	4	7	-5	3	178	180	8	
-1	0	2	823	717	6	-6	4	2	0	18	1	-1	8	2	87	78	5	-2-10	3	25	19	24	8	-5	3	70	67	8	
0	0	2	227	197	9	-5	4	2	198	200	2	0	8	2	80	86	5	-3-10	3	63	48	9	9	-5	3	89	85	6	
1	0	2	877	863	7	-4	4	2	126	119	3	1	8	2	183	184	3	-4-10	3	105	106	9	10	-5	3	89	77	7	
2	0	2	119	114	4	-3	4	2	109	117	3	2	8	2	12	19	12	-5-10	3	202	185	7	-11	-4	3	103	101	9	
3	0	2	33	32	17	-2	4	2	214	213	2	3	8	2	255	266	3	-8-9	3	203	218	4	-10	-4	3	76	76	11	
4	0	2	139	134	4	-1	4	2	374	389	3	4	8	2	23	7	23	-7-9	3	0	19	1	-9	-4	3	41	46	20	
5	0	2	417	421	9	0	4	2	131	149	2	5	8	2	126	127	5	-6-9	3	35	35	14	-8	-4	3	25	23	24	
6	0	2	206	208	3	1	4	2	304	319	1	6	8	2	157	159	7	-5-9	3	27	13	27	-7	-4	3	130	119	4	
7	0	2	171	182	4	2	4	2	98	109	3	7	8	2	54	50	8	-4-9	3	30	33	16	-6	-4	3	320	308	2	
8	0	2	13	8	12	3	4	2	251	269	5	9	8	2	0	21	1	-3-9	3	79	68	6	-5	-4	3	171	168	4	
9	0	2	195	199	4	4	4	2	255	246	5	10	8	2	140	141	8	-2-9	3	96	98	5	-4	-4	3	120	122	3	
10	0	2	34	32	23	5	4	2	0	8	1	11	8	2	82	64	12	-1-9	3	64	60	7	-3	-4	3	19	8	18	
11	0	2	93	86	7	6	4	2	162	157	2	-6	9	2	43	48	16	0-9	3	71	69	7	-2	-4	3	44	24	7	
12	0	2	65	63	9	7	4	2	189	179	4	-5	9	2	0	5	1	1-9	3	196	183	4	-1	-4	3	229	235	6	
-12	1	2	86	103	11	8	4	2	173	173	4	-4	9	2	170	164	4	2-9	3	112	106	5	0	-4	3	213	238	4	
-11	1	2	130	140	6	9	4	2	75	77	8	-3	9	2	138	146	4	3-9	3	127	123	6	1	-4	3	146	166	3	
-10	1	2	42	49	16	10	4	2	77	76	8	-2	9	2	49	54	8	4-9	3	53	58	17	2	-4	3	390	385	2	
-9	1	2	74	65	8	11	4	2	121	126	6	-1	9	2	24	15	24	-5-9	3	125	114	9	3	-4	3	192	194	2	
-8	1	2	215	217	5	12	4	2	168	172	5	0	9	2	157	156	4	6-9	3	196	178	7	4	-4	3	175	179	4	
-7	1	2	82	91	7	13	4	2	68	92	14	1	9	2	67	64	6	-9-8	3	143	155	8	5	-4	3	0	28	1	
-6	1	2	209	234	7	-10	5	2	129	142	10	2	9	2	85	88	6	-8-8	3	55	52	9	6	-4	3	68	78	7	
-5	1	2	231	224	4	-9	5	2	108	107	6	3	9	2	150	152	4	-7-8	3	63	72	8	7	-4	3	29	26	28	
-4	1	2	372	337	4	-8	5	2	221	234	5	4	9	2	132	131	4	-6-8	3	48	61	10	8	-4	3	36	32	15	
-3	1	2	195	170	2	-7	5	2	155	153	4	5	9	2	74	79	6	-5-8	3	101	99	5	9	-4	3	0	35	1	
-2	1	2	456	402	4	-6	5	2	105	109	7	6	9	2	148	148	7	-4-8	3	103	108	7	10	-4	3	106	104	6	
-1	1	2	348	309	3	-5	5	2	151	149	3	7	9	2	55	55	8	-3-8	3	266	287	10	11	-4	3	120	124	8	
0	1	2	827	787	3	-4	5	2	102	101	3	8	9	2	107	104	9	-2-8	3	140	145	4	-12	-3	3	25	34	25	
1	1	2	286	271	1	-3	5	2	246	263	11	9	9	2	74	68	12	-1-8	3	324	326	3	-11	-3	3	72	72	8	
2	1	2	534	544	7	-2	5	2	20	26	20	-5	10	2	67	72	10	0-8	3	52	64	10	-10	-3	3	0	9	1	
-9	-3	3	111	120	6	11	0	3	177	181	6	10	4	3	283	295	4	-1	9	3	95	109	5	-2	-8	4	15	23	15
-8	-3	3	289	292	5	12	0	3	67	75	9	11	4	3	0	36	1	0	9	3	52	56	7	-1	-8	4	38	44	13
-7	-3	3	68	72	6	-11	1	3	79	83	7	12	4	3	212	224	8	1	9	3	103	103	4	0	-8	4	177	173	6
-6	-3	3	196	203	7	-10	1	3	35	15	24	13	4	3	27	31	27	2	9	3	382	396	3	1	-8	4	23	36	22
-5	-3	3	118	125	6	-9	1	3	62	67	10	-10	5	3	153	156	8	3	9	3	94	97	5	2	-8	4	122	110	8
-4	-3	3	84	89	5	-8	1	3	291	288	5	-9	5	3	87	91	11	4	9	3	8	9	8	3	-8	4	100	99	10
-3	-3	3	504	460	9	-7	1	3	60	60	8	-8	5	3	75	81	7	5	9	3	0	7	1	4	-8	4	0	5	1
-2	-3	3	127	105	3	-6	1	3	313	309	10	-7	5	3	54	43	11	6	9	3	80	80	12	5	-8	4	155	146	8
-1	-3	3	257	262	2	-5	1	3	36	37	9	-6	5	3	19	11	18	7	9	3	87	92	9	6	-8	4	107	102	9
0	-3	3	257	269	4	-4	1	3	66	70	5	-5	5	3	204	199	2	8	9	3	75	72	12	7	-8	4	81	60	12
1	-3	3	466	458	6	-3	1	3	322	287	5	-4	5	3	80	73	4	-4	10	3	58	54	11	-10	-7	4	75	70	12
2	-3	3	309	268	4	-2	1	3	464	410	2	-3	5	3	83	73	5	-3	10	3	10	27	10	-9	-7	4	31	40	30
3	-3	3	266	252	6	-1	1	3	49	31	4	-2	5	3	242	240	2	-2	10	3	136	133	7	-8	-7	4	99	90	6
4	-3	3	283	289	2	0	1	3	114	84	6	-1	5	3	30	36	11	-1	10	3	65	60	8	-7	-7	4	84	89	6
5	-3	3	53	46	8	1	1	3	169	167	4	0	5	3	53	46	5	0	10	3	112	122	4	-6	-7	4	23	21	23
6	-3	3	190	196	4	2	1	3	371	356	4	1	5	3	471	476	2	1	10	3	193	201	5	-5	-7	4	108	109	5
7	-3	3	104	116	6	3	1	3	40	39	6	2	5	3	114	99	3	2	10	3	0	6	1	-4	-7	4	40	43	12
8	-3	3	188	193	4	4	1	3	120	98	7	3	5	3	143	152	3	3	10	3	182	181	4	-3	-7	4	261	279	3
9	-3	3	113	110	5	5	1	3	462	471	6	4	5	3	374	397	4	4	10	3	17	7	17	-2	-7	4	21	20	20
10	-3	3	10	10	1	6	1	3	162	162	3	5	5	3	161	168	2	-8	11	3	73	78	7	-4	-6	4	55	59	8
11	-3	3	101	98	6	7	1	3	194	201	4	6	5	3	197	201	3	6	10	3	16	13	16	0	-7	4	45	42	11
-12	-2	3	42	39	17	8	1	3	91	94	6	7	5	3	120	111	5	7	10	3	98	91	8	1	-7	4	277	272	5
-11	-2	3	70	64	26	9	1	3	146	142	5	8	5	3	61	55	9	8	10	3	109	101	9	2	-7	4	231	220	6
-10	-2	3	118	114	6	10	1	3	203	199	5	9	5	3	82	86	7	9	10	3	24	12	23	3	-7	4	225	191	16
-9	-2	3	35	18	20	11	1	3	78	76	8	10	5	3	57	52	10	-3	11	3	28	22	27	4	-7	4	0	15	1
-8	-2	3	18	9	18	12	1	3	28	34	28	11	5	3	70	59	11												

Strukturfaktortabellen

8	0	3	188	196	4	7	4	3	69	71	7	-4	9	3	28	11	25	-5	-8	4	82	97	7	9	-4	4	136	130	5
9	0	3	73	74	8	8	4	3	311	310	3	-3	9	3	99	104	5	-4	-8	4	70	75	6	10	-4	4	41	29	16
10	0	3	171	175	5	9	4	3	187	184	4	-2	9	3	213	216	3	-3	-8	4	0	6	1	11	-4	4	143	136	8
-11	-3	4	144	158	7	-12	0	4	78	68	8	-9	5	4	69	14	6	6	9	31	11	18	0	-7	5	252	255	4	
-10	-3	4	39	55	24	-11	1	4	57	49	18	-7	5	4	108	117	8	7	9	4	80	71	6	0	-7	5	188	199	4
-9	-3	4	27	23	27	-10	1	4	168	168	7	-6	5	4	180	179	7	8	9	4	151	145	7	1	-7	5	52	56	10
-8	-3	4	0	18	1	-9	1	4	75	72	8	-5	5	4	114	112	5	10	9	4	0	7	1	2	-7	5	19	6	18
-7	-3	4	255	249	5	-8	1	4	25	10	24	-4	5	4	75	77	6	-4	10	4	238	236	6	3	-7	5	40	28	13
-6	-3	4	82	76	6	-7	1	4	386	370	3	-3	5	4	218	212	2	-3	10	4	23	23	22	4	-7	5	153	150	7
-5	-3	4	87	69	10	-6	1	4	148	137	3	-2	5	4	57	65	5	-2	10	4	19	22	18	5	-7	5	39	52	38
-4	-3	4	139	132	3	-5	1	4	318	292	2	-1	5	4	291	293	2	-1	10	4	68	77	11	6	-7	5	105	88	9
-3	-3	4	74	70	4	-4	1	4	28	9	15	0	5	4	109	133	3	0	10	4	3	20	3	7	-7	5	78	59	12
-2	-3	4	226	227	2	-3	1	4	102	101	3	1	5	4	263	269	5	1	10	4	131	130	6	-9	-6	5	87	84	9
-1	-3	4	176	180	6	-2	1	4	339	290	2	2	5	4	123	117	3	2	10	4	192	198	5	-8	-6	5	28	6	28
0	-3	4	411	414	8	-1	1	4	225	217	8	3	5	4	180	194	2	3	10	4	23	20	23	-7	-6	5	16	31	15
1	-3	4	87	79	4	0	1	4	100	88	4	4	5	4	6	10	5	4	10	4	27	22	27	-6	-6	5	77	87	10
2	-3	4	296	289	2	1	1	4	437	431	4	5	5	4	8	11	8	5	10	4	102	99	5	-5	-6	5	50	60	10
3	-3	4	45	33	6	2	1	4	59	62	4	6	5	4	80	76	4	6	10	4	35	21	13	-4	-6	5	292	296	4
4	-3	4	33	51	9	3	1	4	445	442	9	7	5	4	175	169	7	7	10	4	194	187	10	-3	-6	5	206	218	6
5	-3	4	220	222	3	4	1	4	348	318	22	8	5	4	249	238	3	8	10	4	82	83	12	-2	-6	5	21	7	21
6	-3	4	47	24	11	5	1	4	139	148	7	9	5	4	159	153	5	9	10	4	68	61	12	-1	-6	5	23	15	23
7	-3	4	290	294	3	6	1	4	43	19	10	10	5	4	96	99	6	10	10	4	63	54	15	0	-6	5	66	60	8
8	-3	4	35	38	19	7	1	4	0	19	1	11	5	4	59	60	10	-3	11	4	134	133	7	1	-6	5	154	157	4
9	-3	4	26	25	26	8	1	4	186	181	5	12	5	4	0	26	1	-2	11	4	88	91	9	2	-6	5	201	196	4
10	-3	4	188	176	6	9	1	4	73	59	8	-9	6	4	130	130	8	-1	11	4	94	85	9	3	-6	5	0	19	1
11	-3	4	0	15	1	10	1	4	116	115	6	-8	6	4	62	84	15	0	11	4	19	31	18	4	-6	5	81	88	5
-11	-2	4	51	45	11	11	1	4	113	117	6	-7	6	4	100	93	8	1	11	4	111	113	7	6	-6	5	96	89	10
-10	-2	4	202	210	7	12	1	4	98	97	7	-6	6	4	3	18	3	2	11	4	55	47	8	7	-6	5	131	127	8
-9	-2	4	48	57	21	-10	2	4	0	36	1	-5	6	4	135	129	4	3	11	4	127	123	4	8	-6	5	94	90	10
-8	-2	4	93	91	6	-9	2	4	0	22	1	-4	6	4	266	277	4	4	11	4	57	44	8	-9	-5	5	52	31	15
-7	-2	4	30	14	18	-8	2	4	51	42	10	-3	6	4	103	100	3	5	11	4	140	132	4	-8	-5	5	145	144	9
-6	-2	4	254	235	3	-7	2	4	354	335	9	-2	6	4	8	16	7	6	11	4	176	164	7	-7	-5	5	129	136	8
-5	-2	4	91	84	4	-6	2	4	78	71	4	-1	6	4	61	63	5	7	11	4	25	26	25	-6	-5	5	0	7	1
-4	-2	4	349	327	6	-5	2	4	216	205	3	0	6	4	179	191	2	8	11	4	47	15	23	-5	-5	5	85	90	6
-3	-2	4	78	69	4	-4	2	4	200	182	2	1	6	4	65	70	4	9	11	4	54	22	16	-4	-5	5	44	20	11
-2	-2	4	481	448	8	-3	2	4	23	10	22	2	6	4	237	249	2	-3	12	4	0	14	1	-3	-5	5	113	116	4
-1	-2	4	357	361	6	-2	2	4	468	411	4	3	6	4	86	92	5	-2	12	4	60	34	14	-2	-5	5	168	172	10
0	-2	4	131	107	5	-1	2	4	354	346	3	4	6	4	213	228	2	-1	12	4	102	83	8	-2	-5	5	68	86	6
1	-2	4	73	87	5	0	2	4	73	43	10	5	6	4	479	474	11	0	12	4	50	25	15	0	-5	5	186	182	6
2	-2	4	80	84	4	1	2	4	0	23	1	6	6	4	237	236	2	1	12	4	74	68	10	1	-5	5	75	67	8
3	-2	4	214	209	5	2	2	4	0	25	1	7	6	4	103	106	4	2	12	4	25	31	25	2	-5	5	61	63	7
4	-2	4	289	284	3	3	2	4	28	58	28	8	6	4	278	266	10	3	12	4	115	105	5	3	-5	5	51	41	11
5	-2	4	265	273	3	4	2	4	291	302	2	9	6	4	119	116	6	4	12	4	47	42	9	4	-5	5	197	189	3
6	-2	4	284	281	3	5	2	4	356	360	9	10	6	4	106	106	6	5	12	4	55	60	8	5	-5	5	227	224	6
7	-2	4	287	305	3	6	2	4	136	143	4	11	6	4	75	84	7	6	12	4	85	76	6	6	-5	5	51	48	9
8	-2	4	141	142	5	7	2	4	70	75	7	12	6	4	36	8	21	7	12	4	86	80	6	7	-5	5	129	121	5
9	-2	4	107	101	6	8	2	4	116	118	5	-8	7	4	79	77	12	8	12	4	62	64	15	8	-5	5	76	70	7
10	-2	4	39	21	16	9	2	4	37	31	17	-6	7	4	92	85	9	5	13	4	0	15	1	9	-5	5	90	78	7
11	-2	4	39	25	17	10	2	4	118	116	5	-5	7	4	129	123	4	6	13	4	28	18	27	10	-5	5	109	102	8
-11	-1	4	147	153	8	11	2	4	57	70	10	-4	7	4	58	65	8	0	-11	5	16	38	16	-10	-4	5	96	106	9
-10	-1	4	59	67	9	12	2	4	52	40	11	-3	7	4	33	32	12	1	-11	5	59	54	13	-8	-4	5	66	72	7
-9	-1	4	49	50	14	-10	3	4	64	6	16	-2	7	4	332	337	3	-5	-10	5	0	25	1	-7	-4	5	31	35	24
-8	-1	4	317	310	11	-9	3	4	93	98	11	-1	7	4	100	102	5	-4	-10	5	89	83	6	-6	-4	5	327	333	3
-7	-1	4	238	236	5	-8	3	4	102	106	9	0	7	4	94	99	3	-3	-10	5	98	102	5	-5	-4	5	148	142	4
-6	-1	4	418	386	3	-7	3	4	27	19	26	1	7	4	91	99	3	-2	-10	5	95	94	6	-4	-4	5	52	45	8
-5	-1	4	115	109	5	-6	3	4	108	106	4	-3	7	4	74	75	4	-1	-10	5	128	127	8	-3	-4	5	90	87	5
-4	-1	4	34	39	21	-5	3	4	351	331	3	3	7	4	110	110	3	0	-10	5	55	57	9	-2	-4	5	103	108	3
-3	-1	4	215	195	2	-4	3	4	161	145	3	4	7	4	30	38	13	1	-10	5	39	10	15	-1	-4	5	199	205	4
-2	-1	4	231	234	4	-3	3	4	517	498	6	5	7	4	84	83	5	-2	-10	5	65	51	8	0	-4	5	105	114	3
-1	-1	4	580	565	2	-2	3	4	82	88	4	6	7	4	455	452	6	3	-10	5	60	43	15	1	-4	5	194	198	3
0	-1	4	556	554	12	-1	3	4	193	161	7	7	7	4	153	154	3	-7	-9	5	95	102	6	2	-4	5	156		

Strukturfaktortabellen

2	-1	5	300	289	2	6	3	5	124	130	4	-4	8	5	227	224	6	-3	-8	6	115	120	5	6	-3	6	76	72	7	
3	-1	5	150	146	2	7	3	5	92	90	8	-3	8	5	122	113	7	-2	-8	6	48	44	10	7	-3	6	133	133	11	
4	-1	5	217	228	2	8	3	5	272	278	7	-2	8	5	6	26	5	-1	-8	6	19	16	18	8	-3	6	79	79	6	
5	-1	5	108	105	3	9	3	5	0	8	1	-1	8	5	256	255	3	0	-8	6	0	0	3	1	0	-3	1	181	181	4
6	-1	5	119	122	4	10	3	5	150	158	5	0	8	5	94	92	5	1	-8	6	69	70	8	10	-3	6	38	60	38	
7	-1	5	285	290	4	11	3	5	93	92	7	1	8	5	0	12	1	2	-8	6	137	123	5	-9	-2	6	20	7	20	
8	-1	5	47	44	11	12	3	5	42	39	15	2	8	5	121	122	3	3	-8	6	45	51	12	-8	-2	6	0	9	1	
9	-1	5	137	136	5	-8	4	5	59	78	16	3	8	5	24	24	24	4	-8	6	66	61	13	-7	-2	6	123	115	8	
10	-1	5	0	6	1	-7	4	5	25	33	24	4	8	5	118	110	3	5	-8	6	100	97	11	-6	-2	6	236	226	5	
11	-1	5	58	58	10	-6	4	5	70	66	7	5	8	5	377	369	6	6	-8	6	39	34	38	-5	-2	6	236	234	3	
-11	0	5	76	64	13	-5	4	5	222	220	3	6	8	5	160	147	8	-8	-7	6	36	36	15	-4	-2	6	118	115	3	
-10	0	5	0	7	1	-4	4	5	181	175	4	7	8	5	29	42	18	-7	-7	6	101	103	6	-3	-2	6	206	192	5	
-9	0	5	55	39	18	-3	4	5	113	107	4	8	8	5	183	170	7	-6	-7	6	44	47	11	-2	-2	6	36	25	10	
-8	0	5	158	149	7	-2	4	5	228	231	3	9	8	5	24	17	24	-5	-7	6	207	214	4	-1	-2	6	102	106	3	
-7	0	5	297	280	7	-1	4	5	93	105	4	10	8	5	150	136	7	-4	-7	6	77	76	6	0	-2	6	81	88	4	
-6	0	5	110	107	4	0	4	5	417	432	2	11	8	5	18	6	17	-3	-7	6	47	54	10	1	-2	6	98	100	3	
-5	0	5	144	130	3	1	4	5	357	365	2	-6	9	5	90	88	9	-2	-7	6	95	95	5	2	-2	6	216	200	2	
-4	0	5	42	23	41	2	4	5	182	188	2	-4	9	5	157	150	6	-1	-7	6	32	29	20	3	-2	6	208	211	2	
-3	0	5	0	23	1	3	4	5	244	228	6	-3	9	5	121	123	7	0	-7	6	60	62	9	4	-2	6	32	34	12	
-2	0	5	393	339	2	4	4	5	11	8	10	-2	9	5	23	27	22	1	-7	6	47	51	12	5	-2	6	184	182	5	
-1	0	5	161	163	3	5	4	5	18	8	17	-1	9	5	63	67	11	2	-7	6	123	117	5	6	-2	6	293	289	3	
0	0	5	401	380	5	6	4	5	119	117	3	0	9	5	62	57	13	3	-7	6	22	31	21	7	-2	6	22	17	21	
1	0	5	151	160	3	7	4	5	65	55	8	1	9	5	291	290	5	4	-7	6	101	100	9	8	-2	6	76	84	7	
2	0	5	497	483	2	8	4	5	264	260	4	2	9	5	146	140	6	5	-7	6	41	45	24	9	-2	6	19	14	19	
3	0	5	110	81	3	9	4	5	266	262	6	3	9	5	230	236	3	6	-7	6	129	104	8	10	-2	6	278	276	15	
4	0	5	302	289	3	10	4	5	95	84	6	4	9	5	157	150	4	7	-7	6	73	51	13	11	-2	6	36	24	19	
5	0	5	302	297	5	11	4	5	36	51	19	5	9	5	25	9	24	-8	-6	6	51	39	19	-10	-1	6	112	101	10	
6	0	5	42	11	12	12	4	5	30	28	29	6	9	5	51	48	9	-7	-6	6	34	44	15	-8	-1	6	184	181	6	
7	0	5	119	123	5	-9	5	5	63	70	15	7	9	5	168	174	4	-6	-6	6	31	33	20	-7	-1	6	154	140	4	
8	0	5	190	199	4	-8	5	5	28	38	27	9	9	5	10	19	10	-5	-6	6	201	211	5	-6	-1	6	43	38	13	
9	0	5	147	148	9	-7	5	5	147	151	7	10	9	5	80	85	11	-4	-6	6	0	25	1	-5	-1	6	84	71	9	
10	0	5	219	216	8	-6	5	5	109	104	9	-4	10	5	126	134	7	-3	-6	6	71	64	7	-4	-1	6	188	160	6	
11	0	5	22	12	22	-5	5	5	166	158	4	-3	10	5	208	212	6	-2	-6	6	300	312	10	-3	-1	6	87	79	4	
-10	1	5	106	107	11	-4	5	5	20	23	19	-2	10	5	73	70	10	-1	-6	6	134	137	5	-2	-1	6	73	75	4	
-9	1	5	66	79	15	-3	5	5	335	335	3	-1	10	5	43	28	17	0	-6	6	313	310	3	-1	-1	6	398	404	4	
-8	1	5	130	130	8	-2	5	5	294	293	8	0	10	5	89	85	8	1	-6	6	103	100	5	0	-1	6	250	246	2	
-7	1	5	0	29	1	-1	5	5	159	162	2	1	10	5	27	23	26	2	-6	6	149	139	4	1	-1	6	213	212	2	
-6	1	5	247	235	3	0	5	5	247	256	2	2	10	5	159	160	6	3	-6	6	179	172	4	2	-1	6	203	199	6	
-5	1	5	156	146	3	1	5	5	291	297	6	3	10	5	34	8	33	4	-6	6	0	6	1	3	-1	6	190	196	2	
-4	1	5	41	35	8	2	5	5	377	374	4	4	10	5	128	119	4	5	-6	6	183	153	6	4	-1	6	94	99	4	
-3	1	5	112	96	3	3	5	5	21	11	20	5	10	5	72	61	9	6	-6	6	185	170	7	5	-1	6	142	144	3	
-2	1	5	274	237	3	4	5	5	209	208	4	6	10	5	149	143	4	7	-6	6	21	24	21	6	-1	6	25	28	24	
-1	1	5	574	548	4	5	5	5	32	24	10	7	10	5	67	66	7	8	-6	6	43	28	24	7	-1	6	240	249	5	
0	1	5	274	265	3	6	5	5	149	147	3	8	10	5	86	72	10	-8	-5	6	17	49	16	8	-1	6	185	189	4	
1	1	5	437	444	9	7	5	5	168	163	8	9	10	5	133	118	8	-7	-5	6	133	137	9	9	-1	6	53	34	13	
2	1	5	63	75	5	8	5	5	0	26	1	10	10	5	0	23	1	-6	-5	6	224	233	10	10	-1	6	84	83	11	
3	1	5	541	531	7	9	5	5	215	213	4	-4	11	5	72	57	11	-5	-5	6	118	119	5	11	-1	6	22	38	22	
4	1	5	284	291	5	10	5	5	110	107	6	-3	11	5	0	42	1	-4	-5	6	162	162	4	-10	0	6	147	137	9	
5	1	5	71	56	4	11	5	5	98	97	7	-2	11	5	32	16	31	-3	-5	6	58	60	8	-9	0	6	64	60	13	
6	1	5	26	10	25	12	5	5	47	57	12	-1	11	5	44	36	19	-2	-5	6	43	30	12	-8	0	6	0	22	1	
7	1	5	28	39	28	-8	6	5	48	56	17	0	11	5	112	111	8	-1	-5	6	181	185	4	-7	0	6	39	25	15	
8	1	5	25	35	25	-7	6	5	143	134	8	1	11	5	34	28	31	0	-5	6	0	7	1	-6	0	6	162	148	4	
9	1	5	114	114	6	-6	6	5	174	184	7	2	11	5	59	48	12	1	-5	6	76	81	6	-5	0	6	196	181	4	
10	1	5	135	135	5	-5	6	5	30	32	21	3	11	5	134	128	7	2	-5	6	229	231	3	-4	0	6	0	15	1	
11	1	5	81	91	7	-4	6	5	106	94	7	4	11	5	118	123	7	3	-6	6	155	142	4	-3	0	6	98	91	5	
-10	2	5	0	22	1	-2	6	5	220	229	6	6	11	5	13	6	12	4	-5	6	106	90	7	1	0	6	146	137	7	
-9	2	5	0	22	1	-2	6	5	88	87	5	6	11	5	29	9	22	5	-5	6	89	82	9	-1	0	6	120	133	3	
-8	2	5	101	96	10	-1	6	5	44	43	10	7	11	5	120	113	9	6	-5	6	103	99	9	0	0	6	196	200	3	
-7	2	5	0	7	1	0	6	5	125	135	3	8	11	5	100	85	10	7	-5	6	73	68	12	1	0	6	108	116	3	
-6	2	5	207	186	4	1	6	5	75	80	3	9	11	5	24	29	23	8	-5	6	115	99	9	2	0	6	152	149	2	
-5	2	5	116	106	3	2	6	5	160	173	2	-3	12	5	34	18	34	9	-5	6	9	11	8							

Strukturfaktortabellen

3	3	6	203	218	2	-7	8	6	61	64	13	-7	-7	7	62	40	13	3	-2	7	72	67	5	-8	3	7	154	146	8
4	3	6	138	152	2	-6	8	6	125	122	8	-6	-7	7	89	86	10	4	-2	7	221	213	3	-7	3	7	87	90	11
5	3	6	76	76	4	-5	8	6	110	110	5	-5	-7	7	30	29	27	5	-2	7	26	23	26	-6	3	7	134	124	5
6	3	6	202	199	2	-4	8	6	22	6	22	-4	-7	7	132	144	5	6	-2	7	0	21	5	-5	3	7	24	30	24
7	3	6	258	267	3	-3	8	6	102	105	5	-3	-7	7	137	126	5	7	-2	7	169	172	6	-4	3	7	196	177	4
8	3	6	40	37	14	-2	8	6	200	194	4	-2	-7	7	35	31	17	8	-2	7	186	183	10	-3	3	7	179	176	4
9	3	6	38	47	16	-1	8	6	0	9	1	-1	-7	7	140	134	5	9	-2	7	228	224	4	-2	3	7	121	121	5
10	3	6	58	56	9	0	8	6	19	11	19	0	-7	7	9	18	9	10	-2	7	46	48	13	-1	3	7	21	8	20
11	3	6	35	43	27	1	8	6	87	83	5	1	-7	7	132	118	5	-9	-1	7	16	17	16	0	3	7	185	187	3
12	3	6	82	88	7	2	8	6	313	315	3	2	-7	7	124	116	5	-8	-1	7	0	20	1	1	3	7	0	19	1
-9	4	6	89	90	12	3	8	6	100	98	5	3	-7	7	47	49	12	-7	-1	7	113	104	10	2	3	7	348	376	13
-8	4	6	117	103	10	4	8	6	26	34	26	4	-7	7	83	61	11	-6	-1	7	35	33	20	3	3	7	182	191	4
-7	4	6	105	97	9	5	8	6	105	98	4	5	-7	7	37	23	24	-5	-1	7	208	189	4	4	3	7	99	103	3
-6	4	6	170	179	4	6	8	6	150	149	3	6	-7	7	57	39	18	-4	-1	7	227	206	7	5	3	7	260	269	5
-5	4	6	232	231	5	7	8	6	176	173	3	-8	-6	7	42	27	23	-3	-1	7	235	222	6	6	3	7	37	33	12
-4	4	6	92	80	6	8	8	6	0	13	1	-7	-6	7	82	81	11	-2	-1	7	25	20	24	7	3	7	94	103	5
-3	4	6	311	295	3	9	8	6	90	85	9	-6	-6	7	62	73	12	-1	-1	7	307	317	3	8	3	7	234	237	8
-2	4	6	205	201	4	10	8	6	44	36	20	-5	-6	7	101	110	7	0	-1	7	75	71	4	9	3	7	133	131	5
-1	4	6	143	136	4	11	8	6	125	99	9	-4	-6	7	81	74	7	1	-1	7	33	36	11	10	3	7	63	71	8
0	4	6	203	213	3	-6	9	6	40	28	21	-3	-6	7	50	57	9	2	-1	7	153	156	6	11	3	7	14	16	13
1	4	6	0	8	1	-5	9	6	33	26	33	-2	-6	7	117	112	5	3	-1	7	137	131	3	12	3	7	59	48	15
2	4	6	240	264	3	-4	9	6	95	98	6	-1	-6	7	144	138	5	4	-1	7	107	111	5	-8	4	7	119	114	10
3	4	6	168	176	3	-3	9	6	21	21	21	0	-6	7	58	57	9	5	-1	7	265	258	3	-7	4	7	70	60	13
4	4	6	153	159	2	-2	9	6	130	129	5	-1	-6	7	73	65	13	6	-1	7	145	149	4	-6	4	7	0	18	1
5	4	6	182	187	4	-1	9	6	130	123	5	2	-6	7	74	72	7	7	-1	7	9	23	9	-5	4	7	29	20	28
6	4	6	98	103	3	0	9	6	162	149	6	3	-6	7	28	25	27	8	-1	7	119	116	5	-4	4	7	35	30	34
7	4	6	129	120	4	1	9	6	162	150	6	4	-6	7	110	110	8	9	-1	7	118	116	6	-3	4	7	107	98	5
8	4	6	124	110	5	2	9	6	85	85	9	5	-6	7	70	45	11	10	-1	7	168	171	5	-2	4	7	202	197	4
9	4	6	203	215	4	3	9	6	88	97	9	6	-6	7	18	32	18	11	-1	7	0	9	1	-1	4	7	83	88	6
10	4	6	27	8	27	4	9	6	71	74	10	7	-6	7	100	90	9	-9	0	7	54	50	17	0	4	7	165	175	4
1	4	7	146	163	6	-2	9	7	43	50	12	7	-5	8	110	100	9	11	0	8	28	33	27	6	5	8	77	78	6
2	4	7	167	181	3	-1	9	7	132	128	7	8	-5	8	30	34	29	-8	1	8	112	94	9	7	5	8	174	164	6
3	4	7	154	160	4	0	9	7	114	103	5	-6	-4	8	53	52	15	-7	1	8	242	228	7	8	5	8	56	64	14
4	4	7	66	61	8	1	9	7	97	95	5	-5	-4	8	98	105	8	-6	1	8	54	62	9	9	5	8	81	84	11
5	4	7	13	22	13	2	9	7	177	179	4	-4	-4	8	45	18	18	-5	1	8	30	29	30	10	5	8	60	55	10
6	4	7	126	120	3	3	9	7	33	38	32	-3	-4	8	102	106	8	-4	1	8	31	23	30	11	5	8	121	109	6
7	4	7	279	280	3	4	9	7	40	26	21	-2	-4	8	150	166	6	-3	1	8	86	74	6	-6	6	8	54	64	17
8	4	7	38	53	14	5	9	7	51	46	15	-1	-4	8	250	265	5	-2	2	8	252	255	7	-5	6	8	160	96	12
9	4	7	95	90	6	6	9	7	48	21	14	0	-4	8	80	78	9	-1	1	8	222	211	6	-4	8	55	49	9	
10	4	7	85	83	7	7	9	7	162	151	6	1	-4	8	86	52	11	0	1	8	216	212	3	-3	6	8	48	55	11
11	4	7	104	91	10	-4	10	7	39	35	23	2	-4	8	89	89	6	1	1	8	77	78	6	-2	6	8	129	131	5
12	4	7	80	41	17	-3	10	7	114	119	8	3	-4	8	48	49	11	2	1	8	93	96	5	-1	6	8	20	8	20
-8	5	7	57	77	12	-2	10	7	123	115	7	4	-4	8	145	135	6	3	1	8	71	74	6	0	6	8	161	170	4
-7	5	7	94	100	11	-1	10	7	40	17	23	5	-4	8	76	60	11	4	1	8	117	128	4	1	6	8	103	109	5
-6	5	7	25	36	24	0	10	7	0	23	1	6	-4	8	107	105	8	5	1	8	209	209	6	2	6	8	95	95	7
-5	5	7	0	9	1	1	10	7	145	137	7	7	-4	8	37	9	32	6	1	8	25	10	24	3	6	8	0	12	1
-4	5	7	128	129	5	2	10	7	47	41	18	8	-4	8	27	38	26	7	1	8	16	24	15	4	6	8	211	217	4
-3	5	7	80	84	7	3	10	7	70	75	11	9	-4	8	0	15	1	8	1	8	118	116	5	5	6	8	173	173	4
-2	5	7	289	297	3	4	10	7	0	13	1	-7	-3	8	104	101	9	9	1	8	68	67	8	6	6	8	46	43	21
-1	5	7	77	76	6	5	10	7	101	83	8	-5	-3	8	26	26	26	10	1	8	96	84	6	7	6	8	126	116	8
0	5	7	143	150	4	6	10	7	194	182	6	-4	-3	8	276	292	6	11	1	8	105	87	6	8	6	8	113	102	8
1	5	7	304	318	7	7	10	7	13	6	13	-3	-3	8	80	76	9	-8	2	8	81	80	13	9	6	8	20	6	19
2	5	7	76	77	6	-3	11	7	0	19	1	-2	-3	8	163	165	6	-7	2	8	69	59	13	10	6	8	49	55	19
3	5	7	130	133	4	-2	11	7	33	35	33	-1	-3	8	243	257	3	-6	2	8	135	118	6	11	6	8	62	66	16
4	5	7	238	233	3	-1	11	7	108	91	8	0	-3	8	62	56	8	-5	2	8	0	7	1	-6	7	8	91	93	10
5	5	7	103	100	5	0	11	7	94	89	9	1	-3	8	293	300	7	-4	2	8	400	390	10	-3	7	8	87	80	13
6	5	7	63	61	5	1	11	7	28	21	27	2	-3	8	94	101	7	-3	2	8	119	105	5	-4	7	8	87	78	6
7	5	7	110	110	5	2	11	7	69	63	11	3	-3	8	180	166	3	-2	2	8	51	41	10	-3	7	8	126	127	5
8	5	7	60	50	9	3	11	7	96	90	9	4	-3	8	100	99	4	-1	2	8	29	36	28	-2	7	8	163	168	4
9	5	7	111	108	5	4	11	7	131	113	7	5	-3	8	158	141	4	0	2	8	156	156	4	-1	7	8	32	41	18
10	5	7	57	58	10	5	11	7	50	40	15	6	-3	8	61	57	8	1	2	8	495	507	3	0	7	8	219	219	9
11</																													

Strukturfaktortabellen

0 -7 9	58 45 15	6 -1 9	17 25 17	5 4 9	181 181 4	1 11 9	100 94 9	-1 1 10	117 120 5
1 -7 9	59 48 9	7 -1 9	22 15 21	6 4 9	75 73 10	2 11 9	99 90 9	0 1 10	44 48 11
2 -7 9	55 32 11	8 -1 9	183 176 6	7 4 9	94 105 8	3 11 9	33 36 32	1 1 10	173 181 4
3 -7 9	77 39 11	9 -1 9	45 39 13	8 4 9	234 235 6	4 11 9	50 31 17	2 1 10	27 32 26
4 -7 9	40 12 30	10 -1 9	118 100 6	9 4 9	75 61 11	5 11 9	66 53 13	3 1 10	131 142 4
-4 -6 9	64 66 12	-8 0 9	111 102 9	10 4 9	84 81 11	6 11 9	142 115 8	4 1 10	294 300 13
-3 -6 9	55 53 14	-7 0 9	145 144 14	-6 5 9	280 276 4	1 -7 10	57 53 15	5 1 10	55 51 10
-2 -6 9	0 23 1	-6 0 9	44 46 13	-5 5 9	0 13 1	2 -7 10	67 44 13	6 1 10	91 103 8
-1 -6 9	161 171 7	-5 0 9	0 6 1	-4 5 9	42 38 15	-2 -6 10	32 16 32	7 1 10	31 53 31
0 -6 9	56 56 12	-4 0 9	12 22 12	-3 5 9	69 62 8	-1 -6 10	79 66 10	8 1 10	0 21 1
1 -6 9	99 90 6	-3 0 9	128 125 6	-2 5 9	99 107 7	0 -6 10	39 46 30	9 1 10	62 59 13
2 -6 9	26 20 26	-2 0 9	197 200 6	-1 5 9	201 206 4	1 -6 10	39 43 30	-6 2 10	39 32 38
3 -6 9	70 61 8	-1 0 9	164 180 6	0 5 9	103 117 5	2 -6 10	28 17 28	-5 2 10	87 87 6
4 -6 9	111 108 9	0 0 9	36 43 14	1 5 9	110 112 5	-3 -5 10	18 7 17	-4 2 10	98 95 6
5 -6 9	52 46 16	1 0 9	227 244 3	2 5 9	109 112 5	-2 -5 10	53 59 15	-3 2 10	78 73 7
6 -6 9	92 87 11	2 0 9	103 107 5	3 5 9	328 332 3	-1 -5 10	155 158 7	-2 2 10	36 27 17
-6 -5 9	75 70 11	3 0 9	26 36 26	4 5 9	104 103 5	0 -5 10	0 6 1	-1 2 10	75 83 7
-5 -5 9	0 6 1	4 0 9	96 88 5	5 5 9	48 57 10	1 -5 10	76 92 11	0 2 10	71 80 7
-4 -5 9	0 5 1	5 0 9	0 6 1	6 5 9	174 182 5	2 -5 10	53 41 16	1 2 10	268 279 3
-3 -5 9	21 9 21	6 0 9	160 164 6	7 5 9	171 169 7	3 -5 10	71 72 11	2 2 10	189 197 4
-2 -5 9	96 102 9	7 0 9	0 7 1	8 5 9	30 30 30	-4 -4 10	174 190 7	3 2 10	38 31 14
-1 -5 9	38 39 24	8 0 9	34 18 16	9 5 9	82 75 10	-3 -4 10	40 34 23	4 2 10	40 34 12
0 -5 9	147 140 7	9 0 9	90 79 6	10 5 9	34 21 33	-2 -4 10	0 18 1	5 2 10	106 111 10
1 -5 9	67 72 12	10 0 9	146 133 5	-6 6 9	0 5 1	-1 -4 10	90 93 9	6 2 10	71 82 10
2 -5 9	69 58 8	-8 1 9	0 19 1	-5 6 9	136 145 5	0 -4 10	0 18 1	7 2 10	59 51 13
3 -5 9	141 118 5	-7 1 9	20 10 19	-4 6 9	104 106 6	1 -4 10	79 75 10	8 2 10	0 9 1
4 -5 9	46 24 16	-6 1 9	85 90 7	-3 6 9	49 66 11	2 -4 10	34 7 34	9 2 10	48 50 17
5 -5 9	110 86 9	-5 1 9	121 120 7	-2 6 9	0 9 1	3 -4 10	76 79 10	-6 3 10	61 62 11
6 -5 9	46 27 20	-4 1 9	27 24 27	-1 6 9	69 78 7	-6 -3 10	107 96 9	-5 3 10	33 15 23
7 -5 9	68 59 12	-3 1 9	326 322 7	0 6 9	165 167 4	-5 -3 10	237 248 6	-4 3 10	89 88 7
-7 -4 9	40 8 39	-2 1 9	0 31 1	1 6 9	120 125 5	-4 -3 10	173 163 7	-3 3 10	110 112 8
-5 -4 9	115 116 9	-1 1 9	40 46 13	2 6 9	95 103 9	-1 -3 10	37 41 28	-2 3 10	118 122 5
-4 -4 9	50 48 16	0 1 9	293 313 3	3 6 9	121 115 5	0 -3 10	107 124 8	-1 3 10	159 164 4
-3 -4 9	5 18 4	1 1 9	36 48 14	4 6 9	88 89 8	1 -3 10	47 54 19	0 3 10	66 69 7
-2 -4 9	21 29 20	2 1 9	301 313 5	5 6 9	36 33 15	2 -3 10	100 96 8	1 3 10	32 33 18
-1 -4 9	59 57 13	3 1 9	77 79 6	6 6 9	36 28 15	4 -3 10	204 195 6	2 3 10	99 105 5
0 -4 9	170 174 6	4 1 9	81 86 8	7 6 9	115 105 8	-7 -2 10	82 74 11	3 3 10	242 270 5
1 -4 9	144 138 7	5 1 9	16 16 15	8 6 9	87 87 10	-6 -2 10	0 16 1	4 3 10	0 16 1
2 -4 9	83 85 10	6 1 9	117 117 7	9 6 9	31 43 31	-5 -2 10	0 15 1	5 3 10	63 64 8
3 -4 9	51 52 10	7 1 9	71 73 10	10 6 9	110 104 9	-4 -2 10	70 52 12	6 3 10	0 22 1
4 -4 9	215 196 6	8 1 9	138 143 7	-5 7 9	123 114 12	-3 -2 10	173 186 6	7 3 10	0 8 1
5 -4 9	44 50 18	9 1 9	84 82 6	-4 7 9	61 65 9	-2 -2 10	97 96 8	8 3 10	87 82 9
6 -4 9	0 17 1	10 1 9	18 10 18	-3 7 9	95 95 6	-1 -2 10	93 94 6	9 3 10	74 71 11
7 -4 9	21 27 20	11 1 9	67 60 13	-2 7 9	16 27 16	0 -2 10	51 59 10	-6 4 10	119 114 8
8 -4 9	23 29 22	-7 2 9	64 64 15	-1 7 9	125 142 5	1 -2 10	52 61 9	-5 4 10	84 85 7
-7 -3 9	91 89 10	-6 2 9	91 78 7	0 7 9	66 67 8	2 -2 10	86 88 6	-4 4 10	76 71 8
-6 -3 9	59 68 16	-5 2 9	98 98 6	1 7 9	20 14 20	3 -2 10	124 128 10	-3 4 10	91 94 6
-5 -3 9	76 77 11	-4 2 9	123 121 5	2 7 9	77 66 9	4 -2 10	28 6 27	-2 4 10	125 130 5
-4 -3 9	165 176 7	-3 2 9	42 45 13	3 7 9	21 27 20	5 -2 10	104 104 7	-1 4 10	93 98 6
-3 -3 9	224 230 6	-2 2 9	268 267 16	4 7 9	170 172 6	6 -2 10	97 98 8	0 4 10	169 179 6
-2 -3 9	111 125 8	-1 2 9	222 240 3	5 7 9	189 189 7	7 -2 10	41 32 19	1 4 10	8 25 7
-1 -3 9	13 36 13	0 2 9	58 62 9	6 7 9	64 61 7	8 -2 10	105 81 8	2 4 10	202 211 6
0 -3 9	35 23 34	1 2 9	325 343 3	7 7 9	42 29 22	9 -2 10	52 41 15	3 4 10	24 9 23
1 -3 9	27 30 27	2 2 9	65 66 7	8 7 9	103 107 8	-7 -1 10	0 18 1	4 4 10	0 20 1
2 -3 9	209 213 4	3 2 9	242 252 3	9 7 9	32 7 32	-6 -1 10	97 93 6	5 4 10	20 21 20
3 -3 9	319 321 8	4 2 9	252 246 3	10 7 9	55 48 5	-5 -1 10	21 25 25	6 4 10	27 23 25
4 -3 9	89 103 6	5 2 9	161 176 6	-5 8 9	85 83 10	-4 -1 10	98 96 5	7 4 10	214 238 6
5 -3 9	119 124 5	6 2 9	116 136 7	-4 8 9	66 59 9	-3 -1 10	93 89 6	8 4 10	111 106 8
6 -3 9	44 47 11	7 2 9	158 156 6	-3 8 9	109 105 6	-2 -1 10	65 74 13	9 4 10	41 47 25
7 -3 9	30 5 26	8 2 9	45 53 19	-2 8 9	29 36 28	-1 -1 10	52 47 10	-6 5 10	0 38 1
8 -3 9	37 34 15	9 2 9	96 93 9	-1 8 9	43 40 13	0 -1 10	184 194 8	-5 5 10	282 272 4
9 -3 9	62 54 9	10 2 9	0 10 1	0 8 9	32 28 20	1 -1 10	77 85 6	-4 5 10	4 19 3
-7 -2 9	71 72 11	-11 2 9	41 23 19	1 8 9	69 68 7	2 -1 10	99 104 5	-3 5 10	60 55 9
-6 -2 9	36 27 36	-7 3 9	107 93 10	2 8 9	262 274 4	3 -1 10	109 109 5	-2 5 10	31 8 27
-5 -2 9	38 11 33	-6 3 9	61 55 10	3 8 9	61 55 8	4 -1 10	73 65 6	-1 5 10	61 65 8
-4 -2 9	194 185 4	-5 3 9	121 116 6	4 8 9	7 17 6	5 -1 10	88 95 8	0 5 10	125 135 5
-3 -2 9	23 22 23	-4 3 9	187 177 4	5 8 9	45 51 12	6 -1 10	76 68 10	1 5 10	195 209 4
-2 -2 9	25 10 25	-3 3 9	70 77 8	6 8 9	11 25 10	7 -1 10	131 130 7	2 5 10	58 61 9
-1 -2 9	236 241 5	-2 3 9	122 116 5	7 8 9	220 203 6	8 -1 10	20 6 19	3 5 10	32 36 19
0 -2 9	221 229 3	-1 3 9	115 126 9	8 8 9	55 55 14	9 -1 10	45 50 18	4 5 10	124 130 4
1 -2 9	120 124 6	0 3 9	245 247 3	9 8 9	45 33 22	-7 0 10	184 180 7	5 5 10	27 22 27
2 -2 9	54 65 12	1 3 9	146 156 4	10 8 9	60 64 15	-6 0 10	41 39 15	6 5 10	37 6 33
3 -2 9	87 85 11	2 3 9	187 197 4	-4 9 9	0 22 1	-5 0 10	35 46 35	7 5 10	34 28 34
4 -2 9	51 49 10	3 3 9	87 95 8	-3 9 9	83 67 7	-4 0 10	0 11 1	8 5 10	0 7 1
5 -2 9	80 82 10	4 3 9	0 20 1	-2 9 9	120 112 6	-3 0 10	12 19 12	9 5 10	186 184 7
6 -2 9	14 20 13	5 3 9	55 55 9	-1 9 9	49 34 11	-2 0 10	93 91 6	-5 6 10	89 93 11
7 -2 9	86 83 6	6 3 9	105 100 8	0 9 9	84 78 6	-1 0 10	55 56 9	-4 6 10	136 140 5
8 -2 9	105 103 5	7 3 9	276 290 6	1 9 9	134 133 5	0 0 10	158 162 6	-3 6 10	122 122 5
9 -2 9	90 80 6	8 3 9	15 6 14	2 9 9	71 72 7	1 0 10	13 24 12	-2 6 10	75 75 7
-8 -1 9	46 21 22	9 3 9	125 119 8	3 9 9	127 126 5	2 0 10	209 211 7	-1 6 10	125 125 5
-7 -1 9	18 21 17	10 3 9	0 7 1	4 9 9	31 14 31	3 0 10	124 134 4	0 6 10	41 43 15
-6 -1 9	44 53 14	-7 4 9	34 8 34	5 9 9	0 7 1	4 0 10	52 58 9	1 6 10	121 125 5
-5 -1 9	68 52 8	-6 4 9	25 30 24	6 9 9	201 179 4	5 0 10	76 79 10	2 6 10	69 64 14
-4 -1 9	119 124 5	-5 4 9	22 11 22	7 9 9	26 12 25	6 0 10	43 50 18	3 6 10	78 80 6
-3 -1 9	66 66 8	-4 4 9	310 313 5	-2 10 9	60 55 9	7 0 10	30 6 30	4 6 10	91 89 6
-2 -1 9	185 184 4	-3 4 9	131 130 5	-1 10 9	56 47 9	8 0 10	146 150 7	5 6 10	99 100 5
-1 -1 9	232 245 3	-2 4 9	150 163 4	0 10 9	75 77 11	9 0 10	57 59 13	6 6 10	59 48 8
0 -1 9	78 81 6	-1 4 9	50 47 11	1 10 9	57 57 16	-7 1 10	34 34 22	7 6 10	110 110 8
1 -1 9	209 215 4	0 4 9	80 87 6	2 10 9	35 9 35	-6 1 10	0 6 1	8 6 10	74 88 12
2 -1 9	28 7 27	1 4 9	268 285 3	3 10 9	116 105 8	-5 1 10	36 35 6	9 6 10	55 51 17
-5 7 10	61 53 15	-1 -1 11	49 38 11	4 4 11	73 76 7	1 -2 12	0 21 1	5 5 12	86 79 6
-4 7 10	79 89 7	0 -1 11	130 130 4	5 4 11	100 89 11	2 -2 12	36 22 26	6 5 12	60 56 12
-3 7 10	61 54 10	1 -1 11	24 26 23	6 4 11	71 73 11	3 -2 12	51 49 15	7 5 12	0 7 1
-2 7 10	69 68 8	2 -1 11	141 145 6	7 4 11	98 97 9	-2 -1 12	56 67 14	-1 6 12	25 24 25
-1 7 10	51 40 10	3 -1 11	50 60 8	8 4 11	112 115 8	-1 -1 12	77 72 7	0 6 12	123 128 5
0 7 10	12 24 11	4 -1 11	102 106 5	-5 5 11	47 48 21	0 -1 12	25 47 25	1 6 12	93 98 6
1 7 10	99 98 6	5 -1 11	75 75 9	-4 5 11	11 27 10	1 -1 12	119 131 9	2 6 12	6 19 6
2 7 10	35 30 16	6 -1 11	0 5 1	-3 5 11	68 70 8	2 -1 12	0 16 1	3 6 12	45 44 11
3 7 10	71 71 7	7 -1 11	79 68 10	-2 5 11	73 73 7	3 -1 12	59 59 8	4 6 12	184 188 4
4 7 10	67 56 8	8 -1 11	36 32 35	-1 5 11	40 35 13	4 -1 12	51 52 8	5 6 12	45 8 21
5 7 10	30 5 27	-6 0 11	13 22 12	0 5 11	79 84 6	5 -1 12	38 20 21	6 6 1	

Strukturfaktortabellen

5	9	10	18	10	18	5	1	11	31	42	30	1	7	11	34	15	16	7	1	12	145	143	7	4	0	13	0	8	1
6	9	10	120	99	6	6	1	11	0	26	1	2	7	11	96	93	8	-4	2	12	17	5	16	5	0	13	18	17	17
7	9	10	58	52	15	7	1	11	44	65	18	3	7	11	32	19	19	-3	2	12	15	36	15	-2	1	13	56	15	17
8	9	10	128	132	8	8	1	11	25	9	25	4	7	11	139	138	5	-2	2	12	100	108	6	-1	1	13	73	66	10
-1	10	10	96	86	9	-6	2	11	65	57	14	5	7	11	29	33	29	-1	2	12	37	19	14	0	1	13	19	6	18
0	10	10	0	8	1	-5	2	11	49	40	11	6	7	11	107	105	8	0	2	12	19	33	18	1	1	13	0	9	1
1	10	10	0	5	1	-4	2	11	49	43	11	7	7	11	69	64	12	1	2	12	41	39	12	2	1	13	18	25	18
2	10	10	278	247	4	-3	2	11	171	171	6	8	7	11	23	10	23	2	2	12	85	91	9	3	1	13	139	135	6
3	10	10	184	176	7	-2	2	11	23	21	22	-2	8	11	33	32	33	3	2	12	115	125	5	4	1	13	47	44	9
4	10	10	148	122	8	-1	2	11	10	24	9	-1	8	11	130	121	5	4	2	12	121	125	7	5	1	13	111	119	7
5	10	10	102	89	9	0	2	11	115	129	5	0	8	11	107	103	6	5	2	12	16	28	16	-1	2	13	78	68	10
6	10	10	59	48	14	1	2	11	14	6	14	1	8	11	57	46	9	6	2	12	79	66	10	0	2	13	20	5	20
0	-5	11	29	20	28	2	2	11	174	192	4	2	8	11	86	86	6	7	2	12	127	125	8	1	2	13	133	150	5
1	-5	11	85	80	10	3	2	11	104	102	5	3	8	11	13	5	13	-3	3	12	81	81	7	2	2	13	0	5	1
2	-5	11	39	29	30	4	2	11	55	60	10	4	8	11	86	78	6	-2	3	12	36	28	16	3	2	13	109	109	5
-1	-4	11	34	50	33	5	2	11	115	128	14	5	8	11	31	21	25	-1	3	12	20	6	20	4	2	13	39	28	13
0	-4	11	69	46	12	6	2	11	13	19	13	6	8	11	26	5	26	0	3	12	45	46	10	5	2	13	0	25	1
1	-4	11	0	5	1	7	2	11	0	29	1	7	8	11	32	44	31	1	3	12	222	244	4	-1	3	13	34	10	34
-4	-3	11	138	152	8	8	2	11	95	87	9	8	8	11	113	110	9	2	3	12	78	97	6	0	3	13	72	74	7
-3	-3	11	49	39	17	-5	3	11	56	48	10	-1	9	11	18	5	18	3	3	12	34	25	15	1	3	13	23	25	22
-2	-3	11	26	12	25	-4	3	11	50	40	13	0	9	11	62	43	13	4	3	12	135	121	5	2	3	13	97	117	8
-1	-3	11	50	45	17	-3	3	11	13	6	12	1	9	11	66	61	8	5	3	12	108	120	7	3	3	13	19	16	18
0	-3	11	50	50	16	-2	3	11	92	99	13	2	9	11	93	90	6	6	3	12	77	82	10	4	3	13	14	18	14
-1	-3	11	55	47	14	-1	3	11	189	190	4	3	9	11	23	41	23	7	3	12	53	56	15	5	3	13	48	51	15
2	-3	11	44	43	18	0	3	11	6	6	6	4	9	11	66	62	8	-3	4	12	19	41	19	0	4	13	0	11	1
3	-3	11	30	20	30	1	3	11	177	199	4	5	9	11	82	65	9	-2	4	12	7	25	7	1	4	13	121	137	5
-2	-2	11	11	36	11	2	3	11	36	36	13	6	9	11	53	46	11	-1	4	12	148	148	4	2	4	13	25	23	24
-3	-2	11	79	83	10	3	3	11	130	135	6	7	9	11	83	83	10	0	4	12	16	5	16	3	4	13	65	75	8
-2	-2	11	84	88	10	4	3	11	33	37	25	1	10	11	138	102	7	1	4	12	16	8	16	4	4	13	96	93	10
-1	-2	11	76	80	10	5	3	11	34	37	18	2	10	11	36	13	36	2	4	12	134	133	5	5	4	13	0	5	1
0	-2	11	30	34	29	6	3	11	89	80	9	3	10	11	113	102	8	3	4	12	146	140	5	1	5	13	10	27	9
1	-2	11	54	59	13	7	3	11	146	133	8	4	10	11	30	18	30	4	4	12	53	46	9	2	5	13	63	74	8
2	-2	11	30	31	29	8	3	11	141	136	8	5	10	11	28	15	28	5	4	12	88	91	6	3	5	13	33	36	28
3	-2	11	24	31	23	-5	4	11	57	67	15	2	-4	12	74	70	11	6	4	12	83	82	9	4	5	13	22	34	21
4	-2	11	103	101	5	-4	4	11	110	109	6	3	-4	12	0	8	1	7	4	12	100	85	9	5	5	13	0	20	1
5	-2	11	77	84	9	-3	4	11	121	117	10	0	-3	12	32	30	31	-2	5	12	30	18	28	2	6	13	95	99	8
6	-2	11	125	109	7	-2	4	11	86	93	12	1	-3	12	19	11	19	-1	5	12	37	37	15	3	6	13	40	27	19
7	-2	11	0	6	1	-1	4	11	41	35	12	2	-3	12	110	102	8	0	5	12	41	41	17	4	6	13	64	63	12
-5	-1	11	80	67	11	0	4	11	116	125	5	3	-3	12	22	48	22	1	5	12	87	90	6	5	6	13	33	8	32
-4	-1	11	14	30	14	1	4	11	29	29	29	-2	-2	12	42	52	20	2	5	12	165	176	4	4	7	13	0	6	1
-3	-1	11	62	61	9	2	4	11	118	123	5	-1	-2	12	79	71	10	3	5	12	83	81	6	5	7	13	178	168	7
-2	-1	11	77	78	6	3	4	11	46	45	11	0	-2	12	48	58	16	4	5	12	3	9	3						

Tab. 47 Strukturfaktortabelle für $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$

h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s	h	k	l	10Fo	10Fc	10s
2	0	-13	371	250	98	7	4	-12	258	166	85	9	3	-11	159	136	159	3	12	-11	383	331	50	3	6	-10	141	175	140						
4	0	-13	395	227	106	8	4	-12	325	257	59	10	3	-11	263	207	59	4	12	-11	0	48	1	4	6	-10	153	96	153						
6	0	-13	0	90	1	9	4	-12	82	111	82	11	3	-11	0	56	1	5	12	-11	126	146	126	5	6	-10	473	385	42						
0	1	-13	264	211	263	10	4	-12	185	144	119	12	3	-11	0	11	1	6	12	-11	0	32	1	6	6	-10	373	330	50						
1	1	-13	369	248	71	1	5	-12	197	142	196	13	3	-11	0	112	1	0	13	-11	422	233	85	7	6	-10	183	140	144						
2	1	-13	0	63	1	2	5	-12	254	50	111	1	4	-11	99	156	99	1	13	-11	105	155	104	8	6	-10	213	242	88						
3	1	-13	0	83	1	3	5	-12	373	290	53	2	4	-11	496	372	49	2	13	-11	153	77	153	9	6	-10	247	151	71						
4	1	-13	268	30	93	4	5	-12	0	147	1	3	4	-11	357	277	63	3	13	-11	130	42	130	10	6	-10	181	192	99						
5	1	-13	179	105	178	5	5	-12	423	305	58	4	4	-11	500	398	47	0	0	-10	608	571	75	11	6	-10	160	91	138						
6	1	-13	204	157	153	6	5	-12	237	167	100	5	4	-11	101	98	101	2	0	-10	326	275	89	12	6	-10	167	115	126						
7	1	-13	268	236	78	7	5	-12	235	167	76	6	4	-11	0	102	1	4	0	-10	261	62	134	13	6	-10	72	85	71						
2	2	-13	37	106	36	8	5	-12	39	65	38	7	4	-11	0	35	1	6	0	-10	475	392	74	14	6	-10	94	102	93						
2	2	-13	0	110	1	9	5	-12	115	127	115	8	4	-11	119	118	118	8	0	-10	608	468	52	1	7	-10	61	55	61						
3	2	-13	253	115	98	0	6	-12	358	184	96	9	4	-11	102	129	102	10	0	-10	201	105	201	2	7	-10	494	419	47						
4	2	-13	93	136	92	1	6	-1																											

Strukturfaktortabellen

7	2-12	172	192	172	2	2-11	166	142	166	8	9-11	278	116	90	11	4-10	59	14	58	10	11-10	216	207	108
8	2-12	120	86	120	3	2-11	197	195	196	9	9-11	312	159	72	12	4-10	57	90	56	0	12-10	229	195	119
9	2-12	285	205	66	4	2-11	147	41	147	10	9-11	47	142	46	13	4-10	1018	208	332	1	12-10	338	266	57
10	2-12	193	104	96	5	2-11	143	251	62	11	1-11	147	154	161	14	4-10	177	187	35	2	12-10	121	109	120
1	3-12	0	17	1	6	2-11	210	133	113	2	10-11	363	770	54	1	5-10	166	83	165	3	12-10	0	85	1
2	3-12	396	274	61	7	2-11	496	351	44	3	10-11	221	152	101	2	5-10	297	191	75	4	12-10	60	69	60
3	3-12	382	282	63	8	2-11	167	108	167	4	10-11	446	338	46	3	5-10	806	652	63	5	12-10	284	195	62
4	3-12	620	442	48	9	2-11	204	170	101	5	10-11	91	70	91	4	5-10	400	330	52	6	12-10	30	49	30
5	3-12	187	138	187	10	2-11	0	43	1	6	10-11	247	205	87	5	5-10	381	351	49	7	12-10	308	255	60
6	3-12	322	229	68	11	2-11	354	288	40	7	10-11	0	45	1	6	5-10	0	45	1	8	12-10	140	95	140
7	3-12	104	80	104	12	2-11	0	52	1	8	10-11	70	35	69	7	5-10	283	258	68	9	12-10	265	192	93
8	3-12	77	66	77	13	2-11	261	141	52	0	11-11	121	152	120	8	5-10	114	167	114	1	13-10	121	131	121
9	3-12	0	16	1	0	3-11	1051	714	47	1	11-11	257	220	74	9	5-10	70	54	70	2	13-10	237	167	77
10	3-12	236	227	77	1	3-11	135	88	134	2	11-11	108	147	107	10	5-10	141	58	140	3	13-10	131	108	131
0	4-12	214	201	213	2	3-11	417	321	53	3	11-11	62	74	62	11	5-10	478	462	51	4	13-10	227	133	79
1	4-12	165	124	165	3	3-11	388	337	61	4	11-11	231	103	119	12	5-10	190	217	75	5	13-10	142	113	142
2	4-12	250	152	101	4	3-11	0	65	1	5	11-11	0	73	1	13	5-10	285	221	52	6	13-10	141	94	141
3	4-12	188	131	187	5	3-11	125	57	125	6	11-11	270	168	85	14	5-10	150	81	150	7	13-10	125	149	124
4	4-12	263	201	96	6	3-11	659	520	36	7	11-11	187	192	187	0	6-10	518	408	70	8	13-10	0	73	1
5	4-12	0	70	1	7	3-11	193	99	120	1	12-11	0	39	1	1	6-10	408	340	54	0	14-10	323	342	91
6	4-12	236	207	103	8	3-11	395	303	53	2	12-11	0	101	1	2	6-10	386	283	55	1	14-10	257	191	71
2	14-10	232	214	72	12	5-9	115	90	115	4	12-9	227	218	69	10	3-8	322	331	36	1	9-8	291	249	56
3	14-10	0	55	1	13	5-9	106	173	106	5	12-9	269	218	61	11	3-8	351	320	30	2	9-8	221	265	109
4	14-10	0	56	1	14	5-9	116	75	115	6	12-9	164	117	163	12	3-8	381	367	35	3	9-8	567	497	33
5	14-10	129	41	129	15	5-9	334	373	279	7	12-9	0	37	1	13	3-8	0	63	1	4	9-8	412	391	43
6	14-10	216	161	215	1	6-9	289	284	69	8	12-9	194	130	120	14	3-8	238	178	81	5	9-8	476	435	40
1	15-10	172	111	172	2	6-9	372	356	51	9	12-9	286	217	82	15	3-8	88	109	88	6	9-8	238	236	78
2	15-10	0	25	1	3	6-9	189	113	136	10	12-9	143	114	142	16	3-8	0	43	1	7	9-8	249	147	76
2	0-9	888	724	46	4	6-9	382	398	53	11	12-9	253	209	81	17	3-8	0	61	1	8	9-8	0	91	1
4	0-9	697	579	108	5	6-9	432	394	44	0	13-9	183	130	183	0	4-8	553	531	52	9	9-8	134	159	133
6	0-9	218	250	162	6	6-9	174	136	129	1	13-9	194	197	95	1	4-8	316	333	52	10	9-8	169	182	111
8	0-9	144	124	143	7	6-9	134	111	134	2	13-9	141	178	141	2	4-8	352	282	48	11	9-8	150	85	150
10	0-9	469	452	46	8	6-9	0	28	1	3	13-9	236	187	72	3	4-8	135	217	134	12	9-8	224	254	71
12	0-9	345	338	116	9	6-9	139	133	138	4	13-9	0	46	1	4	4-8	305	290	50	13	9-8	298	284	63
14	0-9	93	96	93	10	6-9	113	115	112	5	13-9	57	109	57	5	4-8	256	255	61	14	9-8	0	59	1
16	0-9	155	68	155	11	6-9	311	270	40	6	13-9	235	175	78	6	4-8	691	636	29	15	9-8	150	77	112
0	1-9	637	594	50	12	6-9	290	288	50	7	13-9	247	225	79	7	4-8	563	593	32	0	10-8	563	478	58
0	1-9	707	620	32	13	6-9	131	140	131	8	13-9	265	268	76	8	4-8	477	449	33	2	10-8	210	202	81
2	1-9	456	421	38	14	6-9	91	114	91	9	13-9	0	80	9	9	4-8	195	239	90	2	10-8	367	330	45
4	1-9	251	248	80	15	6-9	88	56	87	10	13-9	249	224	99	10	4-8	699	620	59	3	10-8	129	145	129
4	1-9	188	85	120	0	7-9	526	457	94	1	14-9	146	144	145	11	4-8	119	67	119	4	10-8	153	175	152
5	1-9	213	202	88	1	7-9	251	254	78	2	14-9	300	265	52	12	4-8	125	134	124	5	10-8	104	154	104
6	1-9	222	240	85	2	7-9	643	579	37	3	14-9	334	337	46	13	4-8	187	183	66	6	10-8	379	393	49
7	1-9	395	386	42	3	7-9	247	165	83	4	14-9	275	301	79	14	4-8	235	239	47	7	10-8	256	231	65
8	1-9	466	427	37	4	7-9	98	115	97	5	14-9	123	128	122	15	4-8	192	223	191	8	10-8	746	665	60
9	1-9	469	444	36	5	7-9	153	56	152	6	14-9	227	159	127	16	4-8	220	244	85	9	10-8	217	221	85
10	1-9	350	308	40	6	7-9	388	364	49	7	14-9	0	111	1	17	4-8	0	92	1	10	10-8	233	180	98
11	1-9	193	119	67	7	7-9	778	317	213	8	14-9	119	61	118	1	5-8	349	310	52	11	10-8	21	126	20
12	1-9	120	168	119	8	7-9	508	487	36	9	14-9	0	121	1	2	5-8	0	110	1	12	10-8	164	184	95
13	1-9	213	232	51	9	7-9	158	97	157	0	15-9	204	15	159	3	5-8	680	613	37	13	10-8	118	44	118
14	1-9	187	178	64	10	7-9	328	328	50	1	15-9	231	273	78	4	5-8	328	317	56	14	10-8	216	206	77
15	1-9	187	241	66	11	7-9	219	88	84	2	15-9	76	64	76	5	5-8	568	470	34	1	11-8	150	168	149
16	1-9	216	164	65	12	7-9	116	104	115	3	15-9	176	56	175	6	5-8	0	68	1	2	11-8	174	196	122
1	2-9	232	266	85	13	7-9	137	14	136	4	15-9	58	32	57	7	5-8	219	219	70	3	11-8	397	359	42
2	2-9	356	313	51	14	7-9	252	259	76	5	15-9	186	212	95	8	5-8	54	110	53	4	11-8	590	511	60
3	2-9	764	670	33	15	7-9	0	22	1	6	15-9	59	105	58	9	5-8	334	305	38	5	11-8	265	335	65
4	2-9	197	141	109	1	8-9	371	348	51	7	15-9	212	253	94	10	5-8	287	285	47	6	11-8	231	144	73
5	2-9	606	474	38	2	8-9	153	172	153	8	16-9	68	29	67	11	5-8	182	164	56	7	11-8	164	169	164
6	2-9	0	164	1	3	8-9	747	667	44	2	16-9	227	230	76	12	5-8	0	6	1	8	11-8	228	262	91
7	2-9	152	202	151	4	8-9	285	256	64	3	16-9	234	185	74	13	5-8	284	365	46	9	11-8	266	179	89
8	2-9	216	163	84	5	8-9	963	670	115	4	16-9	226	206	74	14	5-8	0	87	1	10	11-8	255	208	80
9	2-9	385	351	41	6	8-9	0	85	1	0	0-8	2091	1727	44	15	5-8	86	75	86	11	11-8	184	146	112
10	2-9	242	208	54	7	8-9	169	197	130	2	0-8	930	927	44	16	5-8	169	49	84	12	11-8	245	189	61
11	2-9	138	185	137	8	8-9	193	161	92	4	0-8	166	135	165										

Strukturfaktortabellen

2	0	-7	947	908	36	11	5	-7	220	229	44	16	10	-7	102	160	102	0	0	-6	959	870	65	8	5	-6	118	50	117
4	0	-7	551	564	46	12	5	-7	95	95	94	0	11	-7	598	703	35	2	0	-6	1979	1790	33	9	5	-6	183	146	67
6	0	-7	1115	1117	47	13	5	-7	284	371	47	1	11	-7	444	442	52	4	0	-6	422	423	49	10	5	-6	117	127	116
8	1	-7	135	228	134	14	1	-7	26	271	65	2	11	-7	443	420	44	9	3	-6	486	543	55	12	5	-6	520	596	56
10	0	-7	651	755	76	15	5	-7	75	148	75	3	11	-7	102	44	102	8	0	-6	817	1003	45	12	5	-6	0	48	1
12	0	-7	488	595	53	16	5	-7	64	64	63	4	11	-7	161	190	160	10	0	-6	518	602	24	13	5	-6	285	372	60
14	0	-7	301	233	52	17	5	-7	266	263	56	5	11	-7	122	115	122	12	0	-6	259	286	44	14	5	-6	170	267	170
16	0	-7	0	74	1	18	5	-7	79	85	79	6	11	-7	278	248	61	14	0	-6	680	711	58	15	5	-6	149	117	99
0	1	-7	1032	1095	35	1	6	-7	227	146	75	7	11	-7	305	272	68	16	0	-6	403	414	56	16	5	-6	32	87	32
1	1	-7	844	820	31	2	6	-7	59	112	59	8	11	-7	216	142	85	1	1	-6	896	980	30	17	5	-6	160	190	73
2	1	-7	246	291	69	3	6	-7	469	454	36	9	11	-7	232	256	125	2	1	-6	988	992	31	18	5	-6	74	103	74
3	1	-7	317	367	46	4	6	-7	832	846	25	10	11	-7	244	252	102	3	1	-6	533	531	34	19	5	-6	138	179	138
4	1	-7	0	135	1	5	6	-7	361	373	39	11	11	-7	79	82	79	4	1	-6	117	165	116	0	6	-6	966	997	33
5	1	-7	452	476	35	6	6	-7	354	372	40	12	11	-7	109	167	109	5	1	-6	883	923	26	1	6	-6	844	837	28
6	1	-7	368	369	40	7	6	-7	308	299	41	13	11	-7	147	170	146	6	1	-6	154	202	112	2	6	-6	367	412	42
7	1	-7	590	648	29	8	6	-7	188	220	75	14	11	-7	125	131	125	7	1	-6	339	370	33	3	6	-6	304	309	43
8	1	-7	663	676	34	9	6	-7	98	86	97	15	11	-7	36	55	35	8	1	-6	210	233	46	4	6	-6	155	122	100
9	1	-7	462	585	41	10	6	-7	333	357	33	1	12	-7	16	80	15	9	1	-6	355	396	25	5	6	-6	751	701	25
10	1	-7	147	116	62	11	6	-7	487	515	27	2	12	-7	111	41	111	10	1	-6	235	308	32	6	6	-6	664	648	25
11	1	-7	149	78	61	12	6	-7	395	450	28	3	12	-7	476	454	35	11	1	-6	496	573	31	7	6	-6	539	594	39
12	1	-7	96	114	95	13	6	-7	256	336	78	4	12	-7	0	71	1	12	1	-6	253	310	29	8	6	-6	680	667	24
13	1	-7	201	215	46	14	6	-7	430	483	117	5	12	-7	360	369	45	13	1	-6	265	277	35	9	6	-6	316	339	39
14	1	-7	151	147	76	15	6	-7	169	120	68	6	12	-7	397	353	51	14	1	-6	225	186	41	10	6	-6	244	280	35
15	1	-7	372	350	40	16	6	-7	245	227	109	7	12	-7	439	352	62	15	1	-6	151	107	75	11	6	-6	242	252	48
16	1	-7	194	157	58	17	6	-7	132	122	131	8	12	-7	73	104	72	16	1	-6	0	83	1	12	6	-6	87	133	87
17	1	-7	211	249	86	18	6	-7	38	188	38	9	12	-7	220	218	114	17	1	-6	179	124	179	13	6	-6	197	132	75
18	1	-7	256	80	73	0	7	-7	966	971	37	10	12	-7	289	259	72	18	1	-6	206	155	94	14	6	-6	323	429	101
1	2	-7	310	353	48	1	7	-7	150	10	149	11	12	-7	661	538	65	0	2	-6	327	369	81	15	6	-6	238	348	73
2	2	-7	356	372	46	2	7	-7	650	656	29	12	12	-7	158	135	158	1	2	-6	813	864	31	16	6	-6	197	243	69
3	2	-7	516	534	37	3	7	-7	0	77	1	13	12	-7	196	201	91	2	2	-6	156	196	156	17	6	-6	131	136	131
4	2	-7	320	339	48	4	7	-7	169	159	101	14	12	-7	49	118	48	3	2	-6	472	513	35	18	6	-6	163	133	114
5	2	-7	901	848	27	5	7	-7	69	76	69	0	13	-7	272	326	79	4	2	-6	534	580	33	1	7	-6	260	311	55
6	2	-7	0	50	1	6	7	-7	652	662	31	1	13	-7	206	230	76	5	2	-6	213	214	64	2	7	-6	810	738	26
7	2	-7	436	352	54	7	7	-7	386	400	34	2	13	-7	106	138	105	6	2	-6	230	250	54	3	7	-6	256	282	47
8	2	-7	161	148	81	8	7	-7	434	388	38	3	13	-7	200	98	88	7	2	-6	907	1031	27	4	7	-6	743	739	27
9	2	-7	556	335	110	9	7	-7	189	199	75	4	13	-7	79	79	78	8	2	-6	219	257	46	5	7	-6	115	168	114
10	2	-7	237	236	39	10	7	-7	109	125	108	5	13	-7	89	74	88	9	2	-6	603	716	31	6	7	-6	740	709	25
11	2	-7	292	307	32	11	7	-7	203	238	43	6	13	-7	352	390	49	10	2	-6	0	103	1	7	7	-6	149	107	148
12	2	-7	121	98	96	12	7	-7	80	144	80	7	13	-7	137	81	137	11	2	-6	29	118	28	8	7	-6	280	258	44
13	2	-7	369	394	48	13	7	-7	131	160	131	8	13	-7	341	332	77	12	2	-6	118	108	49	9	7	-6	140	83	114
14	2	-7	96	115	95	14	7	-7	223	284	45	9	13	-7	261	96	83	13	2	-6	181	193	49	10	7	-6	410	451	30
15	2	-7	162	188	79	15	7	-7	146	174	82	10	13	-7	167	136	167	14	2	-6	123	146	84	11	7	-6	161	87	77
16	2	-7	39	66	39	16	7	-7	185	198	50	11	13	-7	148	25	147	15	2	-6	481	506	42	12	7	-6	355	469	123
17	2	-7	225	234	77	17	7	-7	113	33	112	12	13	-7	32	73	32	16	2	-6	77	119	77	13	7	-6	167	190	70
18	2	-7	0	60	1	1	8	-7	203	231	77	13	13	-7	148	46	147	17	2	-6	0	143	1	14	7	-6	0	55	1
0	3	-7	1438	1430	35	2	8	-7	160	129	107	1	14	-7	0	59	1	18	2	-6	0	37	1	15	7	-6	175	134	58
1	3	-7	252	314	62	3	8	-7	624	635	28	2	14	-7	369	407	43	19	2	-6	160	84	159	16	7	-6	54	62	53
2	3	-7	803	792	30	4	8	-7	329	325	49	3	14	-7	293	305	54	1	3	-6	131	122	130	17	7	-6	37	80	37
3	3	-7	434	446	37	5	8	-7	712	647	28	4	14	-7	175	210	106	2	3	-6	902	879	35	18	7	-6	204	190	69
4	3	-7	589	619	31	6	8	-7	325	274	49	5	14	-7	208	201	100	3	3	-6	393	443	40	0	8	-6	262	313	84
5	3	-7	728	652	27	7	8	-7	319	293	45	6	14	-7	465	459	45	4	3	-6	1143	1235	42	1	8	-6	587	638	30
6	3	-7	662	641	29	8	8	-7	0	36	1	7	14	-7	295	296	104	5	3	-6	455	437	33	2	8	-6	466	452	33
7	3	-7	590	640	27	9	8	-7	143	202	142	8	14	-7	0	76	1	6	3	-6	606	637	26	3	8	-6	149	209	141
8	3	-7	639	655	25	10	8	-7	106	113	106	9	14	-7	255	209	134	7	3	-6	0	48	1	4	8	-6	211	176	67
9	3	-7	228	199	51	11	8	-7	730	764	51	10	14	-7	319	260	107	8	3	-6	250	207	68	5	8	-6	283	352	49
10	3	-7	255	262	36	12	7	-7	222	230	63	11	14	-7	247	73	88	9	3	-6	270	317	47	6	8	-6	378	304	47
11	3	-7	260	120	79	13	8	-7	109	165	109	12	14	-7	262	197	79	10	3	-6	419	478	21	7	8	-6	320	656	41
12	3	-7	178	209	47	14	8	-7	249	216	68	0	15	-7	106	133	106	11	3	-6	92	122	91	8	8	-6	759		

Strukturfaktortabellen

7	12	-6	761	727	33	16	0	-5	262	251	61	14	5	-5	112	52	112	12	10	-5	326	343	78	10	16	-5	182	160	181
8	12	-6	76	119	75	0	1	-5	762	728	38	15	5	-5	551	658	91	13	10	-5	172	106	104	11	16	-5	231	194	99
9	12	-6	473	430	50	1	1	-5	1047	1125	23	16	5	-5	86	97	86	14	10	-5	163	110	163	12	16	-5	247	169	82
10	12	-6	159	134	158	2	2	-5	134	198	133	17	6	-5	162	134	162	15	10	-5	152	106	83	0	17	-5	530	501	11
11	12	-6	315	268	68	3	1	-5	150	146	113	18	5	-5	125	131	125	16	10	-5	0	52	1	1	17	-5	240	256	60
12	12	-6	236	243	77	4	1	-5	438	439	34	19	5	-5	208	206	65	17	10	-5	0	50	1	2	17	-5	190	245	122
13	12	-6	124	110	124	5	1	-5	206	300	68	1	6	-5	905	915	33	0	11	-5	468	493	50	3	17	-5	0	85	1
14	12	-6	143	99	143	6	1	-5	607	712	28	2	6	-5	908	979	49	1	11	-5	633	626	28	4	17	-5	175	111	175
15	12	-6	314	345	86	7	1	-5	1024	1155	26	3	6	-5	345	392	60	2	11	-5	463	499	31	5	17	-5	87	106	86
1	13	-6	395	420	40	8	1	-5	198	260	39	4	6	-5	674	693	26	3	11	-5	184	124	69	6	17	-5	326	269	95
2	13	-6	559	606	31	9	1	-5	663	791	28	5	6	-5	786	783	25	4	11	-5	126	178	125	7	17	-5	0	89	1
3	13	-6	213	217	73	10	1	-5	216	202	57	6	6	-5	113	127	113	5	11	-5	0	53	1	8	17	-5	338	258	64
4	13	-6	376	460	44	11	1	-5	103	92	103	7	6	-5	171	215	74	6	11	-5	442	454	40	9	17	-5	0	32	1
5	13	-6	212	222	75	12	1	-5	0	56	1	8	6	-5	120	128	120	7	11	-5	652	634	31	10	17	-5	220	166	107
6	13	-6	235	136	81	13	1	-5	246	280	32	9	6	-5	223	262	41	8	11	-5	638	612	51	11	17	-5	138	20	138
7	13	-6	0	120	1	14	1	-5	89	70	88	10	6	-5	269	260	33	9	11	-5	540	487	37	1	18	-5	188	233	87
8	13	-6	171	45	170	15	1	-5	328	357	28	11	6	-5	197	264	40	10	11	-5	200	86	76	2	18	-5	386	285	95
9	13	-6	114	152	114	16	1	-5	265	268	46	12	6	-5	257	306	52	11	11	-5	142	154	141	3	18	-5	360	368	71
10	13	-6	383	362	53	17	1	-5	142	107	142	13	6	-5	182	277	134	12	11	-5	173	160	119	4	18	-5	0	78	1
11	13	-6	0	99	1	18	1	-5	0	70	1	14	6	-5	87	37	87	13	11	-5	96	99	95	5	18	-5	265	250	154
12	13	-6	204	228	99	1	2	-5	998	1077	24	15	6	-5	159	199	86	14	11	-5	167	210	166	6	18	-5	238	246	238
13	13	-6	0	123	1	2	2	-5	400	422	34	16	6	-5	119	172	119	15	11	-5	281	296	64	7	18	-5	0	61	1
14	13	-6	0	123	1	3	2	-5	1047	1149	30	17	6	-5	108	131	107	16	11	-5	227	178	107	8	18	-5	96	46	96
0	14	-6	428	524	54	4	2	-5	480	518	32	18	6	-5	164	174	90	17	11	-5	163	128	87	9	18	-5	0	60	1
1	14	-6	159	200	158	5	2	-5	698	769	27	19	6	-5	229	182	59	1	12	-5	163	222	111	0	19	-5	141	50	141
2	14	-6	437	433	37	6	2	-5	403	368	86	0	7	-5	190	188	129	2	12	-5	229	268	61	1	19	-5	213	236	77
3	14	-6	146	170	146	7	2	-5	371	375	32	1	7	-5	342	353	42	3	12	-5	828	921	24	2	19	-5	221	189	102
4	14	-6	52	85	51	8	2	-5	480	589	38	2	7	-5	1328	1349	23	4	12	-5	180	164	91	3	19	-5	147	166	147
5	14	-6	81	182	80	9	2	-5	730	542	107	3	7	-5	174	100	104	5	12	-5	616	611	30	4	19	-5	0	73	1
6	14	-6	370	291	74	10	2	-5	105	148	104	4	7	-5	294	322	42	6	12	-5	0	74	1	5	19	-5	0	131	1
7	14	-6	0	95	1	11	2	-5	463	539	28	5	7	-5	433	458	27	7	12	-5	454	392	40	6	19	-5	41	118	41
8	14	-6	358	336	68	12	2	-5	141	108	61	6	7	-5	885	932	40	8	12	-5	299	322	88	7	19	-5	264	185	102
9	14	-6	366	330	68	13	2	-5	525	584	41	7	7	-5	109	201	109	9	12	-5	210	203	112	1	20	-5	70	102	70
10	14	-6	263	283	83	14	2	-5	140	114	60	8	7	-5	668	698	27	10	12	-5	225	260	75	2	20	-5	212	201	104
11	14	-6	73	100	72	15	2	-5	165	167	56	9	7	-5	85	77	84	11	12	-5	253	173	73	3	20	-5	130	78	129
12	14	-6	168	99	167	16	2	-5	124	24	123	10	7	-5	625	682	36	12	12	-5	0	74	1	4	20	-5	358	324	268
13	14	-6	9	87	9	17	2	-5	127	144	127	11	7	-5	195	219	51	13	12	-5	292	238	68	0	0	-4	3713	2940	44
14	14	-6	202	195	121	18	2	-5	27	103	27	12	7	-5	138	164	138	14	12	-5	0	19	1	2	0	-4	951	886	29
1	15	-6	152	178	152	19	2	-5	115	184	115	13	7	-5	112	217	112	15	12	-5	141	144	140	4	0	-4	1124	1176	32
2	15	-6	175	192	105	0	3	-5	2410	2041	35	14	7	-5	406	500	63	16	12	-5	0	49	1	6	0	-4	1278	1555	114
3	15	-6	325	341	45	1	3	-5	651	644	30	15	7	-5	498	268	142	0	13	-5	722	790	47	8	0	-4	1298	1465	54
4	15	-6	239	289	75	2	3	-5	974	1049	32	16	7	-5	249	313	120	1	13	-5	445	475	36	10	0	-4	170	146	61
5	15	-6	410	356	56	3	3	-5	175	217	82	17	7	-5	77	52	76	2	13	-5	152	196	151	12	0	-4	386	412	36
6	15	-6	0	65	1	4	3	-5	476	504	32	18	7	-5	122	177	121	3	13	-5	173	178	94	14	0	-4	358	379	53
7	15	-6	243	235	113	5	3	-5	292	311	41	19	7	-5	79	34	79	4	13	-5	160	61	126	16	0	-4	386	392	88
8	15	-6	160	35	159	6	3	-5	809	937	23	1	8	-5	378	407	38	5	13	-5	181	132	85	1	1	-4	336	263	42
9	15	-6	302	250	81	7	3	-5	332	370	33	2	8	-5	301	326	43	6	13	-5	381	369	49	2	1	-4	211	269	52
10	15	-6	150	84	150	8	3	-5	1190	1377	26	3	8	-5	928	967	22	7	13	-5	213	231	136	3	1	-4	1296	1377	20
1	16	-6	752	859	23	18	5	-4	205	216	67	11	10	-4	85	53	84	4	16	-4	188	195	187	13	2	-3	509	510	25
2	16	-6	628	737	24	19	5	-4	150	190	112	12	10	-4	203	153	91	5	16	-4	91	32	90	14	2	-3	253	247	36
3	16	-6	818	1005	24	20	5	-4	116	17	116	13	10	-4	162	60	143	6	16	-4	228	256	111	15	2	-3	170	153	68
4	16	-6	677	719	19	0	6	-4	891	1018	37	14	10	-4	0	70	1	7	16	-4	361	308	66	16	2	-3	40	57	39
5	16	-6	212	250	41	1	6	-4	1182	1243	22	15	10	-4	196	247	70	8	16	-4	301	246	69	17	2	-3	208	171	65
6	16	-6	670	771	20	2	6	-4	502	514	32	16	10	-4	306	324	47	9	16	-4	346	360	82	18	2	-3	193	214	74
7	16	-6	465	559	20	3	6	-4	236	245	60	17	10	-4	88	115	67	10	16	-4	169	159	168	19	2	-3	152	206	151
8	16	-6	392	414	21	4	6	-4	310	297	42	18	10	-4	121	93	121	11	16	-4	122	86	120	20	2	-3	142	111	142
9	16	-6	218	241	38	5	6	-4	396	423	47	1	11	-4	164	149	107	12	16	-4	157	106	156	21	2	-3	182	188	181
10	16	-6	346	376	25	6	6	-4	918	933	23																		

Strukturfaktortabellen

3	5	-4	1713	1649	42	16	9	-4	170	155	85	4	15	-4	96	60	95	19	1	-3	143	66	143	6	6	-3	763	815	26
4	5	-4	367	398	36	17	9	-4	0	31	1	5	15	-4	464	422	90	20	1	-3	108	40	107	7	6	-3	497	573	34
5	5	-4	1133	1260	20	18	9	-4	176	94	108	6	15	-4	39	105	39	21	1	-3	169	152	169	8	6	-3	276	297	33
6	5	-4	159	175	88	19	9	-4	227	175	121	7	15	-4	231	185	39	22	1	-3	221	187	36	9	6	-3	263	275	31
7	5	-4	255	316	42	0	10	-4	1586	1452	31	8	15	-4	83	13	82	2	2	-3	593	605	23	10	6	-3	464	503	36
8	5	-4	601	606	20	1	10	-4	283	274	51	9	15	-4	207	289	91	3	2	-3	572	701	21	11	6	-3	318	304	29
9	5	-4	218	268	43	2	10	-4	143	213	143	10	15	-4	175	125	174	4	2	-3	1471	1448	37	12	6	-3	400	419	37
10	5	-4	125	49	98	3	10	-4	819	519	122	11	15	-4	208	147	121	5	2	-3	1274	1401	52	13	6	-3	273	261	55
11	5	-4	739	954	39	4	10	-4	265	299	45	12	15	-4	83	102	82	6	2	-3	761	765	28	14	6	-3	0	108	1
12	5	-4	159	168	59	5	10	-4	170	143	73	13	15	-4	195	140	115	7	2	-3	191	119	40	15	6	-3	148	219	147
13	5	-4	640	715	77	6	10	-4	893	899	26	14	15	-4	157	59	157	8	2	-3	272	309	32	16	6	-3	97	125	97
14	5	-4	78	63	78	7	10	-4	150	170	149	0	16	-4	183	173	159	9	2	-3	497	510	32	17	6	-3	254	261	74
15	5	-4	82	14	81	8	10	-4	689	686	29	1	16	-4	275	280	48	10	2	-3	592	648	26	18	6	-3	111	137	110
16	5	-4	167	166	85	9	10	-4	324	378	59	2	16	-4	224	207	65	11	2	-3	952	1048	24	19	6	-3	0	136	1
17	5	-4	216	241	52	10	10	-4	431	334	45	3	16	-4	189	97	106	12	2	-3	250	228	32	20	6	-3	208	190	77
0	7	-3	1269	1345	34	15	11	-3	312	340	67	8	17	-3	346	294	66	2	3	-2	769	841	19	10	7	-2	602	644	34
1	7	-3	584	584	30	16	11	-3	304	259	54	9	17	-3	132	142	131	3	3	-2	297	320	25	11	7	-2	172	99	71
2	7	-3	534	613	29	17	11	-3	238	281	71	10	17	-3	293	272	74	4	3	-2	759	765	23	12	7	-2	840	865	104
3	7	-3	131	154	131	18	11	-3	186	143	132	11	17	-3	0	31	1	5	3	-2	543	583	19	13	7	-2	253	232	59
4	7	-3	585	580	28	1	12	-3	407	432	33	12	17	-3	19	107	18	6	3	-2	655	725	34	14	7	-2	357	345	49
5	7	-3	214	177	55	2	12	-3	203	244	77	13	17	-3	142	126	142	7	3	-2	475	494	22	15	7	-2	103	134	102
6	7	-3	1132	1294	23	3	12	-3	489	504	30	1	18	-3	131	36	131	8	3	-2	265	199	36	16	7	-2	243	278	74
7	7	-3	368	421	44	4	12	-3	0	125	1	2	18	-3	198	154	117	9	3	-2	280	271	33	17	7	-2	216	239	72
8	7	-3	1140	1222	34	5	12	-3	739	722	29	3	18	-3	218	258	103	10	3	-2	701	739	26	18	7	-2	226	209	74
9	7	-3	327	310	28	6	12	-3	152	64	151	4	18	-3	161	248	161	11	3	-2	257	289	39	19	7	-2	107	69	107
10	7	-3	549	640	57	7	12	-3	319	283	74	5	18	-3	346	346	69	12	3	-2	749	779	31	20	7	-2	205	244	86
11	7	-3	179	90	83	8	12	-3	176	130	175	6	18	-3	118	98	118	13	3	-2	385	391	40	0	8	-2	1668	1476	30
12	7	-3	253	270	59	9	12	-3	231	200	97	7	18	-3	92	115	92	14	3	-2	301	277	43	1	8	-2	841	931	22
13	7	-3	366	404	53	10	12	-3	277	255	72	8	18	-3	0	38	1	15	3	-2	249	262	55	2	8	-2	145	124	106
14	7	-3	483	523	47	11	12	-3	269	239	83	9	18	-3	199	171	145	16	3	-2	188	68	70	3	8	-2	759	730	29
15	7	-3	76	114	76	12	12	-3	187	168	146	10	18	-3	174	184	174	17	3	-2	395	382	36	4	8	-2	258	288	49
16	7	-3	422	497	99	13	12	-3	307	248	65	11	18	-3	312	240	78	18	3	-2	264	198	65	5	8	-2	432	408	77
17	7	-3	0	24	1	14	12	-3	125	144	125	0	19	-3	322	307	72	19	3	-2	151	204	151	6	8	-2	477	520	34
18	7	-3	266	314	113	15	12	-3	198	167	112	1	19	-3	442	345	276	20	3	-2	147	218	146	7	8	-2	1045	1211	53
19	7	-3	132	89	131	16	12	-3	103	57	103	2	19	-3	0	171	1	21	3	-2	0	48	1	8	8	-2	192	161	101
20	7	-3	0	93	1	17	12	-3	240	265	82	3	19	-3	254	248	166	0	4	-2	827	877	85	9	8	-2	806	779	34
1	8	-3	639	618	35	0	13	-3	707	748	90	4	19	-3	174	189	173	1	4	-2	1338	1272	19	10	8	-2	189	100	107
2	8	-3	295	357	45	1	13	-3	504	553	48	5	19	-3	152	209	152	2	4	-2	894	1035	45	11	8	-2	374	322	56
3	8	-3	1052	1123	25	2	13	-3	334	391	41	6	19	-3	189	162	112	3	4	-2	875	930	16	12	8	-2	81	94	80
4	8	-3	0	85	1	3	13	-3	210	241	68	7	19	-3	267	234	59	4	4	-2	233	218	32	13	8	-2	697	514	118
5	8	-3	763	784	29	4	13	-3	157	66	114	8	19	-3	145	56	144	5	4	-2	959	1152	45	14	8	-2	36	136	35
6	8	-3	200	147	64	5	13	-3	158	130	86	9	19	-3	263	186	70	6	4	-2	759	880	50	15	8	-2	459	495	46
7	8	-3	378	410	29	6	13	-3	460	373	60	1	20	-3	104	133	103	7	4	-2	2555	1330	495	16	8	-2	254	242	76
8	8	-3	284	283	30	7	13	-3	305	331	67	2	20	-3	251	289	250	8	4	-2	1208	1369	55	17	8	-2	153	166	152
9	8	-3	490	525	34	8	13	-3	694	626	70	3	20	-3	0	59	1	9	4	-2	627	626	25	18	8	-2	130	106	130
10	8	-3	225	215	77	9	13	-3	311	284	63	4	20	-3	132	201	132	10	4	-2	463	449	26	19	8	-2	112	61	112
11	8	-3	605	616	42	10	13	-3	350	305	56	5	20	-3	21	42	21	11	4	-2	224	233	41	20	8	-2	0	40	1
12	8	-3	335	271	48	11	13	-3	251	264	106	6	20	-3	182	286	182	12	4	-2	198	154	60	1	9	-2	211	218	57
13	8	-3	459	487	42	12	13	-3	236	135	93	7	20	-3	100	33	100	13	4	-2	301	268	40	2	9	-2	650	698	30
14	8	-3	219	169	84	13	13	-3	46	52	46	1	21	-3	101	179	101	14	4	-2	566	562	60	3	9	-2	1167	1174	37
15	8	-3	138	119	137	14	13	-3	303	289	66	2	21	-3	95	168	94	15	4	-2	381	392	61	4	9	-2	227	182	59
16	8	-3	0	135	1	15	13	-3	191	181	86	3	21	-3	195	78	127	16	4	-2	320	341	46	5	9	-2	655	687	32
17	8	-3	190	218	83	16	13	-3	417	324	66	4	21	-3	0	44	1	17	4	-2	249	147	73	6	9	-2	257	292	51
18	8	-3	0	16	1	17	13	-3	352	224	77	0	0	-2	838	941	27	18	4	-2	0	170	1	7	9	-2	577	545	37
19	8	-3	255	236	115	1	14	-3	0	79	1	2	0	-2	5478	382	232	19	4	-2	150	152	149	8	9	-2	306	231	53
20	8	-3	934	894	53	2	14	-3	498	467	37	3	0	-2	391	422	37	19	4	-2	0	54	1	9	9	-2	147	30	147
1	9	-3	802	811	29	3	14	-3	156	173	108	6	0	-2	100	1026	35	21	4	-2	158	170	157	10	9	-2	330	406	53
2	9	-3	226	138	84	4	14	-3	603	623	37	8	0																

Strukturfaktortabellen

4	13	-2	799	728	22	7	19	-2	257	176	220	1	4	-1	4860	3022	66	9	8	-1	625	608	29	5	13	-1	176	123	65
5	13	-2	352	321	41	8	19	-2	1632	49	701	2	4	-1	1092	1125	36	10	8	-1	227	147	63	6	13	-1	558	459	42
6	13	-2	981	554	48	9	19	-2	0	53	1	3	4	-1	519	636	39	11	8	-1	774	733	29	7	13	-1	281	275	65
7	13	-2	143	136	144	10	19	-2	203	136	202	4	4	-1	1098	133	33	12	8	-1	579	18	33	8	13	-1	790	803	53
8	13	-2	55	69	94	0	20	-2	179	74	179	5	4	-1	421	426	41	13	8	-1	475	496	36	9	13	-1	522	480	40
9	13	-2	142	36	141	1	20	-2	72	92	72	6	4	-1	396	434	46	14	8	-1	213	168	94	10	13	-1	398	327	53
10	13	-2	511	478	48	2	20	-2	247	260	78	7	4	-1	623	628	28	15	8	-1	142	77	141	11	13	-1	175	97	174
11	13	-2	310	202	71	3	20	-2	0	35	1	8	4	-1	801	790	23	16	8	-1	0	21	1	12	13	-1	117	146	117
12	13	-2	271	219	93	4	20	-2	0	59	1	9	4	-1	367	353	73	17	8	-1	143	148	142	13	13	-1	107	122	107
13	13	-2	269	263	94	5	20	-2	75	57	75	10	4	-1	814	878	47	18	8	-1	0	114	1	14	13	-1	330	280	64
14	13	-2	0	135	1	6	20	-2	289	238	94	11	4	-1	926	1026	22	19	8	-1	194	202	98	15	13	-1	204	101	204
15	13	-2	194	173	146	7	20	-2	183	55	183	12	4	-1	644	625	30	20	8	-1	111	183	111	16	13	-1	341	320	64
16	13	-2	152	14	152	8	20	-2	319	301	62	13	4	-1	435	377	35	0	9	-1	1993	1792	35	17	13	-1	162	164	161
17	13	-2	124	44	123	1	21	-2	0	76	1	14	4	-1	177	228	112	1	9	-1	1363	1258	66	1	14	-1	161	175	161
0	14	-2	831	785	42	2	21	-2	72	152	72	15	4	-1	295	254	52	2	9	-1	383	354	43	2	14	-1	432	444	34
1	14	-2	737	223	227	3	21	-2	197	138	143	16	4	-1	223	212	66	3	9	-1	1034	1009	66	3	14	-1	602	293	110
2	14	-2	478	463	28	4	21	-2	246	283	86	17	4	-1	421	379	39	4	9	-1	157	222	97	4	14	-1	706	698	25
3	14	-2	46	139	45	5	21	-2	166	130	101	18	4	-1	223	241	72	5	9	-1	223	165	54	5	14	-1	349	414	60
4	14	-2	110	42	110	2	0	-1	2037	1744	65	19	4	-1	230	232	64	6	9	-1	445	414	37	6	14	-1	105	40	104
5	14	-2	136	164	135	4	0	-1	3998	2962	252	20	4	-1	116	196	116	7	9	-1	1203	1300	36	7	14	-1	462	421	60
6	14	-2	570	386	76	6	0	-1	3759	2689	40	21	4	-1	114	50	113	8	9	-1	192	124	75	8	14	-1	289	193	68
7	14	-2	251	239	83	8	0	-1	786	812	31	0	5	-1	733	563	46	9	9	-1	841	873	37	9	14	-1	239	227	89
8	14	-2	730	658	44	10	0	-1	1359	944	284	1	5	-1	1069	1112	18	10	9	-1	227	175	73	10	14	-1	383	289	66
9	14	-2	246	212	97	12	0	-1	1029	1001	30	2	5	-1	191	190	47	11	9	-1	261	229	51	11	14	-1	161	89	161
10	14	-2	444	296	68	14	0	-1	660	648	35	3	5	-1	756	678	51	12	9	-1	244	157	76	12	14	-1	621	503	49
11	14	-2	115	89	115	16	0	-1	466	424	46	4	5	-1	421	420	29	13	9	-1	284	299	60	13	14	-1	22	134	21
12	14	-2	443	379	58	18	0	-1	304	334	100	5	5	-1	1196	1077	18	14	9	-1	352	289	59	14	14	-1	234	236	126
13	14	-2	0	112	1	20	0	-1	298	266	83	6	5	-1	639	627	52	15	9	-1	299	275	73	15	14	-1	62	41	62
14	14	-2	274	191	69	0	1	-1	4244	3091	30	7	5	-1	932	978	51	16	9	-1	630	259	93	16	14	-1	203	151	157
15	14	-2	230	192	115	1	1	-1	1361	1281	13	8	5	-1	817	812	23	17	9	-1	379	394	73	0	15	-1	504	462	65
16	14	-2	335	358	66	2	1	-1	512	574	24	9	5	-1	899	963	34	18	9	-1	118	59	118	1	15	-1	685	621	32
1	15	-2	276	295	46	3	1	-1	194	224	24	10	5	-1	518	436	38	19	9	-1	0	64	1	2	15	-1	245	186	61
2	15	-2	150	223	149	4	1	-1	331	291	34	11	5	-1	503	499	33	1	10	-1	557	489	47	3	15	-1	330	324	48
3	15	-2	544	600	64	5	1	-1	586	662	19	12	5	-1	287	240	49	2	10	-1	924	872	65	4	15	-1	175	191	174
4	15	-2	166	120	117	6	1	-1	787	847	21	13	5	-1	542	437	32	3	10	-1	242	155	66	5	15	-1	700	647	77
5	15	-2	653	550	67	7	1	-1	1203	1307	32	14	5	-1	298	221	65	4	10	-1	947	988	21	6	15	-1	261	224	74
6	15	-2	109	27	109	8	1	-1	1169	1166	24	15	5	-1	650	604	62	5	10	-1	222	207	82	7	15	-1	907	912	27
7	15	-2	287	261	95	9	1	-1	798	921	24	16	5	-1	257	177	62	6	10	-1	603	546	33	8	15	-1	0	89	1
8	15	-2	120	165	120	10	1	-1	588	609	26	17	5	-1	281	208	63	7	10	-1	326	217	72	9	15	-1	812	646	44
9	15	-2	155	168	154	11	1	-1	126	61	125	18	5	-1	218	84	67	8	10	-1	254	159	68	10	15	-1	261	222	113
10	15	-2	227	172	180	12	1	-1	244	187	45	19	5	-1	167	178	166	9	10	-1	112	127	111	11	15	-1	356	258	72
11	15	-2	368	315	70	13	1	-1	385	312	29	20	5	-1	0	30	1	10	10	-1	705	637	32	12	15	-1	310	215	102
12	15	-2	221	234	125	14	1	-1	356	273	35	21	5	-1	152	197	152	11	10	-1	289	172	59	13	15	-1	224	138	108
13	15	-2	358	272	71	15	1	-1	428	412	32	1	6	-1	897	716	39	12	10	-1	606	514	41	14	15	-1	257	72	97
14	15	-2	0	129	1	16	1	-1	433	441	39	2	6	-1	481	233	108	13	10	-1	154	133	153	15	15	-1	212	166	196
15	15	-2	152	36	152	17	1	-1	247	278	69	3	6	-1	1179	1172	30	14	10	-1	331	277	61	1	16	-1	43	49	42
0	16	-2	333	280	189	18	1	-1	253	176	73	4	6	-1	2254	1869	81	15	10	-1	0	132	1	2	16	-1	545	519	37
1	16	-2	392	404	65	19	1	-1	72	42	72	5	6	-1	768	742	24	16	10	-1	166	124	165	3	16	-1	487	449	36
2	16	-2	249	260	60	20	1	-1	53	53	53	6	6	-1	785	846	26	17	10	-1	142	49	141	4	16	-1	460	450	48
3	16	-2	257	234	44	21	1	-1	173	95	172	7	6	-1	407	410	38	18	10	-1	210	264	75	5	16	-1	459	452	54
4	16	-2	182	203	181	1	2	-1	885	910	20	8	6	-1	826	828	48	19	10	-1	50	48	50	6	16	-1	284	223	94
5	16	-2	170	75	169	2	2	-1	981	1123	12	9	6	-1	530	488	31	0	11	-1	1304	1303	34	7	16	-1	543	450	43
6	16	-2	272	283	69	3	2	-1	3524	2672	57	10	6	-1	833	774	26	1	11	-1	724	693	27	8	16	-1	260	70	107
7	16	-2	496	464	89	4	2	-1	96	102	96	11	6	-1	336	299	41	2	11	-1	930	876	23	9	16	-1	391	333	76
8	16	-2	303	269	64	5	2	-1	1572	1571	16	12	6	-1	641	599	37	3	11	-1	267	275	48	10	16	-1	411	319	65
9	16	-2	141	107	110	6	2	-1	542	491	28	13	6	-1	393	333	44	4	11	-1	0	124	1	11	16	-1	237	139	126
10	16	-2	310	123	98	7	2	-1	512	512	19	14	6	-1	450	439	41	5	11	-1	506	453	32	12	16	-1	301	230	77
11	16	-2																											

Strukturfaktortabellen

7	1	0	332	369	28	14	5	0	181	121	117	2	10	0	895	835	24	4	15	0	164	189	164	3	1	1	185	203	41	
8	1	0	112	126	112	15	5	0	183	14	182	3	10	0	286	185	104	5	15	0	660	593	61	4	1	1	232	290	50	
9	1	0	498	502	26	16	5	0	433	334	42	4	10	0	199	82	52	6	15	0	475	376	49	5	1	1	563	665	23	
10	1	0	491	554	35	17	7	0	411	335	41	5	10	0	285	235	42	7	15	0	353	336	45	6	1	1	836	851	22	
11	1	0	499	523	25	18	5	0	183	48	100	6	10	0	793	815	25	8	15	0	207	229	121	7	1	1	1157	1313	16	
12	1	0	511	459	27	19	5	0	135	153	135	7	10	0	481	360	44	9	15	0	255	244	86	8	1	1	1183	1151	21	
13	1	0	477	452	25	20	5	0	159	111	158	8	10	0	559	530	32	10	15	0	49	1	0	9	1	1	855	909	24	
14	1	0	634	521	42	21	5	0	178	187	178	9	10	0	343	372	47	11	15	0	785	691	47	10	1	1	569	599	25	
15	1	0	200	149	66	0	6	0	530	439	41	10	10	0	513	479	35	12	15	0	115	74	114	11	1	1	117	49	117	
16	1	0	354	327	51	1	6	0	846	740	22	11	10	0	282	218	69	13	15	0	308	238	80	12	1	1	179	196	75	
17	1	0	287	287	60	2	6	0	2462	2018	22	12	10	0	143	43	142	14	15	0	183	74	183	13	1	1	329	294	35	
18	1	0	105	233	104	3	6	0	845	842	30	13	10	0	300	271	59	15	15	0	232	111	118	14	1	1	350	288	37	
19	1	0	201	193	161	4	6	0	575	346	59	14	10	0	473	343	45	16	15	0	0	22	1	15	1	1	419	412	38	
20	1	0	179	174	130	5	6	0	827	782	28	15	10	0	343	299	54	0	16	0	1563	1196	99	16	1	1	507	412	46	
21	1	0	0	113	1	6	6	0	1108	1188	35	16	10	0	470	394	59	1	16	0	393	412	47	17	1	1	287	266	80	
0	2	0	2950	2288	193	7	6	0	859	799	29	17	10	0	415	433	83	2	16	0	212	92	79	18	1	1	134	189	134	
1	2	0	3547	2470	52	8	6	0	1144	1155	19	18	10	0	232	287	68	3	16	0	273	282	75	19	1	1	0	45	1	
2	2	0	317	305	34	9	6	0	679	655	35	19	10	0	138	98	138	4	16	0	203	150	122	20	1	1	0	60	1	
3	2	0	2086	1829	23	10	6	0	586	583	52	1	11	0	388	272	42	5	16	0	236	198	96	21	1	1	0	93	1	
4	2	0	463	485	25	11	6	0	72	68	71	2	11	0	226	146	64	6	16	0	371	270	59	1	2	1	963	908	13	
5	2	0	920	901	26	12	6	0	270	102	58	3	11	0	996	1082	30	7	16	0	336	148	85	2	2	1	1017	1124	24	
6	2	0	493	46	114	13	6	0	411	322	61	4	11	0	750	872	37	8	16	0	330	226	56	3	2	1	3520	2662	34	
7	2	0	2170	2022	33	14	6	0	506	411	34	5	11	0	447	417	42	9	16	0	311	300	71	4	2	1	152	121	59	
8	2	0	253	204	49	15	6	0	296	147	62	6	11	0	814	724	28	10	16	0	308	237	73	5	2	1	1560	1579	18	
9	2	0	987	1104	18	16	6	0	333	266	57	7	11	0	103	46	103	11	16	0	63	18	63	6	2	1	540	487	30	
10	2	0	0	103	1	17	6	0	361	288	48	8	11	0	285	217	61	12	16	0	0	11	1	7	2	1	488	504	30	
11	2	0	166	204	77	18	6	0	323	304	56	9	11	0	627	592	35	13	16	0	340	80	120	8	2	1	304	339	42	
12	2	0	226	252	50	19	6	0	115	121	115	10	11	0	420	379	44	14	16	0	223	102	123	9	2	1	442	474	34	
13	2	0	407	345	29	20	6	0	58	27	58	11	11	0	480	463	42	15	16	0	324	221	131	10	2	1	329	386	55	
14	2	0	260	262	50	21	6	0	144	70	144	12	11	0	471	354	38	1	17	0	292	146	103	11	2	1	542	511	28	
15	2	0	369	361	40	1	7	0	586	533	43	13	11	0	237	142	82	2	17	0	349	376	54	12	2	1	280	286	66	
16	2	0	243	246	82	2	7	0	1776	1655	25	14	11	0	307	152	67	3	17	0	124	133	123	13	2	1	551	546	31	
17	2	0	793	786	45	3	7	0	1073	1020	21	15	11	0	20	103	19	4	17	0	347	355	73	14	2	1	235	103	83	
18	2	0	180	71	113	4	7	0	2146	1933	33	16	11	0	156	90	155	5	17	0	92	112	92	15	2	1	275	225	59	
19	2	0	116	175	116	5	7	0	362	392	38	17	11	0	312	337	70	6	17	0	414	381	48	16	2	1	254	131	75	
20	2	0	166	16	166	6	7	0	654	554	39	18	11	0	137	94	136	7	17	0	201	278	200	17	2	1	190	205	131	
21	2	0	88	149	88	7	7	0	280	90	59	19	11	0	211	235	210	8	17	0	97	55	97	18	2	1	125	172	125	
1	3	0	1687	1614	25	8	7	0	353	145	46	0	12	0	1118	1096	95	9	17	0	0	58	1	19	2	1	280	361	85	
2	3	0	756	791	19	9	7	0	532	475	32	1	12	0	1099	1071	26	10	17	0	276	264	104	20	2	1	0	103	1	
3	3	0	721	640	22	10	7	0	546	506	28	2	12	0	245	198	62	11	17	0	101	140	101	21	2	1	175	252	141	
4	3	0	1277	1411	24	11	7	0	163	144	162	3	12	0	863	762	35	12	17	0	349	313	65	0	3	1	1375	1335	64	
5	3	0	691	663	24	12	7	0	888	828	28	4	12	0	174	171	92	13	17	0	0	22	1	1	3	3	1	1151	1230	32
2	3	1	2408	2046	29	9	7	1	894	874	20	4	12	1	261	169	63	1	18	1	150	87	150	2	3	2	951	861	52	
3	3	1	1083	1050	49	10	7	1	582	534	30	5	12	1	726	613	30	2	18	1	0	89	1	3	3	2	320	285	32	
4	3	1	185	155	52	11	7	1	312	250	47	6	12	1	241	157	67	3	18	1	374	447	61	4	3	2	847	786	28	
5	3	1	2310	1951	43	12	7	1	353	332	44	7	12	1	289	259	61	4	18	1	444	498	62	5	3	2	636	575	46	
6	3	1	999	979	36	13	7	1	350	357	51	8	12	1	215	216	88	5	18	1	332	354	92	6	3	2	776	738	30	
7	3	1	1534	1498	27	14	7	1	486	476	37	9	12	1	309	327	55	6	18	1	216	161	89	7	3	2	489	499	33	
8	3	1	960	972	29	15	7	1	113	71	113	10	12	1	124	195	88	7	18	1	192	207	100	8	3	2	285	214	61	
9	3	1	382	391	45	16	7	1	491	472	38	11	12	1	686	552	49	8	18	1	0	34	1	9	3	2	290	265	61	
10	3	1	449	462	36	17	7	1	192	30	97	12	12	1	239	220	80	9	18	1	357	330	61	10	3	2	735	728	29	
11	3	1	351	270	39	18	7	1	152	111	151	13	12	1	628	554	55	10	18	1	138	98	138	11	3	2	324	290	57	
12	3	1	389	402	42	19	7	1	73	83	73	14	12	1	278	109	95	11	18	1	244	243	131	12	3	2	850	783	30	
13	3	1	200	188	74	20	7	1	0	115	1	15	12	1	243	115	91	12	18	1	242	192	102	13	3	2	416	386	47	
14	3	1	727	690	28	1	8	1	674	495	32	16	12	1	200	111	111	0	19	1	348	327	133	14	3	2	320	286	41	
15	3	1	929	316	63	2	8	1	389	358	39	2	12	1	147	201	146	1	19	1	299	385	71	15	3	2	445	439	44	
16	3	1	536	457	39	3	8	1	1475	1470	32	18	12	1	89	87	88	2	19	1	52	149	52	16	3	2	218	84	140	
17	3	1	136	160																										

Strukturfaktortabellen

0	7	1	4272	3020	48	13	11	1	487	473	47	5	17	1	116	237	116	14	2	2	275	190	79	1	7	2	628	363	71
1	7	1	431	345	32	14	11	1	321	247	65	6	17	1	381	340	67	15	2	2	912	866	61	2	7	2	617	646	39
2	7	1	1147	1079	22	15	11	1	388	346	55	7	17	1	334	151	92	16	2	2	349	178	151	3	7	2	417	301	41
3	7	1	343	272	29	16	11	1	313	251	55	8	17	1	430	350	92	17	2	2	312	152	161	4	7	2	2309	2068	30
4	7	1	249	126	47	17	11	1	0	70	1	9	17	1	235	86	107	18	2	2	280	233	79	5	7	2	436	391	41
5	7	1	220	98	67	18	11	1	0	92	1	10	17	1	329	326	56	19	2	2	0	102	1	6	7	2	467	488	49
6	7	1	1051	1171	27	1	12	1	851	822	44	11	17	1	114	84	113	20	2	2	91	74	90	7	7	2	299	293	50
7	7	1	271	204	61	2	12	1	346	322	47	12	17	1	0	99	1	21	2	2	113	143	113	8	7	2	329	256	46
8	7	1	937	955	26	3	12	1	378	318	41	13	17	1	0	39	1	1	3	2	3389	2442	33	9	7	2	267	257	59
10	7	2	579	599	30	4	12	2	135	150	135	1	18	2	246	322	78	5	3	3	329	391	38	14	7	3	615	528	41
11	7	2	152	123	151	5	12	2	254	209	67	2	18	2	302	288	69	6	3	3	1236	1341	23	15	7	3	29	105	29
12	7	2	883	843	29	6	12	2	202	107	114	3	18	2	138	191	137	7	3	3	938	900	31	16	7	3	561	525	59
13	7	2	236	220	80	7	12	2	743	683	30	4	18	2	246	213	121	8	3	3	1441	1529	34	17	7	3	0	25	1
14	7	2	345	344	52	8	12	2	245	197	76	5	18	2	171	238	170	9	3	3	248	262	89	18	7	3	224	301	101
15	7	2	178	136	120	9	12	2	689	696	30	6	18	2	238	152	117	10	3	3	422	397	58	19	7	3	80	90	79
16	7	2	278	276	60	10	12	2	199	209	138	7	18	2	271	385	73	11	3	3	279	276	69	20	7	3	0	97	1
17	7	2	252	228	81	11	12	2	261	107	80	8	18	2	144	170	144	12	3	3	235	189	82	1	8	3	663	628	80
18	7	2	250	224	76	12	12	2	311	348	68	9	18	2	157	219	157	13	3	3	82	125	81	2	8	3	397	373	65
19	7	2	161	60	161	13	12	2	215	252	91	10	18	2	0	128	1	14	3	3	518	365	67	3	8	3	1089	1132	28
20	7	2	99	245	98	14	12	2	182	150	137	11	18	2	197	71	116	15	3	3	400	406	60	4	8	3	261	54	74
0	8	0	1599	1475	34	15	12	2	504	484	70	1	19	2	553	355	146	16	3	3	432	350	54	5	8	3	686	740	43
1	8	0	902	920	38	16	12	2	178	235	178	2	19	2	115	144	114	17	3	3	240	245	103	6	8	3	203	178	94
2	8	0	279	161	84	17	12	2	109	145	108	3	19	2	425	369	117	18	3	3	20	164	20	7	8	3	379	385	47
3	8	0	768	728	45	18	12	2	0	102	1	4	19	2	303	401	72	19	3	3	0	96	1	8	8	3	297	284	66
4	8	0	351	288	48	1	13	2	269	186	91	5	19	2	156	293	156	20	3	3	172	189	172	9	8	3	561	513	37
5	8	0	428	390	41	2	13	2	553	611	64	6	19	2	74	53	74	21	3	3	123	46	123	10	8	3	249	229	79
6	8	0	589	536	33	3	13	2	399	431	52	7	19	2	115	162	114	1	4	3	1171	1112	49	11	8	3	662	614	39
7	8	0	1117	1222	24	4	13	2	770	737	37	8	19	2	218	55	121	2	4	3	1117	1105	75	12	8	3	357	280	68
8	8	0	220	200	81	5	13	2	346	301	53	9	19	2	89	66	89	3	4	3	1494	1554	41	13	8	3	944	497	175
9	8	0	829	779	30	6	13	2	567	553	64	10	19	2	220	144	124	4	4	3	1459	1471	33	14	8	3	183	181	182
10	8	0	105	113	104	7	13	2	138	85	137	0	20	2	0	41	1	5	4	3	813	800	21	15	8	3	175	125	174
11	8	0	343	334	48	8	13	2	49	76	49	1	20	2	120	94	120	6	4	3	1234	1284	27	16	8	3	40	135	39
12	8	0	172	94	171	9	13	2	81	36	81	2	20	2	160	262	159	7	4	3	718	679	32	17	8	3	213	217	113
13	8	0	547	534	37	10	13	2	456	454	47	3	20	2	151	35	150	8	4	3	530	465	39	18	8	3	131	7	130
14	8	0	215	127	87	11	13	2	270	208	68	4	20	2	0	57	1	9	4	3	216	248	99	19	8	3	229	237	98
15	8	0	504	500	36	12	13	2	228	189	79	5	20	2	64	58	63	10	4	3	738	607	31	0	9	3	1040	885	58
16	8	0	229	221	83	13	13	2	202	248	120	6	20	2	165	250	165	11	4	3	545	595	38	1	9	3	862	853	76
17	8	0	166	166	134	14	13	2	0	144	1	7	20	2	0	59	1	12	4	3	677	645	35	2	3	227	173	302	
18	8	0	180	111	152	15	13	2	126	166	125	8	20	2	256	294	91	13	4	3	425	391	57	3	9	3	196	181	128
19	8	0	136	62	135	16	13	2	107	21	107	1	21	2	149	82	148	14	4	3	367	333	60	4	9	3	143	89	143
20	8	0	142	40	141	17	13	2	33	39	32	2	21	2	254	141	97	15	4	3	0	42	1	5	9	3	396	389	41
1	9	2	307	218	71	0	14	2	1155	787	163	3	21	2	212	155	142	16	4	3	275	189	83	6	9	3	733	680	38
2	9	2	709	680	39	1	14	2	260	233	93	4	21	2	246	276	114	17	4	3	361	328	84	7	9	3	510	483	43
3	9	2	1154	1170	25	2	14	2	396	462	59	5	21	2	127	120	27	18	4	3	301	335	70	8	9	3	513	472	44
4	9	2	370	234	52	3	14	2	171	129	171	2	0	3	622	653	26	19	4	3	87	126	87	9	9	3	735	781	36
5	9	2	603	652	32	4	14	2	0	39	1	4	0	3	832	837	23	20	4	3	161	282	161	10	9	3	279	153	72
6	9	2	302	294	49	5	14	2	183	176	182	6	0	3	893	1114	80	21	4	3	86	51	85	11	9	3	338	121	74
7	9	2	532	569	36	6	14	2	418	398	50	8	0	3	181	178	180	0	5	3	499	384	40	12	9	3	259	141	92
8	9	2	264	222	57	7	14	2	292	258	81	10	0	3	864	942	35	1	5	3	3210	2504	54	13	9	3	387	351	63
9	9	2	199	12	93	8	14	2	577	649	43	12	0	3	867	1013	76	2	5	3	411	379	42	14	9	3	269	255	88
10	9	2	456	419	43	9	14	2	233	208	79	14	0	3	513	524	64	3	5	3	893	817	38	15	9	3	308	337	68
11	9	2	616	595	33	10	14	2	354	280	50	16	0	3	410	324	92	4	5	3	241	179	54	16	9	3	287	259	85
12	9	2	364	367	49	11	14	2	226	89	91	18	0	3	177	205	176	5	5	3	932	1082	21	17	9	3	236	234	88
13	9	2	510	510	42	12	14	2	366	379	65	20	0	3	31	145	30	6	5	3	595	599	32	18	9	3	208	170	98
14	9	2	237	159	80	13	14	2	36	103	36	0	1	3	3855	2811	91	7	5	3	698	628	35	19	9	3	135	87	134
15	9	2	253	166	77	14	14	2	240	201	127	1	1	3	1305	1373	22	8	5	3	572	518	55	1	10	3	512	512	43
16	9	2	0	58	1	15	14	2	219	180	139	2	1	3	299	200	29	9	5	3	594	583	34	2	10	3	453	459	55
17	9	2	163	97	163	16	14	2	444	379	69	3	1																

Strukturfaktortabellen

17	13	3	242	221	241	0	0	4	3785	2929	38	1	5	4	333	348	41	14	9	4	315	365	67	2	15	4	221	133	144
1	14	3	223	70	94	2	0	4	975	910	39	2	5	4	277	224	54	15	9	4	233	248	99	3	15	4	534	545	48
2	14	3	478	460	49	4	0	4	1172	1177	24	3	5	4	1696	1645	27	16	9	4	112	151	112	4	15	4	170	64	170
3	14	3	550	1540	84	6	0	4	1505	1540	58	4	5	4	407	397	82	17	9	4	40	13	39	5	15	4	408	404	57
4	14	3	536	606	77	8	0	4	1355	1459	34	5	5	4	1108	1242	23	18	9	4	118	109	117	6	15	4	129	99	129
5	14	3	278	279	61	10	0	4	238	125	101	6	5	4	46	79	45	0	10	4	1536	1440	121	7	15	4	173	171	172
6	14	3	396	385	64	12	0	4	489	408	62	7	5	4	324	320	52	1	10	4	371	263	45	8	15	4	0	8	1
7	14	3	313	318	63	14	0	4	549	395	62	8	5	4	684	605	51	2	10	4	208	157	76	9	15	4	218	274	152
8	14	3	179	179	179	16	0	4	470	379	72	9	5	4	224	235	84	3	10	4	536	516	42	10	15	4	0	121	1
9	14	3	290	322	75	18	0	4	290	272	289	10	5	4	83	51	82	4	10	4	304	296	70	11	15	4	111	145	111
10	14	3	371	461	61	20	0	4	167	168	166	11	5	4	875	954	30	5	10	4	238	143	83	12	15	4	0	97	1
11	14	3	424	487	56	1	1	4	406	310	40	12	5	4	249	163	101	6	10	4	884	876	57	13	15	4	161	143	160
12	14	3	320	382	74	2	1	4	349	334	29	13	5	4	788	717	37	7	10	4	170	168	151	14	15	4	0	68	1
13	14	3	100	104	99	3	1	4	1347	1391	39	14	5	4	0	62	1	8	10	4	721	721	39	0	16	4	167	156	167
14	14	3	233	278	111	4	1	4	727	842	24	15	5	4	127	24	127	9	10	4	369	389	57	1	16	4	321	289	95
15	14	3	229	16	81	5	1	4	636	687	27	16	5	4	202	166	201	10	10	4	365	338	64	2	16	4	220	225	120
16	14	3	213	60	164	6	1	4	905	1000	59	17	5	4	296	265	82	11	10	4	60	59	60	3	16	4	0	110	1
0	15	3	226	163	226	7	1	4	759	739	32	18	5	4	241	216	114	12	10	4	90	165	90	4	16	4	180	190	179
1	15	3	578	598	59	8	1	4	281	255	65	19	5	4	182	179	169	13	10	4	100	61	99	5	16	4	0	50	1
2	15	3	286	181	83	9	1	4	769	771	32	20	5	4	80	15	79	14	10	4	147	64	147	6	16	4	198	256	141
3	15	3	328	345	73	10	1	4	531	552	42	0	6	4	912	1008	116	15	10	4	254	248	99	7	16	4	239	298	90
4	15	3	172	192	172	11	1	4	433	411	38	1	6	4	1230	1245	29	16	10	4	254	301	87	8	16	4	159	257	158
5	15	3	307	352	72	12	1	4	307	259	61	2	6	4	561	493	38	17	10	4	186	121	186	9	16	4	312	378	60
6	15	3	325	245	71	13	1	4	441	372	43	3	6	4	232	260	83	18	10	4	105	107	105	10	16	4	107	107	107
7	15	3	423	503	50	14	1	4	257	210	78	4	6	4	336	305	59	1	11	4	246	181	68	11	16	4	134	80	133
8	15	3	0	85	1	15	1	4	274	252	83	5	6	4	467	422	41	2	11	4	352	379	54	12	16	4	191	108	190
9	15	3	388	542	66	16	1	4	655	590	40	6	6	4	904	947	33	3	11	4	952	997	26	13	16	4	128	97	127
10	15	3	152	78	152	17	1	4	257	233	93	7	6	4	648	640	32	4	11	4	545	486	43	1	17	4	162	4	162
11	15	3	267	386	88	18	1	4	0	54	1	8	6	4	246	161	73	5	11	4	519	536	44	2	17	4	214	281	109
12	15	3	205	217	144	19	1	4	159	183	159	9	6	4	690	687	33	6	11	4	468	467	62	3	17	4	145	98	144
13	15	3	228	208	115	20	1	4	121	225	120	10	6	4	278	193	76	7	11	4	379	356	49	4	17	4	373	507	73
14	15	3	189	94	189	0	2	4	565	560	54	11	6	4	299	219	77	8	11	4	402	419	51	5	17	4	79	163	78
15	15	3	231	231	153	1	2	4	2658	2120	99	12	6	4	168	141	167	9	11	4	303	252	69	6	17	4	177	141	177
1	16	3	179	139	179	2	2	4	845	898	27	13	6	4	377	381	61	10	11	4	294	295	85	7	17	4	160	86	160
2	16	3	338	342	72	3	2	4	392	369	33	14	6	4	242	208	104	11	11	4	804	844	43	8	17	4	173	119	172
3	16	3	348	350	68	4	2	4	666	686	25	15	6	4	807	190	243	12	11	4	317	327	79	9	17	4	146	119	146
4	16	3	227	269	104	5	2	4	868	882	24	16	6	4	351	287	66	13	11	4	339	399	65	10	17	4	141	285	141
5	16	3	241	295	99	6	2	4	819	786	26	17	6	4	94	32	94	14	11	4	372	408	72	11	17	4	102	67	107
6	16	3	97	130	96	7	2	4	871	874	30	18	6	4	146	111	146	15	11	4	151	53	151	12	17	4	227	261	103
7	16	3	323	362	61	8	2	4	263	272	67	19	6	4	130	97	130	16	11	4	23	79	23	0	18	4	363	132	135
8	16	3	163	227	162	9	2	4	545	539	38	20	6	4	129	135	129	17	11	4	103	154	102	1	18	4	302	343	188
9	16	3	269	292	75	10	2	4	839	880	25	1	7	4	230	273	103	18	11	4	0	100	1	2	18	4	75	42	75
10	16	3	137	226	136	11	2	4	189	181	100	2	7	4	535	513	35	0	12	4	194	213	193	3	18	4	187	34	162
11	16	3	250	345	106	12	2	4	333	333	48	3	7	4	213	189	98	1	12	4	1232	1214	57	4	18	4	102	144	102
12	16	3	216	214	107	13	2	4	459	391	43	4	7	4	1684	1625	24	2	12	4	0	40	1	5	18	4	162	209	161
13	16	3	230	291	102	14	2	4	0	66	1	5	7	4	588	537	33	3	12	4	326	261	57	6	18	4	126	105	125
14	16	3	196	53	148	15	2	4	541	475	47	6	7	4	641	607	29	4	12	4	127	170	127	7	18	4	192	261	192
0	17	3	550	563	83	16	2	4	234	237	116	7	7	4	454	434	38	5	12	4	330	327	62	8	18	4	0	212	1
1	17	3	162	182	162	17	2	4	850	688	144	8	7	4	416	334	46	6	12	4	252	163	98	9	18	4	181	212	118
2	17	3	277	296	108	18	2	4	109	65	108	9	7	4	262	228	72	7	12	4	297	318	67	10	18	4	133	136	132
3	17	3	190	256	189	19	2	4	0	4	1	10	7	4	597	560	39	8	12	4	387	382	54	1	19	4	0	149	1
4	17	3	230	246	81	20	2	4	0	35	1	11	7	4	213	228	106	9	12	4	397	456	53	2	19	4	100	130	100
5	17	3	164	144	163	1	3	4	1186	1159	19	12	7	4	733	653	37	10	12	4	220	206	126	3	19	4	247	385	105
6	17	3	274	408	72	2	3	4	1700	1646	71	13	7	4	238	140	104	11	12	4	110	26	110	4	19	4	162	232	162
7	17	3	198	184	197	3	3	4	623	635	26	14	7	4	456	435	26	14	7	4	178	13	145	5	19	4	236	318	103
8	17	3	192	261	191	4	3	4	1268	1322	38	15	7	4	178	98	178	13	12	4	236	253	120	6	19	4	0	115	1
9	17	3	106	144	106	5	3	4	541	554	29	16	7	4	215	123	125	14	12	4	160	91	159	7	19	4	183	69	183
10																													

Strukturfaktortabellen

10	3	5	651	688	34	4	8	5	377	370	51	7	13	5	628	255	166	3	1	6	562	535	29	18	5	6	181	104	181
11	3	5	109	63	109	5	8	5	487	470	39	8	13	5	538	594	50	4	1	6	179	188	110	19	5	6	117	191	116
12	3	5	330	284	64	6	8	5	228	134	85	9	13	5	246	293	111	5	1	6	894	962	24	0	6	6	907	982	24
13	3	5	0	46	7	7	7	5	0	76	0	10	13	5	315	350	83	6	1	6	167	210	93	1	6	6	837	790	31
14	3	5	554	453	46	8	8	5	215	111	76	9	13	5	0	52	1	7	1	6	348	374	41	2	6	6	351	386	45
15	3	5	190	59	190	9	8	5	495	429	43	12	13	5	0	118	1	8	1	6	260	239	68	3	6	6	362	328	46
16	3	5	445	341	59	10	8	5	104	129	103	13	13	5	0	85	1	9	1	6	387	405	49	4	6	6	168	117	139
17	3	5	297	173	78	11	8	5	333	332	67	14	13	5	192	165	124	10	1	6	346	325	52	5	6	6	724	696	31
18	3	5	82	56	81	12	8	5	251	297	88	15	13	5	0	146	1	11	1	6	646	562	58	6	6	6	651	634	38
19	3	5	172	184	172	13	8	5	409	385	58	1	14	5	258	263	107	12	1	6	380	309	55	7	6	6	652	590	51
20	3	5	0	39	1	14	8	5	190	155	189	2	14	5	485	388	102	13	1	6	214	268	119	8	6	6	679	667	40
1	4	5	941	938	27	15	8	5	0	103	1	3	14	5	304	216	76	14	1	6	298	198	73	9	6	6	462	353	80
2	4	5	897	990	25	16	8	5	0	95	1	4	14	5	590	588	51	15	1	6	0	107	1	10	6	6	293	280	72
3	4	5	618	607	31	17	8	5	88	154	88	5	14	5	297	287	74	16	1	6	166	90	165	11	6	6	262	262	92
4	4	5	1126	1202	23	18	8	5	0	22	1	6	14	5	232	287	107	17	1	6	64	127	64	12	6	6	127	131	127
5	4	5	540	574	41	0	9	5	363	361	63	7	14	5	191	283	160	18	1	6	150	157	150	13	6	6	85	128	84
6	4	5	631	651	30	1	9	5	995	966	48	8	14	5	122	149	122	19	1	6	144	222	144	14	6	6	436	424	61
7	4	5	175	165	94	2	9	5	691	648	35	9	14	5	219	263	119	0	2	6	450	383	43	15	6	6	320	346	67
8	4	5	465	460	44	3	9	5	209	164	95	10	14	5	101	235	100	1	2	6	833	847	24	16	6	6	228	242	129
9	4	5	205	121	98	4	9	5	508	489	38	11	14	5	159	126	159	2	2	6	227	195	54	17	6	6	127	131	127
10	4	5	258	259	73	5	9	5	274	303	70	12	14	5	206	261	129	3	2	6	474	502	38	18	6	6	110	121	110
11	4	5	209	193	115	6	9	5	514	514	43	13	14	5	130	82	130	4	2	6	592	583	34	1	7	6	347	306	47
12	4	5	563	473	45	7	9	5	546	545	39	14	14	5	137	209	136	5	2	6	219	206	64	2	7	6	841	785	42
13	4	5	180	181	180	8	9	5	407	383	46	0	15	5	160	157	160	6	2	6	263	257	59	3	7	6	303	273	54
14	4	5	269	216	88	9	9	5	572	556	39	1	15	5	898	401	228	7	2	6	925	1030	35	4	7	6	745	749	31
15	4	5	824	108	235	10	9	5	127	148	126	2	15	5	174	92	174	8	2	6	256	234	70	5	7	6	248	185	69
16	4	5	0	115	1	11	9	5	164	174	164	3	15	5	868	187	288	9	2	6	722	693	35	6	7	6	772	705	36
17	4	5	0	66	1	12	9	5	105	134	105	4	15	5	0	64	1	10	2	6	34	99	34	7	7	6	38	107	38
18	4	5	195	210	122	13	9	5	305	331	71	5	15	5	137	60	137	11	2	6	0	100	1	8	7	6	267	268	67
19	4	5	266	336	91	14	9	5	170	193	170	6	15	5	254	166	116	12	2	6	168	110	167	9	7	6	219	79	104
20	4	5	122	166	121	15	9	5	224	304	113	7	15	5	521	690	70	13	2	6	116	190	115	10	7	6	457	470	49
0	5	5	692	678	35	16	9	5	177	199	177	8	15	5	94	242	93	14	2	6	258	161	90	11	7	6	132	91	131
1	5	5	1659	1722	55	17	9	5	204	193	106	9	15	5	338	411	56	15	2	6	562	506	46	12	7	6	474	475	42
2	5	5	226	171	76	18	9	5	170	65	170	10	15	5	190	31	124	16	2	6	110	105	109	13	7	6	30	190	30
3	5	5	1110	1242	30	1	10	5	527	535	33	11	15	5	17	94	17	17	2	6	132	174	132	14	7	6	75	48	74
4	5	5	950	247	249	2	10	5	861	832	42	12	15	5	0	33	1	18	2	6	0	38	1	15	7	6	88	132	88
16	7	6	118	56	118	5	13	6	181	200	181	11	1	7	0	75	1	12	6	7	483	438	48	4	12	7	0	84	1
17	7	6	171	71	170	6	13	6	73	165	72	12	1	7	186	120	186	13	6	7	342	333	67	5	12	7	480	378	51
18	7	6	128	177	127	7	13	6	77	133	77	13	1	7	302	199	79	14	6	7	481	480	52	6	12	7	357	348	66
0	8	6	409	317	104	8	13	6	0	53	1	14	1	7	126	142	125	15	6	7	130	128	129	7	12	7	332	353	72
1	8	6	644	608	34	9	13	6	33	148	33	15	1	7	419	347	60	16	6	7	182	222	181	8	12	7	0	99	1
2	8	6	472	437	38	10	13	6	320	373	73	16	1	7	250	150	108	17	6	7	133	119	133	9	12	7	241	213	83
3	8	6	233	201	83	11	13	6	0	116	1	17	1	7	372	242	65	0	7	7	880	951	40	10	12	7	268	263	85
4	8	6	145	176	144	12	13	6	236	225	81	18	1	7	131	69	130	1	7	7	138	26	138	11	12	7	389	527	56
5	8	6	470	364	51	13	13	6	0	121	1	1	2	7	367	365	35	2	7	7	700	679	31	12	12	7	140	128	139
6	8	6	304	288	63	14	13	6	17	132	17	2	2	7	320	348	42	3	7	7	103	72	102	13	12	7	205	207	139
7	8	6	774	659	55	0	14	6	605	518	94	3	2	7	596	528	46	4	7	7	188	163	116	14	12	7	0	119	1
8	8	6	372	358	49	1	14	6	335	198	85	4	2	7	310	315	47	5	7	7	191	74	132	0	13	7	487	344	112
9	8	6	558	527	40	2	14	6	453	437	87	5	2	7	809	834	26	6	7	7	682	676	34	1	13	7	213	215	213
10	8	6	256	122	86	3	14	6	209	175	134	6	2	7	100	64	100	7	7	7	388	398	54	2	13	7	198	152	198
11	8	6	190	195	189	4	14	6	0	84	1	7	2	7	347	359	38	8	7	7	355	373	50	3	13	7	830	99	298
12	8	6	77	109	76	5	14	6	187	177	186	8	2	7	167	143	109	9	7	7	182	197	181	4	13	7	90	79	90
13	8	6	285	306	82	6	14	6	296	306	78	9	2	7	329	350	68	10	7	7	0	163	1	5	13	7	170	74	169
14	8	6	185	145	184	7	14	6	206	123	172	10	2	7	314	247	68	11	7	7	217	237	111	6	13	7	364	393	65
15	8	6	256	233	97	8	14	6	315	332	54	11	2	7	866	318	182	12	7	7	151	152	151	7	13	7	210	326	139
16	8	6	131	133	130	9	14	6	281	312	128	12	2	7	0	116	1	13	7	7	176	170	155	8	13	7	325	325	69
17	8	6	90	151	90	10	14	6	172	280	172	13	2	7	413	409	53	14	7	7	308	305	66	9	13	7	229	86	110
18	8	6	0	141	1	11	14	6	181	100	160	14	2	7	212	110	122	15	7										

Strukturfaktortabellen

2	13	6	635	600	68	8	1	7	682	683	30	9	6	7	191	98	109	1	12	7	214	83	201	9	1	8	165	182	165
3	13	6	203	189	120	9	1	7	613	592	39	10	6	7	354	343	65	2	12	7	0	44	1	10	1	8	264	249	80
4	13	6	438	461	51	10	1	7	231	115	96	11	6	7	503	507	46	3	12	7	531	465	50	11	1	8	536	493	45
12	1	8	231	274	107	1	1	7	186	96	80	2	13	8	377	281	137	7	3	9	233	236	77	9	9	136	191	135	
13	1	8	189	148	189	2	7	8	383	403	49	3	13	8	271	190	111	8	3	9	384	424	47	6	9	9	221	121	121
14	1	8	408	350	60	3	7	8	280	291	71	4	13	8	310	293	87	9	3	9	209	275	102	7	9	9	257	296	107
15	1	8	167	94	166	4	7	8	830	792	47	5	13	8	0	64	1	10	3	9	0	0	0	8	9	9	261	147	107
16	1	8	222	85	150	5	7	8	190	167	137	6	13	8	92	126	92	11	3	9	0	25	1	9	9	9	331	273	72
17	1	8	145	110	144	6	7	8	345	299	62	7	13	8	0	88	1	12	3	9	218	270	105	10	9	9	97	84	97
0	2	8	422	399	45	7	7	8	187	162	155	8	13	8	72	53	72	13	3	9	212	169	135	11	9	9	174	78	174
1	2	8	763	755	26	8	7	8	0	68	1	9	13	8	0	15	1	14	3	9	286	189	76	12	9	9	0	60	1
2	2	8	255	260	52	9	7	8	270	173	77	10	13	8	187	212	186	15	3	9	0	113	1	13	9	9	207	185	120
3	2	8	270	248	45	10	7	8	359	324	54	11	13	8	0	67	1	16	3	9	221	205	98	14	9	9	110	44	109
4	2	8	116	157	115	11	7	8	0	51	1	12	13	8	125	152	125	1	4	9	424	412	35	1	10	9	101	120	101
5	2	8	290	287	50	12	7	8	309	323	81	10	14	8	509	585	102	2	4	9	400	462	43	2	10	9	237	325	108
6	2	8	106	75	105	13	7	8	223	231	101	1	14	8	114	215	114	3	4	9	207	279	87	3	10	9	211	181	115
7	2	8	751	827	41	14	7	8	109	75	109	2	14	8	187	200	186	4	4	9	835	832	31	4	10	9	366	332	72
8	2	8	235	228	62	15	7	8	0	65	1	3	14	8	273	250	115	5	4	9	451	446	44	5	10	9	179	151	179
9	2	8	917	549	165	16	7	8	93	41	92	4	14	8	0	73	1	6	4	9	231	169	70	6	10	9	391	329	63
10	2	8	0	47	1	17	8	8	485	501	123	5	14	8	251	175	121	7	4	9	134	212	133	7	10	9	169	195	168
11	2	8	71	119	71	1	8	8	526	597	36	6	14	8	271	271	114	8	4	9	149	177	148	8	10	9	182	176	182
12	2	8	125	56	125	2	8	8	446	404	48	7	14	8	274	323	88	9	4	9	157	211	156	9	10	9	138	45	138
13	2	8	361	313	47	3	8	8	330	328	57	8	14	8	312	313	97	10	4	9	277	309	55	10	10	9	209	270	109
14	2	8	191	173	190	4	8	8	180	108	179	9	14	8	233	68	168	11	4	9	248	183	81	11	10	9	155	61	154
15	2	8	274	238	84	5	8	8	296	300	76	10	14	8	147	60	146	12	4	9	311	260	65	12	10	9	276	234	96
16	2	8	0	79	1	6	8	8	117	120	116	11	14	8	156	89	155	13	4	9	198	156	142	13	10	9	174	109	173
17	2	8	253	161	117	7	8	8	713	386	149	1	15	8	0	174	1	14	4	9	198	215	138	0	11	9	469	531	135
1	3	8	313	303	39	8	8	8	240	261	105	2	15	8	229	24	195	15	4	9	177	115	177	1	11	9	307	341	90
2	3	8	559	520	28	9	8	8	659	652	66	3	15	8	304	263	96	16	4	9	0	64	1	2	11	9	203	305	150
3	3	8	497	455	36	10	8	8	175	210	175	4	15	8	0	48	1	0	5	9	159	215	158	3	11	9	121	181	121
4	3	8	477	450	36	11	8	8	190	228	190	5	15	8	301	361	95	1	5	9	354	434	41	4	11	9	236	167	134
5	3	8	203	265	95	12	8	8	80	71	79	6	15	8	171	166	170	2	5	9	194	186	97	5	11	9	138	137	137
6	3	8	262	228	68	13	8	8	251	248	89	7	15	8	65	140	64	3	5	9	411	443	45	6	11	9	452	437	48
7	3	8	125	145	125	14	8	8	0	143	1	8	15	8	0	26	1	4	5	9	249	237	83	7	11	9	316	293	70
8	3	8	141	104	141	15	8	8	199	224	127	9	15	8	72	134	71	5	5	9	341	290	54	8	11	9	0	81	1
9	3	8	256	193	68	16	8	8	168	126	168	10	16	8	366	363	365	6	5	9	157	194	156	9	11	9	205	167	156
10	3	8	395	321	87	1	9	8	201	250	159	1	16	8	177	220	177	7	5	9	552	546	40	10	11	9	191	120	91
11	3	8	363	318	53	2	9	8	778	284	203	2	16	8	167	137	165	8	5	9	161	111	180	11	11	9	121	35	120
12	3	8	330	348	60	3	9	8	495	498	51	3	16	8	313	251	117	9	5	9	281	333	65	12	11	9	183	61	182
13	3	8	143	57	143	4	9	8	428	383	47	4	16	8	58	33	57	10	5	9	429	420	50	1	12	9	206	210	205
14	3	8	198	183	198	5	9	8	451	431	47	5	16	8	0	41	1	11	5	9	199	147	132	2	12	9	277	286	73
15	3	8	115	105	115	6	9	8	250	240	87	6	16	8	0	144	1	12	5	9	162	91	161	3	12	9	217	249	174
16	3	8	0	44	1	7	9	8	237	131	101	7	16	8	177	102	177	13	5	9	96	191	96	4	12	9	312	217	91
17	3	8	123	56	123	8	9	8	76	98	75	1	17	8	114	123	113	14	5	9	134	76	133	5	12	9	223	192	222
0	4	8	503	527	38	9	9	8	0	141	1	2	17	8	197	195	197	15	5	9	314	362	84	6	12	9	337	122	103
1	4	8	334	353	37	10	9	8	162	166	162	3	17	8	33	133	33	16	5	9	0	35	1	7	12	9	50	49	49
2	4	8	243	275	63	11	9	8	0	118	1	4	17	8	201	336	200	1	6	9	216	278	81	8	12	9	0	134	1
3	4	8	221	215	77	12	9	8	307	271	75	5	17	8	97	76	96	2	6	9	363	338	45	9	12	9	252	216	102
4	4	8	249	286	69	13	9	8	210	293	113	2	0	9	775	725	44	3	6	9	968	133	256	10	12	9	202	118	150
5	4	8	259	262	74	14	9	8	0	52	1	4	0	9	573	593	40	4	6	9	401	426	50	11	12	9	236	225	127
6	4	8	632	645	44	15	9	8	0	79	1	6	0	9	223	282	135	5	6	9	394	411	41	0	13	9	230	171	230
7	4	8	596	590	38	0	10	8	394	496	130	8	0	9	154	129	153	6	6	9	164	162	164	1	13	9	192	208	192
8	4	8	508	451	38	1	10	8	237	208	100	10	0	9	417	475	78	7	6	9	87	100	87	2	13	9	196	149	196
9	4	8	396	249	44	2	10	8	365	329	89	12	0	9	354	325	81	8	6	9	0	35	1	3	13	9	79	180	79
10	4	8	649	609	58	3	10	8	112	140	112	14	0	9	231	73	111	9	6	9	77	135	77	4	13	9	213	47	184
11	4	8	429	62	214	4	10	8	429	180	102	16	0	9	100	76	99	10	0	9	126	104	126	5	13	9	282	110	245
12	4	8	0	135	1	5	10	8	174	154	174	0	1	9	586	588	61	11	6	9	324	266	69	6	13	9	217	149	209
13	4	8	155	175	155	6	10	8	381	345	55	1	1	9	636	610	31	12	6	9	356	301	66	7</					

Strukturfaktortabellen

6	3	10	293	341	86	10	9	10	90	71	89	6	3	11	410	533	59	4	11	11	62	103	62	1	8	12	122	191	122
7	3	10	137	75	137	11	9	10	300	275	75	7	3	11	0	112	1	5	11	11	0	71	1	2	8	12	0	84	1
8	3	10	33	84	32	12	10	10	0	83	1	8	3	11	251	286	93	6	11	11	132	163	131	3	8	12	43	110	43
9	3	10	160	181	160	0	10	10	340	395	98	9	3	11	40	142	49	7	11	11	188	202	188	4	8	12	96	63	96
10	3	10	249	322	76	1	10	10	55	135	55	10	3	11	153	207	153	1	12	11	37	50	36	5	8	12	0	76	1
11	3	10	167	182	167	2	10	10	190	235	190	11	3	11	68	57	67	2	12	11	122	101	121	6	8	12	77	111	77
12	3	10	307	319	60	3	10	10	186	260	186	12	3	11	0	8	1	3	12	11	266	336	75	7	8	12	177	166	177
13	3	10	75	120	74	4	10	10	171	123	171	13	3	11	134	114	133	4	12	11	0	53	1	1	9	12	75	30	75
14	3	10	129	155	128	5	10	10	98	54	98	1	4	11	0	168	1	5	12	11	82	128	81	2	9	12	0	52	1
0	4	10	456	479	107	6	10	10	461	432	56	2	4	11	321	379	69	0	13	11	0	221	1	3	9	12	0	90	1
1	4	10	276	249	66	7	10	10	58	137	57	3	4	11	196	277	80	1	13	11	0	154	1	4	9	12	0	134	1
2	4	10	275	327	60	8	10	10	392	290	56	4	4	11	334	404	59	2	13	11	157	71	156	5	9	12	0	203	1
3	4	10	164	113	164	9	10	10	0	50	1	5	4	11	155	85	155	2	0	12	289	219	170	6	9	12	0	129	1
4	4	10	191	216	114	10	10	10	230	107	115	6	4	11	152	124	152	4	0	12	81	60	81	0	10	12	72	227	71
5	4	10	358	305	48	11	10	10	106	104	106	7	4	11	0	41	1	6	0	12	186	162	186	1	10	12	0	99	1
6	4	10	417	419	49	1	11	10	274	268	114	8	4	11	0	17	1	8	0	12	321	388	110	2	10	12	144	148	143
7	4	10	294	224	71	2	11	10	84	181	83	9	4	11	189	135	142	10	0	12	103	146	103	3	10	12	0	7	1
8	4	10	311	342	75	3	11	10	219	225	126	10	4	11	0	150	1	1	1	12	394	285	106	4	10	12	0	79	1
9	4	10	228	283	101	4	11	10	183	234	182	11	4	11	156	162	155	2	1	12	352	104	352	4	0	13	419	206	94
10	4	10	239	341	86	5	11	10	178	274	177	12	4	11	56	110	55	3	1	12	319	336	97	6	0	13	47	105	46
11	4	10	99	117	98	6	11	10	371	109	170	0	5	11	0	24	1	4	1	12	313	145	100	3	1	13	0	74	1
12	4	10	134	92	133	7	11	10	63	98	63	1	5	11	376	562	116	5	1	12	179	274	130	4	1	13	187	29	186
13	4	10	229	208	127	8	11	10	0	66	1	2	5	11	0	198	1	6	1	12	179	272	152	5	1	13	107	102	106
14	4	10	212	184	112	9	11	10	93	159	93	3	5	11	170	171	169	7	1	12	113	83	113	6	1	13	119	160	118
1	5	10	149	83	148	10	11	10	290	218	81	4	5	11	171	246	95	8	1	12	0	56	1	7	1	13	192	236	120
2	5	10	108	188	108	0	12	10	198	195	198	5	5	11	109	87	108	9	1	12	62	136	62	2	2	13	0	101	1
3	5	10	620	660	73	1	12	10	227	266	128	6	5	11	216	86	119	10	1	12	0	69	1	3	2	13	105	96	104
4	5	10	277	329	65	2	12	10	0	111	1	7	5	11	360	405	57	11	1	12	106	143	106	4	2	13	0	146	1
5	5	10	297	320	66	3	12	10	62	71	62	8	5	11	148	64	147	0	2	12	322	238	161	5	2	13	261	270	121
6	5	10	0	45	1	4	12	10	0	69	1	9	5	11	322	248	63	1	2	12	551	298	75	6	2	13	0	76	1
7	5	10	237	250	97	5	12	10	161	192	161	10	5	11	0	62	1	2	2	12	0	89	1	7	2	13	0	50	1
8	5	10	162	167	162	6	12	10	152	50	152	11	5	11	140	127	140	3	2	12	80	191	79	1	3	13	311	109	135
9	5	10	225	36	103	7	12	10	249	254	139	12	5	11	0	33	1	4	2	12	0	53	1	2	3	13	121	216	121
10	5	10	82	57	81	8	12	10	0	95	1	1	6	11	104	123	103	5	2	12	169	75	169	3	3	13	151	83	150
11	5	10	448	454	44	9	12	10	116	190	115	2	6	11	0	58	1	6	2	12	85	49	85	4	3	13	171	133	171
12	5	10	160	220	159	1	13	10	136	129	136	3	6	11	240	151	127	7	2	12	179	176	81	5	3	13	68	37	68
13	5	10	179	214	107	2	13	10	218	150	123	4	6	11	177	153	177	8	2	12	102	89	102	6	3	13	140	147	140
14	5	10	316	81	35	3	13	10	1190	105	362	5	6	11	203	220	94	9	2	12	155	209	154	7	3	13	189	87	120
0	6	10	322	402	105	4	13	10	701	212	183	6	6	11	251	247	77	10	2	12	0	103	1	1	4	13	233	136	232
1	6	10	290	336	69	5	13	10	105	123	104	7	6	11	0	65	1	11	2	12	38	54	38	2	4	13	82	177	82
2	6	10	143	267	142	6	13	10	170	96	169	8	6	11	0	106	1	1	3	12	0	12	1	3	4	13	226	184	132
3	6	10	176	189	163	7	13	10	0	152	1	9	6	11	128	62	128	2	3	12	228	279	228	4	4	13	100	228	99
4	6	10	44	100	44	0	14	10	212	342	211	10	6	11	151	140	150	3	3	12	176	284	175	5	4	13	67	116	67
5	6	10	394	380	55	1	14	10	86	195	86	11	6	11	200	149	122	4	3	12	319	429	65	6	4	13	239	151	123
6	6	10	349	328	57	2	14	10	173	222	172	12	6	11	190	206	190	5	3	12	113	124	113	0	5	13	185	99	185
7	6	10	186	131	185	3	14	10	0	50	1	0	7	11	338	427	82	6	3	12	229	238	88	1	5	13	168	213	167
8	6	10	278	274	79	4	14	10	151	57	151	1	7	11	50	61	49	7	3	12	135	76	135	2	5	13	85	59	84
9	6	10	155	157	154	5	14	10	0	50	1	2	7	11	197	246	146	8	3	12	113	69	112	3	5	13	54	164	53
10	6	10	215	208	128	1	15	10	0	114	1	3	7	11	0	91	1	9	3	12	53	14	52	4	5	13	87	32	87
11	6	10	0	83	1	2	15	10	0	29	1	4	7	11	0	152	1	10	3	12	189	234	137	5	5	13	166	148	165
12	6	10	78	117	78	2	0	11	378	393	99	5	7	11	0	38	1	0	4	12	119	214	118	1	6	13	173	275	129
13	6	10	0	79	1	4	0	11	317	261	160	6	7	11	259	342	82	1	4	12	257	120	213	2	6	13	62	78	62
14	6	10	0	101	1	6	0	11	0	131	1	7	7	11	0	96	1	2	4	12	141	156	141	3	6	13	0	180	1
1	7	10	0	61	1	8	0	11	26	16	26	8	7	11	443	340	55	3	4	12	0	125	1	4	6	13	192	199	191
2	7	10	419	421	63	10	0	11	243	252	113	9	7	11	0	93	1	4	4	12	135	201	135	0	7	13	229	156	134
3	7	10	0	48	1	12	0	11	137	235	137	10	7	11	67	133	67	5	4	12	0	81	1	1	7	13	74	129	73
4	7	10	380	446	54	0	1	11	525	471	174	11	7	11	46	15	46	6	4	12	94	199	94	2	7	13	68	246	68
5	7	10	187	170	164	1	1	11	350	343	62	1	8	11	193	252	137												

Strukturfaktortabellen

6	3	0	472	455	6	9	8	0	644	672	4	6	14	0	48	87	47	-4	1	1	188	179	18	-10	4	1	227	224	11
7	3	0	123	119	24	10	8	0	254	242	9	7	14	0	622	621	5	-3	1	1	649	597	6	-9	4	1	283	283	9
8	3	0	551	533	5	11	8	0	510	521	4	8	14	0	334	358	7	2	1	1	210	184	18	-8	4	1	1527	1509	7
9	3	0	949	949	1	12	8	0	725	741	3	9	14	0	778	802	3	3	1	1	236	266	4	-7	4	1	1800	1733	4
10	3	0	144	138	19	13	8	0	228	217	10	10	14	0	204	195	10	4	1	1	1129	1064	5	-6	4	1	515	481	5
11	3	0	150	166	17	14	8	0	327	331	6	11	14	0	601	608	3	5	1	1	719	698	4	-5	4	1	2638	2496	11
12	3	0	54	54	54	15	8	0	232	241	19	12	14	0	665	676	6	6	1	1	433	394	6	-4	4	1	566	555	5
13	3	0	345	355	7	16	8	0	448	445	5	13	14	0	0	45	1	7	1	1	725	724	4	-3	4	1	379	439	7
14	3	0	223	232	11	17	8	0	87	57	39	14	14	0	177	182	20	8	1	1	543	553	5	-2	4	1	370	349	8
15	3	0	394	410	8	1	9	0	1214	1184	3	1	15	0	857	868	3	9	1	1	209	214	14	-1	4	1	1644	1504	7
16	3	0	285	255	12	2	9	0	540	511	5	2	15	0	99	105	26	10	1	1	497	497	5	0	4	1	743	681	4
17	3	0	72	86	60	3	9	0	618	599	4	3	15	0	455	457	5	11	1	1	93	75	36	1	4	1	74	90	74
18	3	0	151	155	18	4	9	0	622	594	4	4	15	0	63	59	62	12	1	1	300	305	8	2	4	1	2036	1927	11
1	4	0	505	492	9	5	9	0	300	303	8	5	15	0	505	519	4	13	1	1	542	555	5	3	4	1	1365	1307	3
2	4	0	26	1	6	6	9	0	541	542	4	6	15	0	516	536	6	14	1	1	239	263	10	4	4	1	1541	1521	5
2	4	0	284	296	10	7	9	0	11	23	11	7	15	0	58	36	57	15	1	1	109	93	25	5	4	1	849	821	3
3	4	0	180	171	16	8	9	0	98	89	29	8	15	0	467	465	5	16	1	1	59	20	25	6	4	1	685	682	4
4	4	0	26	62	25	9	9	0	600	601	5	9	15	0	121	119	19	17	1	1	156	139	29	7	4	1	387	333	7
5	4	0	633	616	4	10	9	0	381	378	6	10	15	0	523	536	4	-18	2	1	335	347	8	8	4	1	104	72	29
6	4	0	520	493	5	11	9	0	173	178	13	11	15	0	114	135	20	-17	2	1	131	79	16	9	4	1	1157	1150	5
7	4	0	270	297	10	12	9	0	119	119	19	12	15	0	394	409	13	-16	2	1	296	304	7	10	4	1	353	347	7
8	4	0	265	266	10	13	9	0	276	260	8	13	15	0	352	342	9	-15	2	1	191	148	16	11	4	1	516	521	5
9	4	0	0	69	1	14	9	0	346	333	7	0	16	0	308	299	12	-14	2	1	316	316	13	12	4	1	554	535	4
10	4	0	0	46	1	15	9	0	262	245	10	1	16	0	92	29	29	-13	2	1	125	113	24	13	4	1	226	210	11
11	4	0	247	243	10	16	9	0	180	135	15	2	16	0	225	226	9	-12	2	1	280	279	9	14	4	1	79	38	38
12	4	0	181	186	13	0	10	0	748	697	5	3	16	0	650	681	4	-11	2	1	0	35	1	15	4	1	425	426	6
13	4	0	74	61	41	1	10	0	471	448	5	4	16	0	323	350	8	-10	2	1	245	232	10	16	4	1	327	341	9
14	4	0	293	301	8	2	10	0	226	226	11	5	16	0	115	135	20	-9	2	1	248	259	10	17	4	1	95	67	33
15	4	0	125	96	18	3	10	0	218	234	11	6	16	0	109	12	20	-8	2	1	1149	1115	3	-18	5	1	373	353	11
16	4	0	168	144	13	4	10	0	126	75	22	7	16	0	241	247	12	-7	2	1	907	943	3	-17	5	1	407	389	8
17	4	0	246	264	11	5	10	0	263	264	9	8	16	0	54	65	54	-6	2	1	500	471	6	-16	5	1	253	239	11
18	4	0	285	291	9	6	10	0	118	136	22	9	16	0	155	154	19	-5	2	1	624	527	5	-15	5	1	450	459	5
1	5	0	897	822	4	7	10	0	369	361	6	10	16	0	358	336	8	-4	2	1	538	525	6	-14	5	1	412	416	5
2	5	0	1417	1360	7	8	10	0	370	366	6	11	16	0	94	115	65	-2	2	1	447	397	7	-13	5	1	446	441	5
3	5	0	352	316	7	9	10	0	269	279	8	12	16	0	176	153	16	1	2	1	57	38	57	-12	5	1	31	32	30
4	5	0	681	670	4	10	10	0	426	464	5	1	17	0	240	211	8	2	2	1	1439	1304	4	-11	5	1	531	526	5
5	5	0	439	424	5	11	10	0	99	89	25	2	17	0	167	158	18	3	2	1	182	207	17	-10	5	1	446	450	5
6	5	0	329	259	8	12	10	0	83	66	32	3	17	0	99	87	23	4	2	1	2129	2024	6	-9	5	1	471	492	5
-8	5	0	166	193	15	14	7	0	114	97	29	6	10	0	189	912	3	6	13	1	381	413	6	-6	17	1	465	466	4
-7	5	0	849	824	5	15	7	0	1276	261	10	7	10	0	711	714	3	7	13	1	44	67	43	-5	17	1	85	85	58
-6	5	0	340	241	9	16	7	0	1593	596	4	8	10	0	1328	343	7	8	13	1	259	264	8	-4	17	1	198	173	10
-5	5	0	54	15	53	-17	8	1	58	22	58	9	10	0	518	540	7	9	13	1	448	449	6	-3	17	1	326	320	6
-4	5	0	2045	1916	6	-16	8	1	216	245	17	10	10	0	607	624	4	10	13	1	268	247	10	-2	17	1	612	637	7
-3	5	0	756	703	4	-15	8	1	202	191	13	11	10	0	428	427	5	11	13	1	363	378	7	-1	17	1	580	587	4
-2	5	0	2366	2189	6	-14	8	1	176	162	12	12	10	0	300	298	7	12	13	1	85	117	35	0	17	1	134	135	16
-1	5	0	196	156	14	-13	8	1	174	175	13	13	10	0	745	743	3	13	13	1	0	37	1	1	17	1	423	432	6
0	5	0	176	139	17	-12	8	1	167	169	14	14	10	0	194	202	15	14	13	1	89	54	72	2	17	1	122	133	18
1	5	1	386	330	7	-11	8	1	110	78	24	15	10	0	1332	310	11	-14	14	1	58	22	58	3	17	1	529	520	6
2	5	1	73	78	64	-10	8	1	244	241	10	-16	11	1	114	85	24	-13	14	1	90	54	38	4	17	1	170	174	12
3	5	1	940	936	3	-9	8	1	278	296	9	-15	11	1	441	426	5	-12	14	1	141	150	16	5	17	1	439	439	7
4	5	1	606	560	4	-8	8	1	338	337	9	-14	11	1	111	124	22	-11	14	1	71	65	41	6	17	1	673	694	6
5	5	1	703	723	3	-7	8	1	354	370	7	-13	11	1	370	370	10	-10	14	1	122	157	23	7	17	1	265	257	7
6	5	1	491	482	5	-6	8	1	386	373	6	-12	11	1	258	261	8	-9	14	1	159	186	14	8	17	1	685	693	5
7	5	1	274	265	10	-5	8	1	151	186	18	-11	11	1	405	387	5	-8	14	1	153	170	14	9	17	1	350	350	7
8	5	1	615	626	5	-4	8	1	531	504	5	-10	11	1	386	366	5	-7	14	1	553	566	4	10	17	1	430	423	7
9	5	1	488	458	12	-3	8	1	207	1917	3	-9	11	1	103	129	25	-6	14	1	196	217	10	11	17	1	0	50	1
10	5	1	428	433	6	-2	8	1	488	418	6	-8	11	1	512	520	4	-5	14	1	405	428	5	-10	18	1	424	410	11
11	5	1	488	484	5	-1	8	1	142	151	17	-7	11	1	567	586	4	-4	14	1	201	205	11	-9	18	1	410	395	6
12	5	1	476	490	5	0	8	1	935	911	4	-6	11	1															

Strukturfaktortabellen

9	7	1	162	168	17	1	10	1	265	275	10	1	13	1	23	20	22	-11	17	1	91	126	32	-12	0	2	817	803	9
10	7	1	0	20	1	2	10	1	1001	997	3	2	13	1	113	95	23	-10	17	1	299	266	15	-11	0	2	284	261	15
11	7	1	577	570	4	3	10	1	248	243	10	3	13	1	112	98	23	-9	17	1	212	204	12	-10	0	2	766	802	5
12	7	2	780	39	4	4	10	1	121	126	5	4	13	1	200	203	12	-8	17	1	442	464	5	-9	2	2	396	416	11
13	7	1	26	14	25	5	10	1	901	900	3	5	13	1	636	652	4	-7	17	1	404	388	6	-8	0	2	1316	1123	8
-7	0	2	1802	1735	5	-17	3	2	0	57	1	4	5	2	677	673	5	-8	8	2	793	817	3	-14	11	2	146	157	18
-6	0	2	436	436	9	-16	3	2	147	78	17	5	5	2	519	534	5	-7	8	2	523	535	4	-13	11	2	192	172	11
-5	0	2	1288	1188	14	-15	3	2	121	115	20	6	5	2	666	646	4	-6	8	2	1108	1069	5	-12	11	2	42	108	41
-4	0	2	454	456	13	-14	3	2	0	8	1	7	5	2	510	508	5	-5	8	2	385	335	7	-11	11	2	599	615	6
1	0	2	2210	2125	10	-13	3	2	127	152	21	8	5	2	321	338	7	-4	8	2	303	276	8	-10	11	2	119	113	19
2	0	2	973	887	13	-12	3	2	0	18	1	9	5	2	541	561	5	-3	8	2	1845	1744	2	-9	11	2	520	523	6
3	0	2	139	129	35	-11	3	2	177	179	14	10	5	2	978	982	3	-2	8	2	95	57	40	-8	11	2	272	270	9
4	0	2	1843	1737	13	-10	3	2	28	8	27	11	5	2	702	718	4	-1	8	2	748	813	3	-7	11	2	660	661	4
5	0	2	604	557	8	-9	3	2	548	527	5	12	5	2	443	465	5	0	8	2	835	820	6	-6	11	2	109	86	24
6	0	2	989	998	10	-8	3	2	193	178	15	13	5	2	185	203	14	1	8	2	575	581	5	-5	11	2	114	86	23
7	0	2	511	492	8	-7	3	2	598	578	4	14	5	2	278	273	10	2	8	2	244	268	12	-4	11	2	390	385	6
8	0	2	1004	1001	5	-6	3	2	351	312	8	15	5	2	408	398	5	3	8	2	494	502	5	-3	11	2	223	229	13
9	0	2	472	478	8	-5	3	2	68	102	68	16	5	2	304	310	8	4	8	2	1055	1065	5	-2	11	2	128	147	21
10	0	2	783	763	8	-4	3	2	365	363	8	17	5	2	254	224	12	5	8	2	53	61	52	-1	11	2	116	122	23
11	0	2	614	643	7	-3	3	2	48	81	48	-18	6	2	92	25	39	6	8	2	649	679	4	0	11	2	217	204	12
12	0	2	294	295	12	-2	3	2	172	171	19	-17	6	2	107	84	23	7	8	2	149	101	17	1	11	2	224	234	11
13	0	2	699	702	11	-1	3	2	532	497	7	-16	6	2	154	118	14	8	8	2	517	533	5	2	11	2	153	154	16
14	0	2	120	93	57	0	3	2	218	190	15	-15	6	2	637	648	7	9	8	2	360	355	7	3	11	2	562	563	4
15	0	2	326	312	10	1	3	2	456	437	7	-14	6	2	484	489	9	10	8	2	127	124	20	4	11	2	388	398	6
16	0	2	101	98	43	2	3	2	259	263	11	-13	6	2	0	39	1	11	8	2	375	386	6	5	11	2	545	543	4
17	0	2	495	462	8	3	3	2	125	124	23	-12	6	2	1106	1127	6	12	8	2	81	38	35	6	11	2	108	97	24
-19	1	2	321	322	8	4	3	2	56	42	55	-11	6	2	132	111	20	13	8	2	450	459	6	7	11	2	263	278	10
-18	1	2	254	258	11	5	3	2	7	56	7	-10	6	2	988	1011	4	14	8	2	0	20	1	8	11	2	645	640	3
-17	1	2	333	333	7	6	3	2	651	632	5	-9	6	2	340	347	7	15	8	2	169	155	15	9	11	2	358	369	10
-16	1	2	353	384	8	7	3	2	34	69	33	-8	6	2	592	643	4	16	8	2	207	180	16	10	11	2	411	407	5
-15	1	2	112	99	26	8	3	2	50	58	50	-7	6	2	1458	1422	6	-17	9	2	287	273	9	11	11	2	116	102	19
-14	1	2	192	185	13	9	3	2	112	124	26	-6	6	2	439	391	6	-16	9	2	117	117	22	12	11	2	0	41	1
-13	1	2	306	322	8	10	3	2	465	471	5	-5	6	2	1174	1173	4	-15	9	2	300	297	9	13	11	2	184	180	11
-12	1	2	392	378	7	11	3	2	298	305	12	-4	6	2	604	595	4	-14	9	2	273	284	8	14	11	2	82	63	40
-11	1	2	539	537	5	12	3	2	67	76	67	-3	6	2	1013	1019	3	-13	9	2	467	485	6	-16	12	2	160	176	16
-10	1	2	297	289	9	13	3	2	109	125	26	-2	6	2	381	358	6	-12	9	2	39	66	38	-15	12	2	308	293	8
-9	1	2	1384	1331	5	14	3	2	262	260	8	-1	6	2	236	233	11	-11	9	2	55	40	55	-14	12	2	367	374	6
-8	1	2	869	866	4	15	3	2	131	121	17	0	6	2	1094	1033	3	-10	9	2	180	177	13	-13	12	2	100	78	24
-7	1	2	2068	1947	6	16	3	2	313	285	11	1	6	2	938	929	3	-9	9	2	44	40	43	-12	12	2	345	347	6
-6	1	2	1112	1077	3	17	3	2	90	107	42	2	6	2	378	380	6	-8	9	2	71	25	66	-11	12	2	95	95	25
-5	1	2	847	799	5	-18	4	2	145	175	19	3	6	2	629	632	4	-7	9	2	495	474	5	-10	12	2	433	454	5
-4	1	2	846	790	5	-17	4	2	0	16	1	4	6	2	828	814	4	-6	9	2	409	410	6	-9	12	2	36	61	35
-3	1	2	250	239	15	-16	4	2	123	143	19	5	6	2	590	561	4	-5	9	2	245	237	10	-8	12	2	209	187	11
2	1	2	376	366	10	-15	4	2	257	232	15	6	6	2	1135	1085	6	-4	9	2	382	382	7	-7	12	2	679	697	4
3	1	2	93	74	45	-14	4	2	261	289	11	7	6	2	156	130	17	-3	9	2	70	84	70	-6	12	2	20	76	19
4	1	2	225	221	13	-13	4	2	0	33	1	8	6	2	528	529	5	-2	9	2	618	640	4	-5	12	2	411	415	6
5	1	2	1833	1772	5	-12	4	2	261	243	10	9	6	2	444	436	5	-1	9	2	144	131	19	-4	12	2	0	29	1
6	1	2	0	49	1	-11	4	2	329	319	7	10	6	2	0	44	1	0	9	2	1248	1199	3	-3	12	2	683	693	4
7	1	2	997	1006	5	-10	4	2	0	31	1	11	6	2	476	474	5	1	9	2	264	242	9	-2	12	2	262	254	9
8	1	2	516	482	5	-9	4	2	0	28	1	12	6	2	287	301	8	2	9	2	113	138	26	-1	12	2	947	930	3
9	1	2	621	630	8	-8	4	2	868	843	3	13	6	2	397	409	5	3	9	2	354	365	7	0	12	2	71	66	51
10	1	2	578	602	5	-7	4	2	53	18	53	14	6	2	268	261	7	4	9	2	59	59	59	1	12	2	512	513	5
11	1	2	157	170	18	-6	4	2	212	198	11	15	6	2	436	421	5	5	9	2	453	468	5	2	12	2	133	156	19
12	1	2	756	773	9	-5	4	2	540	531	5	16	6	2	61	36	60	6	9	2	454	465	5	3	12	2	243	264	10
13	1	2	146	152	17	-4	4	2	140	128	21	-18	7	2	374	366	7	7	9	2	296	300	8	4	12	2	617	644	4
14	1	2	462	464	6	-3	4	2	123	109	25	-14	7	2	658	638	5	8	9	2	88	78	31	5	12	2	98	40	31
15	1	2	163	178	14	-2	4	2	0	55	1	-16	7	2	461	486	5	9	9	2	131	149	19	6	12	2	1226	1237	5
16	1	2	553	554	4	-1	4	2	222	220	13	-15	7	2	336	317	11	10	9	2	309	313	8	7	12	2	181	146	13
17	1	2	197	181	19	0	4	2	29	44	29	-14	7	2	250	261	9	11	9	2	239	239	9						

Strukturfaktortabellen

-10 15	2	174	191	11	-8 19	2	236	221	12	-4 2	3	418	400	7	-18 5	3	354	346	12	5 7	3	22	10	22
-9 15	2	887	898	3	-7 19	2	71	60	71	-3 2	3	2470	2258	9	-17 5	3	0	9	1	6 7	3	192	188	13
-8 15	2	264	266	8	-6 19	2	452	450	6	-2 2	3	63	29	62	-16 5	3	373	376	6	7 7	3	234	230	11
-7 15	2	247	255	12	-5 19	2	0	87	1	0 3	3	802	740	5	-15 8	7	442	407	6	8 7	3	321	338	7
-6 15	2	700	704	3	-4 19	2	427	445	5	1 2	3	783	753	5	-14 5	3	350	349	7	9 7	3	0	63	1
-5 15	2	333	335	6	-3 19	2	62	52	61	2 2	3	1578	1485	6	-13 5	3	414	409	6	10 7	3	256	276	9
-4 15	2	261	249	8	-2 19	2	615	632	4	3 2	3	1066	1034	3	-12 5	3	223	213	11	11 7	3	72	48	45
-3 15	2	226	225	10	-1 19	2	97	51	26	4 2	3	542	565	5	-11 5	3	576	585	4	12 7	3	108	141	24
-2 15	2	684	706	4	0 19	2	504	518	4	5 2	3	218	218	12	-10 5	3	67	32	66	13 7	3	0	24	1
-1 15	2	0	26	1	1 19	2	54	53	54	6 2	3	766	800	6	-9 5	3	455	455	6	14 7	3	280	273	11
0 15	2	658	657	3	2 19	2	241	244	8	7 2	3	184	163	15	-8 5	3	128	138	22	15 7	3	294	281	8
1 15	2	53	80	52	3 19	2	232	210	20	8 2	3	456	452	6	-7 5	3	1534	1443	4	16 7	3	12	55	12
2 15	2	547	567	5	4 19	2	121	63	18	9 2	3	315	313	9	-6 5	3	603	617	4	-18 8	3	96	38	28
3 15	2	379	359	6	5 19	2	490	469	9	10 2	3	313	299	8	-5 5	3	1215	1180	8	-17 8	3	170	156	20
4 15	2	172	155	14	6 19	2	126	104	21	11 2	3	47	88	46	-4 5	3	615	601	4	-16 8	3	24	39	23
5 15	2	750	776	3	7 19	2	499	490	7	12 2	3	374	368	7	-3 5	3	784	767	4	-15 8	3	355	338	12
6 15	2	229	234	9	8 19	2	44	52	43	13 2	3	306	303	7	-2 5	3	1607	1503	3	-14 8	3	184	186	12
7 15	2	106	61	23	-8 20	2	297	292	8	14 2	3	363	348	8	-1 5	3	102	46	31	-13 8	3	431	458	5
8 15	2	132	150	16	-7 20	2	145	126	18	15 2	3	339	340	6	0 5	3	1305	1242	3	-12 8	3	431	457	5
9 15	2	252	248	8	-6 20	2	444	419	5	16 2	3	83	45	42	1 5	3	133	122	20	-11 8	3	521	508	6
10 15	2	148	176	13	-5 20	2	267	259	9	-19 3	3	362	370	7	2 5	3	1133	1132	5	-10 8	3	704	676	3
11 15	2	226	205	10	-4 20	2	95	19	30	-18 3	3	503	490	6	3 5	3	813	800	3	-9 8	3	0	27	1
12 15	2	216	191	18	-3 20	2	393	390	8	-17 3	3	47	46	46	4 5	3	574	577	5	-8 8	3	515	512	5
-13 16	2	0	9	1	-2 20	2	392	395	11	-16 3	3	480	496	5	5 5	3	153	181	17	-7 8	3	387	389	6
-12 16	2	246	237	12	-1 20	2	258	249	8	-15 3	3	580	602	6	6 5	3	44	63	44	-6 8	3	1000	947	3
-11 16	2	126	153	16	0 20	2	601	624	8	-14 3	3	1045	1079	6	7 5	3	425	421	6	-5 8	3	486	447	5
-10 16	2	103	123	31	1 20	2	93	42	32	-13 3	3	822	851	5	8 5	3	524	528	5	-4 8	3	333	336	8
-9 16	2	68	31	67	2 20	2	573	557	12	-12 3	3	229	207	11	9 5	3	299	299	8	-3 8	3	973	934	3
-8 16	2	119	104	29	3 20	2	0	86	1	-11 3	3	889	881	3	10 5	3	182	203	14	-2 8	3	355	346	8
-7 16	2	277	275	7	4 20	2	271	255	12	-10 3	3	548	526	5	11 5	3	134	161	18	-1 8	3	1365	1294	5
-6 16	2	414	438	5	5 20	2	274	259	9	-9 3	3	306	244	9	12 5	3	107	160	28	0 8	3	115	89	27
-5 16	2	200	199	10	6 20	2	172	169	17	-8 3	3	64	65	64	13 5	3	221	222	9	1 8	3	849	843	5
-4 16	2	194	212	11	-5 21	2	192	141	17	-7 3	3	1131	1134	4	14 5	3	371	374	7	2 8	3	685	676	4
-3 16	2	606	611	3	-4 21	2	222	214	10	-6 3	3	635	638	4	15 5	3	254	235	14	3 8	3	391	392	6
-2 16	2	199	207	11	-3 21	2	186	160	13	-5 3	3	191	217	15	16 5	3	190	187	15	4 8	3	511	518	5
-1 16	2	91	83	29	-2 21	2	349	322	8	-4 3	3	1836	1714	3	-18 6	3	244	218	17	5 8	3	141	134	19
0 16	2	321	335	6	-1 21	2	171	163	17	-3 3	3	666	622	5	-17 6	3	92	125	30	6 8	3	9	64	8
1 16	2	80	97	45	0 21	2	376	356	9	-2 3	3	554	510	6	-16 6	3	116	137	19	7 8	3	265	256	8
2 16	2	565	580	4	1 21	2	426	427	7	-1 3	3	270	253	13	-15 6	3	228	224	10	8 8	3	260	254	10
3 16	2	134	140	17	2 21	2	365	357	7	0 3	3	333	320	9	-14 6	3	338	361	6	9 8	3	319	319	7
4 16	2	121	114	19	3 21	2	539	531	9	1 3	3	1354	1261	4	-13 6	3	656	665	4	10 8	3	186	177	14
5 16	2	117	102	19	4 21	2	141	160	40	2 3	3	2226	2117	8	-12 6	3	318	340	8	11 8	3	419	417	7
6 16	2	408	413	5	-19 1	3	94	118	39	3 3	3	644	650	4	-11 6	3	335	347	7	12 8	3	222	222	10
7 16	2	119	115	20	-18 1	3	162	151	14	4 3	3	960	941	6	-10 6	3	408	390	6	13 8	3	101	112	47
8 16	2	197	184	10	-17 1	3	0	39	1	5 3	3	1542	1474	8	-9 6	3	137	152	21	14 8	3	239	249	9
9 16	2	621	638	3	-16 1	3	153	145	16	6 3	3	69	90	69	-8 6	3	241	251	10	15 8	3	140	107	19
10 16	2	559	561	6	-15 1	3	327	340	7	7 3	3	1039	1022	4	-7 6	3	91	134	35	-17 9	3	210	158	12
11 16	2	298	286	8	-14 1	3	880	890	5	8 3	3	614	581	4	-6 6	3	184	193	16	-16 9	3	283	277	7
-12 17	2	136	167	19	-13 1	3	75	107	57	9 3	3	775	783	4	-5 6	3	455	438	5	-15 9	3	58	24	57
-11 17	2	144	189	19	-12 1	3	378	414	7	10 3	3	400	403	6	-4 6	3	279	266	9	-14 9	3	410	414	6
-10 17	2	149	163	33	-11 1	3	190	189	14	11 3	3	555	574	4	-3 6	3	655	642	4	-13 9	3	439	446	5
-9 17	2	0	51	1	-10 1	3	0	14	1	12 3	3	183	194	14	-2 6	3	121	121	23	-12 9	3	215	163	11
-8 17	2	121	110	17	-9 1	3	485	467	6	13 3	3	220	230	10	-1 6	3	72	39	71	-11 9	3	519	567	6
-7 17	2	103	130	22	-8 1	3	43	23	43	14 3	3	583	583	4	0 6	3	344	342	7	-10 9	3	348	343	6
-6 17	2	90	55	1	-7 1	3	508	493	5	15 3	3	116	36	19	1 6	3	624	625	4	-9 9	3	570	575	4
-5 17	2	90	80	34	-6 1	3	325	330	9	16 3	3	700	655	4	2 6	3	457	465	4	-8 9	3	325	338	7
-4 17	2	125	138	18	-5 1	3	790	748	5	-19 4	3	322	315	14	3 6	3	457	465	6	-7 9	3	626	643	4
-3 17	2	0	37	1	-4 1	3	227	223	17	-18 4	3	0	29	1	4 6	3	142	147	21	-6 9	3	518	524	5
-2 17	2	201	185	11	-3 1	3	683	640	7	-17 4	3	328	316	6	5 6	3	379	372	6	-5 9	3	322	314	7
-1 17	2	75	46	58	-2 1	3	250	214	18	-16 4	3	149	136	15	6 6	3	259	256	10	-4 9	3	994	993	3
0 17	2	171	166	18	-1 1	3	444	416	10	-15 4	3	639	651	4	7 6	3	116	60	25	-3 9	3	191	181	14
1 17	2	203	205	10	0 1	3	570	520	7	-14 4	3	357	355	6	8 6	3	211	223	12	-2 9	3	1419	1373	3
2 17	2	110	105	22	1 1	3	674	647	6	-13 4	3	433	431	5	9 6	3	627	621	5	-1 9	3	72	106	65
3 17	2	170	161	12	2 1	3	895	843	5	-12 4	3	570	588	4	10 6	3	521	519	4	0 9	3	1123	1117	3
4 17	2	76	21	35	3 1	3	556	553	6	-11 4	3	1139	1125	3	11 6	3	0	74	1	1 9	3	360	324	

Strukturfaktortabellen

-2	11	3	715	724	3	2	14	3	276	291	9	-3	18	3	559	557	7	-13	1	4	275	257	11	8	3	4	792	776	4	
-1	11	3	185	193	14	3	14	3	115	134	21	-2	18	3	112	139	21	-12	1	4	598	585	5	9	3	4	135	136	19	
0	11	3	174	181	14	4	14	3	534	539	4	-1	18	3	804	828	4	-11	1	4	447	458	6	10	3	4	299	312	8	
1	11	3	179	150	13	-3	14	3	37	44	36	-44	4	0	18	3	112	113	25	-11	1	4	821	807	11	13	4	131	167	11
2	11	3	540	550	5	6	14	3	130	102	17	1	18	3	542	557	5	-9	1	4	571	586	5	12	3	4	231	345	7	
3	11	3	647	650	4	7	14	3	462	475	5	2	18	3	112	100	31	-8	1	4	135	146	21	13	3	4	154	151	15	
4	11	3	506	501	4	8	14	3	87	26	28	3	18	3	280	288	11	-7	1	4	168	187	17	14	3	4	201	195	11	
5	11	3	349	353	7	9	14	3	125	75	18	4	18	3	553	566	5	-6	1	4	185	197	17	15	3	4	85	54	42	
6	11	3	380	389	6	10	14	3	150	136	13	5	18	3	195	153	21	-5	1	4	1301	1192	4	16	3	4	72	9	72	
7	11	3	242	248	9	11	14	3	184	179	17	6	18	3	579	593	7	-4	1	4	389	370	10	-19	4	4	62	62	62	
8	11	3	432	457	7	12	14	3	0	71	1	7	18	3	49	40	48	-3	1	4	1566	1433	9	-18	4	4	0	83	1	
9	11	3	561	567	4	-14	15	3	44	84	44	8	18	3	190	162	16	-2	1	4	658	585	12	-17	4	4	121	72	24	
10	11	3	155	190	18	-13	15	3	365	364	6	-10	19	3	114	118	23	-1	1	4	632	586	7	-16	4	4	278	288	8	
11	11	3	286	289	8	-12	15	3	113	131	19	-9	19	3	250	229	10	0	1	4	636	601	6	-15	4	4	176	164	16	
12	11	3	179	189	14	-11	15	3	350	356	7	-8	19	3	172	154	18	1	1	4	173	143	19	-14	4	4	0	22	1	
13	11	3	181	162	15	-10	15	3	166	179	13	-7	19	3	370	365	8	2	1	4	1704	1580	6	-13	4	4	0	39	1	
14	11	3	428	423	6	-9	15	3	419	425	5	-6	19	3	45	35	44	3	1	4	1311	1280	7	-12	4	4	178	185	14	
-16	12	3	150	130	17	-8	15	3	0	11	1	-5	19	3	79	108	35	4	1	4	196	204	14	-11	4	4	558	559	5	
-15	12	3	220	222	18	-7	15	3	391	370	5	-4	19	3	264	278	8	5	1	4	962	906	4	-10	4	4	282	282	9	
-14	12	3	210	227	10	-6	15	3	336	342	6	-3	19	3	146	161	14	6	1	4	440	437	7	-9	4	4	88	76	43	
-13	12	3	385	393	5	-5	15	3	600	613	4	-2	19	3	237	226	8	7	1	4	534	526	6	-8	4	4	91	119	41	
-12	12	3	455	484	5	-4	15	3	132	133	17	-1	19	3	0	22	1	8	1	4	215	221	13	-7	4	4	423	405	6	
-11	12	3	144	175	15	-3	15	3	185	185	12	0	19	3	91	141	26	9	1	4	688	693	4	-6	4	4	202	205	13	
-10	12	3	584	593	4	-2	15	3	570	551	5	1	19	3	109	142	21	10	1	4	97	93	32	-5	4	4	242	255	10	
-9	12	3	94	64	28	-1	15	3	237	232	9	2	19	3	82	80	30	11	1	4	478	491	9	-4	4	4	787	742	4	
-8	12	3	489	472	4	0	15	3	710	706	3	3	19	3	354	357	7	12	1	4	210	204	11	-3	4	4	133	84	22	
-7	12	3	84	45	35	1	15	3	252	264	8	4	19	3	133	133	16	13	1	4	709	698	4	-2	4	4	659	624	5	
-6	12	3	0	57	1	2	15	3	63	38	62	5	19	3	240	203	15	14	1	4	326	318	7	-1	4	4	285	292	10	
-5	12	3	462	473	5	3	15	3	351	366	8	6	19	3	125	108	22	15	1	4	205	140	23	0	4	4	126	65	26	
-4	12	3	409	417	5	4	15	3	114	70	20	7	19	3	300	311	8	16	1	4	287	284	10	1	4	4	218	225	12	
-3	12	3	428	401	6	5	15	3	115	105	19	-8	20	3	217	221	15	-19	2	4	439	433	8	2	4	4	569	542	4	
-2	12	3	0	22	1	6	15	3	257	268	8	-7	20	3	0	63	1	-18	2	4	326	317	13	3	4	4	885	873	5	
4	4	4	343	322	9	-8	7	4	0	25	1	-15	10	4	148	151	15	-14	13	4	446	455	6	-1	16	4	493	520	4	
5	4	4	264	264	10	-7	7	4	151	127	17	-14	10	4	0	35	1	-13	13	4	237	248	8	0	16	4	0	31	1	
6	4	4	0	36	1	-6	7	4	251	255	10	-13	10	4	87	61	33	-12	13	4	500	525	4	1	16	4	87	47	28	
7	4	4	406	387	6	-5	7	4	606	591	4	-12	10	4	213	244	10	-11	13	4	286	272	11	2	16	4	245	248	9	
8	4	4	342	346	7	-4	7	4	315	274	7	-11	10	4	132	115	18	-10	13	4	105	36	33	3	16	4	154	179	13	
9	4	4	802	853	5	-3	7	4	1491	1460	5	-10	10	4	0	36	1	-9	13	4	660	696	5	4	16	4	52	61	52	
10	4	4	104	58	24	-2	7	4	128	173	21	-9	10	4	372	376	5	-8	13	4	68	90	53	5	16	4	98	119	23	
11	4	4	698	728	5	-1	7	4	746	749	3	-8	10	4	117	104	22	-7	13	4	453	448	5	6	16	4	425	420	5	
12	4	4	275	274	9	0	7	4	263	314	9	-7	10	4	84	58	37	-6	13	4	0	31	1	7	16	4	157	165	13	
13	4	4	62	12	61	1	7	4	450	428	7	-6	10	4	15	25	14	-5	13	4	1115	1125	3	8	16	4	166	176	14	
14	4	4	184	216	11	2	7	4	911	914	4	-5	10	4	103	102	27	-4	13	4	133	99	20	9	16	4	500	505	5	
15	4	4	203	187	12	3	7	4	789	783	3	-4	10	4	50	26	49	-3	13	4	764	770	3	10	16	4	182	186	16	
16	4	4	93	26	33	4	7	4	412	406	6	-3	10	4	417	424	6	-2	13	4	767	776	4	-12	17	4	221	197	13	
-19	5	4	330	334	10	5	7	4	718	696	3	-2	10	4	260	244	10	-1	13	4	309	298	7	-11	17	4	0	81	1	
-18	5	4	268	272	9	6	7	4	375	355	6	-1	10	4	201	185	13	0	13	4	1020	1031	3	-10	17	4	146	127	22	
-17	5	4	165	163	13	7	7	4	516	513	6	0	10	4	140	164	20	1	13	4	103	89	26	-9	17	4	77	86	33	
-16	5	4	240	238	9	8	7	4	27	92	26	1	10	4	327	312	8	2	13	4	886	900	3	-8	17	4	74	87	38	
-15	5	4	25	71	25	9	7	4	764	777	3	2	10	4	113	112	26	3	13	4	69	63	56	-7	17	4	36	20	35	
-14	5	4	509	503	8	10	7	4	210	212	11	3	10	4	256	259	9	4	13	4	621	625	4	-6	17	4	0	24	1	
-13	5	4	512	519	5	11	7	4	488	479	4	4	10	4	21	52	20	5	13	4	94	80	26	-5	17	4	94	93	26	
-12	5	4	102	99	27	12	7	4	383	404	8	5	10	4	132	155	21	6	13	4	262	247	8	-4	17	4	0	5	1	
-11	5	4	630	644	4	13	7	4	652	665	3	6	10	4	204	185	11	7	13	4	429	412	5	-3	17	4	334	340	6	
-10	5	4	122	95	24	14	7	4	425	410	5	7	10	4	403	411	5	8	13	4	0	18	1	-2	17	4	117	118	24	
-9	5	4	395	418	7	-5	7	4	23	218	11	8	10	4	0	0	0	5	1	4	527	537	5	-5	17	4	133	92	17	
-8	5	4	236	249	11	-18	8	4	221	219	11	9	10	4	0	20	1	10	13	4	30	23	30	0	17	4	204	193	11	
-7	5	4	1272	1235	3	-17	8	4	468	481	7	10	10	4	69	43	51	11	13	4	516	489	4	1	17	4	104	115	33	
-6	5	4	308	316	8	-16	8	4	317	313	6	11	10	4	36	67	35													

Strukturfaktortabellen

-20	1	5	47	47	47	3	3	5	44	12	44	-9	6	5	81	71	45	-17	9	5	558	559	8	12	11	5	92	112	45
-19	1	5	0	61	1	4	3	5	1010	1015	6	-8	6	5	499	503	5	-16	9	5	462	461	5	13	11	5	497	491	6
-18	1	5	319	306	8	5	3	5	316	292	9	-7	6	5	277	279	9	-15	9	5	110	115	21	-17	12	5	24	255	34
-17	1	5	939	252	11	6	4	5	506	292	6	-6	6	5	120	66	27	-13	9	5	408	411	6	-16	12	5	34	255	10
-16	1	5	166	136	14	7	3	5	721	727	8	-5	6	5	198	204	13	-13	9	5	268	274	8	-15	12	5	339	327	6
-15	1	5	85	71	35	8	3	5	111	84	27	-4	6	5	361	369	7	-12	9	5	268	270	10	-14	12	5	0	56	1
-14	1	5	230	219	11	9	3	5	861	895	4	-3	6	5	156	140	17	-11	9	5	0	35	1	-13	12	5	239	282	7
-13	1	5	171	155	16	10	3	5	365	379	8	-2	6	5	232	199	11	-10	9	5	511	552	5	-12	12	5	0	8	1
-12	1	5	40	38	39	11	3	5	856	877	6	-1	6	5	974	917	3	-9	9	5	548	551	4	-11	12	5	623	659	4
-11	1	5	47	87	47	12	3	5	141	160	16	0	6	5	245	264	10	-8	9	5	302	342	8	-10	12	5	104	99	25
-10	1	5	805	801	4	13	3	5	352	365	7	1	6	5	209	169	12	-7	9	5	850	859	3	-9	12	5	292	295	7
-9	1	5	645	645	6	14	3	5	420	434	7	2	6	5	314	277	8	-6	9	5	353	326	7	-8	12	5	320	344	7
-8	1	5	235	203	11	15	3	5	173	206	22	3	6	5	531	493	5	-5	9	5	238	279	11	-7	12	5	152	152	16
-7	1	5	539	532	6	-19	4	5	300	286	11	4	6	5	370	354	7	-4	9	5	202	219	13	-6	12	5	219	204	11
-6	1	5	532	515	7	-18	4	5	439	453	8	5	6	5	92	99	37	-3	9	5	636	661	4	-5	12	5	173	164	14
-5	1	5	245	250	15	-17	4	5	272	289	8	6	6	5	0	29	1	-2	9	5	430	435	6	-4	12	5	73	55	47
-4	1	5	219	210	18	-16	4	5	154	175	17	7	6	5	94	120	31	-1	9	5	388	376	6	-3	12	5	638	651	4
-3	1	5	242	242	20	-15	4	5	820	835	4	8	6	5	300	299	8	0	9	5	417	407	6	-2	12	5	0	44	1
-2	1	5	135	132	40	-14	4	5	140	111	17	9	6	5	286	298	9	1	9	5	225	222	11	-1	12	5	764	763	3
-1	1	5	262	254	16	-13	4	5	414	413	6	10	6	5	321	347	8	2	9	5	592	600	4	0	12	5	79	35	45
0	1	5	1075	1014	4	-12	4	5	244	232	11	11	6	5	305	315	11	3	9	5	62	26	61	1	12	5	791	793	3
1	1	5	298	278	13	-11	4	5	771	756	3	12	6	5	83	72	41	4	9	5	473	473	5	2	12	5	160	152	14
2	1	5	370	348	9	-10	4	5	348	343	7	13	6	5	421	431	5	5	9	5	66	62	66	3	12	5	294	287	7
3	1	5	246	229	10	-9	4	5	695	641	4	14	6	5	89	149	42	6	9	5	936	966	3	4	12	5	479	465	6
4	1	5	634	595	5	-8	4	5	1325	1299	3	15	6	5	135	93	26	7	9	5	517	532	4	5	12	5	500	509	4
5	1	5	827	786	6	-7	4	5	793	777	3	-19	7	5	249	223	11	8	9	5	92	131	32	6	12	5	458	491	4
6	1	5	88	99	48	-6	4	5	522	573	5	-18	7	5	125	111	49	9	9	5	531	536	4	7	12	5	146	162	15
7	1	5	244	226	11	-5	4	5	102	128	31	-17	7	5	51	23	51	10	9	5	162	156	15	8	12	5	171	148	16
8	1	5	53	27	52	-4	4	5	1832	1734	11	-16	7	5	88	114	50	11	9	5	385	392	6	9	12	5	51	58	51
9	1	5	25	28	24	-3	4	5	1216	1180	3	-15	7	5	39	69	39	12	9	5	0	94	1	10	12	5	200	186	11
10	1	5	403	411	8	-2	4	5	878	820	4	-14	7	5	60	36	59	13	9	5	534	515	5	11	12	5	72	79	71
11	1	5	126	132	23	-1	4	5	720	735	4	-13	7	5	161	160	16	14	9	5	44	26	44	12	12	5	398	376	6
12	1	5	196	203	13	0	4	5	578	588	5	-12	7	5	336	360	8	-18	10	5	171	173	15	-16	13	5	136	126	21
13	1	5	168	169	18	1	4	5	1617	1562	5	-11	7	5	257	272	10	-17	10	5	324	310	11	-15	13	5	78	13	66
14	1	5	172	164	31	2	4	5	757	755	4	-10	7	5	0	31	1	-16	10	5	459	467	5	-14	13	5	119	122	24
15	1	5	58	28	58	3	4	5	971	964	3	-9	7	5	115	118	25	-15	10	5	510	515	4	-13	13	5	63	61	63
-20	2	5	555	527	6	4	4	5	531	508	5	-8	7	5	63	51	63	-14	10	5	68	16	56	-12	13	5	201	179	15
-19	2	5	97	72	40	5	4	5	953	959	3	-7	7	5	251	531	5	-13	10	5	723	746	7	-10	13	5	343	346	6
-18	2	5	161	166	14	6	4	5	490	505	6	-6	7	5	276	262	9	-12	10	5	484	485	4	-10	13	5	102	113	23
-17	2	5	422	428	5	7	4	5	693	700	4	-5	7	5	68	30	67	-11	10	5	772	765	3	-9	13	5	191	181	11
-16	2	5	384	405	6	8	4	5	1505	1488	8	-4	7	5	158	175	20	-10	10	5	214	207	11	-8	13	5	381	387	5
-15	2	5	661	669	4	9	4	5	738	747	4	-3	7	5	0	14	1	-9	10	5	541	538	4	-7	13	5	961	968	3
-14	2	5	214	229	12	10	4	5	196	163	13	-2	7	5	548	530	5	-8	10	5	221	227	11	-6	13	5	0	10	1
-13	2	5	708	706	4	11	4	5	109	139	28	-1	7	5	118	88	25	-7	10	5	690	681	3	-5	13	5	155	127	15
-12	2	5	327	324	8	12	4	5	637	638	3	0	7	5	619	602	4	-6	10	5	522	547	5	-4	13	5	0	1	1
-11	2	5	601	628	4	13	4	5	244	235	8	1	7	5	223	238	13	-5	10	5	112	99	24	-3	13	5	578	588	4
-10	2	5	340	346	8	14	4	5	574	583	5	2	7	5	934	887	5	-4	10	5	1415	1380	3	-2	13	5	301	294	8
-9	2	5	406	431	7	15	4	5	514	512	6	3	7	5	381	351	6	-3	10	5	577	580	4	-1	13	5	319	322	7
-8	2	5	177	179	19	-19	5	5	416	396	7	4	7	5	438	332	7	-2	10	5	183	195	14	0	13	5	602	624	4
-7	2	5	1092	1048	3	-18	5	5	260	266	8	5	7	5	57	46	57	-1	10	5	692	676	4	1	13	5	213	211	12
-6	2	5	738	749	4	-17	5	5	0	33	1	6	7	5	0	48	1	0	10	5	80	65	43	2	13	5	207	182	12
-5	2	5	238	230	15	-16	5	5	220	215	10	7	7	5	314	294	8	1	10	5	325	330	7	3	13	5	231	228	10
-4	2	5	89	108	65	-15	5	5	115	129	19	8	7	5	398	398	6	2	10	5	86	66	35	4	13	5	290	283	7
-2	2	5	1165	1066	4	-14	5	5	668	667	6	9	7	5	181	196	13	3	10	5	1184	1187	4	5	13	5	208	235	13
-1	2	5	612	575	6	-13	5	5	335	348	8	10	7	5	45	70	18	4	10	5	241	217	10	6	13	5	194	191	11
0	2	5	334	312	9	-12	5	5	506	517	6	11	7	5	176	174	18	5	10	5	655	665	4	7	13	5	115	149	21
1	2	5	272	285	12	-11	5	5	87	54	35	12	7	5	207	226	10	6	10	5	184	164	13	8	13	5	188	205	13
2	2	5	416	406	7	-10	5	5	438	443	6	13	7	5	242	237	8	7	10	5	61	57	60	9	13	5	123	37	18
3	2	5	944	944	3	-9	5	5	449	476	6	14	7	5	77	35	76	8	10	5	430	440	6	10					

Strukturfaktortabellen

-2	16	5	360	279	7	-19	0	6	264	260	23	5	2	6	807	802	5	-10	5	6	781	779	5	-19	8	6	85	74	40	
-1	16	5	495	486	4	-18	0	6	586	582	6	6	2	6	53	5	53	-9	5	6	387	398	7	-18	8	6	326	304	8	
0	16	5	660	674	3	-17	0	6	136	133	30	7	2	6	342	350	8	-8	5	6	1068	1043	3	-17	8	6	398	403	6	
1	16	5	448	467	6	-16	0	6	124	116	29	8	2	6	153	153	22	-7	5	6	741	731	4	-17	8	6	492	519	5	
2	16	5	194	195	12	-15	0	6	453	467	8	9	2	6	62	77	62	-6	5	6	51	41	51	-15	8	6	254	232	13	
3	16	5	653	665	4	-14	0	6	187	214	20	10	2	6	166	173	15	-5	5	6	1761	1667	5	-14	8	6	475	505	6	
4	16	5	80	81	32	-13	0	6	970	981	4	11	2	6	76	106	39	-4	5	6	298	282	9	-13	8	6	288	298	8	
5	16	5	504	515	7	-12	0	6	177	207	28	12	2	6	384	388	10	-3	5	6	881	862	3	-12	8	6	89	19	36	
6	16	5	175	178	13	-11	0	6	1194	1246	4	13	2	6	344	354	7	-2	5	6	160	162	18	-11	8	6	977	1004	5	
7	16	5	609	602	4	-10	0	6	84	15	84	14	2	6	317	329	8	-1	5	6	1028	1008	3	-10	8	6	77	79	44	
8	16	5	152	103	17	-9	0	6	1153	1156	6	15	2	6	241	219	11	0	5	6	410	404	6	-9	8	6	580	598	4	
9	16	5	181	183	13	-8	0	6	232	257	17	-20	3	6	179	151	16	1	5	6	760	775	4	-8	8	6	317	341	8	
-13	17	5	264	245	9	-7	0	6	1427	1362	5	-19	3	6	72	47	71	2	5	6	890	873	4	-7	8	6	634	611	4	
-12	17	5	706	678	3	-6	0	6	1092	1040	6	-18	3	6	85	91	29	3	5	6	563	557	5	-6	8	6	526	543	5	
-11	17	5	208	209	17	-5	0	6	196	159	33	-17	3	6	161	141	15	4	5	6	644	642	4	-5	8	6	180	182	15	
-10	17	5	795	809	6	-1	0	6	1054	984	7	-16	3	6	64	45	63	5	5	6	0	21	1	-4	8	6	1387	1370	4	
-9	17	5	293	293	6	0	0	6	917	911	7	-15	3	6	297	318	12	6	5	6	981	1008	4	-3	8	6	637	36	63	
-8	17	5	577	596	3	1	0	6	2018	1897	12	-14	3	6	368	363	10	7	5	6	238	240	11	-2	8	6	12	96	12	
-7	17	5	152	128	14	2	0	6	299	329	15	-13	3	6	0	48	1	8	5	6	913	935	4	-1	8	6	333	328	8	
-6	17	5	211	237	9	3	0	6	1158	1131	14	-12	3	6	97	87	29	9	5	6	277	298	9	0	8	6	1010	1008	4	
-5	17	5	573	575	3	4	0	6	30	51	30	-11	3	6	245	239	11	10	5	6	629	631	4	1	8	6	418	456	6	
-4	17	5	277	290	7	5	0	6	329	358	13	-10	3	6	341	320	8	11	5	6	331	351	7	2	8	6	296	290	8	
-3	17	5	929	958	4	6	0	6	745	770	16	-9	3	6	15	5	15	12	5	6	434	438	7	3	8	6	1136	1131	3	
-2	17	5	56	30	56	7	0	6	691	701	6	-8	3	6	0	13	1	13	5	6	373	372	5	4	8	6	842	838	3	
-1	17	5	611	617	4	8	0	6	295	291	12	-7	3	6	464	455	6	14	5	6	172	182	20	5	8	6	208	222	11	
0	17	5	93	67	27	9	0	6	231	247	17	-6	3	6	88	89	37	-19	6	6	120	109	25	6	8	6	556	565	5	
1	17	5	157	170	13	10	0	6	641	655	5	-5	3	6	333	327	9	-18	6	6	611	612	4	7	8	6	980	999	3	
2	17	5	409	411	5	11	0	6	264	281	19	-4	3	6	0	5	1	-17	6	6	209	199	10	8	8	6	102	78	28	
3	17	5	88	23	28	12	0	6	358	377	18	-3	3	6	528	493	7	-16	6	6	100	105	25	9	8	6	438	422	5	
4	17	5	510	521	4	13	0	6	345	333	10	-2	3	6	52	20	52	-15	6	6	387	386	7	10	8	6	681	695	4	
5	17	5	254	245	8	14	0	6	286	293	14	-1	3	6	375	370	8	-14	6	6	438	444	5	11	8	6	741	743	4	
6	17	5	374	371	5	15	0	6	123	115	51	0	3	6	1228	1117	3	-13	6	6	375	388	7	12	8	6	274	271	8	
7	17	5	391	376	10	-20	1	6	85	14	44	1	3	6	237	222	11	-12	6	6	342	349	8	13	8	6	79	64	79	
8	17	5	217	250	12	-19	1	6	543	552	4	2	3	6	113	85	28	-11	6	6	1080	1095	7	14	8	6	537	542	9	
-12	18	5	123	118	25	-18	1	6	80	11	36	3	3	6	0	14	1	-10	6	6	246	251	10	-18	9	6	73	19	55	
-11	18	5	154	115	16	-17	1	6	567	552	4	4	3	6	226	210	12	-9	6	6	77	90	50	-17	9	6	347	349	7	
-10	18	5	83	138	44	-16	1	6	398	404	6	5	3	6	286	273	10	-8	6	6	1021	1008	4	-16	9	6	109	90	21	
-9	18	5	193	180	14	-15	1	6	596	595	4	6	3	6	383	288	9	-7	6	6	381	384	7	-15	9	6	109	90	28	
-8	18	5	363	384	7	-14	1	6	293	297	9	7	3	6	933	914	4	-6	6	6	427	461	6	-14	9	6	200	193	13	
-7	18	5	103	98	22	-13	1	6	653	631	4	8	3	6	38	50	38	-5	6	6	420	417	7	-13	9	6	8	27	7	
-6	18	5	477	490	4	-12	1	6	670	694	4	9	3	6	58	92	57	-4	6	6	349	380	7	-12	9	6	324	323	7	
-5	18	5	0	87	1	-11	1	6	193	186	15	10	3	6	13	22	13	-3	6	6	199	196	13	-11	9	6	521	547	4	
-4	18	5	344	346	5	-10	1	6	1892	1860	10	11	3	6	121	112	19	-2	6	6	1132	1147	3	-10	9	6	495	502	5	
-3	18	5	498	508	4	-9	1	6	337	344	9	12	3	6	93	6	28	-1	6	6	493	503	5	-9	9	6	28	29	28	
-2	18	5	294	275	7	-8	1	6	200	131	13	13	3	6	83	82	31	0	6	6	1471	1431	2	-8	9	6	635	645	4	
-1	18	5	296	305	7	-7	1	6	1226	1180	3	14	3	6	240	233	11	1	6	6	109	123	32	-7	9	6	244	225	10	
0	18	5	90	123	30	-6	1	6	355	358	9	15	3	6	116	44	24	2	6	6	537	551	5	-6	9	6	69	102	69	
1	18	5	629	642	4	-5	1	6	473	506	8	-20	4	6	0	39	1	3	6	6	677	698	4	-5	9	6	297	320	8	
2	18	5	328	326	6	-4	1	6	467	448	11	-19	4	6	153	119	20	4	6	6	217	212	11	-4	9	6	209	222	13	
3	18	5	646	648	5	-3	1	6	88	113	87	-18	4	6	188	190	11	5	6	6	1099	1109	4	-3	9	6	627	617	4	
4	18	5	98	66	23	-2	1	6	69	115	68	-17	4	6	86	61	32	6	6	6	252	241	9	-2	9	6	184	179	15	
5	18	5	385	376	6	-1	1	6	267	289	15	-16	4	6	38	19	37	7	6	6	872	894	3	-1	9	6	505	492	5	
6	18	5	313	288	7	0	1	6	159	153	22	-15	4	6	46	30	45	8	6	6	597	603	4	0	9	6	72	93	71	
7	18	5	356	350	18	1	1	6	875	875	5	-14	4	6	46	14	45	9	6	6	86	57	33	1	9	6	205	210	12	
-10	19	5	202	194	17	2	1	6	822	825	4	-13	4	6	114	129	26	10	6	6	238	212	13	2	9	6	307	331	8	
-9	19	5	524	291	7	3	1	6	535	538	6	-12	4	6	242	237	11	11	38	6	6	331	327	11	3	9	6	48	51	47
-8	19	5	37	96	37	4	1	6	1116	1104	8	-11	4	6	30	64	29	12	6	6	477	462	5	4	9	6	632	636	4	
-7	19	5	140	142	26	5	1	6	230	230	12	-10	4	6	142	109	22	13	6	6	184	189	11	5	9	6	339	327	6	
-6	19	5	149	95	20	6	1	6	629	650	5	-9	4	6	327	329	9	14	6	6	431	437	6	6</						

Strukturfaktortabellen

11	11	6	31	51	30	-9	15	6	101	103	25	-3	19	6	277	284	9	11	2	7	238	236	9	-1	5	7	961	970	3
-12	11	6	99	86	39	-8	15	6	92	80	26	-2	19	6	112	2	32	12	2	7	382	387	6	0	5	7	385	355	8
-17	12	6	94	71	62	-7	15	6	606	628	3	-1	19	6	563	572	5	13	2	7	274	271	7	1	5	7	1189	1170	3
-16	13	6	273	279	10	-6	15	6	373	379	6	0	19	6	223	132	12	14	2	7	453	456	8	2	3	7	692	690	8
-15	12	6	338	339	6	-5	15	6	130	135	18	1	19	6	299	332	8	-20	3	7	127	91	23	3	5	7	486	492	5
-14	12	6	528	554	4	-4	15	6	40	32	39	2	19	6	152	74	17	-19	3	7	235	242	9	4	5	7	123	159	23
-13	12	6	335	329	6	-3	15	6	521	528	4	3	19	6	195	163	13	-18	3	7	528	548	7	5	5	7	314	323	9
-12	12	6	224	232	11	-2	15	6	36	22	35	4	19	6	266	246	11	-17	3	7	613	625	4	6	5	7	586	589	4
-11	12	6	764	770	4	-1	15	6	666	665	5	5	19	6	121	48	21	-16	3	7	411	430	5	7	5	7	109	69	27
-10	12	6	301	313	8	0	15	6	164	166	14	-8	20	6	86	77	37	-15	3	7	475	472	5	8	5	7	638	641	4
-9	12	6	27	52	27	1	15	6	587	600	5	-7	20	6	461	444	6	-14	3	7	429	455	6	9	5	7	0	30	1
-8	12	6	423	437	5	2	15	6	467	481	7	-6	20	6	217	179	13	-13	3	7	368	360	7	10	5	7	385	392	7
-7	12	6	433	443	5	3	15	6	146	141	15	-5	20	6	336	334	7	-12	3	7	410	430	6	11	5	7	446	461	5
-6	12	6	447	458	5	4	15	6	60	101	59	-4	20	6	296	302	8	-11	3	7	852	836	5	12	5	7	716	741	3
-5	12	6	491	500	5	5	15	6	0	13	1	-3	20	6	85	84	78	-10	3	7	452	476	6	13	5	7	345	344	8
-4	12	6	701	716	4	6	15	6	585	587	5	-2	20	6	593	581	4	-9	3	7	63	76	62	14	5	7	278	262	9
-3	12	6	192	206	14	7	15	6	408	416	5	-1	20	6	292	264	11	-8	3	7	935	961	4	-20	6	7	114	146	25
-2	12	6	67	97	66	8	15	6	479	473	4	0	20	6	111	114	24	-7	3	7	208	197	14	-19	6	7	309	302	8
-1	12	6	239	245	11	9	15	6	299	282	10	1	20	6	450	436	7	-6	3	7	1127	1132	3	-18	6	7	162	147	13
0	12	6	388	385	6	10	15	6	274	253	19	2	20	6	348	324	9	-5	3	7	1398	1346	3	-17	6	7	264	251	8
1	12	6	93	63	29	-14	16	6	119	102	24	3	20	6	182	173	17	-4	3	7	237	257	14	-16	6	7	52	29	51
2	12	6	767	764	3	-13	16	6	47	58	47	-5	21	6	303	278	7	-3	3	7	2033	1896	6	-15	6	7	161	168	14
3	12	6	685	695	3	-12	16	6	64	83	64	-4	21	6	145	148	19	-2	3	7	405	401	8	-14	6	7	633	640	4
4	12	6	210	196	10	-11	16	6	228	227	8	-3	21	6	378	384	8	-1	3	7	2715	2537	9	-13	6	7	133	153	21
5	12	6	695	714	3	-10	16	6	94	83	50	-2	21	6	41	4	41	0	3	7	1021	946	4	-12	6	7	89	84	33
6	12	6	229	235	9	-9	16	6	104	82	22	-1	21	6	557	557	4	1	3	7	1166	1174	4	-11	6	7	555	566	5
-10	6	7	200	188	14	-17	9	7	339	331	6	-17	12	7	172	166	15	-6	15	7	288	281	7	4	19	7	132	81	19
-9	6	7	182	173	15	-16	9	7	272	261	11	-16	12	7	318	311	8	-5	15	7	208	205	11	-8	20	7	154	118	21
-8	6	7	181	180	15	-15	9	7	393	400	9	-15	12	7	273	280	8	-4	15	7	113	104	22	-7	20	7	46	36	46
-7	6	7	534	486	5	-14	9	7	438	446	5	-14	12	7	642	647	5	-3	15	7	871	875	3	-6	20	7	45	75	44
-6	6	7	682	636	4	-13	9	7	776	791	3	-13	12	7	384	378	7	-2	15	7	306	299	8	-5	20	7	181	168	14
-5	6	7	368	328	9	-12	9	7	720	718	4	-12	12	7	369	364	7	-1	15	7	1061	1069	4	-4	20	7	180	167	14
-4	6	7	272	261	11	-11	9	7	209	200	11	-11	12	7	399	407	5	0	15	7	0	67	1	-3	20	7	47	27	46
-3	6	7	36	47	35	-10	9	7	514	535	5	-10	12	7	432	453	5	1	15	7	545	554	5	-2	20	7	486	485	5
-2	6	7	941	901	4	-9	9	7	591	602	4	-9	12	7	172	164	17	2	15	7	320	315	7	-1	20	7	121	49	22
-1	6	7	77	94	77	-8	9	7	210	198	12	-8	12	7	120	143	22	3	15	7	457	451	5	0	20	7	0	39	1
0	6	7	463	464	6	-7	9	7	300	292	8	-7	12	7	241	251	10	4	15	7	633	639	5	1	20	7	176	157	15
1	6	7	0	3	1	-6	9	7	65	66	4	-6	12	7	609	609	4	5	15	7	0	61	1	2	20	7	94	101	33
2	6	7	359	350	7	-5	9	7	399	425	7	-5	12	7	771	776	3	6	15	7	389	412	5	-5	21	7	156	145	19
3	6	7	147	123	18	-4	9	7	630	623	4	-4	12	7	54	40	53	7	15	7	20	75	19	-4	21	7	222	213	11
4	6	7	159	161	17	-3	9	7	313	327	8	-3	12	7	62	30	62	8	15	7	438	423	9	-3	21	7	116	95	24
5	6	7	397	407	7	-2	9	7	397	397	7	-2	12	7	1813	1804	5	9	15	7	277	258	10	-2	21	7	147	133	18
6	6	7	366	390	7	-1	9	7	543	553	5	-1	12	7	602	609	4	-14	16	7	365	358	11	-21	0	8	577	584	7
7	6	7	898	918	3	0	9	7	262	257	9	0	12	7	116	106	23	-13	16	7	18	63	17	-20	0	8	505	499	8
8	6	7	787	807	8	1	9	7	878	886	3	1	12	7	354	355	7	-12	16	7	467	498	6	-19	0	8	168	171	22
9	6	7	286	283	8	2	9	7	499	504	5	2	12	7	767	771	3	-11	16	7	347	347	6	-18	0	8	535	519	6
10	6	7	0	14	1	3	9	7	689	705	3	3	12	7	478	485	5	-10	16	7	222	202	9	-17	0	8	61	38	60
11	6	7	107	87	22	4	9	7	1533	1536	5	4	12	7	225	231	10	-9	16	7	462	483	4	-16	0	8	224	220	17
12	6	7	81	17	47	5	9	7	85	110	35	5	12	7	915	927	7	-8	16	7	86	113	29	-15	0	8	184	198	20
13	6	7	376	343	11	6	9	7	442	431	5	6	12	7	525	531	4	-7	16	7	449	478	5	-14	0	8	985	970	5
14	6	7	120	119	26	7	9	7	269	275	9	7	12	7	440	452	5	-6	16	7	105	99	22	-13	0	8	0	37	1
-19	7	7	122	103	21	8	9	7	431	442	7	8	12	7	0	27	1	-5	16	7	450	451	6	-12	0	8	1565	1570	3
-18	7	7	353	355	6	9	9	7	43	9	43	9	12	7	378	365	7	-4	16	7	397	401	6	-11	0	8	640	652	7
-17	7	7	136	88	16	10	9	7	363	386	6	10	12	7	125	117	21	-3	16	7	101	98	24	-10	0	8	1222	1200	4
-16	7	7	250	234	13	11	9	7	138	135	17	-11	12	7	323	331	10	-2	16	7	378	405	6	-9	0	8	237	281	22
-15	7	7	283	218	8	12	9	7	213	218	12	-12	12	7	127	120	21	-1	16	7	53	45	52	-13	0	8	630	618	9
-14	7	7	136	151	18	13	9	7	240	218	10	-16	13	7	75	51	74	0	16	7	551	562	4	-7	0	8	1521	1485	5
-13	7	7	560	563	5	-18	10	7	455	453	5	-15	13	7	0	57	1	1	16	7	193	173	11	-6	0	8	455	415	14
-12	7	7	180	177	14	-17	10	7	138	128	23	-14	13	7	0														

Strukturfaktortabellen

-4	2	8	129	100	35	-14	5	8	567	590	5	11	7	8	365	378	8	8	10	8	279	298	8	-13	14	8	304	325	7
-3	2	8	932	906	5	-13	5	8	148	152	18	12	7	8	787	781	3	9	10	8	105	99	21	-12	14	8	487	503	4
-2	2	8	149	176	24	-12	5	8	107	70	29	13	7	8	237	225	17	10	10	8	0	85	1	-12	14	8	225	209	9
-1	2	8	584	576	6	-11	5	8	347	270	29	-19	8	8	332	314	9	-17	10	8	94	79	58	-10	14	8	415	428	5
0	2	8	836	860	4	-10	5	8	144	147	20	-18	8	8	337	333	7	-18	11	8	183	178	14	-9	14	8	563	575	5
1	2	8	651	605	5	-9	5	8	107	132	30	-17	8	8	361	351	7	-17	11	8	284	262	11	-8	14	8	268	274	8
2	2	8	1767	1696	5	-8	5	8	409	406	7	-16	8	8	287	293	13	-16	11	8	288	300	8	-7	14	8	449	449	5
3	2	8	546	520	5	-7	5	8	252	281	12	-15	8	8	0	26	1	-15	11	8	204	219	11	-6	14	8	0	39	1
4	2	8	701	707	4	-6	5	8	810	796	4	-14	8	8	861	851	3	-14	11	8	118	136	21	-5	14	8	871	881	5
5	2	8	505	497	5	-5	5	8	145	118	26	-13	8	8	110	130	26	-13	11	8	0	97	1	-4	14	8	407	416	6
6	2	8	362	364	7	-4	5	8	498	492	6	-12	8	8	1032	1036	3	-12	11	8	120	79	20	-3	14	8	379	385	6
7	2	8	542	551	4	-3	5	8	1695	1577	11	-11	8	8	384	387	6	-11	11	8	164	186	14	-2	14	8	520	512	4
8	2	8	545	542	4	-2	5	8	63	114	63	-10	8	8	949	961	3	-10	11	8	423	432	5	-1	14	8	1123	1145	6
9	2	8	369	362	6	-1	5	8	718	725	4	-9	8	8	753	742	3	-9	11	8	95	92	27	0	14	8	119	119	21
10	2	8	218	212	11	0	5	8	440	420	7	-8	8	8	175	183	15	-8	11	8	263	241	10	1	14	8	182	179	14
11	2	8	513	526	4	1	5	8	41	128	40	-7	8	8	1289	1284	3	-7	11	8	113	88	24	2	14	8	578	592	4
12	2	8	0	24	1	2	5	8	205	193	13	-6	8	8	123	113	24	-6	11	8	311	307	8	3	14	8	247	244	9
13	2	8	0	43	1	3	5	8	910	907	6	-5	8	8	844	868	3	-5	11	8	212	237	11	4	14	8	711	724	4
14	2	8	0	68	1	4	5	8	106	20	27	-4	8	8	26	44	25	-4	11	8	662	679	4	5	14	8	90	34	28
-20	3	8	293	270	9	5	5	8	558	561	5	-3	8	8	903	901	3	-3	11	8	636	627	4	6	14	8	314	317	7
-19	3	8	32	93	32	6	5	8	675	693	4	-2	8	8	48	48	47	-2	11	8	72	44	56	7	14	8	184	176	10
-18	3	8	116	119	20	7	5	8	386	393	6	-1	8	8	593	610	4	-1	11	8	0	25	1	8	14	8	348	339	10
-17	3	8	246	241	10	8	5	8	698	713	5	0	8	8	583	613	4	0	11	8	136	132	20	9	14	8	237	227	14
-16	3	8	205	173	12	9	5	8	401	427	6	1	8	8	110	108	25	1	11	8	341	352	7	-15	15	8	517	499	5
-15	3	8	48	31	47	10	5	8	447	439	5	2	8	8	602	615	4	2	11	8	719	741	4	-14	15	8	145	142	22
-14	3	8	166	165	15	11	5	8	59	29	58	3	8	8	0	20	1	3	11	8	399	391	6	-13	15	8	772	776	3
-13	3	8	507	522	5	12	5	8	646	653	5	4	8	8	876	904	5	4	11	8	235	241	9	-12	15	8	144	136	14
-12	3	8	122	129	24	13	5	8	343	350	7	5	8	8	454	475	5	5	11	8	0	29	1	-11	15	8	447	452	5
-11	3	8	610	599	5	-20	6	8	47	55	47	6	8	8	133	71	19	6	11	8	203	205	10	-10	15	8	425	427	5
-10	3	8	127	141	23	-19	6	8	155	123	18	7	8	8	525	545	5	7	11	8	357	369	6	-9	15	8	436	431	5
-9	3	8	677	630	4	-18	6	8	299	305	7	8	8	8	248	238	9	8	11	8	221	214	10	-8	15	8	196	209	11
-8	3	8	622	577	5	-17	6	8	715	722	4	9	8	8	321	325	7	9	11	8	142	154	15	-7	15	8	211	226	10
-7	3	8	42	47	41	-16	6	8	197	192	12	10	8	8	132	98	31	10	11	8	0	34	1	-6	15	8	484	467	6
-6	3	8	280	256	11	-15	6	8	0	23	1	11	8	8	281	287	7	11	11	8	144	62	22	-5	15	8	241	282	9
-5	3	8	832	776	5	-14	6	8	905	919	5	12	8	8	177	175	15	-12	12	8	417	411	6	-4	15	8	490	502	4
-4	3	8	624	569	6	-13	6	8	89	99	35	-19	9	8	372	348	7	-16	12	8	308	319	8	-3	15	8	17	34	17
-3	3	8	88	33	56	-12	6	8	899	916	4	-18	9	8	315	305	8	-15	12	8	87	100	32	-2	15	8	513	514	4
-2	3	8	29	290	11	-11	6	8	473	475	6	-17	9	8	240	232	13	-14	12	8	341	339	8	-1	15	8	380	376	6
-1	3	8	951	909	4	-10	6	8	453	472	6	-16	9	8	211	210	11	-13	12	8	102	96	25	0	15	8	212	192	12
0	3	8	432	405	7	-9	6	8	498	498	6	-15	9	8	150	165	16	-12	12	8	345	341	6	1	15	8	393	392	5
1	3	8	202	197	17	-8	6	8	545	542	5	-14	9	8	41	10	41	-11	12	8	361	359	8	2	15	8	69	23	45
2	3	8	761	718	4	-7	6	8	374	377	7	-13	9	8	276	280	9	-10	12	8	212	228	11	3	15	8	448	460	4
3	3	8	253	263	11	-6	6	8	68	75	68	-12	9	8	112	82	23	-9	12	8	411	396	5	4	15	8	63	37	63
4	3	8	213	204	12	-5	6	8	79	75	67	-11	9	8	242	246	10	-8	12	8	529	537	6	5	15	8	333	329	6
5	3	8	303	313	9	-4	6	8	525	514	6	-10	9	8	413	406	6	-7	12	8	722	728	3	6	15	8	518	535	4
6	3	8	222	241	11	-3	6	8	555	583	6	-9	9	8	751	770	3	-6	12	8	367	360	6	7	15	8	295	273	13
7	3	8	0	59	1	-2	6	8	928	934	4	-8	9	8	915	924	4	-5	12	8	272	267	9	8	15	8	168	164	15
8	3	8	18	16	17	-1	6	8	1056	1042	3	-7	9	8	193	190	14	-4	12	8	97	69	29	-14	16	8	190	154	22
9	3	8	100	116	27	0	6	8	1460	1454	5	-6	9	8	555	582	5	-3	12	8	95	132	31	-13	16	8	191	200	13
10	3	8	186	198	12	1	6	8	69	22	68	-5	9	8	178	173	14	-2	12	8	744	734	4	-12	16	8	562	572	3
11	3	8	265	265	8	2	6	8	646	664	5	-4	9	8	216	211	12	-1	12	8	992	1008	4	-11	16	8	272	273	8
12	3	8	136	105	16	3	6	8	865	862	3	-3	9	8	39	75	36	0	12	8	966	976	3	-10	16	8	267	271	8
13	3	8	51	37	51	4	6	8	594	613	5	-2	9	8	355	364	7	1	12	8	345	357	7	-9	16	8	178	183	12
-20	4	8	109	83	27	5	6	8	676	678	6	-1	9	8	604	625	4	2	12	8	370	369	6	-8	16	8	136	131	16
-19	4	8	126	125	20	6	6	8	468	482	7	0	9	8	333	329	5	3	12	8	149	186	19	-7	16	8	363	380	6
-18	4	8	349	179	12	7	7	8	349	137	8	1	9	8	495	488	5	-1	12	8	292	299	7	-6	16	8	0	21	1
-17	4	8	91	95	39	8	6	8	257	239	15	2	9	8	84	19	37	5	12	8	255	259	8	-5	16	8	60	27	59
-16	4	8	380	389	11	9	6	8	609	619	5	3	9	8	409	408	6	6	12	8	244	245	9	-4	16	8	218	241	10
-15	4	8	195	231	12	10	6	8	229	197	12	4	9	8	287	301	10	7	12	8	503	514							

Strukturfaktortabellen

-3	20	8	343	346	9	-2	3	9	1013	1025	6	-10	6	9	228	238	11	-14	9	9	0	43	1	-11	12	9	0	54	1
-2	20	8	175	145	16	-1	3	9	142	97	26	-9	6	9	148	134	19	-13	9	9	433	455	5	-10	12	9	452	465	5
-1	20	8	562	538	4	0	3	9	788	779	4	-8	6	9	535	507	5	-12	9	9	209	195	11	-9	12	9	553	571	4
0	20	8	39	356	6	1	1	9	78	79	5	-7	7	9	471	439	6	-11	9	9	701	723	4	-8	12	9	774	781	4
1	20	8	106	65	35	2	3	9	874	858	4	-6	6	9	194	192	15	-10	9	9	639	634	4	-7	12	9	397	403	6
-21	1	9	211	217	12	3	3	9	954	947	5	-5	6	9	428	427	7	-9	9	9	95	95	32	-6	12	9	0	64	1
-20	1	9	241	215	11	4	3	9	305	324	9	-4	6	9	193	188	16	-8	9	9	868	870	4	-5	12	9	1397	1396	3
-19	1	9	153	173	14	5	3	9	884	900	4	-3	6	9	948	844	3	-7	9	9	272	276	9	-4	12	9	200	193	12
-18	1	9	424	424	6	6	3	9	413	431	6	-2	6	9	1075	995	6	-6	9	9	496	517	5	-3	12	9	79	67	37
-17	1	9	15	82	14	7	3	9	403	410	6	-1	6	9	540	551	5	-5	9	9	216	216	13	-2	12	9	236	230	10
-16	1	9	38	52	38	8	3	9	195	185	12	0	6	9	125	113	23	-4	9	9	557	569	4	-1	12	9	686	692	3
-15	1	9	0	75	1	9	3	9	611	628	4	1	6	9	217	219	13	-3	9	9	77	6	47	0	12	9	542	547	4
-14	1	9	666	679	8	10	3	9	636	636	4	2	6	9	372	363	7	-2	9	9	612	628	4	1	12	9	220	228	11
-13	1	9	65	100	65	11	3	9	110	83	21	3	6	9	270	291	10	-1	9	9	949	948	3	2	12	9	851	856	5
-12	1	9	74	39	74	12	3	9	496	482	6	4	6	9	267	279	10	0	9	9	682	684	4	3	12	9	663	697	3
-11	1	9	291	296	10	13	3	9	110	32	30	5	6	9	90	78	39	1	9	9	854	858	3	4	12	9	467	471	5
-10	1	9	272	258	12	-20	4	9	256	257	12	6	6	9	471	484	5	2	9	9	468	482	5	5	12	9	200	217	12
-9	1	9	309	272	10	-19	4	9	500	495	4	7	6	9	128	116	19	3	9	9	675	679	3	6	12	9	245	230	9
-8	1	9	335	332	11	-18	4	9	61	78	60	8	6	9	76	28	47	4	9	9	611	610	5	7	12	9	256	262	16
-7	1	9	848	784	5	-17	4	9	880	886	5	9	6	9	0	41	1	5	9	9	570	590	4	8	12	9	311	310	8
-6	1	9	1169	1016	5	-16	4	9	485	496	5	10	6	9	140	119	14	6	9	9	84	92	38	9	12	9	60	60	59
-5	1	9	287	276	40	-15	4	9	518	509	4	11	6	9	123	129	18	7	9	9	415	418	5	10	12	9	87	37	35
-3	1	9	66	50	66	-14	4	9	499	494	4	12	6	9	333	333	7	8	9	9	269	274	8	-17	13	9	43	19	43
-2	1	9	641	670	9	-13	4	9	230	240	11	-20	7	9	82	15	81	9	9	9	0	40	1	-16	13	9	184	183	15
-1	1	9	236	241	13	-12	4	9	800	802	4	-19	7	9	416	406	6	10	9	9	206	224	16	-15	13	9	0	14	1
0	1	9	641	651	5	-11	4	9	205	200	13	-18	7	9	256	237	8	11	9	9	225	231	19	-14	13	9	256	248	8
1	1	9	1171	1108	4	-10	4	9	693	693	5	-17	7	9	0	51	1	-19	10	9	510	518	5	-13	13	9	0	77	1
2	1	9	582	563	6	-9	4	9	151	129	21	-16	7	9	190	198	12	-18	10	9	203	189	15	-12	13	9	119	130	20
3	1	9	266	248	11	-8	4	9	1805	1755	5	-15	7	9	61	69	60	-17	10	9	414	443	6	-11	13	9	209	220	10
4	1	9	62	40	61	-7	4	9	242	203	13	-14	7	9	218	235	11	-16	10	9	192	181	12	-10	13	9	0	13	1
5	1	9	282	278	10	-6	4	9	502	519	7	-13	7	9	407	399	6	-15	10	9	350	342	8	-9	13	9	279	276	8
6	1	9	84	82	58	-5	4	9	1573	1442	5	-12	7	9	309	321	8	-14	10	9	587	596	4	-8	13	9	370	391	6
7	1	9	273	267	10	-4	4	9	228	219	14	-11	7	9	117	49	23	-13	10	9	114	125	22	-7	13	9	86	106	32
8	1	9	97	132	34	-3	4	9	407	444	9	-10	7	9	142	133	19	-12	10	9	630	638	4	-6	13	9	388	391	6
9	1	9	304	312	8	-2	4	9	870	829	4	-9	7	9	67	106	66	-11	10	9	272	294	9	-5	13	9	126	157	20
10	1	9	79	38	52	-1	4	9	880	866	4	-8	7	9	22	56	21	-10	10	9	165	117	15	-4	13	9	314	304	8
11	1	9	313	313	6	0	4	9	188	173	16	-7	7	9	156	142	19	-9	10	9	123	137	23	-3	13	9	409	417	6
12	1	9	207	209	12	1	4	9	78	80	58	-6	7	9	351	333	8	-8	10	9	1268	1287	2	-2	13	9	332	299	8
13	1	9	159	164	16	2	4	9	90	129	37	-5	7	9	133	133	23	-7	10	9	881	899	4	-1	13	9	1030	1042	7
-21	2	9	420	418	6	3	4	9	220	243	12	-4	7	9	125	135	24	-6	10	9	433	443	5	0	13	9	140	137	18
-20	2	9	0	36	1	4	4	9	908	919	5	-3	7	9	288	287	10	-5	10	9	1571	1565	5	1	13	9	96	97	27
-19	2	9	95	138	26	5	4	9	122	140	21	-2	7	9	226	209	11	-4	10	9	339	349	7	2	13	9	145	128	16
-18	2	9	117	112	20	6	4	9	984	996	5	-1	7	9	93	95	34	-3	10	9	625	626	4	3	13	9	277	284	9
-17	2	9	360	382	7	7	4	9	720	706	4	0	7	9	0	7	1	-2	10	9	360	384	7	4	13	9	66	64	51
-16	2	9	322	313	7	8	4	9	438	432	5	1	7	9	642	632	4	-1	10	9	805	802	3	5	13	9	162	178	16
-15	2	9	66	79	65	9	4	9	104	109	26	2	7	9	64	96	63	0	10	9	44	52	44	6	13	9	205	233	11
-14	2	9	798	794	4	10	4	9	248	234	9	3	7	9	88	100	33	1	10	9	633	637	5	7	13	9	153	172	15
-13	2	9	167	167	17	11	4	9	479	495	6	4	7	9	388	400	8	2	10	9	316	307	7	8	13	9	172	176	16
-12	2	9	193	211	15	12	4	9	352	343	9	5	7	9	86	107	38	3	10	9	661	699	4	9	13	9	354	353	9
-11	2	9	189	192	14	13	4	9	782	771	7	6	7	9	21	25	21	4	10	9	786	807	3	-16	14	9	88	62	38
-10	2	9	998	973	3	-20	5	9	385	379	7	7	7	9	0	11	1	5	10	9	260	265	8	-15	14	9	163	146	19
-9	2	9	361	326	9	-19	5	9	470	482	7	8	7	9	0	68	1	6	10	9	546	551	6	-14	14	9	193	194	10
-8	2	9	1143	1099	4	-18	5	9	521	517	7	9	7	9	297	296	7	7	10	9	263	249	11	-13	14	9	104	81	24
-12	14	9	387	382	5	-5	18	9	438	440	4	10	1	10	194	174	11	1	4	10	245	248	13	-5	7	10	510	515	5
-11	14	9	93	107	28	-4	18	9	19	58	19	11	1	10	91	48	57	2	4	10	147	148	20	-4	7	10	122	116	26
-10	14	9	281	285	10	-3	18	9	521	535	5	12	1	10	321	329	9	3	4	10	441	446	6	-3	7	10	421	541	6
-9	14	9	50	62	49	-2	18	9	201	196	10	-21	2	10	208	207	13	4	4	10	138	136	21	-2	7	10	417	421	7
-8	14	9	135	135	18	-1	18	9	283	281	8	-20	2	10	42	82	41	5	4	10	359	354	7	-1	7	10	198	177	14
-7	14	9	136	128	19	0	18	9	260	267	8	-19	2	10	353	365	6	6	4	10	0	28							

Strukturfaktortabellen

-7	17	9	211	192	9	-11	1	10	911	913	4	-19	4	10	338	340	7	8	6	10	352	363	6	5	9	10	331	330	7
-6	17	9	765	771	4	-10	1	10	64	83	63	-18	4	10	216	216	11	9	6	10	150	162	14	6	9	10	289	305	8
-5	17	9	455	443	4	-9	1	10	358	392	10	-17	4	10	65	45	65	10	6	10	587	583	4	7	9	10	75	91	40
-4	17	9	636	643	5	-8	1	10	915	895	5	-16	4	10	123	103	22	11	6	10	587	433	6	8	9	10	77	67	36
-3	17	9	137	117	15	-7	1	10	87	82	86	-15	4	10	758	791	4	12	6	10	210	197	12	9	9	10	309	303	7
-2	17	9	591	608	4	-6	1	10	1384	1295	10	-14	4	10	240	264	10	-20	7	10	475	454	7	10	9	10	0	62	1
-1	17	9	52	60	51	-4	1	10	636	640	14	-13	4	10	1129	1154	3	-19	7	10	85	72	38	11	9	10	0	65	1
0	17	9	465	461	4	-3	1	10	570	569	9	-12	4	10	546	535	5	-18	7	10	785	773	4	-19	10	10	91	101	45
1	17	9	0	56	1	-2	1	10	1208	1177	5	-11	4	10	412	415	7	-17	7	10	0	27	1	-18	10	10	171	162	16
2	17	9	107	47	21	-1	1	10	547	508	7	-10	4	10	360	365	9	-16	7	10	439	452	5	-17	10	10	141	139	17
3	17	9	245	233	14	0	1	10	1182	1167	5	-9	4	10	257	255	12	-15	7	10	0	47	1	-16	10	10	36	1	36
4	17	9	54	11	53	1	1	10	98	137	36	-8	4	10	585	585	6	-14	7	10	320	329	8	-15	10	10	0	11	1
5	17	9	681	679	4	2	1	10	1030	1030	4	-7	4	10	379	339	8	-13	7	10	590	592	4	-14	10	10	46	45	46
-12	18	9	556	537	6	3	1	10	546	553	10	-6	4	10	1016	960	4	-12	7	10	898	910	3	-13	10	10	84	91	36
-11	18	9	90	6	32	4	1	10	198	183	14	-5	4	10	1400	1275	4	-11	7	10	751	758	4	-12	10	10	259	249	10
-10	18	9	484	466	5	5	1	10	354	362	8	-4	4	10	248	251	14	-10	7	10	279	293	10	-11	10	10	75	73	45
-9	18	9	38	33	37	6	1	10	193	201	16	-3	4	10	971	917	4	-9	7	10	996	982	3	-10	10	10	814	824	4
-8	18	9	376	384	5	7	1	10	739	747	4	-2	4	10	158	171	21	-8	7	10	154	143	18	-9	10	10	219	211	12
-7	18	9	233	251	8	8	1	10	0	8	1	-1	4	10	451	428	7	-7	7	10	630	633	5	-8	10	10	193	161	14
-6	18	9	196	204	10	9	1	10	768	757	5	0	4	10	46	35	45	-6	7	10	118	130	27	-7	10	10	197	216	14
-5	18	9	351	354	7	2	13	10	391	391	5	4	17	10	196	198	13	4	2	11	618	635	4	-2	5	11	153	159	20
-4	18	9	290	302	8	3	13	10	129	104	18	5	17	10	77	41	53	5	2	11	344	353	7	-1	5	11	110	109	30
-3	18	9	49	50	48	4	13	10	333	317	7	-12	18	10	128	108	21	6	2	11	176	188	13	0	5	11	389	388	7
-2	18	9	192	186	14	5	13	10	557	561	4	-11	18	10	320	310	9	7	2	11	0	41	1	1	5	11	508	506	6
-1	18	9	158	169	17	6	13	10	590	599	5	-10	18	10	0	36	1	8	2	11	340	339	6	2	5	11	556	575	5
0	18	9	365	371	7	7	13	10	274	267	15	-9	18	10	120	48	23	9	2	11	203	193	10	3	5	11	365	368	7
1	18	9	115	121	23	8	13	10	60	27	60	-8	18	10	147	134	30	10	2	11	163	163	13	4	5	11	345	346	7
2	18	9	96	112	28	-16	14	10	202	199	13	-7	18	10	222	200	9	11	2	11	125	12	21	5	5	11	68	95	67
3	18	9	74	62	48	-15	14	10	389	398	8	-6	18	10	56	24	56	-20	3	11	296	284	10	6	5	11	574	584	4
4	18	9	0	37	1	-14	14	10	269	266	8	-5	18	10	61	26	60	-21	3	11	198	184	14	7	5	11	333	338	6
5	18	9	0	3	1	-13	14	10	158	138	14	-4	18	10	0	45	1	-19	3	11	427	440	5	8	5	11	71	70	49
6	18	9	260	279	9	-12	14	10	922	935	5	-3	18	10	175	147	18	-18	3	11	490	494	7	9	5	11	306	313	7
7	18	9	80	75	37	-11	14	10	79	27	33	-2	18	10	77	99	32	-17	3	11	494	483	5	10	5	11	185	163	19
8	18	9	301	306	8	-10	14	10	447	451	5	-1	18	10	85	34	27	-16	3	11	93	83	32	11	5	11	78	97	45
9	18	9	0	51	1	-9	14	10	35	31	35	0	18	10	220	197	16	-15	3	11	204	198	13	-20	6	11	450	447	6
10	18	9	0	71	1	-8	14	10	429	429	5	1	18	10	80	72	39	-14	3	11	923	911	3	-19	6	11	88	114	32
11	18	9	142	126	19	-7	14	10	171	182	13	2	18	10	105	110	32	-13	3	11	469	488	6	-18	6	11	183	191	12
12	18	9	86	117	38	-6	14	10	91	79	30	0	18	10	0	25	1	-12	3	11	838	843	3	-17	6	11	249	239	8
13	18	9	118	67	25	-5	14	10	578	585	5	-10	18	10	184	164	13	-11	3	11	340	342	9	-16	6	11	717	722	11
14	18	9	54	30	54	-4	14	10	453	462	5	-9	18	10	508	492	5	-10	3	11	425	433	7	-15	6	11	27	48	40
15	18	9	73	46	42	-3	14	10	359	374	6	-8	19	10	163	124	17	-9	3	11	1007	1002	4	-14	6	11	246	268	10
16	18	9	268	275	8	-2	14	10	37	82	37	-7	19	10	579	560	5	-8	3	11	225	229	16	-13	6	11	1170	1175	3
17	18	9	62	51	62	-1	14	10	568	563	4	-6	19	10	183	159	18	-7	3	11	692	696	6	-12	6	11	292	309	9
18	18	9	173	157	14	0	14	10	145	133	15	-5	19	10	329	306	13	-6	3	11	369	346	11	-11	6	11	355	363	8
19	18	9	34	43	34	1	14	10	533	549	4	-4	19	10	92	118	31	-5	3	11	245	288	17	-10	6	11	280	290	10
20	18	9	158	165	15	2	14	10	211	190	11	-3	19	10	0	78	1	-4	3	11	1235	1176	5	-9	6	11	215	220	14
21	18	9	297	277	8	3	14	10	167	149	13	-2	19	10	187	176	13	-3	3	11	635	644	6	-8	6	11	436	426	7
22	18	9	197	204	12	4	14	10	359	353	6	-1	19	10	74	19	61	-2	3	11	928	921	4	-7	6	11	95	94	38
23	18	9	998	1012	3	5	14	10	83	64	28	0	19	10	312	295	9	-1	3	11	371	383	9	-6	6	11	72	82	71
24	18	9	296	286	8	6	14	10	399	378	8	1	19	10	146	87	31	0	3	11	312	317	10	-5	6	11	150	148	22
25	18	9	108	101	26	7	14	10	0	53	1	-7	20	10	185	212	13	1	3	11	49	19	48	-4	6	11	378	379	8
26	18	9	707	735	4	8	14	10	638	619	4	-6	20	10	136	147	19	2	3	11	645	666	4	-3	6	11	552	553	5
27	18	9	152	125	16	-15	15	10	83	50	44	-5	20	10	565	548	6	3	3	11	195	189	14	-2	6	11	467	469	6
28	18	9	383	402	6	-14	15	10	172	152	19	-4	20	10	553	543	4	4	3	11	579	590	5	-1	6	11	0	49	1
29	18	9	324	332	7	-13	15	10	237	223	10	-3	20	10	663	632	7	5	3	11	715	733	7	0	6	11	253	247	11
30	18	9	507	509	6	-12	15	10	446	462	4	-2	20	10	85	38	68	6	3	11	845	838	6	1	6	11	462	465	6
31	18	9	255	261	9	-11	15	10	0	44	1	-21	1	11	85	100	65	7	3	11	499	515	4	2	6	11	0	19	1
32	18	9	110	90	24	-10	15	10	185	173	11	-20	1	11	186	207	13	8	3										

Strukturfaktortabellen

8	8	11	446	442	6	-15	12	11	442	427	5	4	15	11	266	254	14	7	0	12	460	475	8	4	3	12	0	13	1
9	8	11	211	219	12	-14	12	11	55	79	54	5	15	11	413	402	6	8	0	12	388	396	8	5	3	12	312	347	7
10	8	11	76	70	76	-13	12	11	338	341	7	6	15	11	79	25	39	9	0	12	354	347	13	6	3	12	257	276	9
-19	9	11	143	172	22	-12	12	11	22	22	7	-14	15	11	369	349	9	10	0	12	183	168	20	7	3	12	347	360	7
-18	9	11	138	161	19	-11	12	11	567	566	4	-13	16	11	822	810	4	11	0	12	183	168	20	8	3	12	217	215	11
-17	9	11	107	101	31	-10	12	11	64	86	63	-12	16	11	83	80	37	-21	1	12	493	483	7	9	3	12	128	152	18
-16	9	11	335	358	6	-9	12	11	75	85	42	-11	16	11	421	418	7	-20	1	12	63	107	62	10	3	12	252	231	10
-15	9	11	107	70	23	-8	12	11	1352	1340	5	-10	16	11	562	584	4	-19	1	12	388	385	8	11	3	12	111	125	26
-14	9	11	544	572	5	-7	12	11	352	355	7	-9	16	11	224	204	9	-18	1	12	0	37	1	-21	4	12	247	219	12
-13	9	11	568	568	5	-6	12	11	214	214	11	-8	16	11	882	881	4	-17	1	12	177	200	14	-20	4	12	186	174	16
-12	9	11	99	63	31	-5	12	11	730	730	3	-7	16	11	66	43	49	-16	1	12	219	213	12	-19	4	12	269	266	8
-11	9	11	157	152	17	-4	12	11	561	566	4	-6	16	11	476	482	5	-15	1	12	831	827	4	-18	4	12	517	512	4
-10	9	11	347	351	7	-3	12	11	369	355	6	-5	16	11	95	89	25	-14	1	12	88	86	41	-17	4	12	192	203	13
-9	9	11	243	255	11	-2	12	11	198	200	12	-4	16	11	355	353	6	-13	1	12	284	288	10	-16	4	12	473	479	5
-8	9	11	12	58	11	-1	12	11	439	449	5	-3	16	11	348	340	5	-12	1	12	136	134	25	-15	4	12	755	762	3
-7	9	11	864	864	3	0	12	11	82	69	36	-2	16	11	626	631	5	-11	1	12	326	326	10	-14	4	12	128	108	21
-6	9	11	55	34	54	1	12	11	303	295	8	-1	16	11	433	445	8	-10	1	12	92	106	54	-13	4	12	42	61	41
-5	9	11	591	593	4	2	12	11	21	73	20	0	16	11	403	397	5	-9	1	12	1015	995	7	-12	4	12	202	210	16
-4	9	11	318	310	8	3	12	11	343	348	7	1	16	11	633	632	6	-8	1	12	164	166	34	-11	4	12	82	94	59
-3	9	11	486	498	5	4	12	11	353	341	8	2	16	11	445	427	6	-4	1	12	539	501	9	-10	4	12	215	213	15
-2	9	11	1004	981	3	5	12	11	439	436	7	3	16	11	395	396	6	-3	1	12	998	982	8	-9	4	12	217	212	16
-1	9	11	760	751	3	6	12	11	146	95	18	4	16	11	92	105	31	-2	1	12	124	144	33	-8	4	12	31	39	30
0	9	11	1019	1021	3	7	12	11	285	271	12	5	16	11	353	351	12	-1	1	12	452	460	7	-7	4	12	208	221	17
1	9	11	343	331	7	8	12	11	273	272	9	-13	17	11	474	451	7	0	1	12	609	638	5	-6	4	12	383	358	9
2	9	11	524	535	5	-17	13	11	36	28	35	-12	17	11	172	133	26	1	1	12	154	165	20	-5	4	12	94	82	52
3	9	11	700	742	6	-16	13	11	194	213	14	-11	17	11	222	239	12	2	1	12	701	704	5	-4	4	12	424	437	8
4	9	11	637	659	5	-15	13	11	95	72	24	-10	17	11	115	138	24	3	1	12	309	322	8	-3	4	12	23	18	22
5	9	11	168	179	14	-14	13	11	232	231	9	-9	17	11	334	340	6	4	1	12	510	537	5	-2	4	12	286	287	11
6	9	11	89	98	31	-13	13	11	0	44	1	-8	17	11	340	335	7	5	1	12	100	116	27	-1	4	12	527	503	6
7	9	11	222	216	10	-12	13	11	302	307	7	-7	17	11	254	245	9	6	1	12	696	685	4	0	4	12	274	263	11
8	9	11	329	343	6	-11	13	11	117	97	21	-6	17	11	176	191	12	7	1	12	305	297	7	1	4	12	147	151	21
9	9	11	418	419	6	-10	13	11	87	90	30	-5	17	11	741	748	3	8	1	12	556	562	4	2	4	12	0	8	1
10	9	11	228	195	11	-9	13	11	241	239	9	-4	17	11	257	262	8	9	1	12	284	260	8	3	4	12	204	195	13
-19	10	11	327	295	8	-8	13	11	0	34	1	-3	17	11	230	230	9	10	1	12	217	215	12	4	4	12	77	149	56
-18	10	11	304	286	13	-7	13	11	80	64	38	-2	17	11	0	71	1	11	1	12	314	306	8	5	4	12	234	241	12
-17	10	11	434	444	5	-6	13	11	325	319	7	-1	17	11	155	151	13	-21	2	12	121	124	29	6	4	12	255	248	10
-16	10	11	101	27	30	-5	13	11	575	594	5	0	17	11	155	142	14	-20	2	12	187	174	13	7	4	12	280	289	8
-15	10	11	417	396	7	-4	13	11	157	150	14	1	17	11	157	163	16	-19	2	12	55	36	54	8	4	12	158	170	16
-14	10	11	326	329	7	-3	13	11	0	40	1	2	17	11	631	609	4	-18	2	12	696	703	5	9	4	12	180	201	21
-13	10	11	580	587	4	-2	13	11	0	19	1	3	17	11	76	61	44	-17	2	12	277	285	9	10	4	12	274	247	10
-12	10	11	316	310	8	-1	13	11	0	14	1	4	17	11	51	75	50	-16	2	12	103	123	28	-21	5	12	179	276	9
-11	10	11	378	375	6	0	13	11	162	152	13	-12	18	11	152	154	20	-15	2	12	1153	1149	3	-20	5	12	76	69	62
-10	10	11	994	1015	3	1	13	11	138	117	18	-11	18	11	395	382	6	-14	2	12	154	182	18	-19	5	12	114	82	22
-9	10	11	304	310	8	2	13	11	0	57	1	-10	18	11	117	54	22	-13	2	12	574	585	5	-18	5	12	335	335	8
-8	10	11	1263	1279	4	3	13	11	254	249	9	-9	18	11	197	195	21	-12	2	12	116	118	30	-17	5	12	143	155	15
-7	10	11	99	71	31	4	13	11	0	64	1	-8	18	11	391	361	6	-11	2	12	849	836	4	-16	5	12	110	94	23
-6	10	11	538	540	5	5	13	11	0	19	1	-7	18	11	77	89	44	-10	2	12	293	282	11	-15	5	12	619	629	4
-5	10	11	324	337	7	6	13	11	94	113	35	-6	18	11	295	283	9	-9	2	12	543	550	7	-14	5	12	954	974	3
-4	10	11	679	680	4	7	13	11	149	179	29	-5	18	11	345	341	7	-8	2	12	484	450	9	-13	5	12	150	141	20
-3	10	11	724	753	4	8	13	11	0	14	1	-4	18	11	365	355	6	-7	2	12	311	314	18	-12	5	12	982	1002	3
-2	10	11	146	144	19	-16	14	11	128	108	26	-3	18	11	465	490	5	-6	2	12	643	637	12	-11	5	12	88	88	45
-1	10	11	277	270	10	-15	14	11	520	504	5	-2	18	11	188	194	14	-5	2	12	93	107	92	-10	5	12	713	753	5
0	10	11	0	86	1	-14	14	11	56	41	56	-1	18	11	678	667	3	-4	2	12	325	323	14	-9	5	12	460	452	7
1	10	11	919	935	5	-13	14	11	282	280	7	0	18	11	502	487	6	-3	2	12	459	451	8	-8	5	12	414	418	8
2	10	11	930	965	4	-12	14	11	74	43	38	1	18	11	301	303	48	-2	2	12	246	250	15	-7	5	12	937	916	4
3	10	11	634	636	4	-11	14	11	289	297	7	2	18	11	77	64	48	-1	2	12	526	518	7	-6	5	12	493	501	7
4	10	11	306	302	6	-10	14	11	213	212	11	-10	19	11	90	37	38	0	2	12	315	307	10	-5	5	12	818	826	4
5	10	11	701	710	6	-9	14	1																					

Strukturfaktortabellen

3	7	12	99	107	28	7	10	12	62	29	61	-4	14	12	766	787	3	-17	1	13	313	321	7	-17	4	13	63	45	63
4	7	12	401	394	6	8	10	12	53	50	52	-3	14	12	196	215	11	-16	1	13	258	253	10	-16	4	13	526	515	6
5	7	12	115	121	23	9	11	12	0	51	1	-2	14	12	634	639	3	-15	1	13	373	378	7	-15	4	13	410	410	6
6	7	12	434	417	5	-18	11	12	124	107	23	-1	14	12	97	33	25	-14	1	13	63	634	5	-14	4	13	278	283	5
7	7	12	166	183	14	-17	11	12	379	344	7	0	14	12	113	108	19	-13	1	13	167	172	18	-13	4	13	717	715	5
8	7	12	198	204	18	-16	11	12	271	262	9	1	14	12	790	784	5	-12	1	13	409	414	8	-12	4	13	51	45	51
9	7	12	361	359	7	-15	11	12	210	200	11	2	14	12	216	205	10	-11	1	13	92	117	53	-11	4	13	622	644	5
10	7	12	139	119	19	-14	11	12	561	585	4	3	14	12	392	412	8	-10	1	13	653	672	9	-10	4	13	90	100	53
-12	7	12	296	283	9	-13	11	12	74	73	45	4	14	12	211	203	10	-9	1	13	51	44	50	-9	4	13	670	662	6
-19	8	12	57	54	56	-12	11	12	69	111	68	5	14	12	142	131	21	-8	1	13	362	354	38	-8	4	13	285	292	13
-18	8	12	241	254	9	-11	11	12	65	74	64	6	14	12	95	93	34	-4	1	13	166	139	28	-7	4	13	779	782	6
-17	8	12	318	314	7	-10	11	12	198	206	12	-15	15	12	206	216	12	-3	1	13	570	570	7	-6	4	13	1040	1040	6
-16	8	12	597	616	4	-9	11	12	455	459	5	-14	15	12	110	136	28	-2	1	13	112	99	36	-5	4	13	618	639	6
-15	8	12	280	285	9	-8	11	12	101	126	29	-13	15	12	71	26	41	-1	1	13	296	307	11	-4	4	13	1074	1089	4
-14	8	12	105	75	26	-7	11	12	380	390	6	-12	15	12	832	834	3	0	1	13	397	429	8	-3	4	13	50	22	49
-13	8	12	454	475	6	-6	11	12	0	38	1	-11	15	12	158	169	14	1	1	13	234	235	12	-2	4	13	724	749	5
-12	8	12	122	104	22	-5	11	12	643	664	4	-10	15	12	251	236	8	2	1	13	0	43	1	-1	4	13	352	357	9
-11	8	12	135	147	21	-4	11	12	658	682	5	-9	15	12	575	592	4	3	1	13	253	235	11	0	4	13	511	522	6
-10	8	12	569	590	5	-3	11	12	530	548	5	-8	15	12	308	323	7	4	1	13	77	44	49	1	4	13	699	739	4
-9	8	12	539	554	5	-2	11	12	256	259	9	-7	15	12	0	44	1	5	1	13	376	377	7	2	4	13	1036	1058	8
-8	8	12	470	460	6	-1	11	12	126	136	22	-6	15	12	177	193	12	6	1	13	196	212	12	3	4	13	647	639	4
-7	8	12	260	265	11	0	11	12	182	167	12	-5	15	12	282	289	7	7	1	13	25	35	25	4	4	13	106	115	26
-6	8	12	926	945	3	1	11	12	83	106	37	-4	15	12	57	104	57	8	1	13	84	129	34	5	4	13	627	632	4
-5	8	12	236	251	12	2	11	12	192	178	12	-3	15	12	319	315	7	9	1	13	250	221	16	6	4	13	166	191	13
-4	8	12	598	612	5	3	11	12	121	112	19	-2	15	12	517	518	4	10	1	13	100	43	30	7	4	13	426	427	7
-3	8	12	113	123	28	4	11	12	284	285	8	-1	15	12	330	341	7	-21	2	13	347	322	8	8	4	13	234	237	9
-2	8	12	666	679	4	5	11	12	85	32	34	0	15	12	241	240	8	-20	2	13	355	361	7	9	4	13	484	475	5
-1	8	12	137	136	20	6	11	12	200	207	11	1	15	12	101	94	23	-19	2	13	165	162	15	10	4	13	0	49	1
0	8	12	374	356	7	7	11	12	154	172	28	2	15	12	212	209	10	-18	2	13	361	349	7	-21	5	13	583	579	9
1	8	12	623	625	5	8	11	12	63	14	62	3	15	12	84	27	37	-17	2	13	76	66	47	-20	5	13	99	106	36
2	8	12	423	404	6	-18	12	12	168	172	16	4	15	12	477	450	5	-16	2	13	761	766	4	-19	5	13	463	462	6
3	8	12	664	679	5	-17	12	12	198	161	14	5	15	12	147	137	24	-15	2	13	113	100	28	-18	5	13	112	114	24
4	8	12	81	21	39	-16	12	12	226	229	10	-14	16	12	166	150	15	-14	2	13	774	795	4	-17	5	13	582	613	4
5	8	12	335	339	8	-15	12	12	189	205	11	-13	16	12	310	300	8	-13	2	13	445	456	7	-16	5	13	270	271	9
6	8	12	91	78	29	-14	12	12	346	345	6	-12	16	12	125	76	22	-12	2	13	195	210	17	-15	5	13	230	237	12
7	8	12	539	528	4	-13	12	12	269	284	8	-11	16	12	67	24	49	-11	2	13	356	392	10	-14	5	13	348	353	8
8	8	12	0	96	1	-12	12	12	27	57	27	-10	16	12	47	67	47	-10	2	13	187	189	21	-13	5	13	344	354	8
9	8	12	293	304	10	-11	12	12	374	396	6	-9	16	12	252	267	8	-9	2	13	575	584	7	-12	5	13	538	555	5
-19	9	12	390	373	7	-10	12	12	133	123	18	-8	16	12	195	192	12	-8	2	13	224	229	23	-11	5	13	220	220	14
-18	9	12	0	26	1	-9	12	12	391	392	6	-7	16	12	0	40	1	-7	2	13	499	501	17	-10	5	13	1122	1137	3
-17	9	12	280	274	8	-8	12	12	160	147	15	-6	16	12	497	506	4	-6	2	13	286	296	34	-9	5	13	142	136	24
-16	9	12	656	650	5	-7	12	12	418	426	6	-5	16	12	0	10	1	-5	2	13	158	153	42	-8	5	13	835	826	5
-15	9	12	37	32	37	-6	12	12	381	380	6	-4	16	12	0	60	1	-4	2	13	473	488	10	-7	5	13	86	55	58
-14	9	12	306	309	8	-5	12	12	308	316	7	-3	16	12	163	156	13	-3	2	13	520	520	8	-6	5	13	425	443	8
-13	9	12	39	48	39	-4	12	12	92	55	30	-2	16	12	60	88	59	-2	2	13	419	433	8	-5	5	13	886	893	11
-12	9	12	1164	1173	3	-3	12	12	1114	1132	3	-1	16	12	135	144	17	-1	2	13	100	81	41	-4	5	13	497	496	7
-11	9	12	547	557	5	-2	12	12	470	470	5	0	16	12	154	149	13	0	2	13	375	385	8	-3	5	13	630	649	5
-2	5	13	366	372	8	1	8	13	36	42	36	-16	12	13	220	219	11	-11	16	13	451	459	4	2	1	14	203	186	14
-1	5	13	407	426	7	2	8	13	184	206	14	-15	12	13	365	364	6	-10	16	13	77	78	77	3	1	14	121	155	23
0	5	13	156	126	20	3	8	13	344	348	7	-14	12	13	262	263	9	-9	16	13	527	517	4	4	1	14	500	501	5
1	5	13	192	168	14	4	8	13	249	222	12	-13	12	13	371	364	6	-8	16	13	43	36	42	5	1	14	445	460	5
2	5	13	134	104	21	5	8	13	280	279	11	-12	12	13	51	77	50	-7	16	13	496	497	7	6	1	14	459	470	7
3	5	13	204	185	13	6	8	13	85	92	29	-11	12	13	288	283	7	-6	16	13	256	240	8	7	1	14	214	200	11
4	5	13	0	85	1	7	8	13	324	330	8	-10	12	13	0	64	1	-5	16	13	413	416	5	8	1	14	466	466	11
5	5	13	0	22	1	8	8	13	297	282	8	-9	12	13	299	301	8	-4	16	13	322	327	8	9	1	14	55	58	54
6	5	13	433	454	5	9	8	13	270	254	9	-8	12	13	217	220	10	-7	16	13	217	220	10	-2	2	14	141	146	22
7	5	13	0	36	1	-19	9	13	615	597	4	-7	12	13	250	250	10	-2	16	13	426	428	5	-20	2	14	272	261	9
8	5	13	295	298	7	-18	9	13	121	89	21																		

Strukturfaktortabellen

-13	8	13	488	513	5	-4	11	13	140	165	19	-6	15	13	278	293	8	-15	1	14	657	677	4	-11	4	14	180	192	19
-12	8	13	184	188	15	-3	11	13	1029	1056	6	-5	15	13	104	120	24	-14	1	14	53	34	53	-10	4	14	60	28	60
-11	8	13	884	888	3	-2	11	13	142	179	16	-4	15	13	46	32	46	-13	1	14	203	217	16	-9	4	14	316	335	12
-10	8	13	129	218	3	-1	11	13	482	480	3	-3	15	13	0	0	1	-12	1	14	111	14	0	-8	4	14	328	330	12
-9	8	13	223	252	12	0	11	13	0	53	1	-2	15	13	201	209	10	-11	1	14	368	377	10	-7	4	14	565	558	7
-8	8	13	425	415	7	1	11	13	317	314	7	-1	15	13	474	475	4	-10	1	14	726	761	7	-6	4	14	72	100	71
-7	8	13	51	92	50	2	11	13	518	521	4	0	15	13	27	33	27	-9	1	14	57	26	57	-5	4	14	197	193	19
-6	8	13	705	701	4	3	11	13	403	402	6	1	15	13	174	168	16	-5	1	14	109	79	109	-4	4	14	225	229	16
-5	8	13	537	533	5	4	11	13	548	560	6	2	15	13	344	312	10	-4	1	14	76	80	76	-3	4	14	159	176	22
-4	8	13	463	480	6	5	11	13	426	421	7	3	15	13	292	289	9	-3	1	14	235	274	16	-2	4	14	277	290	12
-3	8	13	68	88	67	6	11	13	525	513	6	4	15	13	34	48	33	-2	1	14	486	502	7	-1	4	14	302	299	10
-2	8	13	182	164	14	7	11	13	103	7	29	-14	16	13	0	55	1	-1	1	14	595	593	5	0	4	14	283	266	10
-1	8	13	164	171	17	-18	12	13	170	127	17	-13	16	13	447	452	6	0	1	14	804	821	8	1	4	14	553	586	5
0	8	13	335	329	7	-17	12	13	89	68	88	-12	16	13	362	358	7	1	1	14	813	823	6	2	4	14	771	819	4
3	4	14	150	176	18	6	7	14	482	486	8	-11	11	14	211	185	12	-9	15	14	217	211	11	-4	2	15	237	218	17
4	4	14	139	127	18	7	7	14	187	184	14	-10	11	14	232	252	10	-8	15	14	454	446	5	-3	2	15	489	500	7
5	4	14	61	31	60	8	7	14	648	624	4	-9	11	14	81	45	40	-7	15	14	238	230	9	-2	2	15	0	36	1
6	4	14	557	559	6	-20	8	14	345	326	8	-8	11	14	416	434	7	-6	15	14	437	444	5	-1	2	15	656	669	5
7	4	14	0	38	1	-19	8	14	440	437	7	-7	11	14	0	51	1	-5	15	14	110	74	22	0	2	15	872	891	4
8	4	14	173	143	21	-18	8	14	190	198	12	-6	11	14	85	93	38	-4	15	14	349	350	6	1	2	15	69	23	69
9	4	14	141	124	19	-17	8	14	122	143	20	-5	11	14	319	319	8	-3	15	14	231	224	9	2	2	15	535	530	5
-21	5	14	298	286	9	-16	8	14	812	830	4	-4	11	14	164	165	16	-2	15	14	238	231	9	3	2	15	263	269	9
-20	5	14	96	31	64	-15	8	14	83	36	38	-3	11	14	44	71	44	-1	15	14	251	272	8	4	2	15	192	205	12
-19	5	14	76	47	43	-14	8	14	367	375	7	-2	11	14	38	24	37	0	15	14	63	55	62	5	2	15	280	301	9
-18	5	14	349	353	7	-13	8	14	194	210	14	-1	11	14	0	42	1	1	15	14	599	572	4	6	2	15	781	794	8
-17	5	14	243	239	10	-12	8	14	412	406	6	0	11	14	194	190	11	2	15	14	408	395	6	7	2	15	358	351	8
-16	5	14	93	45	32	-11	8	14	1264	1282	6	1	11	14	136	148	17	3	15	14	207	205	11	8	2	15	0	28	1
-15	5	14	129	115	20	-10	8	14	135	140	22	2	11	14	90	27	27	-14	16	14	502	505	5	-21	3	15	113	107	59
-14	5	14	157	169	19	-9	8	14	1240	1248	5	3	11	14	240	256	9	-13	16	14	407	407	7	-20	3	15	451	426	6
-13	5	14	712	750	4	-8	8	14	0	29	1	4	11	14	262	262	8	-12	16	14	281	277	10	-19	3	15	78	59	42
-12	5	14	233	238	13	-7	8	14	424	444	7	5	11	14	143	176	24	-11	16	14	161	142	16	-18	3	15	364	353	7
-11	5	14	214	237	15	-6	8	14	199	185	14	6	11	14	0	47	1	-10	16	14	165	157	14	-17	3	15	298	283	9
-10	5	14	1068	1066	4	-5	8	14	430	440	6	-18	12	14	354	334	8	-9	16	14	192	196	18	-16	3	15	264	272	11
-9	5	14	33	18	33	-4	8	14	331	365	8	-17	12	14	0	15	1	-8	16	14	74	93	39	-15	3	15	1271	1271	3
-8	5	14	139	162	27	-3	8	14	23	39	23	-16	12	14	427	403	6	-7	16	14	219	223	15	-14	3	15	181	180	17
-7	5	14	615	630	6	-2	8	14	150	121	19	-15	12	14	98	60	26	-6	16	14	171	157	12	-13	3	15	1318	1344	3
-6	5	14	550	567	6	-1	8	14	69	64	68	-14	12	14	310	312	8	-5	16	14	245	249	8	-12	3	15	513	531	6
-5	5	14	181	212	18	0	8	14	640	655	5	-13	12	14	233	219	9	-4	16	14	233	215	46	-11	3	15	486	468	7
-4	5	14	318	323	10	1	8	14	798	814	5	-12	12	14	479	493	5	-3	16	14	259	251	8	-10	3	15	259	262	16
-3	5	14	81	122	62	2	8	14	328	335	9	-11	12	14	141	166	18	-2	16	14	87	57	30	-9	3	15	479	492	10
-2	5	14	72	36	72	3	8	14	214	205	11	-10	12	14	138	147	19	-1	16	14	0	13	1	-8	3	15	976	983	10
-1	5	14	280	290	10	4	8	14	455	447	5	-9	12	14	132	122	20	0	16	14	307	296	9	-7	3	15	375	407	19
0	5	14	370	391	8	5	8	14	319	314	7	-8	12	14	73	62	51	1	16	14	0	74	1	-6	3	15	767	786	8
1	5	14	496	510	5	6	8	14	436	433	6	-7	12	14	263	258	9	2	16	14	180	164	14	-5	3	15	493	518	9
2	5	14	727	770	4	7	8	14	523	491	7	-6	12	14	0	50	1	-12	17	14	93	69	34	-4	3	15	785	789	6
3	5	14	221	211	12	8	8	14	282	269	10	-5	12	14	427	432	5	-11	17	14	116	115	24	-3	3	15	633	668	6
4	5	14	530	531	4	-19	9	14	258	248	11	-4	12	14	171	142	15	-10	17	14	317	312	8	-2	3	15	481	488	7
5	5	14	196	206	12	-18	9	14	0	17	1	-3	12	14	108	83	23	-9	17	14	58	28	57	-1	3	15	222	227	14
6	5	14	388	383	6	-17	9	14	213	198	10	-2	12	14	227	257	10	-8	17	14	124	133	22	0	3	15	178	181	17
7	5	14	352	346	7	-16	9	14	64	53	63	-1	12	14	75	12	49	-7	17	14	92	60	34	1	3	15	745	744	4
8	5	14	498	482	5	-15	9	14	306	313	8	0	12	14	412	422	5	-6	17	14	0	5	1	2	3	15	189	138	15
9	5	14	269	233	9	-14	9	14	0	30	1	1	12	14	230	223	10	-5	17	14	193	202	14	3	3	15	890	908	3
-20	6	14	217	190	15	-13	9	14	267	281	9	2	12	14	265	275	8	-4	17	14	172	153	20	4	3	15	620	650	5
-19	6	14	194	184	12	-12	9	14	48	26	47	3	12	14	266	255	8	-3	17	14	34	14	33	5	3	15	380	378	6
-18	6	14	451	447	5	-11	9	14	135	141	20	4	12	14	327	303	8	-2	17	14	76	21	44	6	3	15	209	177	10
-17	6	14	503	506	26	-10	9	14	603	640	5	-9	12	14	123	142	27	-1	17	14	81	23	43	7	3	15	53	83	52
-16	6	14	485	502	5	-9	9	14	68	34	68	6	12	14	0	28	1	0	17	14	86	48	38	8	3	15	279	253	9
-15	6	14	121	110	24	-8	9	14	25	36	24	-17	13	14	383	36													

Strukturfaktortabellen

-11	6	15	202	210	15	-2	9	15	780	808	5	-7	13	15	162	161	15	-4	0	16	1034	1025	7	-19	4	16	215	203	11
-10	6	15	89	104	47	-1	9	15	298	302	8	-6	13	15	228	226	10	-3	0	16	921	922	9	-18	4	16	78	68	46
-9	6	15	161	174	21	0	9	15	236	251	9	-5	13	15	100	135	25	-2	0	16	1437	1440	14	-17	4	16	132	86	27
-8	6	15	41	422	1	-4	15	15	41	422	5	-4	15	15	145	145	15	-2	0	16	678	677	6	-16	4	16	169	160	17
-7	6	15	346	357	9	2	9	15	132	122	19	-3	13	15	140	158	28	0	0	16	763	787	5	-15	4	16	126	146	25
-6	6	15	125	147	28	3	9	15	359	365	6	-2	13	15	188	167	12	1	0	16	119	101	35	-14	4	16	114	136	29
-5	6	15	347	365	9	4	9	15	239	245	9	-1	13	15	65	58	50	2	0	16	319	316	11	-13	4	16	45	70	44
-4	6	15	518	535	6	5	9	15	558	538	5	0	13	15	0	15	1	3	0	16	76	32	76	-12	4	16	215	229	15
-3	6	15	455	458	6	6	9	15	193	202	15	1	13	15	79	58	33	4	0	16	289	293	14	-11	4	16	54	42	53
-2	6	15	407	420	7	-19	10	15	489	483	5	2	13	15	125	23	23	5	0	16	0	22	1	-10	4	16	61	30	61
-1	6	15	237	222	12	-18	10	15	298	273	10	3	13	15	100	84	33	6	0	16	352	362	18	-9	4	16	188	182	25
0	6	15	301	332	9	-17	10	15	457	470	6	4	13	15	322	291	8	7	0	16	105	117	64	-8	4	16	189	202	25
1	6	15	240	272	11	-16	10	15	352	361	8	-16	14	15	122	86	23	-21	1	16	446	431	6	-7	4	16	454	462	10
2	6	15	424	439	6	-15	10	15	419	428	6	-15	14	15	131	150	23	-20	1	16	177	183	14	-6	4	16	155	170	30
3	6	15	0	4	1	-14	10	15	651	657	4	-14	14	15	106	72	31	-19	1	16	133	125	20	-5	4	16	443	448	9
4	6	15	204	190	12	-13	10	15	102	27	28	-13	14	15	139	149	16	-18	1	16	482	480	5	-4	4	16	213	213	17
5	6	15	249	267	10	-12	10	15	567	559	4	-12	14	15	80	15	49	-17	1	16	305	310	9	-3	4	16	220	245	15
6	6	15	87	83	31	-11	10	15	843	870	3	-11	14	15	102	89	26	-16	1	16	478	477	6	-2	4	16	690	696	5
7	6	15	98	71	34	-10	10	15	376	385	7	-10	14	15	51	55	51	-15	1	16	483	481	6	-1	4	16	316	316	10
8	6	15	144	118	20	-9	10	15	493	500	5	-9	14	15	124	131	21	-14	1	16	473	482	7	0	4	16	307	320	9
-20	7	15	306	308	9	-8	10	15	489	495	5	-8	14	15	152	149	15	-13	1	16	525	533	7	1	4	16	0	32	1
-19	7	15	0	28	1	-7	10	15	478	482	5	-7	14	15	103	101	27	-12	1	16	272	278	14	2	4	16	367	400	7
-18	7	15	142	114	16	-6	10	15	59	103	59	-6	14	15	189	177	13	-11	1	16	1292	1285	5	3	4	16	241	250	10
-17	7	15	292	292	8	-5	10	15	453	448	6	-5	14	15	119	90	21	-5	1	16	1612	1556	5	4	4	16	148	164	17
-16	7	15	154	175	18	-4	10	15	855	883	4	-4	14	15	180	189	13	-4	1	16	785	787	5	5	4	16	353	376	6
-15	7	15	401	402	7	-3	10	15	341	342	7	-3	14	15	222	212	9	-3	1	16	834	844	4	6	4	16	63	29	62
-14	7	15	30	5	30	-2	10	15	142	143	17	-2	14	15	180	181	12	-2	1	16	942	946	5	7	4	16	136	144	20
-13	7	15	69	71	68	-1	10	15	468	474	5	-1	14	15	64	49	64	-1	1	16	89	86	42	-21	5	16	0	65	1
-12	7	15	208	211	14	0	10	15	621	633	4	0	14	15	163	159	13	0	1	16	190	203	15	-20	5	16	130	119	25
-11	7	15	109	86	29	1	10	15	216	215	11	1	14	15	204	208	13	1	1	16	337	344	8	-19	5	16	118	107	22
-10	7	15	640	639	5	2	10	15	507	501	5	2	14	15	101	39	27	2	1	16	465	482	6	-18	5	16	283	288	9
-9	7	15	56	37	55	3	10	15	317	332	10	3	14	15	0	6	1	3	1	16	290	287	8	-17	5	16	64	50	64
-8	7	15	164	159	18	4	10	15	522	537	4	-15	15	15	384	374	8	4	1	16	0	25	1	-16	5	16	375	379	6
-7	7	15	146	137	22	5	10	15	198	185	13	-14	15	15	94	52	32	5	1	16	548	552	4	-15	5	16	475	505	6
-6	7	15	73	34	72	6	10	15	493	463	6	-13	15	15	325	313	8	6	1	16	0	30	1	-14	5	16	127	144	24
-5	7	15	355	354	8	-18	11	15	533	500	5	-12	15	15	84	100	50	-7	1	16	491	469	6	-13	5	16	209	206	15
-4	7	15	74	66	74	-17	11	15	531	523	8	-11	15	15	317	331	7	-7	2	16	550	524	5	-12	5	16	141	144	25
-3	7	15	261	282	10	-16	11	15	262	272	6	-10	15	15	24	46	23	-20	2	16	0	66	1	-11	5	16	574	597	16
-2	7	15	356	304	7	-15	11	15	907	904	7	-9	15	15	62	50	62	-19	2	16	432	433	6	-10	5	16	294	326	12
-1	7	15	118	134	27	-14	11	15	104	109	25	-8	15	15	145	147	16	-18	2	16	340	332	9	-9	5	16	321	324	11
0	7	15	50	96	49	-13	11	15	366	369	6	-7	15	15	119	102	19	-17	2	16	85	44	41	-8	5	16	1113	1127	4
1	7	15	350	369	7	-12	11	15	206	208	11	-6	15	15	466	456	5	-16	2	16	286	293	10	-7	5	16	560	570	7
2	7	15	0	25	1	-11	11	15	548	549	5	-5	15	15	209	213	11	-15	2	16	248	245	11	-6	5	16	1278	1270	4
3	7	15	0	7	1	-10	11	15	64	73	64	-4	15	15	389	401	7	-14	2	16	198	173	17	-5	5	16	611	640	6
4	7	15	96	124	27	-9	11	15	496	511	5	-3	15	15	130	127	18	-13	2	16	127	147	32	-4	5	16	728	743	5
5	7	15	34	78	33	-8	11	15	334	371	7	-2	15	15	152	139	17	-12	2	16	267	297	15	-3	5	16	761	779	4
6	7	15	3	51	2	-7	11	15	456	471	5	-1	15	15	375	354	7	-11	2	16	174	154	29	-2	5	16	568	574	5
7	7	15	199	199	17	-6	11	15	538	551	5	0	15	15	576	552	4	-10	2	16	532	547	18	-1	5	16	114	140	29
-20	8	15	197	190	14	-5	11	15	99	82	29	1	15	15	272	271	9	-6	2	16	491	504	17	0	5	16	548	558	5
-19	8	15	104	50	31	-4	11	15	514	517	5	2	15	15	86	50	39	-5	2	16	739	760	6	1	5	16	490	517	5
-18	8	15	147	141	16	-3	11	15	165	171	15	-13	16	15	237	230	12	-4	2	16	452	470	9	2	5	16	166	197	15
-17	8	15	355	354	7	-2	11	15	565	573	4	-12	16	15	354	370	8	-3	2	16	599	622	6	3	5	16	338	333	10
-16	8	15	95	111	37	-1	11	15	283	277	8	-11	16	15	433	434	6	-2	2	16	464	486	7	4	5	16	375	399	6
-15	8	15	282	285	9	0	11	15	236	229	9	-10	16	15	121	64	28	-1	2	16	618	633	6	5	5	16	392	394	6
-14	8	15	480	487	6	1	11	15	453	466	5	-9	16	15	765	748	3	0	2	16	420	422	7	6	5	16	81	20	55
-13	8	15	106	107	30	2	11	15	567	571	4	-2	16	15	208	203	15	-1	1	16	256	261	11	6	5	16	917	895	16
-12	8	15	320	319	8	3	11	15	368	371	6	-7	16	15	458	477	5	2	2	16	328	337	8	-20	6	16	168	165	19
-11	8	15	246	256	11	4	11	15	167	160																			

Strukturfaktortabellen

-5	8	16	329	310	8	-9	12	16	226	208	10	-19	1	17	0	11	1	2	4	17	315	313	8	-13	8	17	201	206	14
-4	8	16	319	309	8	-8	12	16	345	346	6	-18	1	17	61	42	60	3	4	17	434	445	5	-12	8	17	173	178	16
-3	8	16	565	573	5	-7	12	16	455	446	5	-17	1	17	45	86	45	4	4	17	434	409	6	-11	8	17	62	32	61
-2	16	434	473	6	-6	12	16	220	216	11	-16	3	17	61	158	18	5	4	17	307	312	9	-10	8	17	575	608	5	
-1	8	16	891	909	4	-5	12	16	326	328	7	-15	1	17	57	45	56	6	4	17	429	408	6	-9	8	17	107	148	31
0	8	16	893	922	3	-4	12	16	237	235	10	-14	1	17	428	436	8	-21	5	17	335	335	8	-8	8	17	25	36	24
1	8	16	477	487	5	-3	12	16	389	392	6	-13	1	17	428	438	9	-20	5	17	263	237	11	-7	8	17	942	992	3
2	8	16	267	270	10	-2	12	16	79	81	41	-12	1	17	318	327	15	-19	5	17	313	313	8	-6	8	17	483	503	6
3	8	16	64	61	63	-1	12	16	388	399	6	-5	1	17	412	430	11	-18	5	17	45	73	44	-5	8	17	268	256	10
4	8	16	418	418	6	0	12	16	160	157	14	-4	1	17	251	273	15	-17	5	17	0	52	1	-4	8	17	260	274	10
5	8	16	240	249	11	0	12	16	326	306	7	-3	1	17	265	268	12	-16	5	17	303	314	9	-3	8	17	620	642	4
6	8	16	72	105	54	2	12	16	295	292	9	-2	1	17	155	134	19	-15	5	17	261	268	10	-2	8	17	223	245	12
-19	9	16	0	20	1	3	12	16	265	277	12	-1	1	17	311	307	9	-14	5	17	352	339	8	-1	8	17	330	320	8
-18	9	16	0	49	1	4	12	16	443	424	8	0	1	17	112	115	27	-13	5	17	431	439	7	0	8	17	339	360	7
-17	9	16	187	180	13	-17	13	16	0	81	1	0	1	17	0	37	1	-12	5	17	399	414	9	1	8	17	113	127	25
-16	9	16	264	263	10	-16	13	16	73	101	72	2	1	17	132	132	20	-11	5	17	1151	1176	4	2	8	17	180	203	14
-15	9	16	106	63	28	-15	13	16	501	491	5	3	1	17	0	21	1	-10	5	17	420	430	9	3	8	17	252	241	9
-14	9	16	91	101	36	-14	13	16	196	193	12	4	1	17	222	233	11	-9	5	17	747	742	6	4	8	17	252	226	10
-13	9	16	158	169	17	-13	13	16	703	698	3	5	1	17	49	24	48	-8	5	17	151	189	27	5	8	17	301	293	8
-12	9	16	47	74	46	-12	13	16	59	29	58	6	1	17	93	60	34	-7	5	17	422	430	9	-19	9	17	46	25	45
-11	9	16	52	34	52	-11	13	16	227	219	10	-21	2	17	99	116	34	-6	5	17	753	745	5	-18	9	17	335	346	9
-10	9	16	590	611	5	-10	13	16	235	238	9	-20	2	17	144	143	23	-5	5	17	448	457	8	-17	9	17	50	52	50
-9	9	16	109	88	29	-9	13	16	442	446	5	-19	2	17	590	593	6	-4	5	17	649	655	5	-16	9	17	162	167	16
-8	9	16	168	168	16	-8	13	16	168	159	13	-18	2	17	0	76	1	-3	5	17	541	567	6	-15	9	17	135	146	20
-7	9	16	192	190	14	-7	13	16	375	376	6	-17	2	17	267	287	11	-2	5	17	612	630	5	-14	9	17	447	452	6
-6	9	16	156	147	19	-6	13	16	361	357	6	-16	2	17	8	49	8	-1	5	17	163	183	17	-13	9	17	516	538	5
-5	9	16	25	81	25	-5	13	16	0	27	1	-15	2	17	392	398	8	0	5	17	492	495	6	-12	9	17	320	323	8
-4	9	16	587	617	4	-4	13	16	412	405	5	-14	2	17	721	743	5	1	5	17	0	80	1	-11	9	17	236	237	12
-3	9	16	122	108	23	-3	13	16	54	59	53	-13	2	17	254	251	15	2	5	17	200	202	13	-10	9	17	161	180	17
-2	9	16	203	205	12	-2	13	16	569	560	4	-12	2	17	69	109	68	3	5	17	0	50	1	-9	9	17	707	727	4
-1	9	16	131	123	20	-1	13	16	312	310	7	-11	2	17	84	107	83	4	5	17	717	725	5	-8	9	17	539	597	5
0	9	16	44	64	43	0	13	16	331	331	6	-6	2	17	816	830	11	5	5	17	278	268	10	-7	9	17	601	611	5
1	9	16	384	392	7	1	13	16	445	438	6	-5	2	17	733	732	6	6	5	17	49	64	48	-6	9	17	651	675	4
2	9	16	583	599	4	2	13	16	183	156	16	-4	2	17	1140	1136	10	-20	6	17	356	358	8	-5	9	17	738	758	4
3	9	16	409	408	8	3	13	16	287	277	9	-3	2	17	972	963	4	-19	6	17	125	105	26	-4	9	17	519	511	5
4	9	16	142	97	22	-16	14	16	444	431	6	-2	2	17	336	349	9	-18	6	17	83	59	37	-3	9	17	210	180	12
5	9	16	321	316	8	-15	14	16	372	373	9	-1	2	17	504	501	6	-17	6	17	58	28	58	-2	9	17	511	516	5
-10	10	16	397	397	7	-14	14	16	0	78	1	0	2	17	501	526	5	-16	6	17	0	3	1	-2	9	17	431	438	5
-18	10	16	85	32	84	-13	14	16	285	269	9	1	2	17	552	568	5	-15	6	17	210	224	13	0	9	17	404	405	6
-17	10	16	91	76	38	-12	14	16	444	466	6	2	2	17	176	181	15	-14	6	17	0	12	1	1	9	17	414	415	5
-16	10	16	68	71	67	-11	14	16	122	125	20	3	2	17	440	437	6	-13	6	17	198	206	16	2	9	17	744	758	5
3	9	17	156	161	18	-7	14	17	55	17	54	2	2	18	87	83	34	-8	6	18	675	685	5	-11	10	18	109	120	26
4	9	17	107	40	30	-6	14	17	0	11	1	3	2	18	519	505	5	-7	6	18	154	146	23	-10	10	18	198	203	13
-18	10	17	152	148	21	-5	14	17	502	509	4	4	2	18	129	105	25	-6	6	18	348	347	9	-9	10	18	0	21	1
-17	10	17	760	729	4	-4	14	17	274	265	11	5	2	18	77	34	52	-5	6	18	240	261	13	-8	10	18	60	63	59
-16	10	17	55	26	54	-3	14	17	130	86	22	-21	3	18	16	9	16	-4	6	18	498	506	6	-7	10	18	0	83	1
-15	10	17	381	394	6	-2	14	17	141	124	19	-20	3	18	0	60	1	-3	6	18	419	418	7	-6	10	18	24	37	24
-14	10	17	544	533	5	-1	14	17	67	64	67	-19	3	18	93	55	32	-2	6	18	618	613	5	-5	10	18	10	68	10
-13	10	17	263	270	9	0	14	17	105	84	27	-18	3	18	115	102	26	-1	6	18	478	496	6	-4	10	18	63	61	63
-12	10	17	382	364	7	-14	15	17	109	103	28	-17	3	18	68	36	67	0	6	18	115	126	24	-3	10	18	22	46	21
-11	10	17	382	388	7	-13	15	17	328	333	8	-16	3	18	78	114	73	1	6	18	463	467	6	-2	10	18	258	262	9
-10	10	17	751	750	4	-12	15	17	217	209	13	-15	3	18	78	108	78	2	6	18	78	108	41	-1	10	18	160	140	14
-9	10	17	423	421	6	-11	15	17	201	207	13	-14	3	18	242	232	14	3	6	18	408	404	7	0	10	18	165	166	16
-8	10	17	587	570	4	-10	15	17	0	30	1	-13	3	18	113	93	43	4	6	18	101	81	32	1	10	18	111	69	31
-7	10	17	48	89	47	-9	15	17	407	384	7	-12	3	18	223	239	24	5	6	18	519	537	7	2	10	18	294	291	10
-6	10	17	426	430	6	-8	15	17	280	284	10	-11	3	18	384	386	25	-20	7	18	255	253	11	-1	10	18	207	216	14
-5	10	17	455	492	6	-7	15	17	90	90	38	-7	3	18	42	27	41	-19	7	18	500	491	6	-18	11	18	338	324	9
-4	10	17	83	80	39	-6	15	17	159	156	18	-6	3	18	74	91	73	-18	7	18</									

Strukturfaktortabellen

-15	14	17	298	273	8	-6	2	18	103	101	102	-16	6	18	217	218	12	-3	9	18	14	64	14	-1	14	18	573	543	5
-14	14	17	343	330	8	-5	2	18	321	315	12	-15	6	18	603	601	5	-18	10	18	0	20	1	-13	15	18	131	112	22
-13	14	17	60	14	60	-4	2	18	381	388	9	-14	6	18	187	192	16	-17	10	18	111	109	32	-12	15	18	340	314	8
-12	14	17	30	108	58	-3	2	18	361	368	11	-14	6	18	649	649	5	-16	10	18	117	105	26	-17	15	18	113	105	26
-11	14	17	89	80	33	-2	2	18	304	303	10	-12	6	18	487	547	7	-15	10	18	0	39	1	-10	15	18	180	160	15
-10	14	17	197	186	11	-1	2	18	302	308	9	-11	6	18	367	370	9	-14	10	18	27	2	27	-9	15	18	635	603	5
-9	14	17	43	21	42	0	2	18	577	573	5	-10	6	18	228	245	16	-13	10	18	0	38	1	-8	15	18	111	110	27
-8	14	17	172	166	13	1	2	18	190	194	14	-9	6	18	285	302	12	-12	10	18	0	40	1	-7	15	18	174	168	16
-7	15	18	246	232	12	-20	5	19	123	111	29	2	8	19	419	402	8	-1	13	19	86	62	44	-15	4	20	352	364	11
-5	15	18	397	364	7	-19	5	19	344	333	9	3	8	19	269	254	10	-14	14	19	0	44	1	-14	4	20	67	59	66
-4	15	18	220	217	11	-18	5	19	150	160	19	-18	9	19	204	191	15	-13	14	19	119	122	27	-13	4	20	47	29	47
-3	15	18	263	266	10	-17	5	19	322	325	9	-17	9	19	383	372	8	-12	14	19	36	46	36	-12	4	20	0	20	1
-10	16	18	79	68	53	-16	5	19	208	204	14	-16	9	19	60	39	60	-11	14	19	260	245	11	-8	4	20	74	42	73
-9	16	18	178	151	15	-15	5	19	306	305	10	-15	9	19	109	135	29	-10	14	19	87	95	40	-7	4	20	259	271	23
-8	16	18	79	33	44	-14	5	19	672	678	5	-14	9	19	270	268	10	-9	14	19	110	77	28	-6	4	20	340	340	12
-7	16	18	0	26	1	-13	5	19	45	47	45	-13	9	19	119	114	25	-8	14	19	254	261	11	-5	4	20	352	342	10
-6	16	18	221	204	11	-12	5	19	40	53	39	-12	9	19	433	445	6	-7	14	19	300	284	9	-4	4	20	230	241	14
-5	16	18	169	181	16	-11	5	19	290	319	16	-11	9	19	201	226	14	-6	14	19	183	174	16	-3	4	20	89	93	44
-21	1	19	127	108	25	-10	5	19	288	293	20	-10	9	19	449	454	6	-5	14	19	448	447	6	-3	4	20	125	125	25
-20	1	19	0	41	1	-9	5	19	355	374	16	-9	9	19	76	67	61	-4	14	19	0	74	1	-1	4	20	0	18	1
-19	1	19	13	36	12	-8	5	19	33	37	33	-8	9	19	258	280	11	-3	14	19	86	59	42	0	4	20	52	78	52
-18	1	19	90	125	37	-7	5	19	135	141	34	-7	9	19	223	231	12	-11	15	19	305	265	9	1	4	20	52	49	51
-17	1	19	179	172	16	-6	5	19	315	319	12	-6	9	19	59	94	58	-10	15	19	93	104	37	2	4	20	151	132	20
-16	1	19	149	174	21	-5	5	19	306	312	12	-5	9	19	460	455	6	-9	15	19	55	40	54	3	4	20	61	54	60
-15	1	19	108	92	37	-4	5	19	236	224	15	-4	9	19	49	55	49	-8	15	19	101	67	34	-20	5	20	87	96	52
-14	1	19	471	465	9	-3	5	19	476	479	7	-3	9	19	570	566	5	-7	15	19	219	213	12	-19	5	20	562	510	6
-5	1	19	85	85	85	-2	5	19	189	184	15	-2	9	19	180	186	14	-6	15	19	407	413	7	-18	5	20	0	43	1
-4	1	19	35	55	34	-1	5	19	111	116	29	-1	9	19	0	45	1	-5	15	19	73	36	72	-17	5	20	811	801	4
-3	1	19	301	299	10	0	5	19	261	280	10	0	9	19	9	38	8	-21	0	20	245	217	18	-16	5	20	363	373	9
-2	1	19	344	334	8	1	5	19	417	416	6	1	9	19	180	182	17	-20	0	20	113	95	49	-15	5	20	375	377	9
-1	1	19	244	240	10	2	5	19	358	366	7	2	9	19	339	314	8	-19	0	20	60	46	60	-14	5	20	333	320	11
0	1	19	158	146	16	3	5	19	180	165	16	-18	10	19	357	356	8	-18	0	20	192	219	21	-13	5	20	262	265	15
1	1	19	0	50	1	4	5	19	373	352	8	-17	10	19	467	441	7	-17	0	20	196	191	24	-12	5	20	161	141	38
2	1	19	155	148	15	-20	6	19	0	18	1	-16	10	19	278	267	12	-16	0	20	320	322	15	-11	5	20	0	9	1
3	1	19	163	157	16	-19	6	19	20	42	20	-15	10	19	425	440	6	-15	0	20	461	508	13	-10	5	20	312	321	21
4	1	19	79	30	52	-18	6	19	0	31	1	-14	10	19	124	111	24	-5	0	20	522	521	11	-9	5	20	242	225	31
-21	2	19	72	46	72	-17	6	19	122	132	22	-13	10	19	1048	1034	5	-4	0	20	757	770	10	-8	5	20	310	301	21
-20	2	19	668	639	5	-16	6	19	187	172	14	-12	10	19	419	430	6	-3	0	20	691	697	7	-7	5	20	131	146	40
-19	2	19	60	27	60	-15	6	19	105	130	31	-11	10	19	563	570	9	-2	0	20	581	585	7	-6	5	20	67	68	66
-18	2	19	530	511	5	-14	6	19	113	122	33	-10	10	19	145	138	19	-1	0	20	428	442	9	-5	5	20	80	85	80
-17	2	19	245	250	12	-13	6	19	203	204	17	-9	10	19	379	379	7	0	0	20	740	734	9	-4	5	20	71	92	70
-16	2	19	327	322	9	-12	6	19	26	34	25	-8	10	19	652	643	4	1	0	20	265	278	15	-3	5	20	319	329	9
-15	2	19	48	50	48	-11	6	19	236	261	16	-7	10	19	362	375	7	2	0	20	210	206	19	-2	5	20	146	126	21
-14	2	19	77	79	77	-10	6	19	242	256	15	-6	10	19	527	534	5	3	0	20	215	214	18	-1	5	20	259	257	10
-13	2	19	266	240	29	-9	6	19	193	193	20	-5	10	19	79	102	46	-21	1	20	377	366	8	0	5	20	260	268	10
-6	2	19	458	450	15	-8	6	19	319	325	11	-4	10	19	550	546	5	-20	1	20	179	158	18	1	5	20	394	389	8
-5	2	19	275	276	14	-7	6	19	143	137	26	-3	10	19	0	40	1	-19	1	20	672	628	5	2	5	20	398	367	7
-4	2	19	417	429	8	-6	6	19	123	124	31	-2	10	19	487	484	5	-18	1	20	34	2	34	3	5	20	225	208	13
-3	2	19	186	173	17	-5	6	19	152	148	22	-1	10	19	362	375	7	-17	1	20	302	295	10	-20	6	20	225	226	14
-2	2	19	195	199	14	-4	6	19	112	108	31	0	10	19	631	613	4	-16	1	20	232	231	15	-19	6	20	63	18	63
-1	2	19	304	313	9	-3	6	19	194	197	15	1	10	19	347	339	11	-15	1	20	192	205	22	-18	6	20	603	576	5
0	2	19	600	603	5	-2	6	19	0	63	1	-17	11	19	234	222	13	-6	1	20	245	260	56	-17	6	20	107	78	31
1	2	19	311	303	8	-1	6	19	106	104	31	-16	11	19	539	519	6	-5	1	20	460	454	8	-16	6	20	395	383	7
2	2	19	198	185	13	0	6	19	0	38	1	-15	11	19	167	176	20	-4	1	20	44	36	44	-15	6	20	288	286	11
3	2	19	360	333	8	1	6	19	103	101	26	-14	11	19	296	293	8	-3	1	20	587	590	5	-14	6	20	266	255	12
4	2	19	152	147	20	2	6	19	129	99	25	-13	11	19	490	488	5	-2	1	20	178	151	15	-1	6	20	68	93	68
-21	3	19	197	174	15	3	6	19	46	19	45	-12	11	19	212	223	12	-1	1	20	343	350	7	-12	6	20	136	167	31
-20	3	19	56	22	56	-19	7	19	157	130	21																		

Strukturfaktortabellen

-6	9	20	144	156	19	-17	2	21	29	59	29	-11	7	21	201	202	20	-12	13	21	67	110	66	-10	6	22	578	581	13
-5	9	20	191	184	14	-16	2	21	53	47	52	-10	7	21	63	70	63	-11	13	21	0	40	1	-9	6	22	631	636	12
-4	9	20	51	16	50	-15	2	21	145	161	67	-9	7	21	44	20	43	-10	13	21	136	152	23	-8	6	22	436	444	11
-3	9	20	179	180	14	-6	2	21	71	81	71	-8	7	21	66	56	68	-9	13	21	111	70	32	-7	6	22	426	431	10
-2	9	20	91	47	33	-5	2	21	490	495	7	-7	7	21	96	89	43	-8	13	21	0	15	1	-6	2	22	198	211	19
-1	9	20	313	305	9	-4	2	21	594	606	6	-6	7	21	68	68	67	-7	13	21	272	268	11	-5	6	22	585	575	6
0	9	20	133	105	25	-3	2	21	147	135	20	-5	7	21	117	116	29	-6	13	21	236	224	12	-4	6	22	76	98	76
1	9	20	448	435	7	-2	2	21	450	450	6	-4	7	21	0	16	1	-5	13	21	67	65	66	-3	6	22	503	509	6
-17	10	20	309	292	10	-1	2	21	32	29	31	-3	7	21	65	19	64	-20	0	22	84	74	83	-2	6	22	211	215	16
-16	10	20	79	91	78	0	2	21	316	314	8	-2	7	21	266	281	11	-19	0	22	266	262	21	-1	6	22	248	262	12
-15	10	20	30	51	29	1	2	21	0	58	1	-1	7	21	12	29	12	-18	0	22	464	457	13	0	6	22	380	383	8
-14	10	20	157	156	18	2	2	21	274	260	10	0	7	21	237	221	13	-17	0	22	240	235	25	-18	7	22	571	539	6
-13	10	20	168	166	16	-20	3	21	403	379	8	1	7	21	116	116	30	-5	0	22	399	400	13	-17	7	22	34	54	33
-12	10	20	120	141	25	-19	3	21	223	225	15	-18	8	21	338	324	9	-4	0	22	93	70	92	-16	7	22	172	167	23
-11	10	20	251	268	11	-18	3	21	180	186	18	-17	8	21	177	163	19	-3	0	22	547	549	8	-15	7	22	389	364	8
-10	10	20	76	96	53	-17	3	21	1336	1319	6	-16	8	21	365	364	10	-2	0	22	89	85	74	-14	7	22	85	63	65
-9	10	20	95	71	34	-16	3	21	367	372	10	-15	8	21	259	253	12	-1	0	22	626	608	8	-13	7	22	602	594	7
-8	10	20	53	37	53	-15	3	21	673	659	9	-14	8	21	188	193	17	0	0	22	665	624	7	-12	7	22	144	161	33
-7	10	20	63	6	63	-6	3	21	495	500	9	-13	8	21	183	181	18	1	0	22	0	45	1	-11	7	22	572	576	8
-6	10	20	92	3	34	-5	3	21	66	78	65	-12	8	21	241	257	14	-20	1	22	189	200	19	-10	7	22	252	248	16
-5	10	20	74	73	46	-4	3	21	123	122	27	-11	8	21	100	82	40	-19	1	22	162	143	23	-9	7	22	153	156	17
-4	10	20	167	170	15	-3	3	21	264	273	11	-10	8	21	35	30	35	-18	1	22	488	466	9	-8	7	22	355	349	10
-3	10	20	101	75	28	-2	3	21	320	319	9	-9	8	21	149	153	22	-17	1	22	252	241	16	-7	7	22	119	118	33
-2	10	20	123	96	28	-1	3	21	323	322	8	-8	8	21	117	117	29	-6	1	22	512	519	16	-6	7	22	516	502	6
-1	10	20	316	311	9	0	3	21	88	16	50	-7	8	21	252	246	11	-5	1	22	358	358	10	-5	7	22	90	111	49
0	10	20	149	178	22	1	3	21	559	548	6	-6	8	21	68	59	67	-4	1	22	376	381	8	-4	7	22	403	407	8
-16	11	20	0	22	1	2	3	21	107	54	35	-5	8	21	316	309	9	-3	1	22	79	99	56	-3	7	22	46	60	45
-15	11	20	88	116	52	-20	4	21	209	200	17	-4	8	21	283	283	10	-2	1	22	87	114	39	-2	7	22	426	409	7
-14	11	20	266	259	12	-19	4	21	150	122	25	-3	8	21	394	398	6	-1	1	22	308	288	10	-1	7	22	120	133	30
-13	11	20	52	18	52	-18	4	21	385	367	10	-2	8	21	173	165	19	0	1	22	236	226	12	-17	8	22	187	174	18
-12	11	20	0	21	1	-17	4	21	0	60	1	-1	8	21	418	386	7	1	1	22	292	280	10	-16	8	22	497	489	7
-11	11	20	127	142	21	-16	4	21	41	63	40	0	8	21	160	142	21	-20	2	22	67	30	66	-15	8	22	0	49	1
-10	11	20	296	305	8	-15	4	21	276	272	16	-17	9	21	373	346	9	-19	2	22	189	195	20	-14	8	22	519	521	7
-9	11	20	99	99	29	-14	4	21	494	491	15	-16	9	21	169	153	22	-18	2	22	323	303	12	-13	8	22	29	5	29
-8	11	20	159	156	16	-7	4	21	641	633	10	-15	9	21	96	113	51	-17	2	22	152	141	28	-12	8	22	422	425	9
-7	11	20	403	402	6	-6	4	21	543	559	7	-14	9	21	40	60	40	-6	2	22	208	215	25	-11	8	22	318	309	11
-6	11	20	444	448	6	-5	4	21	710	704	5	-13	9	21	308	315	10	-5	2	22	218	218	17	-10	8	22	321	324	10
-5	11	20	41	42	41	-4	4	21	373	377	8	-12	9	21	322	337	9	-4	2	22	153	152	22	-9	8	22	260	259	12
-4	11	20	0	34	1	-3	4	21	53	51	53	-11	9	21	135	142	23	-3	2	22	441	437	6	-8	7	22	160	166	21
-3	11	20	54	91	53	-2	4	21	378	393	7	-10	9	21	569	563	5	-2	2	22	315	326	8	-7	8	22	355	346	9
-2	11	20	292	265	10	-1	4	21	225	238	11	-9	9	21	372	366	8	-1	2	22	278	289	11	-6	8	22	0	35	1
-1	11	20	0	26	1	0	4	21	344	326	9	-8	9	21	436	447	7	0	2	22	369	362	8	-5	8	22	439	436	7
-15	12	20	184	177	17	1	4	21	136	147	24	-7	9	21	60	18	59	1	2	22	82	64	48	-4	8	22	170	166	21
-14	12	20	176	174	17	2	4	21	258	268	12	-6	9	21	413	420	7	-20	3	22	0	23	1	-3	8	22	389	390	9
-13	12	20	85	106	47	-19	5	21	123	91	32	-5	9	21	157	141	17	-19	3	22	40	67	39	-2	8	22	166	146	22
-12	12	20	145	125	22	-18	5	21	0	72	1	-4	9	21	79	82	45	-18	3	22	184	184	22	-17	9	22	260	250	13
-11	12	20	145	161	22	-17	5	21	542	548	6	-3	9	21	321	307	10	-17	3	22	241	238	15	-16	9	22	0	21	1
-10	12	20	151	154	17	-16	5	21	67	91	67	-2	9	21	235	204	14	-16	3	22	103	102	102	-15	9	22	109	91	42
-9	12	20	347	354	7	-15	5	21	538	528	7	-1	9	21	574	538	5	-6	3	22	223	227	19	-14	9	22	145	118	29
-8	12	20	58	34	57	-14	5	21	266	270	17	-17	10	21	41	15	41	-5	3	22	279	265	12	-13	9	22	65	62	64
-7	12	20	310	308	8	-13	5	21	331	327	22	-16	10	21	638	619	6	-4	3	22	267	261	12	-12	9	22	187	189	16
-6	12	20	79	72	67	-12	5	21	179	166	53	-15	10	21	156	134	23	-3	3	22	91	100	40	-11	9	22	349	359	9
-5	12	20	0	35	1	-10	5	21	390	375	45	-14	10	21	507	487	7	-2	3	22	225	223	11	-10	9	22	272	281	11
-4	12	20	362	370	8	-9	5	21	151	140	63	-13	10	21	639	651	5	-1	3	22	144	107	22	-9	9	22	219	216	13
-3	12	20	214	195	13	-8	5	21	290	290	23	-12	10	21	451	451	6	0	3	22	354	330	8	-8	2	22	400	408	7
-2	12	20	577	549	5	-7	5	21	27	72	27	-11	10	21	70	581	17	-7	2	22	178	171	17	-7	9	22	370	377	8
-1	12	20	103	103	33	-6	5	21	311	304	11	-10	10	21	51	44	50	-19	4	22	54	69	54	-6	9	22	300	304	11
-13	13	20	196	179	15	-5	5	21	306	310	11	-9	10	21	342														

Strukturfaktortabellen

Tab. 49 Strukturfaktortabelle für $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n\text{NH}_3$ ($n = 20\text{-}22$)

h k l 10Fo 10Fc 10s					h k l 10Fo 10Fc 10s					h k l 10Fo 10Fc 10s					h k l 10Fo 10Fc 10s														
1	0	0	0	38	1	6	2	0	54	98	53	-8	5	0	575	570	15	11	7	0	140	135	71	4	10	0	135	62	95
2	0	0	2749	2758	20	17	2	0	431	421	49	-7	5	0	357	353	17	12	7	0	471	440	34	5	10	0	420	434	23
3	0	0	118	40	32	18	2	0	370	357	59	-6	5	0	67	11	67	13	7	0	275	253	35	6	10	0	972	954	30
4	0	0	923	801	9	19	2	0	0	48	1	-5	5	0	403	432	16	14	7	0	156	116	156	7	10	0	604	703	20
5	0	0	111	97	37	20	2	0	411	462	60	-4	5	0	350	267	17	15	7	0	0	18	1	8	10	0	686	688	20
6	0	0	3008	2742	20	-18	3	0	231	213	116	-3	5	0	100	117	57	16	7	0	206	181	105	9	10	0	506	586	25
7	0	0	254	256	28	-17	3	0	0	30	1	-2	5	0	1168	925	11	17	7	0	0	162	1	10	10	0	694	766	23
8	0	0	1904	1804	15	-16	3	0	0	51	1	-1	5	0	527	445	10	-17	8	0	0	12	1	11	10	0	408	438	33
9	0	0	224	238	47	-15	3	0	136	255	136	0	5	0	1881	1618	13	-16	8	0	148	65	148	12	10	0	691	722	28
10	0	0	1018	1037	13	-14	3	0	780	787	29	1	5	0	90	64	35	-15	8	0	0	92	1	13	10	0	172	191	102
11	0	0	396	429	20	-13	3	0	134	157	134	2	5	0	2597	2256	18	-14	8	0	278	345	59	14	10	0	350	271	39
12	0	0	1629	1570	15	-12	3	0	0	130	1	3	5	0	127	102	27	-13	8	0	0	82	1	15	10	0	103	154	103
13	0	0	284	295	51	-11	3	0	99	227	99	4	5	0	248	183	16	-12	8	0	490	508	31	16	10	0	130	273	129
14	0	0	1009	1028	23	-10	3	0	227	216	31	5	5	0	0	9	1	-11	8	0	153	213	153	-15	11	0	0	87	1
15	0	0	211	240	211	-9	3	0	279	293	23	6	5	0	255	240	53	-10	8	0	78	106	77	-14	11	0	0	104	1
16	0	0	594	616	38	-8	3	0	425	362	16	7	5	0	0	81	1	-9	8	0	173	178	84	-13	11	0	97	124	97
17	0	0	331	361	65	-7	3	0	220	219	37	8	5	0	1287	1151	21	-8	8	0	601	613	27	-12	11	0	0	123	1
18	0	0	729	713	38	-6	3	0	914	858	13	9	5	0	96	73	95	-7	8	0	68	132	67	-11	11	0	0	129	1
19	0	0	0	68	1	-5	3	0	97	114	65	10	5	0	261	277	27	-6	8	0	1126	1065	12	-10	11	0	713	715	24
-19	1	0	221	72	135	-4	3	0	3007	2773	25	11	5	0	504	497	18	-5	8	0	53	39	52	-9	11	0	281	293	47
-18	1	0	274	296	88	-3	3	0	0	28	1	12	5	0	792	773	16	-4	8	0	1530	1462	13	-8	11	0	0	90	1
-17	1	0	314	266	70	-2	3	0	773	670	9	13	5	0	109	164	108	-3	8	0	150	185	44	-7	11	0	328	355	35
-16	1	0	0	30	1	-1	3	0	95	127	43	14	5	0	151	83	151	-2	8	0	2040	1875	15	-6	11	0	293	341	28
-15	1	0	337	344	51	0	3	0	1673	1463	12	15	5	0	89	121	88	-1	8	0	213	140	29	-5	11	0	69	114	69
-14	1	0	452	474	44	1	3	0	0	21	1	16	5	0	0	57	1	0	9	0	1681	1574	13	-4	11	0	866	816	16
-13	1	0	437	498	32	2	3	0	2653	2414	32	17	5	0	0	110	1	1	8	0	114	130	58	-3	11	0	387	385	19
-12	1	0	213	218	67	3	3	0	0	105	1	18	5	0	375	408	56	2	8	0	505	365	14	-2	11	0	431	431	19
-11	1	0	185	219	43	4	3	0	883	672	9	19	5	0	308	348	75	3	8	0	317	333	16	-1	11	0	249	201	38
-10	1	0	256	236	26	5	3	0	0	18	1	-17	6	0	314	210	74	4	8	0	1137	1118	11	0	11	0	135	133	95
-9	1	0	308	332	34	6	3	0	1391	1306	12	-16	6	0	0	92	1	5	8	0	290	279	21	1	11	0	116	30	115
-8	1	0	217	172	45	7	3	0	530	527	15	-15	6	0	435	441	42	6	8	0	883	918	12	2	11	0	1133	1105	48
-7	1	0	355	340	36	8	3	0	1033	908	13	-14	6	0	357	366	45	7	8	0	29	40	28	3	11	0	298	362	47
-6	1	0	681	622	16	9	3	0	409	422	17	-13	6	0	325	381	58	8	8	0	996	1021	11	4	11	0	893	878	18
-5	1	0	95	132	52	10	3	0	497	373	30	-12	6	0	476	452	31	9	8	0	0	68	1	5	11	0	93	90	92
-4	1	0	277	186	17	11	3	0	352	354	38	-11	6	0	272	299	54	10	8	0	1285	1236	46	6	11	0	373	298	29
-3	1	0	296	265	18	12	3	0	466	417	20	-10	6	0	633	620	22	11	8	0	244	217	35	7	11	0	0	62	1
-2	1	0	1561	1571	11	13	3	0	288	251	32	-9	6	0	502	560	24	12	8	0	640	589	23	8	11	0	236	165	53
-1	1	0	65	120	11	14	3	0	901	902	24	-8	6	0	1048	996	13	13	8	0	129	102	129	9	11	0	166	125	92
0	1	0	58	1458	25	15	3	0	111	91	110	-7	6	0	293	333	21	14	8	0	681	616	42	10	11	0	933	981	20
1	1	0	46	43	27	16	3	0	461	456	44	-6	6	0	896	734	12	15	8	0	261	79	79	11	11	0	198	88	197
2	1	0	1428	1200	10	17	3	0	0	82	1	-5	6	0	394	376	17	-16	9	0	373	397	62	12	11	0	57	66	57
3	1	0	157	137	28	18	3	0	114	126	114	-4	6	0	645	535	15	-15	9	0	216	283	216	13	11	0	194	37	150
4	1	0	1568	1267	23	19	3	0	192	196	192	-3	6	0	524	527	14	-14	9	0	477	478	49	14	11	0	453	431	52
5	1	0	366	333	11	20	3	0	0	47	1	-2	6	0	291	153	18	-13	9	0	213	255	84	15	11	0	184	82	143
6	1	0	1084	1017	11	-18	4	0	511	463	48	-1	6	0	218	221	19	-12	9	0	297	298	50	16	11	0	0	101	1
7	1	0	332	334	21	-17	4	0	109	34	108	0	6	0	191	68	20	-11	9	0	333	359	42	-14	12	0	0	187	1
8	1	0	1189	1120	13	-16	4	0	81	259	80	1	6	0	77	82	77	-10	9	0	125	251	125	-13	12	0	0	30	1
9	1	0	284	287	24	-15	4	0	0	39	1	2	6	0	1614	1375	18	-9	9	0	463	460	51	-12	12	0	636	659	76
10	1	0	358	325	27	-14	4	0	1252	1263	22	3	6	0	525	533	15	-8	9	0	686	687	22	-11	12	0	0	46	1
11	1	0	313	277	24	-13	4	0	185	257	92	4	6	0	1076	1022	11	-7	9	0	450	446	18	-10	12	0	617	641	26
12	1	0	219	207	39	-12	4	0	1454	1462	33	5	6	0	0	34	1	-6	9	0	26	53	26	-9	12	0	253	219	53
13	1	0	153	207	153	-11	4	0	117	212	117	6	6	0	1252	1194	12	-5	9	0	477	480	24	-8	12	0	621	546	29
14	1	0	326	362	46	-10	4	0	1566	1553	19	7	6	0	0	46	1	-4	9	0	164	175	39	-7	12	0	142	185	142
15	1	0	238	259	69	-9	4	0	445	453	16	8	6	0	1407	1268	13	-3	9	0	342	338	18	-6	12	0	449	454	21
16	1	0	712	739	37	-8	4	0	460	487	18	9	6	0	91	80	90	-2	9	0	73	91	73	-5	12	0	32	90	31
17	1	0	415	435	51	-7	4	0	294	332	21	10	6	0	154	156	51	-1	9	0	391	378	15	-4	12	0	818	818	19
18	1	0	249	191	98	-6	4	0	1282	1195	12	11	6	0	215	225	39	0	9	0	1202	1128	12	-3	12	0	183	206	66
19																													

Strukturfaktortabellen

-5	14	0	529	527	31	8	17	0	137	87	137	-8	-18	1	55	57	54	-14	-14	1	49	15	49	-15	-11	1	636	628	46
-4	14	0	1027	968	19	9	17	0	270	296	93	-7	-18	1	439	482	36	-13	-14	1	207	102	207	-14	-11	1	283	294	49
-3	14	0	727	684	21	10	17	0	286	298	166	-6	-18	1	0	0	1	-12	-14	1	159	21	159	-13	-11	1	921	947	22
-2	14	0	929	893	20	11	17	0	273	301	82	-5	-18	1	382	346	37	-11	-14	1	526	528	29	-12	-11	1	206	127	205
-1	14	0	766	803	21	12	17	0	176	21	175	-4	-18	1	141	8	141	-10	-14	1	70	11	70	-11	-11	1	212	144	67
0	14	0	898	874	20	13	17	0	302	292	102	-3	-18	1	599	589	38	-9	-14	1	575	549	26	-10	-11	1	468	472	29
1	14	0	534	533	24	-7	18	0	0	231	1	-2	-18	1	218	181	68	-8	-14	1	125	38	125	-9	-11	1	388	307	32
2	14	0	0	67	1	-6	18	0	535	552	50	-1	-18	1	626	650	25	-7	-14	1	471	513	29	-8	-11	1	0	97	1
3	14	0	287	270	43	-5	18	0	322	312	81	0	-18	1	92	33	91	-6	-14	1	90	32	89	-7	-11	1	354	301	33
4	14	0	238	238	53	-4	18	0	466	422	55	-1	-18	1	156	202	156	-5	-14	1	490	534	27	-6	-11	1	187	174	65
5	14	0	376	408	34	-3	18	0	268	283	104	2	-18	1	131	6	131	-4	-14	1	93	141	93	-5	-11	1	598	631	20
6	14	0	200	255	73	-2	18	0	70	123	70	3	-18	1	291	253	49	-3	-14	1	111	160	110	-4	-11	1	382	349	27
7	14	0	482	509	29	-1	18	0	224	249	65	4	-18	1	0	61	1	-2	-14	1	262	293	49	-3	-11	1	47	166	46
8	14	0	590	660	26	0	18	0	363	388	39	5	-18	1	386	393	67	-1	-14	1	450	363	28	-2	-11	1	305	305	35
9	14	0	272	287	51	1	18	0	383	386	58	6	-18	1	90	96	90	0	-14	1	101	11	100	-1	-11	1	284	265	33
10	14	0	239	253	104	2	18	0	383	403	36	7	-18	1	236	189	139	-1	-14	1	903	904	20	0	-11	1	0	29	1
11	14	0	334	313	43	3	18	0	391	359	37	-13	-17	1	271	57	58	2	-14	1	0	55	1	1	-11	1	694	667	19
12	14	0	219	313	73	4	18	0	147	62	147	-12	-17	1	344	331	74	3	-14	1	752	755	22	2	-11	1	345	374	29
13	14	0	250	157	59	5	18	0	375	397	38	-11	-17	1	277	261	184	4	-14	1	65	172	65	3	-11	1	165	145	43
14	14	0	306	295	49	6	18	0	551	540	29	-10	-17	1	293	291	53	5	-14	1	96	127	95	4	-11	1	378	367	20
15	14	0	221	216	103	7	18	0	600	647	28	-9	-17	1	331	304	46	6	-14	1	32	14	31	5	-11	1	109	68	109
16	14	0	191	125	142	8	18	0	553	590	29	-8	-17	1	259	265	59	7	-14	1	746	655	36	6	-11	1	220	216	38
-12	15	0	0	300	1	9	18	0	335	358	47	-7	-17	1	233	79	66	8	-14	1	0	134	1	7	-11	1	525	539	18
-11	15	0	0	103	1	10	18	0	148	69	147	-6	-17	1	564	585	27	9	-14	1	375	343	65	8	-11	1	207	226	59
-10	15	0	302	255	107	11	18	0	290	252	57	-5	-17	1	875	937	37	10	-14	1	0	4	1	9	-11	1	381	394	35
-9	15	0	182	34	181	12	18	0	324	241	82	-4	-17	1	570	594	50	11	-14	1	400	424	69	10	-11	1	0	56	1
-8	15	0	458	454	56	-5	19	0	0	20	1	-3	-17	1	247	235	58	12	-14	1	0	4	1	11	-11	1	782	774	46
-7	15	0	0	118	1	-4	19	0	108	282	107	-2	-17	1	266	319	168	13	-14	1	0	136	1	12	-11	1	0	106	1
-6	15	0	0	147	1	-3	19	0	0	45	1	-1	-17	1	294	283	46	-17	-13	1	238	394	77	13	-11	1	0	175	1
-5	15	0	135	14	135	-2	19	0	261	276	81	0	-17	1	347	388	40	-16	-13	1	26	199	25	14	-11	1	0	96	1
-4	15	0	417	433	31	-1	19	0	0	35	1	1	-17	1	509	517	37	-15	-13	1	171	49	113	15	-11	1	0	254	1
-3	15	0	0	129	1	0	19	0	251	326	58	2	-17	1	385	420	39	-14	-13	1	210	48	77	-15	-10	1	705	639	24
-2	15	0	405	369	32	1	19	0	58	88	57	3	-17	1	636	598	24	-13	-13	1	304	360	81	-14	-10	1	165	83	165
-1	15	0	0	59	1	2	19	0	68	62	68	4	-17	1	396	345	61	-12	-13	1	261	274	131	-13	-10	1	593	521	26
0	15	0	636	558	23	3	19	0	0	48	1	5	-17	1	392	376	68	-11	-13	1	129	141	129	-12	-10	1	299	263	61
1	15	0	310	350	41	4	19	0	568	561	29	6	-17	1	275	210	96	-10	-13	1	211	249	79	-11	-10	1	787	790	23
2	15	0	1581	1605	24	5	19	0	141	126	140	7	-17	1	279	32	96	-9	-13	1	48	30	48	-10	-10	1	176	49	89
3	15	0	230	163	58	6	19	0	586	630	29	8	-17	1	0	143	1	-8	-13	1	382	419	34	-9	-10	1	542	518	24
4	15	0	182	213	82	7	19	0	159	33	159	9	-17	1	207	98	207	-7	-13	1	279	279	47	-8	-10	1	286	262	39
5	15	0	287	298	46	8	19	0	387	342	97	-14	-16	1	302	315	82	-6	-13	1	464	462	28	-7	-10	1	1133	1101	17
6	15	0	164	194	109	9	19	0	130	50	129	-13	-16	1	396	398	153	-5	-13	1	850	868	36	-6	-10	1	45	82	44
7	15	0	154	111	153	10	19	0	461	328	55	-12	-16	1	430	418	37	-4	-13	1	492	492	35	-5	-10	1	583	536	19
8	15	0	355	433	38	11	19	0	232	53	140	-11	-16	1	300	296	59	-3	-13	1	127	57	127	-4	-10	1	234	257	41
9	15	0	80	23	80	-2	20	0	161	154	161	-10	-16	1	397	419	81	-2	-13	1	300	311	37	-3	-10	1	577	554	18
10	15	0	638	658	47	-1	20	0	135	43	134	-9	-16	1	247	189	62	-1	-13	1	0	65	1	-2	-10	1	483	535	20
11	15	0	117	141	117	0	20	0	177	217	102	-8	-16	1	307	271	46	0	-13	1	265	253	44	-1	-10	1	1180	1114	15
12	15	0	103	107	102	1	20	0	0	14	1	-7	-16	1	360	415	38	1	-13	1	525	538	24	0	-10	1	144	114	35
13	15	0	198	85	198	2	20	0	279	258	53	-6	-16	1	535	528	41	2	-13	1	325	339	36	1	-10	1	284	285	19
14	15	0	418	391	97	3	20	0	0	66	1	-5	-16	1	665	676	27	3	-13	1	436	360	49	2	-10	1	153	195	41
15	15	0	0	43	1	4	20	0	291	317	54	-4	-16	1	599	620	31	4	-13	1	314	330	38	3	-10	1	642	643	14
-11	16	0	0	28	1	5	20	0	164	145	163	-3	-16	1	376	424	36	5	-13	1	626	583	23	4	-10	1	322	357	21
-10	16	0	29	89	29	6	20	0	425	448	38	-2	-16	1	101	177	100	6	-13	1	260	290	63	5	-10	1	481	456	17
-9	16	0	221	10	221	7	20	0	112	4	112	-1	-16	1	0	75	1	7	-13	1	320	336	69	6	-10	1	33	70	33
-8	16	0	0	214	1	8	20	0	0	152	1	0	-16	1	559	542	25	8	-13	1	514	474	47	7	-10	1	771	772	18
-7	16	0	209	61	178	9	20	0	344	178	80	-1	-16	1	866	882	30	9	-13	1	405	397	64	6	-10	1	64	122	63
-6	16	0	179	170	70	0	21	0	629	208	74	2	-16	1	601	508	37	10	-13	1	316	321	86	5	-10	1	464	433	28
-5	16	0	139	76	139	1	21	0	358	318	53	3	-16	1	257	218	53	11	-13	1	0	80	1	10	-10	1	193	197	76
-4	16	0	314	180	77	2	21	0	353	354	56	4	-16	1															

Strukturfaktortabellen

16	-8	1	305	311	75	2	-5	1	495	441	11	-19	-2	1	0	19	1	-4	0	1	163	101	20	12	2	1	332	360	26
-15	-7	1	199	242	199	3	-5	1	2129	1977	15	-18	-2	1	196	199	195	-3	0	1	3480	3197	68	13	2	1	803	787	16
-15	-7	1	190	1221	44	4	-5	1	399	408	15	-17	-2	1	153	279	153	-2	0	1	178	155	21	14	2	1	244	260	60
-14	-7	1	223	159	38	5	-5	1	2037	1792	18	-16	-2	1	357	335	44	-2	0	1	3569	3897	41	15	2	1	696	656	26
-13	-7	1	788	794	31	6	-5	1	368	378	18	-15	-2	1	368	140	42	0	0	0	21	106	8	16	2	1	0	53	1
-12	-7	1	215	168	46	7	-5	1	876	851	12	-14	-2	1	0	124	1	1	0	1	0	960	1	17	2	1	0	95	1
-11	-7	1	270	260	33	8	-5	1	305	313	20	-13	-2	1	304	291	47	2	0	1	122	160	12	18	2	1	227	269	111
-10	-7	1	196	149	39	9	-5	1	326	317	21	-12	-2	1	410	469	42	3	0	1	1473	1314	11	19	2	1	1240	1279	33
-9	-7	1	355	378	17	10	-5	1	435	462	27	-11	-2	1	796	776	15	4	0	1	142	100	41	20	2	1	193	287	192
-8	-7	1	189	214	35	11	-5	1	0	44	1	-10	-2	1	143	211	55	5	0	1	1861	1659	13	-18	3	1	265	194	96
-7	-7	1	1076	1086	19	12	-5	1	182	210	92	-9	-2	1	499	424	15	6	0	1	144	143	37	-17	3	1	257	257	91
-6	-7	1	334	344	17	13	-5	1	215	150	73	-8	-2	1	129	158	64	7	0	1	537	429	14	-16	3	1	197	178	106
-5	-7	1	2055	2003	15	14	-5	1	295	336	54	-7	-2	1	170	182	44	8	0	1	261	272	27	-15	3	1	602	625	31
-4	-7	1	71	15	70	15	-5	1	811	774	46	-6	-2	1	224	214	43	9	0	1	123	110	73	-14	3	1	423	446	39
-3	-7	1	1997	1871	19	16	-5	1	92	121	91	-5	-2	1	3430	2988	23	10	0	1	478	488	16	-13	3	1	269	281	58
-2	-7	1	57	82	57	17	-5	1	528	536	45	-4	-2	1	142	111	28	11	0	1	236	217	32	-12	3	1	446	425	37
-1	-7	1	2777	2500	23	18	-5	1	99	136	99	-3	-2	1	1649	1442	12	12	0	1	325	332	28	-11	3	1	190	192	70
0	-7	1	173	80	48	-19	-4	1	459	452	51	-2	-2	1	104	146	103	13	0	1	501	517	29	-10	3	1	219	266	52
1	-7	1	1439	1345	12	-18	-4	1	0	31	1	-1	-2	1	305	292	10	14	0	1	0	110	1	-9	3	1	658	643	14
2	-7	1	0	128	1	-17	-4	1	0	100	1	0	-2	1	59	96	26	15	0	1	132	234	131	-8	3	1	220	247	27
3	-7	1	764	728	16	-16	-4	1	418	431	79	1	-2	1	1089	996	21	16	0	1	73	178	72	-7	3	1	830	831	13
4	-7	1	21	45	20	-15	-4	1	65	82	65	2	-2	1	220	193	14	17	0	1	560	548	40	-6	3	1	333	343	18
5	-7	1	1544	1427	13	-14	-4	1	165	119	131	3	-2	1	937	824	9	18	0	1	143	225	142	-5	3	1	160	139	57
6	-7	1	193	224	32	-13	-4	1	658	676	37	4	-2	1	302	282	11	19	0	1	0	121	1	-4	3	1	287	301	12
7	-7	1	426	389	19	-12	-4	1	172	193	56	5	-2	1	1348	1318	11	-19	1	1	738	740	40	-3	3	1	981	947	9
8	-7	1	167	203	45	-11	-4	1	1008	995	17	6	-2	1	127	36	53	-18	1	1	127	119	126	-2	3	1	236	267	13
9	-7	1	719	697	16	-10	-4	1	145	174	54	7	-2	1	2233	2090	16	-17	1	1	337	460	65	-1	3	1	2418	2198	16
10	-7	1	159	255	158	-9	-4	1	1316	1278	13	8	-2	1	258	256	25	-16	1	1	0	192	1	0	3	1	391	424	9
11	-7	1	808	816	23	-8	-4	1	186	217	36	9	-2	1	1352	1353	13	-15	1	1	707	702	29	1	3	1	3643	3264	27
12	-7	1	22	111	22	-7	-4	1	769	760	14	10	-2	1	286	320	25	-14	1	1	228	295	203	2	3	1	512	541	10
13	-7	1	365	393	52	-6	-4	1	179	140	37	11	-2	1	328	305	24	-13	1	1	156	140	155	3	3	1	1870	1771	13
14	-7	1	0	155	1	-5	-4	1	661	637	13	12	-2	1	30	158	29	-12	1	1	126	40	125	4	3	1	168	165	21
15	-7	1	0	124	1	-4	-4	1	87	126	54	13	-2	1	921	860	23	-11	1	1	368	358	51	5	3	1	1055	1041	12
16	-7	1	0	64	1	-3	-4	1	2909	2381	19	14	-2	1	0	109	1	-10	1	1	63	171	63	6	3	1	321	315	17
17	-7	1	0	38	1	-2	-4	1	397	378	21	15	-2	1	95	200	95	-9	1	1	2084	1967	20	7	3	1	587	592	15
-18	-6	1	0	218	1	-1	-4	1	651	492	16	16	-2	1	174	64	173	-8	1	1	317	362	20	8	3	1	45	95	44
9	3	1	1411	1329	13	-14	6	1	0	209	1	7	8	1	202	203	30	2	11	1	772	813	18	0	14	1	40	90	39
10	3	1	96	24	98	-13	6	1	14	43	143	8	8	1	127	184	68	3	11	1	597	505	19	1	14	1	296	296	40
11	3	1	210	137	65	-12	6	1	0	180	1	9	8	1	350	342	21	4	11	1	661	669	19	2	14	1	219	157	65
12	3	1	386	410	23	-11	6	1	95	187	95	10	8	1	199	216	39	5	11	1	112	74	111	3	14	1	182	193	75
13	3	1	702	717	18	-10	6	1	324	332	39	11	8	1	301	326	28	6	11	1	344	344	32	4	14	1	368	386	34
14	3	1	206	79	83	-9	6	1	374	384	32	12	8	1	17	126	17	7	11	1	341	353	34	5	14	1	0	68	1
15	3	1	520	479	30	-8	6	1	384	402	18	13	8	1	93	27	93	8	11	1	386	358	37	6	14	1	11	44	10
16	3	1	0	92	1	-7	6	1	339	317	18	14	8	1	0	2	1	9	11	1	649	679	25	7	14	1	757	787	43
17	3	1	242	302	92	-6	6	1	111	153	73	15	8	1	286	303	71	10	11	1	639	673	28	8	14	1	101	42	100
18	3	1	80	150	80	-5	6	1	98	38	97	16	8	1	0	102	1	11	11	1	551	608	25	9	14	1	0	32	1
19	3	1	0	86	1	-4	6	1	358	388	18	-16	9	1	0	36	1	12	11	1	222	164	112	10	14	1	30	147	29
20	3	1	162	224	161	-3	6	1	547	533	14	-15	9	1	30	242	30	13	11	1	463	443	34	11	14	1	275	257	114
-18	4	1	107	108	106	-2	6	1	627	647	13	-14	9	1	0	83	1	14	11	1	307	251	104	12	14	1	163	68	162
-17	4	1	198	276	198	-1	6	1	799	709	10	-13	9	1	340	375	61	15	11	1	213	269	101	13	14	1	587	536	57
-16	4	1	175	222	174	0	6	1	45	57	45	-12	9	1	0	134	1	16	11	1	89	156	88	14	14	1	133	94	132
-15	4	1	0	48	1	1	6	1	768	765	10	-11	9	1	213	268	73	17	11	1	138	266	137	15	14	1	258	206	81
-14	4	1	55	87	55	2	6	1	593	608	18	-10	9	1	0	162	1	-14	12	1	0	71	1	16	14	1	0	62	1
-13	4	1	0	17	1	3	6	1	1165	1055	9	-9	9	1	666	631	34	-13	12	1	159	253	159	-12	15	1	0	208	1
-12	4	1	357	335	41	4	6	1	133	127	43	-8	9	1	222	200	55	-12	12	1	0	58	1	-11	15	1	0	205	1
-11	4	1	77	47	76	5	6	1	1424	1331	12	-7	9	1	707	731	31	-11	12	1	0	171	1	-10	15	1	218	101	21
-10	4	1	355	389	33	6	6	1	336	322	19	-6	9	1	95	98	94	-10	12	1	96	171	96	-9	15	1	589	568	46
-9	4	1	479	441	16	7	6	1	762	765	13	-5	9	1	627	636	15	-9	12	1	231	247	62	-7	15	1	626	575	40
-8	4	1																											

Strukturfaktortabellen

-17	6	1	0	27	1	4	8	1	78	140	77	-1	11	1	784	776	25	-3	14	1	882	862	20	12	17	1	181	36	181
-16	6	1	32	219	32	5	8	1	37	38	36	0	11	1	607	647	20	-2	14	1	385	382	32	13	17	1	658	657	40
-15	6	1	0	132	1	6	8	1	154	135	58	1	11	1	1795	1822	51	-1	14	1	601	570	36	-7	18	1	0	75	1
-15	6	1	129	191	129	-3	-18	2	33	273	42	-4	-14	2	309	758	25	-2	-13	2	601	402	25	-7	-8	2	72	46	71
-5	18	1	247	242	120	-4	-18	2	99	179	98	-3	-14	2	108	212	108	-1	-11	2	358	351	29	-6	-8	2	254	293	21
-4	18	1	189	135	188	5	-18	2	0	135	1	-2	-14	2	157	45	119	0	-11	2	485	455	21	-5	-8	2	0	63	1
-3	18	1	199	203	199	6	-18	2	123	56	123	-1	-14	2	223	222	58	0	-11	2	548	541	20	-4	-8	2	1082	1012	30
-2	18	1	189	202	81	7	-18	2	212	125	211	0	-14	2	0	88	1	2	-11	2	425	417	24	-3	-8	2	0	40	1
-1	18	1	299	309	46	-13	-17	2	266	106	113	-1	-14	2	0	134	1	3	-11	2	799	770	19	-2	-8	2	1153	1013	25
0	18	1	406	374	34	-12	-17	2	591	577	42	2	-14	2	644	621	22	4	-11	2	649	596	20	-1	-8	2	169	46	61
1	18	1	303	296	46	-11	-17	2	121	57	121	3	-14	2	133	119	133	5	-11	2	574	557	17	0	-8	2	262	246	18
2	18	1	188	217	85	-10	-17	2	611	638	30	4	-14	2	960	939	20	6	-11	2	1116	1094	14	1	-8	2	287	306	19
3	18	1	107	89	106	-9	-17	2	0	82	1	5	-14	2	60	125	60	7	-11	2	462	451	20	2	-8	2	0	93	1
4	18	1	254	297	58	-8	-17	2	553	515	28	6	-14	2	260	220	55	8	-11	2	461	475	27	3	-8	2	149	176	44
5	18	1	150	139	149	-7	-17	2	172	66	108	7	-14	2	225	178	115	9	-11	2	396	382	32	4	-8	2	186	185	34
6	18	1	175	226	175	-6	-17	2	889	914	23	8	-14	2	0	23	1	10	-11	2	658	628	25	5	-8	2	105	134	105
7	18	1	412	410	36	-5	-17	2	188	161	88	9	-14	2	65	215	64	11	-11	2	386	393	37	6	-8	2	422	403	17
8	18	1	136	60	136	-4	-17	2	599	564	37	10	-14	2	0	142	1	12	-11	2	518	517	33	7	-8	2	306	315	23
9	18	1	0	55	1	-3	-17	2	0	119	1	11	-14	2	0	108	1	13	-11	2	243	315	69	8	-8	2	340	317	27
10	18	1	0	59	1	-2	-17	2	502	518	29	12	-14	2	0	155	1	14	-11	2	306	382	144	9	-8	2	77	149	77
11	18	1	145	202	144	-1	-17	2	69	144	68	13	-14	2	0	144	1	15	-11	2	314	277	67	10	-8	2	99	138	99
12	18	1	129	140	129	0	-17	2	871	887	49	-16	-13	2	566	625	38	-16	-10	2	885	760	42	11	-8	2	143	122	142
-5	19	1	69	93	68	1	-17	2	131	109	131	-15	-13	2	188	51	188	-15	-10	2	335	207	74	12	-8	2	161	236	125
-4	19	1	84	189	83	2	-17	2	719	723	23	-14	-13	2	613	612	39	-14	-10	2	693	681	58	13	-8	2	0	134	1
-3	19	1	181	184	181	3	-17	2	225	102	65	-13	-13	2	326	271	83	-13	-10	2	68	30	68	14	-8	2	119	207	119
-2	19	1	150	237	150	4	-17	2	358	310	40	-12	-13	2	906	967	31	-12	-10	2	204	203	99	15	-8	2	185	163	185
-1	19	1	367	353	39	5	-17	2	102	22	101	-11	-13	2	161	130	161	-11	-10	2	282	302	47	16	-8	2	254	208	93
0	19	1	383	372	38	6	-17	2	0	97	1	-10	-13	2	676	696	27	-10	-10	2	1450	1528	18	17	-8	2	180	146	180
1	19	1	240	223	208	7	-17	2	0	110	1	-9	-13	2	34	22	33	-9	-10	2	172	138	121	-16	-7	2	464	304	63
2	19	1	369	349	39	8	-17	2	507	507	55	-8	-13	2	956	1025	34	-8	-10	2	1093	1092	18	-15	-7	2	317	122	99
3	19	1	469	491	54	-14	-16	2	250	99	66	-7	-13	2	258	246	53	-7	-10	2	0	86	1	-14	-7	2	237	185	43
4	19	1	445	445	34	-13	-16	2	237	69	237	-6	-13	2	1269	1322	38	-6	-10	2	1022	950	24	-13	-7	2	215	190	47
5	19	1	342	356	43	-12	-16	2	401	375	60	-5	-13	2	295	264	42	-5	-10	2	163	86	69	-12	-7	2	744	788	28
6	19	1	326	286	47	-11	-16	2	123	191	123	-4	-13	2	758	772	22	-4	-10	2	722	747	40	-11	-7	2	0	35	1
7	19	1	124	110	124	-10	-16	2	0	80	1	-3	-13	2	80	92	80	-3	-10	2	193	223	50	-10	-7	2	165	95	52
8	19	1	203	204	89	-9	-16	2	268	239	54	-2	-13	2	644	655	21	-2	-10	2	514	524	35	-9	-7	2	277	272	26
9	19	1	229	229	85	-8	-16	2	0	36	1	-1	-13	2	229	216	115	-1	-10	2	179	158	73	-8	-7	2	337	268	19
10	19	1	391	460	40	-7	-16	2	212	181	41	0	-13	2	247	265	48	0	-10	2	217	158	44	-7	-7	2	225	227	26
11	19	1	463	536	57	-6	-16	2	333	320	42	-1	-13	2	235	213	52	-1	-10	2	295	303	31	-6	-7	2	1077	943	12
-2	20	1	0	7	1	-5	-16	2	165	39	109	2	-13	2	257	223	47	2	-10	2	198	175	33	-5	-7	2	304	288	17
-1	20	1	282	97	110	-4	-16	2	637	668	24	3	-13	2	205	220	63	3	-10	2	477	529	15	-4	-7	2	495	412	14
0	20	1	187	163	91	-3	-16	2	53	147	52	4	-13	2	58	161	58	4	-10	2	170	156	42	-3	-7	2	267	299	61
1	20	1	0	121	1	-2	-16	2	192	218	78	5	-13	2	66	13	65	5	-10	2	290	281	25	-2	-7	2	1598	1393	16
2	20	1	179	22	100	-1	-16	2	293	318	45	6	-13	2	794	745	42	6	-10	2	558	480	16	-1	-7	2	504	525	26
3	20	1	347	340	43	0	-16	2	417	361	33	7	-13	2	0	159	1	7	-10	2	121	190	120	0	-7	2	824	814	11
4	20	1	120	64	120	1	-16	2	177	170	91	8	-13	2	18	103	17	8	-10	2	391	345	23	1	-7	2	338	349	17
5	20	1	138	21	138	2	-16	2	274	170	49	10	-13	2	496	559	53	9	-10	2	134	130	134	2	-7	2	486	437	14
6	20	1	232	210	72	3	-16	2	333	305	40	11	-13	2	0	17	1	10	-10	2	193	166	78	3	-7	2	264	272	23
7	20	1	314	333	49	4	-16	2	16	111	15	12	-13	2	227	109	164	11	-10	2	0	119	1	4	-7	2	1294	1156	12
8	20	1	73	31	72	5	-16	2	0	142	1	13	-13	2	0	82	1	12	-10	2	0	60	1	5	-7	2	504	560	20
9	20	1	276	72	95	6	-16	2	343	381	68	14	-13	2	0	294	1	13	-10	2	0	169	1	6	-7	2	792	731	13
0	21	1	206	156	103	7	-16	2	0	120	1	-16	-12	2	261	306	76	14	-10	2	0	134	1	7	-7	2	427	427	16
1	21	1	47	50	46	8	-16	2	0	75	1	-15	-12	2	210	137	78	15	-10	2	152	190	151	8	-7	2	632	652	20
2	21	1	129	118	128	9	-16	2	125	129	125	-14	-12	2	301	261	49	16	-10	2	0	91	1	9	-7	2	457	451	18
3	21	1	293	238	67	10	-16	2	222	128	176	-13	-12	2	217	165	70	-16	-9	2	826	707	37	10	-7	2	1457	1463	25
4	21	1	0	93	1	11	-16	2	913	75	93	-12	-12	2	176	103	105	-15	-9	2	290	252	158	11	-7	2	339	363	50
5	21	1	197	110	138	-15	-15	2	103	57	102	-11	-12	2	180	187	92	-14	-9	2	297	223	58	12	-7	2	919	945	22
-6	20	2	434	423	37	-14	-15	2	221	60	116	-10	-12	2	610	668	35	-13											

Strukturfaktortabellen

9	-5	2	31	17	31	-13	-2	2	425	475	35	3	0	2	144	119	37	18	2	2	256	172	89	-5	5	2	248	266	24	
10	-5	2	1061	1079	13	-12	-2	2	381	365	23	4	0	2	1099	1026	9	19	2	2	0	78	1	-4	5	2	386	330	16	
11	-5	2	0	144	1	-11	-2	2	163	97	50	5	0	2	0	40	1	20	2	2	0	53	1	-3	5	2	405	430	12	
12	-5	2	370	409	37	-10	-2	2	1027	409	13	6	0	2	206	65	24	-18	3	2	305	282	79	-6	3	2	232	202	16	
13	-5	2	0	94	1	-9	-2	2	494	479	15	7	0	2	356	323	38	-17	3	2	0	68	1	-1	5	2	118	161	32	
14	-5	2	521	507	71	-8	-2	2	1575	1473	13	8	0	2	732	719	15	-16	3	2	761	755	36	0	5	2	2010	1781	14	
15	-5	2	98	47	98	-7	-2	2	366	352	19	9	0	2	147	109	52	-15	3	2	257	264	67	1	5	2	514	604	11	
16	-5	2	783	728	37	-6	-2	2	1907	1767	14	10	0	2	660	654	15	-14	3	2	409	356	107	2	5	2	332	330	15	
17	-5	2	0	102	1	-5	-2	2	298	225	14	11	0	2	406	441	24	-13	3	2	333	393	46	3	5	2	1175	1182	10	
18	-5	2	802	839	39	-4	-2	2	817	661	9	12	0	2	809	768	15	-12	3	2	362	344	40	4	5	2	1370	1202	11	
19	-4	2	181	269	181	-3	-2	2	686	682	9	13	0	2	397	397	24	-11	3	2	177	183	88	5	5	2	394	438	14	
20	-4	2	254	348	92	-2	-2	2	2436	2093	20	14	0	2	0	47	1	-10	3	2	577	553	23	6	5	2	36	145	35	
21	-4	2	146	113	146	-1	-2	2	197	220	12	15	0	2	287	345	67	-9	3	2	106	116	94	7	5	2	147	197	52	
22	-4	2	570	450	134	0	-2	2	736	668	7	16	0	2	0	33	1	-8	3	2	671	593	13	8	5	2	907	790	13	
23	-4	2	174	117	173	1	-2	2	160	142	16	17	0	2	298	251	71	-7	3	2	229	232	25	9	5	2	276	308	24	
24	-4	2	392	361	70	2	-2	2	767	665	10	18	0	2	246	317	98	-6	3	2	216	231	27	10	5	2	384	401	19	
25	-4	2	190	178	52	3	-2	2	350	308	14	19	0	2	227	259	120	-5	3	2	305	303	15	11	5	2	0	26	1	
26	-4	2	168	49	58	4	-2	2	3559	3206	24	-19	1	2	316	252	82	-4	3	2	260	307	15	12	5	2	359	274	39	
27	-4	2	255	269	32	5	-2	2	16	32	16	-18	1	2	142	263	142	-3	3	2	59	124	59	13	5	2	198	159	96	
28	-4	2	193	220	38	6	-2	2	703	788	13	-17	1	2	195	245	120	-2	3	2	1508	1258	13	14	5	2	708	699	32	
29	-4	2	330	346	20	7	-2	2	104	46	103	-16	1	2	587	550	31	-1	3	2	270	262	12	15	5	2	235	246	50	
30	-4	2	1147	979	12	8	-2	2	269	162	25	-15	1	2	210	225	90	0	3	2	3584	3284	24	16	5	2	301	355	63	
31	-4	2	297	335	28	9	-2	2	90	96	90	-14	1	2	196	228	98	1	3	2	23	81	23	17	5	2	0	29	1	
32	-4	2	578	532	15	10	-2	2	1690	1649	39	-13	1	2	434	457	37	2	3	2	2128	1878	16	18	5	2	203	280	129	
33	-4	2	0	117	1	11	-2	2	260	306	32	-12	1	2	148	41	147	3	3	2	381	366	11	19	5	2	0	132	1	
34	-4	2	571	524	11	12	-2	2	157	169	63	-11	1	2	211	266	62	4	3	2	1790	1510	13	20	5	2	150	273	149	
35	-4	2	931	889	9	13	-2	2	92	135	92	-10	1	2	574	539	15	5	3	2	499	457	17	-17	6	2	0	53	1	
36	-4	2	339	370	15	14	-2	2	510	515	40	-9	1	2	384	423	19	6	3	2	635	628	14	-16	6	2	0	158	1	
37	-4	2	92	130	92	15	-2	2	149	194	149	-8	1	2	1007	941	12	7	3	2	0	126	1	-15	6	2	0	41	1	
38	0	4	320	222	17	16	-2	2	471	457	45	-7	1	2	372	404	17	8	3	2	833	711	22	-14	6	2	521	556	34	
39	1	4	645	623	14	17	-2	2	342	279	62	-6	1	2	173	130	69	9	3	2	31	49	30	-13	6	2	0	80	1	
40	2	4	2484	2192	17	18	-2	2	602	609	41	-5	1	2	250	252	16	10	3	2	1977	1879	15	-12	6	2	428	426	36	
41	3	4	516	568	11	19	-2	2	103	175	103	-4	1	2	1977	1726	34	11	3	2	237	234	33	-11	6	2	128	35	128	
42	4	2	83	57	83	-19	-1	2	271	273	93	-3	1	2	155	140	48	12	3	2	1287	1229	14	-10	6	2	141	127	141	
43	5	4	755	756	13	-18	-1	2	304	258	78	-2	1	2	3496	2984	132	13	3	2	274	292	34	-9	6	2	246	269	48	
44	6	4	2	0	93	-17	-1	2	0	94	1	-1	1	2	354	472	10	14	3	2	583	564	23	-8	6	2	608	680	21	
45	7	4	305	312	21	-16	-1	2	213	292	89	0	1	2	2837	2919	19	15	3	2	190	145	121	-7	6	2	160	179	36	
46	8	4	307	306	21	-15	-1	2	392	332	42	1	1	2	44	108	26	16	3	2	1062	1072	30	-6	6	2	647	677	13	
47	9	4	424	425	17	-14	-1	2	1422	1504	22	2	1	2	205	276	9	17	3	2	326	356	62	-5	6	2	67	109	67	
48	10	4	192	210	39	-13	-1	2	403	456	37	3	1	2	57	47	57	18	3	2	698	705	36	-4	6	2	919	842	12	
49	11	4	262	248	32	-12	-1	2	599	612	25	4	1	2	245	252	30	19	3	2	0	245	1	-3	6	2	319	359	19	
50	12	4	397	374	34	-11	-1	2	0	57	1	5	1	2	199	148	21	20	3	2	130	98	129	-2	6	2	3130	2748	23	
51	13	4	174	260	173	-10	-1	2	905	858	13	6	1	2	904	930	11	-18	4	2	427	399	58	-1	6	2	309	350	15	
52	14	4	2	0	218	1	1	2	465	488	15	7	1	2	205	211	36	-17	4	2	0	128	1	0	6	2	968	744	10	
53	15	4	2	133	217	133	-8	-1	2	803	808	13	8	1	2	503	480	16	-16	4	2	777	747	28	1	6	2	338	404	13
54	16	4	2	319	323	64	-7	-1	2	440	448	22	9	1	2	171	194	56	-15	4	2	292	300	59	2	6	2	1789	1628	13
55	17	4	2	362	281	61	-6	-1	2	1960	1785	20	10	1	2	1049	998	13	-14	4	2	449	444	37	3	6	2	502	556	11
56	18	4	2	0	176	1	-5	-1	2	78	88	77	11	1	2	325	305	26	-13	4	2	407	405	38	4	6	2	918	905	11
57	19	3	2	310	290	78	-4	-1	2	372	367	10	12	1	2	458	440	19	-12	4	2	259	319	58	5	6	2	120	167	120
58	20	3	2	250	196	95	-3	-1	2	284	297	24	13	1	2	268	293	35	-11	4	2	594	618	25	6	6	2	874	883	20
59	21	3	2	189	199	170	-2	-1	2	4524	4092	37	14	1	2	503	534	30	-10	4	2	301	302	40	7	6	2	0	17	1
60	22	3	2	489	474	88	-1	-1	2	226	331	9	15	1	2	206	277	108	-9	4	2	389	428	28	8	6	2	829	855	13
61	23	3	2	291	253	61	0	-1	2	1508	1601	26	16	1	2	325	340	62	-8	4	2	282	225	20	9	6	2	55	47	55
62	24	3	2	254	236	61	1	-1	2	162	185	9	17	1	2	315	312	66	-7	4	2	514	570	15	10	6	2	734	679	15
63	25	3	2	324	359	43	2	-1	2	2830	2639	19	18	1	2	302	244	73	-6	4	2	1006	908	12	11	6	2	239	209	24
64	26	3	2	379	276	31	3	-1	2	141	67	29	19	1	2	211	238	135	-5	4	2	607	640	14	12	6	2	635	556	62
65	27	3	2	454	468	18	4	-1	2	1762	1633	12	20	1	2	0	62	1	-4	4	2	1574	1367	12	13	6	2	286	277	66
66	28	3	2	137	70	59	5	-1	2	284	307	14	-18	2	2															

Strukturfaktortabellen

8	8	2	182	161	35	1	11	2	188	196	40	-1	14	2	275	236	43	10	17	2	162	96	161	1-18	3	0	61	1	
9	8	2	67	90	67	2	11	2	776	789	17	0	14	2	266	276	46	11	17	2	433	377	36	2-18	3	243	252	60	
10	8	2	222	186	35	3	11	2	234	281	41	1	14	2	114	139	114	12	17	2	107	13	106	3-18	3	28	76	28	
11	8	2	33	150	29	4	11	2	324	350	29	2	14	2	507	483	25	13	17	2	97	330	27	4-18	3	351	346	47	
12	8	2	456	487	21	5	11	2	389	383	26	3	14	2	42	88	42	-7	18	2	237	121	146	5-18	3	353	406	80	
13	8	2	0	24	1	6	11	2	625	585	19	4	14	2	789	804	22	-6	18	2	162	264	161	6-18	3	359	371	73	
14	8	2	595	566	31	7	11	2	189	178	64	5	14	2	195	202	76	-5	18	2	116	161	116	7-18	3	0	54	1	
15	8	2	0	30	1	8	11	2	1055	1112	18	6	14	2	61	154	61	-4	18	2	288	236	102	-12-17	3	160	75	160	
16	8	2	0	84	1	9	11	2	197	112	67	7	14	2	0	15	1	-3	18	2	258	197	108	-11-17	3	346	274	49	
-16	9	2	0	157	1	10	11	2	1743	1793	19	8	14	2	1182	1207	19	-2	18	2	272	348	100	-10-17	3	0	31	1	
-15	9	2	0	171	1	11	11	2	22	55	21	9	14	2	94	67	94	-1	18	2	194	183	81	-9-17	3	261	254	59	
-14	9	2	0	222	66	12	11	2	547	531	48	10	14	2	639	682	30	0	18	2	629	699	31	-8-17	3	137	144	136	
-13	9	2	0	263	228	60	13	11	2	167	13	107	11	14	2	0	80	1	1	18	2	0	146	1	-7-17	3	61	121	60
-12	9	2	0	357	383	41	14	11	2	735	749	30	12	14	2	731	732	35	2	18	2	483	476	31	-6-17	3	240	234	61
-11	9	2	0	108	1	15	11	2	0	94	1	13	14	2	110	136	109	3	18	2	0	36	1	-5-17	3	194	165	194	
-10	9	2	0	241	284	122	16	11	2	624	654	34	14	14	2	668	741	34	4	18	2	332	291	42	-4-17	3	140	112	140
-9	9	2	0	302	278	39	17	11	2	0	108	1	15	14	2	0	8	1	5	18	2	81	33	81	-3-17	3	167	371	59
-8	9	2	0	233	257	48	-14	12	2	520	542	34	16	14	2	378	448	55	6	18	2	318	342	44	-2-17	3	235	307	61
-7	9	2	0	85	1	-13	12	2	937	926	24	-12	15	2	0	34	1	7	18	2	151	95	151	-1-17	3	441	439	38	
-6	9	2	0	570	570	14	-12	12	2	324	335	59	-11	15	2	0	91	1	8	18	2	600	608	75	0-17	3	406	426	34
-5	9	2	0	1090	990	12	-10	12	2	0	133	1	-10	15	2	264	289	143	10	18	2	0	141	1	2-17	3	383	346	36
-4	9	2	0	630	653	14	-9	12	2	312	339	80	-9	15	2	191	114	191	11	18	2	229	247	229	3-17	3	167	48	114
-3	9	2	0	384	361	16	-8	12	2	844	878	22	-8	15	2	134	166	134	12	18	2	326	231	60	4-17	3	226	201	69
-2	9	2	0	132	80	52	-7	12	2	472	475	34	-7	15	2	241	230	114	-5	19	2	225	232	176	5-17	3	335	356	82
0	9	2	1302	1133	12	-6	12	2	1634	1576	19	-6	15	2	219	232	136	-4	19	2	378	369	77	6-17	3	196	162	196	
1	9	2	226	237	26	-5	12	2	577	538	16	-5	15	2	315	252	74	-3	19	2	236	122	135	7-17	3	373	366	66	
2	9	2	53	26	52	-4	12	2	503	519	21	-4	15	2	205	226	161	-2	19	2	441	372	59	8-17	3	399	338	63	
3	9	2	610	603	14	-3	12	2	341	316	23	-3	15	2	68	105	68	-1	19	2	304	290	45	9-17	3	246	284	124	
4	9	2	754	763	13	-2	12	2	158	155	50	-2	15	2	833	858	21	0	19	2	337	297	41	-13-16	3	786	831	42	
-12-16	3	118	187	118	-3-13	3	241	192	51	-4-10	3	293	312	32	-13-7	3	310	260	32	-12-7	3	434	450	23	8-5	3	125	129	63
-11-16	3	839	927	28	-2-13	3	179	131	77	-3-10	3	417	491	23	-10-7	3	488	457	20	9-5	3	0	74	1	11-5	3	405	378	22
-10-16	3	257	247	61	-1-13	3	903	954	19	-2-10	3	435	441	23	-11-7	3	488	457	20	10-5	3	434	450	19	11-5	3	159	146	62
-9-16	3	769	805	23	0-13	3	43	115	43	-1-10	3	688	687	19	-9-7	3	0	74	1	11-5	3	0	74	1	12-5	3	258	346	53
-8-16	3	216	213	71	1-13	3	47	130	47	0-10	3	474	483	21	-9-7	3	480	497	17	12-5	3	0	74	1	13-5	3	275	263	53
-7-16	3	778	816	23	2-13	3	0	59	1	1-10	3	196	162	49	-8-7	3	288	283	23	13-5	3	0	74	1	14-5	3	196	187	87
-6-16	3	69	50	69	3-13	3	389	388	37	2-10	3	416	403	24	-7-7	3	322	324	19	14-5	3	0	74	1	15-5	3	354	360	56
-5-16	3	433	417	32	4-13	3	152	114	151	3-10	3	98	87	98	-6-7	3	47	72	46	15-5	3	0	74	1	16-5	3	256	237	85
-4-16	3	89	140	85	5-13	3	279	217	49	4-10	3	523	505	15	-5-7	3	0	97	1	16-5	3	0	74	1	17-5	3	197	68	181
-3-16	3	520	522	28	6-13	3	555	528	25	5-10	3	668	656	15	-4-7	3	103	101	103	17-5	3	0	74	1	18-5	3	127	1	1
-2-16	3	129	101	128	7-13	3	400	397	49	6-10	3	532	520	21	-3-7	3	1490	1421	25	18-5	3	0	74	1	19-5	3	0	127	1
-1-16	3	824	826	22	8-13	3	278	311	82	7-10	3	76	66	75	-2-7	3	123	130	122	-19-4	3	0	127	1	20-5	3	0	127	1
0-16	3	0	70	1	9-13	3	529	495	45	8-10	3	334	344	26	-1-7	3	146	219	84	-18-4	3	0	127	1	21-5	3	218	246	124
1-16	3	603	553	24	10-13	3	284	260	87	9-10	3	640	563	29	0-7	3	0	17	1	-17-4	3	0	127	1	22-5	3	596	574	50
2-16	3	217	111	67	11-13	3	0	114	1	10-10	3	373	374	36	1-7	3	711	609	16	-16-4	3	0	127	1	23-5	3	187	92	186
3-16	3	570	511	26	12-13	3	315	302	97	11-10	3	680	729	25	2-7	3	105	136	104	-15-4	3	0	127	1	24-5	3	813	818	88
4-16	3	0	64	1	13-13	3	288	465	118	12-10	3	311	286	48	3-7	3	1404	1277	12	-14-4	3	0	127	1	25-5	3	400	429	39
5-16	3	263	231	67	-16-12	3	336	141	84	13-10	3	447	441	35	4-7	3	66	37	65	-13-4	3	0	127	1	26-5	3	1120	1152	22
6-16	3	29	7	28	-15-12	3	879	905	53	14-10	3	251	263	67	5-7	3	1360	1252	12	-12-4	3	0	127	1	27-5	3	292	266	31
7-16	3	428	445	60	-14-12	3	357	343	41	15-10	3	244	214	95	6-7	3	78	124	77	-11-4	3	0	127	1	28-5	3	1097	1077	14
8-16	3	0	6	1	-13-12	3	672	635	30	16-10	3	204	169	140	7-7	3	189	167	35	-10-4	3	0	127	1	29-5	3	275	268	22
9-16	3	0	160	1	-12-12	3	233	60	134	-16-9	3	384	101	80	8-7	3	138	187	74	-9-4	3	0	127	1	30-5	3	747	762	14
10-16	3	265	67	124	-11-12	3	871	877	34	-15-9	3	561	465	53	9-7	3	515	487	25	-8-4	3	0	127	1	31-5	3	417	443	21
-11-16	3	91	111	90	-10-12	3	422	374	35	-14-9	3	304	255	89	10-7	3	0	137	1	-7-4	3	0	127	1	32-5	3	1324	1335	13
-14-15	3	224	199	121	-9-12	3	1133	1174	19	-13-9	3	303	192	85	-7-7	3	361	296	35	-6-4	3	0	127	1	33-5	3	336	383	20
-13-15	3	85	171	185	-8-12	3	262	235	49	-12-9	3	383	396	49	12-7	3	0	137	1	-5-4	3	0	127	1	34-5	3	2327	2068	17
-12-15	3	198	59	197	-7-12	3	466	439	28	-11-9	3	745	760	49	13-7	3	288	288	52	-4-4	3	0	127	1	35-5	3	549	586	23

Strukturfaktortabellen

-11	-2	3	573	561	16	4	0	3	216	204	16	20	2	3	0	32	1	-3	5	3	305	263	20	14	7	3	142	129	123
-10	-2	3	208	195	53	5	0	3	227	314	17	-18	3	3	0	50	1	-2	5	3	471	557	12	15	7	3	0	138	1
-9	-2	3	445	381	18	6	0	3	360	331	15	-17	3	3	0	77	1	-1	5	3	643	639	10	16	7	3	111	145	111
-8	-2	3	288	275	33	7	0	3	261	239	20	-16	3	3	62	109	61	0	5	3	471	527	11	17	7	3	589	549	38
-7	-2	3	1617	1411	15	8	0	3	277	269	26	-15	3	3	0	77	1	1	5	3	537	627	10	18	7	3	0	133	1
-6	-2	3	166	102	42	9	0	3	1010	986	13	-14	3	3	0	155	1	2	5	3	1094	1106	15	19	7	3	475	531	47
-5	-2	3	590	547	22	10	0	3	364	356	20	-13	3	3	459	448	35	3	5	3	1528	1353	11	-16	8	3	0	163	1
-4	-2	3	321	340	12	11	0	3	1094	1002	13	-12	3	3	72	101	72	4	5	3	659	751	11	-15	8	3	0	242	1
-3	-2	3	790	780	10	12	0	3	131	99	96	-11	3	3	851	834	22	5	5	3	1424	1205	12	-14	8	3	0	54	1
-2	-2	3	526	540	10	13	0	3	533	525	19	-10	3	3	189	213	73	6	5	3	577	643	13	-13	8	3	223	285	77
-1	-2	3	1712	1496	12	14	0	3	134	193	133	-9	3	3	321	357	41	7	5	3	797	706	14	-12	8	3	0	116	1
0	-2	3	200	182	15	15	0	3	245	261	81	-8	3	3	226	241	22	8	5	3	298	372	23	-11	8	3	893	911	23
1	-2	3	1566	1516	14	16	0	3	0	17	1	-7	3	3	702	623	12	9	5	3	334	268	21	-10	8	3	411	387	33
2	-2	3	58	4	57	17	0	3	982	954	32	-6	3	3	394	421	17	10	5	3	200	162	36	-9	8	3	416	423	32
3	-2	3	456	565	11	18	0	3	215	276	122	-5	3	3	967	929	20	11	5	3	0	66	1	-8	8	3	204	201	63
4	-2	3	86	28	50	19	0	3	343	405	68	-4	3	3	83	136	82	12	5	3	245	238	36	-7	8	3	386	369	29
5	-2	3	1055	859	10	-18	1	3	218	230	142	-3	3	3	3028	2714	26	13	5	3	223	114	48	-6	8	3	166	226	71
6	-2	3	329	320	18	-17	1	3	518	532	38	-2	3	3	308	333	9	14	5	3	238	203	48	-5	8	3	944	925	18
7	-2	3	367	340	20	-16	1	3	203	273	203	-1	3	3	417	320	10	15	5	3	194	100	87	-4	8	3	324	355	18
8	-2	3	302	278	33	-15	1	3	329	366	50	0	3	3	331	322	11	16	5	3	0	62	1	-3	8	3	2590	2341	18
9	-2	3	771	764	14	-14	1	3	283	267	57	1	3	3	2236	2084	15	17	5	3	81	81	83	-2	8	3	38	126	38
10	-2	3	118	84	83	-13	1	3	412	453	37	2	3	3	125	151	32	18	5	3	0	76	1	-1	8	3	1046	1014	12
11	-2	3	545	514	16	-12	1	3	290	268	48	3	3	3	2748	2320	18	19	5	3	483	515	48	0	8	3	406	454	25
12	-2	3	507	507	19	-11	1	3	454	449	30	4	3	3	92	167	48	20	5	3	80	159	80	1	8	3	1376	1289	12
13	-2	3	903	932	23	-10	1	3	298	360	39	5	3	3	1384	1142	11	-17	6	3	0	157	1	2	8	3	341	387	19
14	-2	3	147	178	146	-9	1	3	401	393	16	6	3	3	286	295	19	-16	6	3	0	237	1	3	8	3	977	958	12
15	-2	3	0	67	1	-8	1	3	387	392	16	7	3	3	1702	1605	15	-15	6	3	713	753	44	4	8	3	135	95	51
16	-2	3	299	300	67	-7	1	3	289	214	33	8	3	3	205	187	55	-14	6	3	79	143	79	5	8	3	2447	2271	17
17	-2	3	527	570	43	-6	1	3	630	599	13	9	3	3	540	498	15	-13	6	3	113	167	113	6	8	3	108	93	83
18	-2	3	131	204	130	-5	1	3	529	436	11	10	3	3	94	37	93	-12	6	3	319	301	47	7	8	3	1222	1207	12
19	-2	3	329	366	73	-4	1	3	163	176	16	11	3	3	183	178	45	-11	6	3	135	80	134	8	8	3	46	65	46
-19	-1	3	234	303	124	-3	1	3	915	802	40	12	3	3	72	48	71	-10	6	3	330	321	40	9	8	3	727	776	15
-18	-1	3	66	230	65	-2	1	3	455	472	44	13	3	3	367	373	26	-9	6	3	137	114	37	10	8	3	26	63	25
-17	-1	3	646	638	40	-1	1	3	612	636	8	14	3	3	210	238	54	-8	6	3	197	250	58	11	8	3	1150	1134	16
-16	-1	3	0	66	1	0	1	3	348	440	9	15	3	3	709	669	23	-7	6	3	831	809	16	12	8	3	226	206	41
-15	-1	3	122	140	122	1	1	3	307	297	7	16	3	3	299	274	65	-6	6	3	237	233	22	13	8	3	453	408	22
-14	-1	3	271	291	60	2	1	3	125	165	27	17	3	3	422	450	49	-5	6	3	860	796	12	14	8	3	176	173	176
-13	-1	3	394	409	68	3	1	3	2841	2536	19	18	3	3	0	35	1	-4	6	3	564	573	29	15	8	3	1023	1061	19
-12	-1	3	287	327	66	4	1	3	80	61	80	19	3	3	396	436	57	-3	6	3	1092	1065	11	16	8	3	151	129	111
-11	-1	3	1104	1121	28	5	1	3	2533	2226	17	20	3	3	189	348	189	-2	6	3	974	1001	16	17	8	3	804	837	41
-10	-1	3	94	68	93	6	1	3	397	386	13	-18	4	3	0	130	1	-1	6	3	742	680	11	-16	9	3	186	276	186
-9	-1	3	263	272	24	7	1	3	165	93	52	-17	4	3	122	334	121	0	6	3	629	691	11	-15	9	3	243	272	80
-8	-1	3	274	306	23	8	1	3	124	91	80	-16	4	3	0	149	1	1	6	3	187	217	22	-14	9	3	288	299	92
-7	-1	3	1144	965	12	9	1	3	1075	976	13	-15	4	3	348	332	50	2	6	3	674	803	10	-13	9	3	103	100	102
-6	-1	3	197	193	55	10	1	3	124	164	74	-14	4	3	0	168	1	3	6	3	934	895	13	-12	9	3	218	224	75
-5	-1	3	1112	1132	10	11	1	3	519	470	17	-13	4	3	298	332	53	4	6	3	519	611	13	-11	9	3	595	562	44
-4	-1	3	352	393	11	12	1	3	194	198	45	-12	4	3	163	188	162	5	6	3	876	832	13	-10	9	3	435	487	33
-3	-1	3	229	152	15	13	1	3	271	236	34	-11	4	3	0	125	1	6	6	3	453	458	16	-9	9	3	482	497	28
-2	-1	3	122	54	31	14	1	3	182	171	66	-10	4	3	294	313	44	7	6	3	322	309	21	-8	9	3	493	480	27
-1	-1	3	520	469	12	15	1	3	199	235	111	-9	4	3	878	880	20	8	6	3	0	38	1	-7	9	3	1107	1088	18
0	-1	3	235	307	9	16	1	3	0	41	1	-8	4	3	150	149	88	9	6	3	241	211	41	-6	9	3	479	471	24
1	-1	3	1530	1448	11	17	1	3	185	133	185	-7	4	3	1129	1080	11	10	6	3	122	75	79	-5	9	3	441	403	16
2	-1	3	70	78	69	18	1	3	0	188	1	-6	4	3	509	550	16	11	6	3	256	241	51	-4	9	3	498	501	14
3	-1	3	1748	1656	12	19	1	3	0	92	1	-5	4	3	1041	1037	11	12	6	3	206	240	45	-3	9	3	805	789	12
4	-1	3	155	154	22	20	1	3	430	376	17	-4	4	3	404	471	11	13	6	3	1072	1155	15	-2	9	3	181	166	35
5	-1	3	741	731	10	-18	2	3	209	209	163	-3	4	3	2247	2054	15	14	6	3	357	393	32	-1	9	3	597	547	14
6	-1	3	371	394	15	-17	2	3	168	235	168	-2	4	3	0	112	1	15	6	3	1010	1103	39	0	9	3	520	544	14
7	-1	3	1457	1346	13	-16	2	3	170	231	169	-1	4	3	2322	2131	16	16	6	3	175	184	77	1	9	3	1464	1316	12
8	-1	3																											

Strukturfaktortabellen

3 11	3	1424	1318	13	1 14	3	651	607	21	-7 18	3	331	95	101	6-18	4	0	112	1	5-14	4	119	38	119
4 11	3	217	229	27	2 14	3	462	455	27	-6 18	3	144	30	144	-7-18	4	198	78	197	6-14	4	238	221	69
5 11	3	460	431	23	3 14	3	415	361	42	-5 18	3	0	71	1	-12-17	4	265	42	107	-7-14	4	168	46	109
6 11	3	299	318	35	4 14	3	291	300	43	-4 18	3	136	215	135	-11-15	4	186	194	104	8-14	4	872	802	34
7 11	3	1032	1018	17	5 14	3	302	268	41	-3 18	3	636	630	42	-10-17	4	212	32	84	9-14	4	186	147	186
8 11	3	27	74	26	6 14	3	390	423	33	-2 18	3	242	278	120	-9-17	4	291	261	51	11-14	4	0	38	1
9 11	3	837	832	20	7 14	3	905	947	21	-1 18	3	554	536	26	-8-17	4	257	230	61	12-14	4	201	378	200
10 11	3	435	443	29	8 14	3	432	438	30	0 18	3	338	317	40	-7-17	4	290	251	50	13-14	4	0	52	1
11 11	3	648	666	22	9 14	3	87	90	87	1 18	3	400	356	42	-6-17	4	229	266	149	-16-13	4	520	327	53
12 11	3	0	162	1	10 14	3	208	98	100	2 18	3	310	299	45	-5-17	4	406	418	36	-15-13	4	308	190	181
13 11	3	451	450	30	11 14	3	506	471	40	3 18	3	347	364	39	-4-17	4	257	344	108	-14-13	4	351	302	66
14 11	3	138	119	137	12 14	3	448	417	44	4 18	3	310	305	44	-3-17	4	395	430	37	-13-13	4	241	168	240
15 11	3	456	422	41	13 14	3	806	856	33	5 18	3	236	210	89	-2-17	4	0	32	1	-12-13	4	415	483	54
16 11	3	216	235	94	14 14	3	464	444	44	6 18	3	374	353	38	-1-17	4	250	330	57	-11-13	4	456	403	110
17 11	3	248	212	77	15 14	3	63	136	62	7 18	3	269	300	56	0-17	4	68	153	68	-10-13	4	270	307	53
18 11	3	174	20	174	16 14	3	0	101	1	8 18	3	289	318	52	-1-17	4	438	395	34	-9-13	4	259	243	55
-14 12	3	0	43	1	17 14	3	0	125	1	9 18	3	184	177	183	2-17	4	170	246	112	-8-13	4	205	212	70
-13 12	3	269	348	66	-11 15	3	356	360	90	10 18	3	137	161	137	3-17	4	202	201	143	-7-13	4	320	356	41
-12 12	3	0	69	1	-10 15	3	188	114	187	11 18	3	153	52	153	4-17	4	184	163	96	-6-13	4	744	817	23
-11 12	3	193	246	89	-9 15	3	0	213	1	12 18	3	137	149	136	5-17	4	248	242	63	-5-13	4	491	479	40
-10 12	3	0	70	1	-8 15	3	0	53	1	-5 19	3	93	180	93	6-17	4	145	152	345	-4-13	4	203	156	65
-9 12	3	146	136	146	-7 15	3	504	476	53	-4 19	3	284	224	101	7-17	4	393	340	62	-3-13	4	328	322	50
-8 12	3	0	19	1	-6 15	3	212	12	148	-3 19	3	312	287	86	8-17	4	188	242	187	-2-13	4	618	633	22
-7 12	3	677	672	35	-5 15	3	1049	1143	31	-2 19	3	0	150	1	9-17	4	0	154	1	-1-13	4	232	269	54
-6 12	3	147	67	147	-4 15	3	105	178	105	-1 19	3	366	369	78	-13-16	4	258	44	258	0-13	4	0	78	1
-5 12	3	0	69	1	-3 15	3	97	72	97	0 19	3	278	217	51	-12-16	4	141	76	140	1-13	4	582	575	23
-4 12	3	95	116	95	-2 15	3	135	49	135	1 19	3	542	526	28	-11-16	4	261	135	111	2-13	4	1231	1191	18
-3 12	3	277	254	28	-1 15	3	1015	1015	19	2 19	3	0	6	1	-10-16	4	220	298	89	3-13	4	637	628	23
-2 12	3	117	168	104	0 15	3	0	124	1	3 19	3	152	142	152	-9-16	4	338	309	53	4-13	4	1272	1232	18
-1 12	3	587	574	16	1 15	3	415	351	30	4 19	3	152	18	152	-8-16	4	173	185	105	5-13	4	381	404	36
0 12	3	290	318	35	2 15	3	199	58	67	5 19	3	436	485	33	-7-16	4	321	339	54	6-13	4	238	263	59
1 12	3	129	153	128	3 15	3	349	356	35	6 19	3	100	180	99	-6-16	4	209	105	72	7-13	4	367	340	36
2 12	3	102	110	101	4 15	3	0	83	1	7 19	3	519	529	47	-5-16	4	378	312	37	8-13	4	0	185	1
3 12	3	812	824	18	5 15	3	614	639	24	8 19	3	110	71	109	-4-16	4	329	302	50	9-13	4	43	244	42
4 12	3	25	126	25	6 15	3	210	180	68	9 19	3	268	285	109	-3-16	4	406	428	34	11-13	4	272	296	104
5 12	3	853	835	19	7 15	3	895	958	21	10 19	3	101	59	101	-2-16	4	439	476	33	12-13	4	314	419	86
6 12	3	361	382	32	8 15	3	208	260	73	11 19	3	190	107	195	-1-16	4	542	547	28	13-13	4	234	327	186
7 12	3	244	229	49	9 15	3	381	423	51	-2 20	3	80	63	80	0-16	4	344	339	42	-16-12	4	409	343	71
8 12	3	246	298	49	10 15	3	107	135	107	-1 20	3	242	209	139	-1-16	4	568	500	26	-15-12	4	338	307	183
9 12	3	353	324	36	11 15	3	530	529	29	0 20	3	183	159	182	2-16	4	473	507	31	-14-12	4	428	503	48
10 12	3	290	302	45	12 15	3	132	19	132	1 20	3	150	136	149	3-16	4	377	367	44	-13-12	4	153	103	152
11 12	3	41	157	40	13 15	3	398	393	50	2 20	3	201	105	81	4-16	4	133	206	133	-12-12	4	0	40	1
12 12	3	169	86	101	14 15	3	99	13	98	3 20	3	183	81	96	5-16	4	226	233	81	-11-12	4	93	60	92
13 12	3	690	754	32	15 15	3	374	415	57	4 20	3	0	82	1	6-16	4	456	455	56	-10-12	4	531	515	28
14 12	3	0	53	1	16 15	3	214	71	112	5 20	3	95	83	95	7-16	4	502	449	48	-9-12	4	141	194	140
15 12	3	392	431	50	-10 16	3	0	23	1	6 20	3	0	81	1	8-16	4	299	358	92	-8-12	4	0	189	1
16 12	3	0	51	1	-9 16	3	0	61	1	7 20	3	242	202	65	9-16	4	399	328	60	-7-12	4	143	124	142
17 12	3	573	619	38	-8 16	3	0	48	1	8 20	3	219	43	77	-14-15	4	561	600	66	-6-12	4	177	159	83
18 12	3	0	107	1	-6 16	3	0	94	1	9 20	3	551	515	45	-13-15	4	358	268	58	-5-12	4	120	71	120
-13 13	3	282	334	61	-5 16	3	464	511	56	10 20	3	228	112	138	-12-15	4	662	723	44	-4-12	4	0	101	1
-12 13	3	49	198	48	-4 16	3	0	55	1	1 21	3	351	400	52	-11-15	4	276	213	55	-3-12	4	178	216	73
-11 13	3	0	93	1	-3 16	3	282	129	87	2 21	3	461	434	34	-10-15	4	745	747	40	-2-12	4	354	297	36
-10 13	3	204	300	79	-2 16	3	260	200	49	3 21	3	526	496	31	-9-15	4	126	28	125	-1-12	4	256	253	44
-9 13	3	503	458	46	-1 16	3	203	221	67	4 21	3	391	314	70	-8-15	4	213	211	72	0-12	4	367	426	49
-8 13	3	250	255	57	0 16	3	0	109	1	5 21	3	272	332	77	-7-15	4	378	456	78	1-12	4	457	479	39
-7 13	3	213	105	61	1 16	3	283	303	45	6 21	3	367	314	42	-6-15	4	521	495	28	-2-12	4	178	235	54
-6 13	3	316	292	38	2 16	3	84	22	83	7 21	3	250	219	126	-5-15	4	0	141	1	3-12	4	319	319	91
-5 13	3	914	857	20	0 19	4	701	705	19	-12 -6	4	186	184	54	6 -4	4	725	654	14	-17 -1	4	180	145	160
-4 13	3	528	520	26	1 -9	4	732	771	11	-11 -6	4	81	47	80	7 -4	4	210	240	31	-16 -1	4	367	307	49
-3 13	3	239	246	78	2 -9	4	746	713	12	-10 -6	4	544	487	17	8 -4	4	629	616	14	-15 -1	4	218	263	87
-2 13	3	530	511	25	3 -9	4	379	343	16	-9 -6	4	453	505	18	9 -4	4	299	295	23	-14 -1	4	1163	1199	23
-1 13	3	117	144	117	4 -9	4	299	300	22	-8 -6	4	1433	1349	13	10 -4	4	604	590	17	-13 -1	4	132	131	132
0 13	3	392	386	57	5 -9	4	373	405	19	-7 -6	4	124	198	61	11 -4	4	262	291	33	-12 -1	4	773	742	25
1 13	3	375	376	67	6 -																			

Strukturfaktortabellen

10-10	4	1100	1130	45	-1	-7	4	190	197	54	-18	-4	4	74	165	74	-2	-2	4	1129	875	9	13	0	4	66	156	65
11-10	4	134	99	134	0	-7	4	1696	1552	17	-17	-4	4	378	249	270	-1	-2	4	257	248	25	14	0	4	494	497	24
12-10	4	390	420	86	1	-7	4	418	428	14	-16	-4	4	377	243	174	0	-2	4	323	406	27	15	0	4	330	320	60
13-10	4	179	184	1	2	-7	4	1486	1414	14	-15	-4	4	155	99	184	1	-2	4	132	161	24	14	1	4	271	1	77
14-10	4	376	398	52	3	-7	4	163	209	38	-14	-4	4	186	77	186	2	-2	4	609	497	10	17	0	4	0	78	1
15-10	4	137	97	136	4	-7	4	497	481	15	-13	-4	4	204	230	80	3	-2	4	117	51	29	18	0	4	0	140	1
16-10	4	422	426	54	5	-7	4	0	19	1	-12	-4	4	479	498	30	4	-2	4	938	748	20	19	0	4	85	213	85
17-9	4	511	224	61	6	-7	4	702	722	14	-11	-4	4	0	134	1	5	-2	4	163	141	27	-18	1	4	379	495	202
18-9	4	462	93	67	7	-7	4	276	255	28	-10	-4	4	157	160	157	6	-2	4	912	869	12	-17	1	4	0	120	1
19-9	4	329	93	97	8	-7	4	1503	1438	13	-9	-4	4	471	500	16	7	-2	4	287	239	25	-16	1	4	246	386	173
20-9	4	199	97	198	9	-7	4	115	117	115	-8	-4	4	527	506	14	8	-2	4	1086	1123	13	-15	1	4	184	243	183
21-9	4	0	10	1	10	-7	4	1030	981	19	-7	-4	4	445	476	16	9	-2	4	129	12	63	-14	1	4	724	731	28
22-9	4	923	990	21	11	-7	4	0	50	1	-6	-4	4	517	495	32	10	-2	4	770	764	22	-13	1	4	208	205	81
23-9	4	494	462	28	12	-7	4	668	708	25	-5	-4	4	607	600	16	11	-2	4	0	140	1	-12	1	4	783	751	25
24-9	4	1390	1444	19	13	-7	4	0	45	1	-4	-4	4	1605	1489	13	12	-2	4	300	323	29	-11	1	4	204	274	72
25-9	4	572	578	24	14	-7	4	166	112	166	-3	-4	4	522	519	20	13	-2	4	133	41	114	-10	1	4	734	721	23
26-9	4	1356	1346	18	15	-7	4	137	109	136	-2	-4	4	504	475	11	14	-2	4	800	738	32	-9	1	4	259	253	21
27-9	4	183	107	64	16	-7	4	0	167	1	-1	-4	4	0	93	1	15	-2	4	0	19	1	-8	1	4	1815	1643	42
28-9	4	204	193	53	17	-7	4	0	52	1	0	-4	4	1087	928	9	16	-2	4	338	314	58	-7	1	4	237	250	22
29-9	4	185	205	57	17	-6	4	498	235	68	1	-4	4	267	294	12	17	-2	4	199	200	131	-6	1	4	1468	1273	15
30-9	4	315	321	29	18	-6	4	402	20	84	2	-4	4	196	159	18	18	-2	4	0	107	1	-5	1	4	712	713	34
31-9	4	47	68	46	15	-6	4	412	324	143	3	-4	4	373	418	12	19	-2	4	273	192	91	-4	1	4	1277	1237	19
32-9	4	214	225	43	14	-6	4	355	283	66	4	-4	4	793	671	15	-19	-1	4	162	184	161	-3	1	4	271	334	20
33-9	4	432	401	22	13	-6	4	141	48	141	5	-4	4	153	109	46	-18	-1	4	439	443	45	-2	1	4	2579	2088	37
34-9	4	438	518	25	14	3	4	1002	973	19	-7	6	4	134	145	133	11	8	4	125	155	98	1	11	4	766	795	13
35-9	4	3856	3660	25	15	3	4	152	171	103	-6	6	4	774	733	11	12	8	4	740	696	18	2	11	4	1282	1186	12
36-9	4	285	303	23	16	3	4	297	362	66	-5	6	4	319	330	16	13	8	4	100	29	100	3	11	4	592	581	30
37-9	4	4776	4419	39	17	3	4	0	18	1	-4	6	4	220	149	25	14	8	4	742	732	21	4	11	4	790	742	13
38-9	4	176	115	43	18	3	4	0	282	1	-3	6	4	775	805	18	15	8	4	61	141	60	5	11	4	540	611	15
39-9	4	1872	1596	13	19	3	4	131	187	130	-2	6	4	514	457	12	16	8	4	391	389	32	6	11	4	562	568	14
40-9	4	251	235	22	20	3	4	80	178	79	-1	6	4	686	766	12	17	8	4	130	177	130	7	11	4	708	722	21
41-9	4	1491	1468	18	17	4	4	0	89	1	0	6	4	202	127	22	18	8	4	0	67	1	8	11	4	1534	1510	17
42-9	4	103	64	102	16	4	4	0	153	1	1	6	4	734	766	10	-16	9	4	0	115	1	9	11	4	610	605	41
43-9	4	1195	1211	13	15	4	4	0	113	1	2	6	4	13	23	13	-15	9	4	0	17	1	10	11	4	835	871	29
44-9	4	142	122	57	14	4	4	0	74	1	3	6	4	400	526	13	-14	9	4	0	221	1	11	11	4	593	619	26
45-9	4	1318	1224	13	13	4	4	141	194	141	4	6	4	341	354	17	-13	9	4	0	59	1	12	11	4	685	680	21
46-9	4	0	98	1	12	4	4	0	68	1	5	6	4	482	577	15	-12	9	4	267	318	59	13	11	4	166	249	166
47-9	4	32	28	26	11	4	4	388	385	36	6	6	4	555	527	16	-11	9	4	0	53	21	14	11	4	0	133	1
48-9	4	0	29	1	10	4	4	118	60	117	7	6	4	300	325	23	-10	9	4	519	548	29	15	11	4	207	175	100
49-9	4	706	683	22	9	4	4	291	293	41	8	6	4	556	591	14	-9	9	4	99	184	99	16	11	4	209	64	110
50-9	4	340	283	55	-8	4	4	324	300	33	9	6	4	46	83	45	-8	9	4	452	408	29	17	11	4	111	35	100
51-9	4	834	836	34	-7	4	4	327	350	33	10	6	4	456	429	26	-7	9	4	107	114	106	18	11	4	457	460	42
52-9	4	0	72	1	-6	4	4	367	325	28	11	6	4	193	202	43	-6	9	4	325	363	33	-14	12	4	0	66	1
53-9	4	180	243	179	-5	4	4	508	544	22	12	6	4	983	917	15	-5	9	4	212	193	30	-13	12	4	0	38	1
54-9	4	0	171	1	-4	4	4	2190	2038	20	13	6	4	237	246	46	-4	9	4	1077	1092	13	-12	12	4	0	51	1
55-9	4	830	840	40	-3	4	4	247	298	18	14	6	4	995	985	19	-3	9	4	161	174	39	-11	12	4	0	9	1
56-9	4	0	291	1	-2	4	4	1089	931	9	15	6	4	185	280	71	-2	9	4	136	104	49	-10	12	4	23	42	22
57-9	4	0	139	1	-1	4	4	96	122	36	16	6	4	347	294	39	-1	9	4	126	95	58	-9	12	4	0	45	1
58-9	4	211	260	99	0	4	4	181	129	18	17	6	4	0	65	1	0	9	4	251	265	25	-8	12	4	0	80	1
59-9	4	35	185	35	1	4	4	330	357	11	18	6	4	256	263	83	1	9	4	324	375	20	-7	12	4	0	26	1
60-9	4	448	422	37	2	4	4	640	550	9	19	6	4	0	63	1	2	9	4	673	629	17	-6	12	4	160	160	99
61-9	4	0	102	1	3	4	4	0	96	1	20	6	4	449	487	52	3	9	4	0	39	1	-5	12	4	0	37	1
62-9	4	625	599	27	4	4	4	989	895	12	-17	7	4	0	97	1	4	9	4	437	434	15	-4	12	4	156	34	91
63-9	4	401	417	34	5	4	4	19	104	18	-16	7	4	617	632	58	5	9	4	268	309	23	-3	12	4	39	103	38
64-9	4	0	19	14	6	4	4	428	421	16	-15	7	4	240	275	166	6	9	4	713	712	24	-2	12	4	353	363	22
65-9	4	332	370	34	7	4	4	635	649	21	-14	7	4	98	119	17	7	9	4	264	280	24	-13	12	4	261	159	72
66-9	4	59	97	58	8	4	4	708	623	21	-13	7	4	230	267	76	8	9	4	883	838	13	0	12	4	793	740	14
67-9	4	268	300	23	9	4	4	225	242	31	-12	7	4	1106	1122	24	9	9	4	139	84	58	1	12	4	156	108	46
68-9	4	1495	1335	35	10	4	4	190	133	39	-11	7	4	376	367	39	10	9	4	942	977	14	2	12	4	644	663	20
69-9	4	601	623	21	11	4	4	342</																				

Strukturfaktortabellen

8	14	4	408	380	33	0	18	4	476	421	29	0	-17	5	203	85	77	-10	-13	5	272	173	90	-8	-10	5	488	548	27
9	14	4	288	274	47	1	18	4	247	263	59	1	-17	5	616	614	29	-9	-13	5	381	406	37	-7	-10	5	828	876	21
10	14	4	179	213	90	2	18	4	503	492	28	2	-17	5	52	111	52	-8	-13	5	188	78	86	-6	-10	5	147	187	113
11	14	4	290	300	50	5	18	4	287	308	57	3	-17	5	591	559	27	-7	-13	5	627	679	20	-5	-9	5	599	567	21
12	14	4	165	259	165	4	18	4	286	253	50	4	-17	5	140	50	139	-6	-13	5	218	246	63	-4	-10	5	158	82	77
13	14	4	189	61	142	5	18	4	274	331	53	5	-17	5	154	86	153	-5	-13	5	565	606	32	-3	-10	5	612	553	19
14	14	4	217	154	105	6	18	4	285	298	51	6	-17	5	163	196	163	-4	-13	5	185	175	76	-2	-10	5	131	191	131
15	14	4	72	192	72	7	18	4	391	395	37	7	-17	5	298	269	95	-3	-13	5	1260	1317	18	-1	-10	5	916	877	18
16	14	4	135	177	135	8	18	4	567	581	27	8	-17	5	0	27	1	-2	-13	5	235	217	63	0	-10	5	48	11	47
17	14	4	146	133	145	9	18	4	258	282	60	9	-17	5	194	310	194	-1	-13	5	135	255	134	-1	-10	5	734	726	41
-11	15	4	0	148	1	10	18	4	187	124	93	-13	-16	5	243	217	242	0	-13	5	204	182	64	2	-10	5	203	169	52
-10	15	4	435	453	69	11	18	4	460	440	47	-12	-16	5	255	188	185	1	-13	5	1713	1698	19	3	-10	5	171	721	43
-9	15	4	0	138	1	12	18	4	286	309	77	-11	-16	5	374	385	43	2	-13	5	237	232	55	4	-10	5	135	69	135
-8	15	4	583	575	49	-5	19	4	0	211	1	-10	-16	5	274	193	116	3	-13	5	1792	1699	19	5	-10	5	77	106	76
-7	15	4	479	384	55	-4	19	4	820	732	38	-9	-16	5	196	90	113	4	-13	5	384	384	34	6	-10	5	62	66	61
-6	15	4	855	777	36	-3	19	4	258	291	113	-8	-16	5	126	30	126	5	-13	5	1115	988	23	7	-10	5	1079	1024	14
-5	15	4	180	238	180	-2	19	4	495	459	54	-7	-16	5	0	53	1	6	-13	5	140	89	140	8	-10	5	0	36	1
-4	15	4	290	214	80	-1	19	4	332	311	78	-6	-16	5	88	90	87	7	-13	5	423	421	56	9	-10	5	474	447	20
-3	15	4	372	374	59	0	19	4	712	683	25	-5	-16	5	112	70	112	8	-13	5	0	19	1	10	-10	5	0	52	1
-2	15	4	1626	1640	19	1	19	4	261	278	54	-4	-16	5	336	366	42	9	-13	5	0	173	1	11	-10	5	667	695	23
-1	15	4	731	732	41	2	19	4	289	242	48	-3	-16	5	0	27	1	10	-13	5	0	24	1	12	-10	5	72	55	71
0	15	4	477	420	26	3	19	4	219	238	67	-2	-16	5	334	323	41	11	-13	5	536	572	45	13	-10	5	0	133	1
1	15	4	298	320	41	4	19	4	461	431	31	-1	-16	5	0	88	1	12	-13	5	0	39	1	14	-10	5	0	91	1
2	15	4	403	419	31	5	19	4	444	461	33	0	-16	5	487	337	46	-16	-12	5	414	36	70	15	-10	5	270	182	78
3	15	4	447	443	29	6	19	4	550	593	29	-1	-16	5	162	89	140	-15	-12	5	241	125	137	16	-10	5	0	111	1
4	15	4	487	483	27	7	19	4	579	561	28	-2	-16	5	376	381	37	-14	-12	5	237	90	236	-17	-9	5	723	539	47
5	15	4	456	474	29	8	19	4	571	550	29	-3	-16	5	114	175	114	-13	-12	5	488	457	97	-16	-9	5	434	395	67
6	15	4	618	608	24	9	19	4	436	486	36	4	-16	5	216	250	72	-12	-12	5	171	36	171	-15	-9	5	840	687	41
7	15	4	219	265	66	10	19	4	314	332	50	5	-16	5	113	92	113	-11	-12	5	354	303	51	-14	-9	5	345	301	83
8	15	4	232	256	59	11	19	4	255	369	92	6	-16	5	144	194	143	-10	-12	5	140	175	139	-13	-9	5	790	825	30
9	15	4	508	514	28	-2	20	4	0	100	1	7	-16	5	0	28	1	-9	-12	5	157	211	131	-12	-9	5	347	385	46
10	15	4	534	552	46	-1	20	4	0	64	1	8	-16	5	0	116	1	-8	-12	5	51	82	51	-11	-9	5	802	847	23
11	15	4	401	414	65	0	20	4	0	46	1	9	-16	5	0	94	1	-7	-12	5	284	270	46	-10	-9	5	418	439	32
12	15	4	351	379	56	1	20	4	210	207	75	-6	-16	5	52	132	51	-6	-12	5	221	139	74	-9	-9	5	1410	1484	18
13	15	4	0	91	1	2	20	4	378	393	40	-14	-15	5	232	67	114	-5	-12	5	104	98	104	-8	-9	5	660	660	21
14	15	4	231	73	101	3	20	4	55	98	55	-13	-15	5	246	34	167	-4	-12	5	315	321	37	-7	-9	5	618	627	38
15	15	4	325	268	65	4	20	4	218	153	71	-12	-15	5	276	167	161	-3	-12	5	230	247	52	-6	-9	5	406	454	27
16	15	4	0	176	1	5	20	4	218	94	75	-11	-15	5	309	311	69	-2	-12	5	0	33	1	-5	-9	5	1320	1343	26
-10	16	4	0	84	1	6	20	4	84	47	83	-10	-15	5	324	293	133	-1	-12	5	597	585	22	-4	-9	5	0	68	1
-9	16	4	141	58	140	7	20	4	180	208	141	-9	-15	5	175	233	105	0	-12	5	182	163	71	-3	-9	5	1337	1368	16
-8	16	4	46	159	45	8	20	4	114	93	113	-8	-15	5	104	148	104	1	-12	5	345	342	34	-2	-9	5	174	210	58
-7	16	4	0	6	1	9	20	4	255	262	64	-7	-15	5	5	51	4	2	-12	5	252	244	48	-1	-9	5	540	500	19
-6	16	4	162	199	161	10	20	4	247	147	109	-6	-15	5	340	296	41	3	-12	5	766	753	22	0	-9	5	138	29	89
-5	16	4	31	168	31	2	21	4	384	442	39	-5	-15	5	76	75	76	4	-12	5	173	127	85	1	-9	5	1664	1581	17
-4	16	4	502	491	51	3	21	4	54	92	53	-4	-15	5	335	292	41	5	-12	5	1262	1165	18	2	-9	5	87	34	87
-3	16	4	0	31	1	4	21	4	260	205	58	-3	-15	5	310	331	43	6	-12	5	147	150	147	3	-9	5	1575	1425	13
-2	16	4	641	602	39	5	21	4	74	148	73	-2	-15	5	376	359	36	7	-12	5	60	135	59	4	-9	5	181	168	49
-1	16	4	177	205	89	6	21	4	344	377	45	-1	-15	5	347	338	39	8	-12	5	384	358	34	5	-9	5	1175	1094	13
0	16	4	335	330	38	7	21	4	235	159	144	0	-15	5	418	432	32	9	-12	5	367	399	56	6	-9	5	213	234	35
1	16	4	133	45	133	-2	20	4	290	274	72	-1	-15	5	144	145	144	10	-12	5	201	277	201	7	-9	5	1325	1304	14
2	16	4	577	579	24	-1	20	4	131	137	131	2	-15	5	395	350	50	11	-12	5	148	9	147	8	-9	5	36	24	36
3	16	4	156	64	116	0	20	4	207	237	120	3	-15	5	0	79	1	-12	-12	5	0	218	1	9	-9	5	347	287	26
4	16	4	142	81	141	1	20	4	155	107	155	4	-15	5	321	316	44	-16	-11	5	374	43	76	10	-9	5	113	82	112
5	16	4	123	87	123	-7	19	5	150	49	149	5	-15	5	0	56	1	-15	-11	5	359	96	86	11	-9	5	237	265	70
6	16	4	183	256	94	-6	19	5	112	156	112	6	-15	5	395	364	37	-14	-11	5	346	349	95	12	-9	5	0	85	1
7	16	4	191	204	183	-5	19	5	157	104	157	7	-15	5	332	228	80	-13	-11	5	104	48	101	13	-9	5	686	664	28
8	16	4	203	201	149	-4	19	5	315	193	50	8	-15	5	338	313	74	-12	-11	5	201	24	81	14	-9	5	0	29	1
9	16	4	131	205	130	-3	19	5	254	349	63	9	-15	5															

Strukturfaktortabellen

14	-7	5	424	363	46	-2	-4	5	52	52	51	16	-2	5	94	209	94	-5	1	5	594	512	13	11	3	5	806	778	25
15	-7	5	164	94	164	-1	-4	5	613	501	10	17	-2	5	765	772	37	-4	1	5	739	739	9	12	3	5	278	290	31
16	-7	5	355	347	59	0	-4	5	176	174	19	18	-2	5	141	172	140	-3	1	5	1777	1489	34	13	3	5	1232	1214	21
17	-7	5	547	546	110	1	-4	5	575	574	14	19	-2	5	157	157	11	-3	1	5	2444	2449	11	14	3	5	178	78	78
-17	-6	5	820	617	45	2	-4	5	334	363	13	-18	-1	5	215	174	108	-1	1	5	2444	2227	16	15	3	5	470	424	27
-16	-6	5	613	341	56	3	-4	5	318	249	15	-17	-1	5	198	262	92	0	1	5	424	457	25	16	3	5	212	97	93
-15	-6	5	396	353	79	4	-4	5	372	389	16	-16	-1	5	185	131	129	1	1	5	2457	2124	16	17	3	5	657	676	36
-14	-6	5	260	170	236	5	-4	5	131	104	72	-15	-1	5	206	164	205	2	1	5	362	383	11	18	3	5	0	56	1
-13	-6	5	661	596	39	6	-4	5	0	54	1	-14	-1	5	244	269	72	3	1	5	193	154	24	19	3	5	473	480	49
-12	-6	5	351	351	30	7	-4	5	1804	1602	14	-13	-1	5	234	182	70	4	1	5	93	96	74	20	3	5	0	63	1
-11	-6	5	1215	1241	15	8	-4	5	0	115	1	-12	-1	5	293	298	49	5	1	5	951	986	9	-17	4	5	249	307	80
-10	-6	5	501	519	19	9	-4	5	85	129	84	-11	-1	5	726	681	24	6	1	5	0	64	1	-16	4	5	259	297	75
-9	-6	5	1468	1444	14	10	-4	5	161	169	53	-10	-1	5	391	371	31	7	1	5	740	644	24	-15	4	5	755	762	29
-8	-6	5	447	447	22	11	-4	5	511	565	18	-9	-1	5	310	257	21	8	1	5	0	46	1	-14	4	5	141	186	140
-7	-6	5	1650	1559	14	12	-4	5	0	141	1	-8	-1	5	302	334	20	9	1	5	376	334	20	-13	4	5	522	507	33
-6	-6	5	94	120	94	13	-4	5	958	905	29	-7	-1	5	134	89	134	10	1	5	186	234	40	-12	4	5	532	516	30
-5	-6	5	188	140	39	14	-4	5	0	187	1	-6	-1	5	464	494	15	11	1	5	527	526	24	-11	4	5	120	188	119
-4	-6	5	246	282	56	15	-4	5	117	160	116	-5	-1	5	1149	1089	24	12	1	5	44	13	44	-10	4	5	429	456	31
-3	-6	5	1465	1448	16	16	-4	5	288	290	73	-4	-1	5	295	353	15	13	1	5	458	399	25	-9	4	5	1510	1511	19
-2	-6	5	324	369	52	17	-4	5	174	124	173	-3	-1	5	2148	1775	15	14	1	5	234	261	48	-8	4	5	340	343	31
-1	-6	5	2851	2642	23	18	-4	5	0	141	1	-2	-1	5	87	68	67	15	1	5	667	670	22	-7	4	5	1274	1169	17
0	-6	5	325	344	29	-18	-3	5	177	54	177	-1	-1	5	1175	987	10	16	1	5	0	85	1	-6	4	5	464	502	26
1	-6	5	1479	1430	12	-17	-3	5	443	332	104	0	-1	5	337	338	12	17	1	5	0	68	1	-5	4	5	1169	1081	17
2	-6	5	269	272	21	-16	-3	5	226	121	225	1	-1	5	1489	1331	11	18	1	5	0	130	1	-4	4	5	561	585	20
3	-6	5	1634	1525	13	-15	-3	5	208	171	208	2	-1	5	267	333	14	19	1	5	176	184	175	-3	4	5	1210	1181	18
4	-6	5	0	43	1	-14	-3	5	522	516	32	3	-1	5	783	694	8	20	1	5	158	69	157	-2	4	5	147	206	23
5	-6	5	1754	1577	14	-13	-3	5	610	611	30	4	-1	5	0	49	1	-18	2	5	0	60	1	-1	4	5	1920	1769	14
6	-6	5	187	172	33	-12	-3	5	422	433	34	5	-1	5	1069	1052	13	-17	2	5	0	168	1	0	4	5	288	314	12
7	-6	5	989	903	12	-11	-3	5	166	208	100	6	-1	5	134	106	48	-16	2	5	138	127	137	1	4	5	1097	1106	9
8	-6	5	234	235	29	-10	-3	5	440	489	39	7	-1	5	1025	1014	13	-15	2	5	116	191	116	2	4	5	286	329	13
9	-6	5	285	247	27	-9	-3	5	183	171	39	8	-1	5	390	397	20	-14	2	5	0	108	1	3	4	5	2662	2265	18
10	-6	5	33	104	33	-8	-3	5	136	182	54	9	-1	5	1081	1075	13	-13	2	5	819	826	25	4	4	5	331	387	23
11	-6	5	501	473	19	-7	-3	5	157	131	75	10	-1	5	107	82	106	-12	2	5	348	390	45	5	4	5	1652	1482	12
12	-6	5	121	196	121	-6	-3	5	384	393	33	11	-1	5	1061	1021	14	-11	2	5	412	430	39	6	4	5	877	897	12
13	-6	5	630	591	33	-5	-3	5	164	85	48	12	-1	5	191	178	49	-10	2	5	330	430	39	7	4	5	764	704	14
14	-6	5	267	245	73	-4	-3	5	248	250	23	13	-1	5	905	867	19	-9	2	5	291	321	40	8	4	5	380	412	19
15	-6	5	570	540	38	-3	-3	5	485	442	12	14	-1	5	60	21	60	-8	2	5	103	158	102	9	4	5	825	736	14
16	-6	5	79	170	78	-2	-3	5	711	679	10	15	-1	5	1210	1181	30	-7	2	5	192	143	59	10	4	5	218	231	13
17	-6	5	230	278	105	-1	-3	5	2692	2253	18	16	-1	5	220	173	99	-6	2	5	380	426	29	11	4	5	458	452	18
18	-6	5	109	211	109	0	-3	5	164	197	27	17	-1	5	620	566	38	-5	2	5	418	396	37	12	4	5	395	431	26
-18	-5	5	605	213	58	1	-3	5	1186	923	10	18	-1	5	0	98	1	-4	2	5	975	983	16	13	4	5	623	639	20
-17	-5	5	611	328	57	2	-3	5	76	10	76	19	-1	5	490	491	50	-3	2	5	848	550	14	14	4	5	93	29	92
-16	-5	5	448	191	260	3	-3	5	523	449	19	-18	0	5	61	170	61	-2	2	5	393	448	15	15	4	5	755	758	22
-15	-5	5	158	189	157	4	-3	5	363	367	13	-17	0	5	287	393	68	-1	2	5	867	749	9	16	4	5	165	137	87
-14	-5	5	405	369	103	5	-3	5	1222	1109	11	-16	0	5	0	88	1	0	2	5	197	173	19	17	4	5	259	278	81
-13	-5	5	900	912	25	6	-3	5	238	199	28	-15	0	5	686	658	28	1	2	5	952	878	10	18	4	5	0	17	1
-12	-5	5	469	471	47	7	-3	5	485	487	15	-14	0	5	298	255	56	2	2	5	610	579	12	19	4	5	102	263	102
-11	-5	5	657	695	19	8	-3	5	191	162	40	-13	0	5	103	106	102	3	2	5	281	215	10	20	4	5	139	184	139
-10	-5	5	325	339	25	9	-3	5	535	510	14	-12	0	5	403	372	37	4	2	5	0	138	1	-17	5	5	0	160	1
-9	-5	5	688	689	16	10	-3	5	294	329	25	-11	0	5	371	636	29	5	2	5	2358	2172	22	-16	5	5	376	375	97
-8	-5	5	517	535	15	11	-3	5	317	324	26	-10	0	5	650	363	35	6	2	5	171	205	42	-15	5	5	353	343	49
-14	5	5	117	210	117	3	7	5	455	437	15	-11	10	5	174	309	117	14	12	5	462	457	40	15	15	5	22	135	21
-13	5	5	34	100	34	4	7	5	257	323	26	-10	10	5	184	80	94	15	12	5	191	123	124	16	15	5	0	90	1
-12	5	5	249	276	62	5	7	5	295	216	23	-9	10	5	1097	1125	21	16	12	5	177	213	176	-10	16	5	0	117	1
-11	5	5	403	355	36	6	7	5	308	370	22	-8	10	5	95	127	95	17	12	5	283	286	69	-9	16	5	0	142	1
-10	5	5	309	358	46	7	7	5	179	169	14	-7	10	5	123	87	123	18	12	5	96	59	95	-2	17	5	0	169	1
-9	5	5	935	881	21	8	7	5	73	118	72	-6	10	5	79	31	79	-13	13	5	0	66	1	-7	16	5	858	895	42
-8	5	5	150	237	97	9	7	5	905	837	13	-5	10	5	508	525	23	-12	13	5	0	89	1	-6	16	5	3		

Strukturfaktortabellen

-15	7	5	280	339	66	5	9	5	208	245	31	-4	12	5	426	419	27	-3	15	5	525	506	47	-1	19	5	192	244	191
-14	7	5	0	71	1	6	9	5	0	160	1	-3	12	5	753	722	15	-2	15	5	260	249	95	0	19	5	214	169	214
-13	7	5	0	54	1	7	9	5	731	636	16	-2	12	5	385	379	26	-1	15	5	204	170	63	1	19	5	520	547	40
-12	7	5	0	72	1	8	9	5	157	228	47	-1	12	5	125	1242	13	0	15	5	257	220	49	2	19	5	176	266	92
-11	7	5	396	446	38	9	9	5	78	52	77	0	12	5	473	481	17	1	15	5	215	205	60	3	19	5	611	568	26
-10	7	5	270	305	52	10	9	5	351	367	22	1	12	5	902	843	13	2	15	5	280	261	44	4	19	5	253	203	57
-9	7	5	771	838	23	11	9	5	404	402	21	2	12	5	590	576	16	3	15	5	134	193	134	5	19	5	94	35	94
-8	7	5	323	353	37	12	9	5	0	53	1	3	12	5	593	562	19	4	15	5	151	189	138	6	19	5	182	119	98
-7	7	5	0	128	1	13	9	5	92	118	91	4	12	5	555	576	16	5	15	5	0	11	1	7	19	5	0	90	1
-6	7	5	337	344	53	14	9	5	391	364	53	5	12	5	855	938	18	6	15	5	162	170	115	8	19	5	103	76	103
-5	7	5	290	294	18	15	9	5	361	355	33	6	12	5	463	494	25	7	15	5	265	312	51	9	19	5	0	93	1
-4	7	5	760	816	12	16	9	5	211	186	61	7	12	5	339	281	33	8	15	5	197	203	77	10	19	5	0	47	1
-3	7	5	623	559	16	17	9	5	133	95	133	8	12	5	247	257	47	9	15	5	0	77	1	11	19	5	194	214	194
-2	7	5	500	542	14	18	9	5	199	18	105	9	12	5	168	139	85	10	15	5	149	98	149	-2	20	5	233	220	189
-1	7	5	117	115	76	-15	10	5	0	101	1	10	12	5	459	451	27	11	15	5	236	251	62	-1	20	5	366	332	76
0	7	5	685	726	14	-14	10	5	0	11	1	11	12	5	847	899	21	12	15	5	0	111	1	0	20	5	212	109	211
1	7	5	1396	1274	12	-13	10	5	151	271	151	12	12	5	466	448	38	13	15	5	0	59	1	1	20	5	291	352	95
2	7	5	412	476	16	-12	10	5	0	54	1	13	12	5	499	493	37	14	15	5	142	259	142	2	20	5	0	87	1
3	20	5	469	438	47	-3	-15	6	0	90	1	9	-12	6	132	8	131	8	-9	6	319	293	27	-4	-6	6	642	622	13
4	20	5	454	412	45	-2	-15	6	454	404	31	10	-12	6	926	867	32	9	-9	6	217	229	42	-3	-6	6	113	144	113
5	20	5	566	585	29	-1	-15	6	0	125	1	11	-12	6	211	41	176	10	-9	6	229	202	48	-2	-6	6	559	577	18
6	20	5	414	383	64	0	-15	6	420	390	33	12	-12	6	0	119	1	11	-9	6	0	32	1	-1	-6	6	431	428	25
7	20	5	411	412	38	-1	-15	6	231	158	62	-16	-11	6	467	78	67	12	-9	6	66	24	65	0	-6	6	902	815	11
8	20	5	245	206	64	-2	-15	6	162	154	161	-15	-11	6	285	51	125	13	-9	6	55	97	54	1	-6	6	111	98	59
9	20	5	306	287	57	-3	-15	6	75	44	74	-14	-11	6	284	175	118	14	-9	6	97	47	97	2	-6	6	644	646	14
10	21	5	366	367	77	4	-15	6	546	424	35	-13	-11	6	205	63	205	15	-9	6	0	79	1	3	-6	6	272	280	22
11	21	5	189	146	95	5	-15	6	201	71	81	-12	-11	6	110	7	109	16	-9	6	182	152	181	4	-6	6	243	235	25
12	21	5	200	28	83	6	-15	6	590	556	28	-11	-11	6	289	273	48	17	-9	6	153	103	153	5	-6	6	0	29	1
13	21	5	109	77	109	7	-15	6	241	185	66	-10	-11	6	167	161	166	-17	-8	6	575	330	59	6	-6	6	94	70	93
14	21	5	178	140	112	8	-15	6	66	91	65	-9	-11	6	97	157	96	-16	-8	6	654	516	49	7	-6	6	0	82	1
15	21	5	243	227	72	9	-15	6	0	62	1	-8	-11	6	181	250	86	-15	-8	6	413	315	80	8	-6	6	137	149	59
16	21	5	374	312	101	10	-15	6	0	45	1	-7	-11	6	252	137	51	-14	-8	6	1018	975	39	9	-6	6	314	336	29
17	21	5	216	204	81	11	-15	6	264	43	114	-6	-11	6	541	539	25	-13	-8	6	530	500	55	10	-6	6	284	312	31
18	21	5	174	54	116	-14	-14	6	259	89	258	-5	-11	6	186	68	90	-12	-8	6	582	568	26	11	-6	6	146	448	23
19	21	5	103	35	102	-13	-14	6	210	41	80	-4	-11	6	238	189	66	-11	-8	6	547	561	35	12	-6	6	143	161	92
20	21	5	190	44	101	-12	-14	6	392	386	47	-3	-11	6	56	47	56	-10	-8	6	536	564	26	13	-6	6	54	49	54
21	21	5	258	209	61	-11	-14	6	290	270	116	-2	-11	6	0	80	1	-9	-8	6	0	60	1	14	-6	6	517	527	39
22	21	5	169	43	94	-10	-14	6	169	139	89	-1	-11	6	138	169	138	-8	-8	6	389	386	36	15	-6	6	332	211	32
23	21	5	141	131	140	-9	-14	6	112	194	111	0	-11	6	103	126	102	-7	-8	6	315	361	35	16	-6	6	427	458	50
24	21	5	360	324	45	-8	-14	6	347	413	40	1	-11	6	141	44	140	-6	-8	6	1030	1083	17	17	-6	6	295	275	76
25	21	5	128	57	128	-7	-14	6	271	172	53	-2	-11	6	380	321	29	-5	-8	6	431	424	23	18	-6	6	303	340	75
26	21	5	434	345	51	-6	-14	6	276	200	64	3	-11	6	0	52	1	-4	-8	6	1405	1397	16	-18	-5	6	625	392	59
27	21	5	218	100	98	-5	-14	6	663	745	24	4	-11	6	271	212	45	-3	-8	6	96	92	96	-17	-5	6	533	150	62
28	21	5	245	197	65	-4	-14	6	972	1072	20	5	-11	6	250	266	52	-2	-8	6	2482	2338	21	-16	-5	6	504	315	68
29	21	5	0	113	1	-3	-14	6	604	636	24	6	-11	6	814	839	22	-1	-8	6	322	335	31	-15	-5	6	339	254	156
30	21	5	247	188	109	-2	-14	6	351	386	38	7	-11	6	55	63	54	0	-8	6	1532	1449	28	-14	-5	6	505	454	68
31	21	5	88	92	88	-1	-14	6	347	361	38	8	-11	6	364	364	37	1	-8	6	389	422	15	-13	-5	6	384	389	49
32	21	5	176	176	110	0	-14	6	334	301	39	9	-11	6	181	240	81	2	-8	6	471	526	14	-12	-5	6	666	681	27
33	21	5	36	177	36	1	-14	6	318	343	41	10	-11	6	0	40	1	3	-8	6	0	94	1	-11	-5	6	349	328	26
34	21	5	296	273	50	2	-14	6	183	111	85	11	-11	6	209	161	69	4	-8	6	954	934	12	-10	-5	6	615	624	17
35	21	5	181	108	101	3	-14	6	160	188	135	12	-11	6	100	168	100	5	-8	6	271	271	24	-9	-5	6	372	410	21
36	21	5	349	364	44	4	-14	6	526	483	28	13	-11	6	0	52	1	6	-8	6	772	686	14	-8	-5	6	272	254	26
37	21	5	244	191	64	5	-14	6	241	296	62	14	-11	6	0	53	1	7	-8	6	270	226	28	-7	-5	6	463	470	16
38	21	5	297	311	52	6	-14	6	450	444	32	15	-11	6	181	150	180	8	-8	6	749	740	27	-6	-5	6	1101	1053	16
39	21	5	0	61	1	7	-14	6	442	402	32	-16	-10	6	351	115	97	9	-8	6	0	32	1	-5	-5	6	514	558	15
40	21	5	493	473	53	8	-14	6	277	378	53	-15	-10	6	397	155	74	10	-8	6	1490	1415	15	-4	-5	6	1307	1279	13
41	21	5	633	537	46	9	-14	6	269	320	98	-14	-10	6	983	974	39	11	-8	6	167	163	66	-3	-5	6	386	440	23
42	21	5	511	438	51	10	-14	6	374	412	65	-13	-10	6	183	66	146	12	-8	6									

Strukturfaktortabellen

-8	-3	6	213	175	51	9	-1	6	50	126	50	-13	2	6	0	44	1	3	4	6	0	94	1	20	6	6	63	259	62
-7	-3	6	27	48	27	10	-1	6	356	363	20	-12	2	6	860	840	32	4	4	6	1961	1819	14	-16	7	6	0	184	1
-6	-3	6	234	133	27	11	-1	6	0	9	1	-11	2	6	428	464	34	5	4	6	2586	2456	18	-15	7	6	0	2	1
-5	-3	6	642	686	15	12	0	6	773	802	19	-10	2	6	1080	1053	21	6	6	6	307	344	22	-14	7	6	257	321	70
-4	-3	6	257	271	26	13	-1	6	155	163	89	-9	2	6	471	457	26	7	4	6	1166	1144	12	-13	7	6	62	169	61
-3	-3	6	467	438	13	14	-1	6	748	745	22	-8	2	6	231	231	48	8	4	6	375	344	24	-12	7	6	68	44	67
-2	-3	6	591	570	11	15	-1	6	0	54	1	-7	2	6	453	476	29	9	4	6	591	581	15	-10	7	6	103	165	103
-1	-3	6	704	689	16	16	-1	6	74	115	73	-6	2	6	194	96	97	10	4	6	452	434	42	-9	7	6	292	269	47
0	-3	6	579	559	10	17	-1	6	0	28	1	-5	2	6	798	788	84	11	4	6	1294	1281	30	-8	7	6	397	417	32
1	-3	6	357	389	12	18	-1	6	0	103	1	-4	2	6	1884	1773	37	12	4	6	213	231	53	-7	7	6	292	289	38
2	-3	6	698	584	10	19	-1	6	29	141	29	-3	2	6	825	883	15	13	4	6	563	507	23	-6	7	6	546	600	72
3	-3	6	122	73	40	-18	0	6	0	53	1	-2	2	6	4060	3504	36	14	4	6	209	252	60	-5	7	6	321	377	30
4	-3	6	1168	1015	11	-17	0	6	197	228	123	-1	2	6	281	298	27	15	4	6	320	291	38	-4	7	6	1719	1580	13
5	-3	6	358	329	18	-16	0	6	467	511	40	0	2	6	568	362	13	16	4	6	147	24	147	-3	7	6	161	236	37
6	-3	6	723	621	18	-15	0	6	167	195	167	1	2	6	236	208	36	17	4	6	695	694	36	-2	7	6	1355	1211	14
7	-3	6	57	68	56	-14	0	6	181	227	121	2	2	6	467	165	20	18	4	6	0	17	1	-1	7	6	268	301	24
8	-3	6	695	659	15	-13	0	6	72	136	72	3	2	6	1552	1436	14	20	4	6	585	583	43	0	7	6	2103	1987	15
9	-3	6	0	17	1	-12	0	6	669	683	27	4	2	6	385	375	16	-17	5	6	692	648	87	1	7	6	1935	1769	14
10	-3	6	329	313	23	-11	0	6	298	306	48	5	2	6	1013	817	11	-16	5	6	240	242	77	3	7	6	113	110	100
11	-3	6	0	112	1	-10	0	6	559	574	25	6	2	6	767	734	15	-14	5	6	557	533	32	4	7	6	1562	1469	13
12	-3	6	94	139	93	-9	0	6	315	351	37	7	2	6	148	153	21	3	5	6	126	217	125	5	7	6	0	156	1
13	-3	6	47	122	47	-8	0	6	0	94	1	8	2	6	749	761	14	-12	5	6	1159	1125	26	6	7	6	1977	1857	15
14	-3	6	229	256	86	-7	0	6	417	418	30	9	2	6	145	75	55	-13	5	6	132	236	131	7	7	6	104	208	103
15	-3	6	0	74	1	-6	0	6	2029	1792	15	10	2	6	393	366	26	-10	5	6	254	207	53	8	7	6	1108	1021	12
16	-3	6	194	176	134	-5	0	6	569	587	15	11	2	6	171	167	50	-11	5	6	624	639	23	9	7	6	0	95	1
17	-3	6	106	205	105	-4	0	6	1839	1699	15	12	2	6	205	222	91	-9	5	6	192	218	65	10	7	6	878	884	14
18	-3	6	399	427	57	-3	0	6	606	706	11	13	2	6	1104	1131	18	-8	5	6	391	420	28	11	7	6	108	6	107
19	-3	6	80	38	80	-2	0	6	1218	1300	10	14	2	6	273	322	45	-7	5	6	976	919	18	12	7	6	1336	1327	17
-18	-2	6	319	180	61	-1	0	6	321	304	12	15	2	6	0	75	1	-5	5	6	397	419	26	13	7	6	239	222	47
-17	-2	6	294	213	227	0	0	6	171	171	23	16	2	6	308	319	71	-4	5	6	289	191	40	14	7	6	983	991	26
-16	-2	6	382	382	45	1	0	6	115	142	38	17	2	6	0	82	1	-3	5	6	576	631	32	15	7	6	159	186	98
-15	-2	6	200	195	153	2	0	6	1249	1125	10	18	2	6	332	479	9	20	2	6	806	771	11	16	7	6	347	278	40
-14	-2	6	755	754	28	3	0	6	345	460	9	19	2	6	228	244	17	-18	3	6	645	745	12	17	7	6	0	44	1
-12	-2	6	137	43	136	4	0	6	332	479	9	20	2	6	299	209	84	-2	5	6	1183	1045	10	18	7	6	635	640	24
-12	-2	6	408	425	36	5	0	6	228	244	17	-18	3	6	0	448	1	0	5	6	946	980	10	19	7	6	148	11	148
-11	-2	6	437	404	32	6	0	6	2648	2414	18	-17	3	6	0	152	1	0	5	6	110	102	45	20	7	6	692	756	38
-10	-2	6	245	221	51	7	0	6	123	150	101	-16	3	6	235	310	1465	1	5	6	631	674	19	-16	8	6	0	203	1
-9	-2	6	355	335	20	8	0	6	1152	1183	13	-15	3	6	154	215	153	2	5	6	981	806	17	-15	8	6	0	21	1
-8	-2	6	223	194	28	9	0	6	127	125	69	-14	3	6	218	237	88	3	5	6	781	802	12	-14	8	6	0	77	1
-7	-2	6	34	81	34	10	0	6	675	669	15	-13	3	6	0	104	1	5	5	6	76	46	76	-13	8	6	0	72	1
-6	-2	6	201	108	31	11	0	6	88	15	88	-12	3	6	0	104	1	5	5	6	392	434	18	-12	8	6	0	66	1
-5	-2	6	536	573	14	12	0	6	1165	1096	17	-11	3	6	242	245	60	6	5	6	468	450	15	-11	8	6	168	58	133
-4	-2	6	129	70	55	13	0	6	209	202	54	-10	3	6	1098	1078	21	7	5	6	412	447	17	-10	8	6	0	108	1
-3	-2	6	582	643	13	14	0	6	1809	1807	19	-9	3	6	461	495	33	8	5	6	397	375	19	-9	8	6	193	228	151
-2	-2	6	248	247	16	15	0	6	0	24	1	-8	3	6	75	163	75	9	5	6	347	317	40	-8	8	6	0	100	1
-1	-2	6	219	203	17	16	0	6	639	600	36	-7	3	6	396	415	27	10	5	6	221	236	48	-7	8	6	301	341	41
0	-2	6	1909	1794	13	17	0	6	165	134	165	-6	3	6	1298	1158	28	11	5	6	127	46	127	-6	8	6	518	584	23
1	-2	6	62	95	62	18	0	6	771	728	37	-5	3	6	432	466	41	12	5	6	606	570	22	-5	8	6	340	368	30
2	-2	6	2509	2230	17	19	0	6	0	82	1	-4	3	6	257	219	40	13	5	6	101	130	101	-4	8	6	219	184	25
3	-2	6	506	529	14	-18	1	6	320	403	63	-3	3	6	828	913	16	14	5	6	0	81	1	-3	8	6	519	573	14
4	-2	6	279	281	15	-17	1	6	185	181	184	-2	3	6	102	144	32	15	5	6	17	5	6	-2	8	6	672	646	14
5	-2	6	107	32	66	-16	1	6	101	212	100	-1	3	6	380	471	10	16	5	6	0	81	1	-3	8	6	519	573	14
6	-2	6	644	540	15	-15	1	6	262	185	69	0	3	6	1412	1286	11	17	5	6	0	74	1	-2	8	6	672	646	14
7	-2	6	0	4	1	-14	1	6	502	497	34	1	3	6	414	426	12	18	5	6	293	282	71	-1	8	6	453	519	15
8	-2	6	163	150	44	-13	1	6	111	48	111	2	3	6	1024	944	9	19	5	6	147	104	147	0	8	6	74	152	73
9	-2	6	188	258	38	-12	1	6	662	603	28	3	3	6	248	275	13	20	5	6	106	105	8	1	8	6	554	564	14
10	-2	6	1005	993	22	-11	1	6	319	324	44	4	3	6	1911	1495	13	-17	6	6	0	175	1	2	8	6	178	96	38
11	-2	6	0	189	1	-10	1	6	369	332	55	5	3	6	235	254	17	-16	6	6	246	259	140	3	8	6	445	494	15
12	-2	6	87	139	87	-9	1	6																					

Strukturfaktortabellen

1	10	6	186	148	35	-5	13	6	157	200	116	4	16	6	152	165	152	1-19	7	319	296	49	-5	-14	7	475	496	29	
2	10	6	107	70	96	-4	13	6	564	535	36	5	16	6	167	184	105	2-19	7	54	130	53	-4	-14	7	117	26	117	
3	10	6	291	326	21	-3	13	6	277	298	44	6	16	6	0	58	1	3-19	7	0	0	191	1	1	7	254	269	54	
4	10	6	134	179	53	-2	13	6	410	353	21	7	16	6	151	159	150	4-19	7	11	70	112	-3	-14	7	344	345	39	
5	10	6	246	246	26	-1	13	6	402	398	21	8	16	6	256	61	54	-7	-18	7	457	430	39	-1	-14	7	1141	1162	19
6	10	6	119	83	70	0	13	6	604	602	17	9	16	6	248	284	55	-6	-18	7	92	42	92	0	-14	7	153	147	153
7	10	6	230	221	30	1	13	6	423	441	26	10	16	6	88	39	87	-5	-18	7	239	230	68	1	-14	7	344	253	39
8	10	6	1306	1294	13	2	13	6	1013	1006	22	11	16	6	301	349	66	-4	-18	7	0	77	1	2	-14	7	174	63	96
9	10	6	418	452	21	3	13	6	779	800	20	12	16	6	189	206	143	-3	-18	7	540	485	30	3	-14	7	433	450	33
10	10	6	182	182	49	4	13	6	936	873	18	13	16	6	161	118	161	-2	-18	7	190	93	107	4	-14	7	210	156	74
11	10	6	229	198	38	5	13	6	429	437	28	14	16	6	287	298	77	-1	-18	7	148	141	148	5	-14	7	500	441	30
12	10	6	647	715	20	6	13	6	31	147	30	15	16	6	0	112	1	0	-18	7	0	3	1	6	-14	7	0	13	1
13	10	6	513	533	24	7	13	6	75	99	75	-8	17	6	542	581	61	1	-18	7	562	525	29	7	-14	7	0	69	1
14	10	6	490	470	35	8	13	6	485	498	26	-7	17	6	0	159	1	2	-18	7	0	8	1	8	-14	7	0	40	1
15	10	6	105	253	105	9	13	6	632	653	22	-6	17	6	288	330	128	3	-18	7	224	159	80	9	-14	7	504	506	44
16	10	6	381	410	48	10	13	6	560	514	24	-4	17	6	184	181	183	4	-18	7	206	33	93	10	-14	7	0	12	1
17	10	6	275	250	68	11	13	6	189	93	114	-3	17	6	284	315	90	5	-18	7	385	339	42	-14	-13	7	279	102	138
18	10	6	416	367	45	12	13	6	140	89	139	-2	17	6	664	609	39	6	-18	7	79	24	78	-13	-13	7	696	748	31
19	10	6	171	169	170	13	13	6	184	230	136	-1	17	6	353	368	67	-10	-17	7	16	97	15	-12	-13	7	262	193	95
-14	11	6	473	499	72	14	13	6	62	105	61	0	17	6	364	323	35	-9	-17	7	255	265	176	-11	-13	7	323	280	81
-13	11	6	0	75	1	15	13	6	359	399	54	1	17	6	127	164	126	-8	-17	7	179	117	119	-10	-13	7	241	179	120
-12	11	6	0	176	1	16	13	6	438	507	45	2	17	6	131	174	130	-7	-17	7	64	46	63	-9	-13	7	208	208	99
-11	11	6	0	58	1	17	13	6	239	256	91	3	17	6	323	263	98	-6	-17	7	277	250	61	-8	-13	7	187	29	186
-10	11	6	136	221	135	18	13	6	164	67	164	4	17	6	629	608	32	-5	-17	7	337	347	124	-7	-13	7	0	100	1
-9	11	6	0	58	1	-12	14	6	0	79	1	5	17	6	410	390	33	-4	-17	7	340	345	44	-6	-13	7	403	387	34
-8	11	6	220	210	67	-11	14	6	0	99	1	6	17	6	757	797	24	-3	-17	7	187	124	91	-5	-13	7	446	525	30
-7	11	6	0	75	1	-10	14	6	0	96	1	7	17	6	553	584	27	-2	-17	7	185	165	94	-4	-13	7	115	168	115
-6	11	6	1151	1180	40	-9	14	6	90	52	89	8	17	6	1004	1066	21	-1	-17	7	0	32	1	-3	-13	7	323	241	40
-5	11	6	109	30	108	-8	14	6	369	289	39	9	17	6	527	562	32	0	-17	7	334	338	43	-2	-13	7	136	42	135
-4	11	6	406	350	35	-7	14	6	162	223	128	10	17	6	316	387	65	1	-17	7	475	433	31	-1	-13	7	0	74	1
-3	11	6	97	18	97	-6	14	6	200	133	73	11	17	6	0	240	1	2	-17	7	464	425	33	0	-13	7	327	351	40
-2	11	6	750	709	14	-5	14	6	202	108	87	12	17	6	115	87	115	3	-17	7	124	37	124	1	-13	7	890	867	21
-1	11	6	137	167	59	-4	14	6	214	166	62	13	17	6	208	254	131	4	-17	7	352	304	44	2	-13	7	378	347	34
0	11	6	623	620	15	-3	14	6	291	231	78	14	17	6	495	588	46	5	-17	7	493	495	33	3	-13	7	534	552	27
1	11	6	76	80	75	-2	14	6	604	612	37	-6	18	6	364	318	95	6	-17	7	481	407	48	4	-13	7	214	259	141
2	11	6	802	805	13	-1	14	6	419	453	28	-4	18	6	0	85	1	7	-17	7	0	192	1	5	-13	7	378	331	37
3	11	6	49	31	49	0	14	6	1115	1058	16	-3	18	6	99	192	99	8	-17	7	442	400	61	6	-13	7	214	229	73
4	11	6	1266	1247	12	1	14	6	552	539	38	-2	18	6	454	438	55	-12	-16	7	0	73	1	7	-13	7	131	142	131
5	11	6	139	159	52	2	14	6	1166	1130	18	-1	18	6	230	300	135	-11	-16	7	234	148	70	8	-13	7	310	284	44
6	11	6	403	383	18	3	14	6	600	608	22	0	18	6	413	397	59	-10	-16	7	232	13	90	9	-13	7	105	44	104
7	11	6	0	52	1	4	14	6	0	50	1	1	18	6	111	181	110	-9	-16	7	161	26	160	10	-13	7	342	352	62
8	11	6	1682	1682	14	5	14	6	395	454	60	2	18	6	299	278	46	-8	-16	7	278	193	54	-15	-12	7	538	319	53
9	11	6	74	65	74	6	14	6	561	601	24	3	18	6	291	236	47	-7	-16	7	280	310	54	-14	-12	7	275	34	127
10	11	6	555	518	17	7	14	6	195	188	72	4	18	6	279	242	49	-6	-16	7	119	154	119	-13	-12	7	298	382	103
11	11	6	0	37	1	8	14	6	194	96	88	5	18	6	355	350	39	-5	-16	7	130	168	129	-12	-12	7	0	81	1
-11	-12	7	408	424	60	-9	-9	7	317	307	84	14	-7	7	0	50	1	-1	-4	7	545	573	14	17	-2	7	597	534	39
-10	-12	7	149	184	149	-8	-9	7	67	51	66	15	-7	7	639	603	36	0	-4	7	312	383	17	18	-2	7	0	10	1
-9	-12	7	321	349	44	-7	-9	7	597	644	22	16	-7	7	0	158	1	1	-4	7	353	350	16	19	-2	7	254	254	95
-8	-12	7	232	188	91	-6	-9	7	114	165	113	17	-7	7	897	883	36	2	-4	7	36	29	36	-18	-1	7	0	61	1
-7	-12	7	323	369	40	-5	-9	7	344	327	32	-17	-6	7	563	169	65	3	-4	7	373	363	18	-17	-1	7	344	318	81
-6	-12	7	0	69	1	-4	-9	7	167	202	70	-16	-6	7	436	263	76	4	-4	7	89	42	89	-16	-1	7	175	182	174
-5	-12	7	131	22	130	-3	-9	7	589	634	24	-15	-6	7	435	152	82	5	-4	7	1359	1221	12	-15	-1	7	503	531	36
-4	-12	7	177	121	84	-2	-9	7	100	137	100	-14	-6	7	452	156	70	6	-4	7	79	95	78	-14	-1	7	33	69	33
-3	-12	7	111	222	111	-1	-9	7	695	706	51	-13	-6	7	319	237	117	7	-4	7	374	331	17	-13	-1	7	906	906	25
-2	-12	7	284	203	52	0	-9	7	23	76	29	-12	-6	7	230	603	229	8	-4	7	59	62	59	-12	-1	7	185	88	97
-1	-12	7	743	807	21	1	-9	7	913	953	24	-1	-6	7	388	403	24	9	-4	7	578	576	14	-6	-1	7	1051	1045	32
0	-12	7	0	19	1	2	-9	7	252	319	39	-10	-6	7	0	147	1	10	-4	7	0	1	1	-10	-1	7	307	259	53
1	-12	7	942	924	20	3	-9	7	1287	1208	16	-9	-6	7	561	546	21	11	-4	7	0	93</							

Strukturfaktortabellen

13-10	7	436	410	43	2	-7	7	683	694	13	-13	-4	7	203	144	188	5	-2	7	231	193	26	-16	1	7	0	34	1	
14-10	7	56	58	56	3	-7	7	2148	2000	16	-12	-4	7	204	232	78	6	-2	7	82	25	82	-15	1	7	0	58	1	
15-10	7	310	252	67	4	-7	7	127	81	64	-11	-4	7	215	197	67	7	-2	7	328	339	27	-14	1	7	0	32	1	
16-14	7	38	38	1	5	-7	7	1309	1245	12	-10	-7	7	117	118	22	8	-2	7	131	110	62	-13	1	7	137	92	137	
17-9	7	778	564	46	6	-7	7	356	364	19	-9	-4	7	80	149	79	9	-2	7	415	397	17	-12	1	7	0	60	1	
16-9	7	510	70	60	7	-7	7	1144	1071	13	-8	-4	7	317	325	22	10	-2	7	0	16	1	-11	1	7	307	257	47	
15-9	7	554	347	55	8	-7	7	124	105	86	-7	-4	7	207	225	32	11	-2	7	979	984	14	-10	1	7	157	186	115	
14-9	7	451	221	70	9	-7	7	1077	1083	14	-6	-4	7	515	561	22	12	-2	7	120	89	119	-9	1	7	169	187	104	
13-9	7	584	550	54	10	-7	7	0	36	1	-5	-4	7	78	54	78	13	-2	7	1033	985	18	-8	1	7	553	539	22	
12-9	7	140	17	139	11	-7	7	1003	997	16	-4	-4	7	420	478	16	14	-2	7	252	236	107	-7	1	7	1336	1152	18	
11-9	7	609	645	50	12	-7	7	0	39	1	-3	-4	7	1276	1144	20	15	-2	7	502	461	41	-6	1	7	508	533	14	
10-9	7	0	9	1	13	-7	7	1105	1059	28	-2	-4	7	155	218	56	16	-2	7	228	195	97	-5	1	7	402	391	15	
-4	1	7	403	452	36	12	3	7	162	194	71	-9	6	7	1818	1859	21	10	8	7	218	241	35	-2	11	7	499	490	16
-3	1	7	1231	1123	12	13	3	7	412	419	27	-8	6	7	202	223	70	11	8	7	254	281	40	-1	11	7	1128	1062	13
-2	1	7	579	662	11	14	3	7	110	60	110	-7	6	7	1205	1172	18	12	8	7	316	325	34	0	11	7	477	464	16
-1	1	7	979	735	14	15	3	7	697	678	22	-6	6	7	408	450	26	13	8	7	453	413	26	1	11	7	976	921	13
0	1	7	495	534	11	16	3	7	273	201	45	-5	6	7	263	264	42	14	8	7	410	461	30	2	11	7	301	328	23
1	1	7	263	238	15	17	3	7	721	711	24	-4	6	7	469	506	31	15	8	7	572	581	24	3	11	7	773	731	14
2	1	7	632	653	12	18	3	7	0	18	1	-3	6	7	798	770	12	16	8	7	155	32	113	4	11	7	459	493	16
3	1	7	735	516	9	19	3	7	279	353	82	-2	6	7	701	771	15	17	8	7	316	341	41	5	11	7	365	343	20
4	1	7	445	483	25	20	3	7	0	128	1	-1	6	7	1234	1163	12	18	8	7	55	26	55	6	11	7	260	270	28
5	1	7	2139	1986	19	-17	4	7	0	104	1	0	6	7	824	903	13	19	8	7	199	197	198	7	11	7	472	464	17
6	1	7	506	474	18	-16	4	7	0	21	1	1	6	7	313	345	20	20	8	7	0	136	1	8	11	7	483	525	18
7	1	7	1165	1123	12	-15	4	7	0	35	1	2	6	7	514	601	13	-15	9	7	0	18	1	9	11	7	335	321	25
8	1	7	393	415	18	-14	4	7	0	158	1	3	6	7	0	36	1	-14	9	7	0	40	1	10	11	7	673	681	17
9	1	7	1080	1054	13	-13	4	7	106	161	105	4	6	7	520	590	20	-13	9	7	220	346	183	11	11	7	1064	1105	18
10	1	7	192	225	38	-12	4	7	106	236	106	5	6	7	1277	1173	12	-12	9	7	0	88	1	12	11	7	413	456	27
11	1	7	1200	1182	16	-11	4	7	172	225	172	6	6	7	382	439	18	-11	9	7	454	515	35	13	11	7	223	129	85
12	1	7	118	68	117	-10	4	7	173	135	100	7	6	7	602	548	15	-10	9	7	0	32	1	14	11	7	237	201	79
13	1	7	623	627	21	-9	4	7	373	386	35	8	6	7	753	725	14	-9	9	7	179	213	106	15	11	7	230	277	87
14	1	7	276	270	42	-8	4	7	421	433	28	9	6	7	730	677	15	-8	9	7	65	136	64	16	11	7	212	196	99
15	1	7	527	510	24	-7	4	7	375	356	29	10	6	7	355	402	20	-7	9	7	417	436	31	17	11	7	215	257	98
16	1	7	160	100	100	-6	4	7	168	199	139	11	6	7	80	45	79	-6	9	7	161	177	160	18	11	7	299	241	65
17	1	7	1163	1102	31	-5	4	7	698	707	20	12	6	7	229	299	47	-5	9	7	489	496	24	19	11	7	283	237	69
18	1	7	0	5	1	-4	4	7	326	374	32	13	6	7	223	172	52	-4	9	7	0	101	1	-13	12	7	0	61	1
19	1	7	435	389	53	-3	4	7	372	311	38	14	6	7	403	403	30	-3	9	7	449	466	16	-12	12	7	0	45	1
20	1	7	0	17	1	-2	4	7	269	311	40	15	6	7	288	275	81	-2	9	7	196	247	31	-11	12	7	431	432	38
-18	2	7	0	62	1	-1	4	7	241	225	18	16	6	7	193	130	70	-1	9	7	295	237	21	-10	12	7	0	152	1
-17	2	7	313	371	87	0	4	7	83	71	83	17	6	7	353	324	36	0	9	7	210	267	30	-9	12	7	204	300	81
-16	2	7	0	66	1	1	4	7	2023	1841	14	18	6	7	77	18	77	1	9	7	78	84	78	-8	12	7	0	65	1
-15	2	7	453	432	40	2	4	7	99	59	74	19	6	7	0	43	1	2	9	7	60	117	59	-7	12	7	51	59	50
-14	2	7	27	92	26	3	4	7	3259	2840	27	20	6	7	91	29	90	3	9	7	2300	2163	17	-6	12	7	211	194	70
-13	2	7	133	160	132	4	4	7	495	546	19	-16	7	7	0	51	1	4	9	7	305	335	21	-5	12	7	432	446	30
-12	2	7	125	177	125	5	4	7	1406	1187	11	-15	7	7	693	704	36	5	9	7	624	599	15	-4	12	7	0	77	1
-11	2	7	752	702	46	6	4	7	756	795	21	-14	7	7	0	63	1	6	9	7	73	79	72	-3	12	7	637	650	23
-10	2	7	353	391	59	7	4	7	708	706	14	-13	7	7	647	640	29	7	9	7	469	412	16	-2	12	7	98	118	98
-9	2	7	312	296	39	8	4	7	466	492	15	-12	7	7	132	197	132	8	9	7	494	527	16	-1	12	7	110	54	110
-8	2	7	486	503	34	9	4	7	900	862	14	-11	7	7	306	309	88	9	9	7	767	786	15	0	12	7	0	25	1
-7	2	7	460	430	24	10	4	7	549	506	16	-10	7	7	215	236	85	10	9	7	403	400	20	1	12	7	0	62	1
-6	2	7	446	482	24	11	4	7	273	206	34	-9	7	7	1102	1078	21	11	9	7	824	844	19	2	12	7	96	113	95
-5	2	7	343	386	31	12	4	7	233	234	44	-8	7	7	299	305	43	12	9	7	0	35	1	3	12	7	253	288	30
-4	2	7	635	696	23	13	4	7	574	570	22	-7	7	7	946	931	20	13	9	7	265	235	43	4	12	7	260	283	24
-3	2	7	1277	1065	11	14	4	7	136	119	135	-6	7	7	455	468	31	14	9	7	125	190	124	5	12	7	553	537	17
-2	2	7	600	674	19	15	4	7	240	258	52	-5	7	7	625	597	21	15	9	7	1123	1120	20	6	12	7	126	201	81
-1	2	7	2973	2569	20	16	4	7	89	46	88	-4	7	7	469	519	18	16	9	7	515	33	1	7	12	7	623	634	16
0	2	7	201	253	18	17	3	7	101	57	101	-3	7	7	1987	1837	15	17	9	7	686	706	23	8	12	7	249	222	42
1	2	7	560	578	11	18	4	7	0	53	1	-2	7	7	546	553	14	18	9	7	0	26	1	9	12	7	346	350	34
2	2	7	542	530	11	19	4	7	627	624	40	-1	7	7	1813	1619	17	19	9	7	294	261	63	10	12	7	650	674	21
3	2	7	1214	1080	10	20	4	7	0	4	1</																		

Strukturfaktortabellen

16	14	7	236	249	94	9	18	7	147	197	146	6-16	8	211	144	84	-1-12	8	0	27	1	5	-9	8	42	84	41
-17	14	7	88	26	88	10	18	7	397	422	52	7-16	8	0	51	1	0-12	8	622	642	23	6	-9	8	209	178	39
-11	15	7	303	259	61	11	18	7	641	678	36	8-16	8	499	469	53	-1-12	8	0	30	1	7	-9	8	251	252	33
-10	15	7	15	16	1	12	18	7	759	524	48	9-16	8	108	222	108	2-12	8	210	110	66	8	-9	8	1053	1034	14
-9	15	7	201	208	85	13	18	7	422	443	52	10-16	8	0	145	1	3-12	8	645	611	23	9	-9	8	0	26	1
-8	15	7	0	102	1	-3	19	7	488	403	56	-12-15	8	252	104	117	4-12	8	1355	1307	33	10	-9	8	959	962	15
-7	15	7	520	456	57	-2	19	7	0	75	1	-11-15	8	133	34	133	5-12	8	289	261	89	11	-9	8	96	8	95
-6	15	7	205	233	204	-1	19	7	270	266	119	-10-15	8	365	378	70	6-12	8	188	196	88	12	-9	8	720	696	33
-5	15	7	1025	958	37	0	19	7	191	216	190	-9-15	8	190	65	94	7-12	8	189	197	84	13	-9	8	105	26	105
-4	15	7	119	299	119	1	19	7	495	410	51	-8-15	8	361	324	40	8-12	8	119	93	118	14	-9	8	797	770	33
-3	15	7	586	574	41	2	19	7	21	102	20	-7-15	8	175	24	106	9-12	8	439	413	32	15	-9	8	0	63	1
-2	15	7	263	252	94	3	19	7	198	145	79	-6-15	8	316	351	47	10-12	8	100	151	100	16	-9	8	213	241	109
-1	15	7	360	368	62	4	19	7	167	153	166	-5-15	8	319	287	44	11-12	8	0	186	1	-16	-8	8	578	297	61
0	15	7	216	228	60	5	19	7	576	567	59	-4-15	8	203	218	76	-15-11	8	450	79	73	-15	-8	8	450	251	69
1	15	7	944	944	19	6	19	7	260	251	55	-3-15	8	358	356	38	-14-11	8	405	170	79	-14	-8	8	453	379	66
2	15	7	300	287	41	7	19	7	387	340	38	-2-15	8	631	646	51	-13-11	8	458	393	62	-13	-8	8	450	266	67
3	15	7	336	340	37	8	19	7	190	240	93	-1-15	8	224	247	66	-12-11	8	298	114	49	-12	-8	8	253	118	137
4	15	7	429	395	30	9	19	7	596	613	38	0-15	8	235	185	84	-11-11	8	43	59	43	-11	-8	8	298	308	51
5	15	7	802	811	21	10	19	7	225	298	107	-1-15	8	60	200	60	-10-11	8	378	370	36	-10	-8	8	961	1005	27
6	15	7	541	526	26	11	19	7	219	173	112	2-15	8	231	184	67	-9-11	8	174	167	94	-9	-8	8	275	287	46
7	15	7	482	471	33	12	20	7	267	235	120	3-15	8	270	266	54	-8-11	8	581	631	25	-8	-8	8	1137	1221	18
8	15	7	453	432	58	-1	20	7	0	92	1	4-15	8	331	339	44	-7-11	8	382	410	35	-7	-8	8	185	244	71
9	15	7	725	753	22	0	20	7	45	82	44	5-15	8	334	326	44	-6-11	8	247	179	53	-6	-8	8	1017	1024	18
10	15	7	419	352	45	1	20	7	98	256	97	6-15	8	57	178	57	-5-11	8	36	118	36	-5	-8	8	111	172	110
11	15	7	343	330	57	2	20	7	0	65	1	7-15	8	304	286	49	-4-11	8	106	60	106	-4	-8	8	60	120	60
12	15	7	563	547	26	3	20	7	239	244	61	8-15	8	566	513	29	-3-11	8	179	125	75	-3	-8	8	190	212	54
13	15	7	785	809	23	4	20	7	132	83	131	9-15	8	337	359	67	-2-11	8	289	304	41	-2	-8	8	104	228	45
14	15	7	359	422	40	5	20	7	254	186	58	10-15	8	284	301	95	-1-11	8	119	103	118	-1	-8	8	213	92	103
15	15	7	751	738	28	6	20	7	0	17	1	-13-14	8	184	154	183	0-11	8	382	420	31	0	-8	8	653	646	20
16	15	7	552	554	42	7	20	7	245	311	94	-12-14	8	246	192	97	1-11	8	130	102	130	1	-8	8	171	119	60
-9	16	7	0	34	1	8	20	7	207	149	84	-11-14	8	225	256	225	2-11	8	52	138	51	2	-8	8	320	262	30
-8	16	7	84	209	83	9	20	7	307	322	72	-10-14	8	761	804	61	3-11	8	276	309	45	3	-8	8	314	313	19
-7	16	7	220	181	220	1	21	7	96	215	96	-9-14	8	349	358	43	4-11	8	537	481	26	4	-8	8	629	641	14
-6	16	7	159	153	158	2	21	7	207	186	206	-8-14	8	746	796	42	5-11	8	109	47	108	5	-8	8	234	182	29
-5	16	7	0	74	1	3	21	7	0	111	1	-7-14	8	224	121	65	6-11	8	181	72	83	6	-8	8	0	26	1
-4	16	7	0	22	1	4	21	7	0	98	1	-6-14	8	138	127	137	7-11	8	152	171	135	7	-8	8	95	63	95
-3	16	7	147	155	146	5	21	7	104	232	104	-5-14	8	193	175	79	8-11	8	450	406	32	8	-8	8	898	902	29
-2	16	7	0	13	1	6	21	7	165	31	128	-4-14	8	299	249	45	9-11	8	379	369	34	9	-8	8	453	457	20
-1	16	7	153	310	153	7	21	7	176	141	116	-3-14	8	233	208	59	10-11	8	199	152	75	10	-8	8	654	645	17
0	16	7	144	112	144	-2	19	8	175	107	175	-2-14	8	315	118	43	-16-10	8	495	155	68	11	-8	8	181	169	58
1	16	7	300	370	41	-1	19	8	0	108	1	-1-14	8	142	35	141	-15-10	8	342	183	104	12	-8	8	529	544	24
2	16	7	138	111	138	0	19	8	74	106	73	0-14	8	240	238	59	-14-10	8	831	764	43	13	-8	8	364	334	49
3	16	7	711	702	23	1	19	8	256	203	90	1-14	8	15	88	15	-13-10	8	473	463	62	14	-8	8	0	68	1
4	16	7	222	225	60	2	19	8	240	242	99	2-14	8	631	594	25	-12-10	8	596	526	49	15	-8	8	202	198	120
5	16	7	442	389	30	3	19	8	288	339	81	3-14	8	158	152	143	-11-10	8	341	325	65	16	-8	8	218	176	110
6	16	7	162	65	108	-6	18	8	762	775	26	4-14	8	550	524	28	-10-10	8	796	819	30	17	-8	8	0	104	1
7	16	7	329	301	41	-5	18	8	229	129	72	5-14	8	0	39	1	-9-10	8	534	574	27	-17	-7	8	536	107	62
8	16	7	73	54	73	-4	18	8	227	84	73	6-14	8	549	525	28	-8-10	8	1010	1066	20	-16	-7	8	479	47	74
9	16	7	127	56	127	-3	18	8	163	41	163	7-14	8	0	39	1	-7-10	8	422	455	31	-15	-7	8	610	476	57
10	16	7	117	74	117	-2	18	8	355	350	56	8-14	8	280	250	98	-6-10	8	673	726	49	-14	-7	8	395	115	87
11	16	7	369	407	53	-1	18	8	114	26	113	9-14	8	125	77	124	-5-10	8	261	277	47	-13	-7	8	373	256	93
12	16	7	171	122	170	0	18	8	29	92	28	10-14	8	297	243	83	-4-10	8	589	592	21	-12	-7	8	366	54	91
13	16	7	188	58	188	1	18	8	311	264	51	11-14	8	0	50	1	-3-10	8	308	303	37	-11	-7	8	312	385	41
14	16	7	0	194	1	2	18	8	251	252	64	-14-13	8	933	932	41	-2-10	8	464	486	35	-10	-7	8	119	144	118
15	16	7	135	218	135	3	18	8	0	10	1	-13-13	8	352	304	137	-1-10	8	328	310	45	-9	-7	8	0	119	1
-9	17	7	53	38	52	4	18	8	455	382	40	4-13	8	159	149	92	0-10	8	1119	1089	19	-8	-7	8	309	338	37
-7	17	7	191	410	191	5	18	8	155	69	154	-11-13	8	308	269	104	1-10	8	489	445	39	-7	-7	8	35	109	35
-6	17	7	115	69	115	6	18	8	247	158	70	-10-13	8	660	747	64	2-10	8	1539	1503	17	-6	-7	8	320	203	32
-5	17	7	310	301	98	-9	17	8	325	323	92	-9-13	8	162	171	131	3-10	8	623	632	21	-5	-7	8	375	381	26
-4	17	7	0	40	1	-8	17	8	391	363	40	-8-13	8	312	307	45	4-10	8	3487								

Strukturfaktortabellen

-8	-5	8	560	538	15	13	-3	8	196	155	64	-7	0	8	462	506	15	11	2	8	147	123	76	-10	5	8	0	90	1
-7	-5	8	388	370	18	14	-3	8	590	587	23	-6	0	8	748	626	12	12	2	8	978	966	18	-9	5	8	285	339	48
-6	-5	8	477	424	15	15	-3	8	112	20	112	-5	0	8	161	158	61	13	2	8	183	124	74	-8	5	8	0	24	1
-5	-5	8	0	41	1	16	-3	8	0	41	1	-4	0	8	1190	146	15	14	3	8	921	882	20	-7	5	8	393	432	28
-4	-5	8	282	211	21	17	-3	8	0	138	1	-3	0	8	679	737	20	15	2	8	242	252	51	-6	5	8	478	494	24
-3	-5	8	184	260	34	18	-3	8	224	271	120	-2	0	8	1708	1510	13	16	2	8	888	860	21	-5	5	8	168	187	66
-2	-5	8	1185	1175	12	19	-3	8	0	58	1	-1	0	8	576	614	12	17	2	8	90	129	89	-4	5	8	393	378	26
-1	-5	8	320	337	33	-18	-2	8	287	262	72	0	0	8	1232	1161	10	18	2	8	461	428	48	-3	5	8	202	289	55
0	-5	8	671	619	13	-17	-2	8	338	306	296	1	0	8	0	101	1	19	2	8	0	19	1	-2	5	8	709	656	31
1	-5	8	233	254	26	-16	-2	8	486	482	70	2	0	8	2203	2102	15	20	2	8	472	341	51	-1	5	8	737	788	14
2	-5	8	938	883	13	-15	-2	8	154	126	153	3	0	8	695	805	10	-17	3	8	0	139	1	0	5	8	693	613	14
3	-5	8	390	393	17	-14	-2	8	286	207	59	4	0	8	1810	1642	13	-16	3	8	0	151	1	1	5	8	432	483	15
4	-5	8	936	946	12	-13	-2	8	0	132	1	5	0	8	388	438	22	-15	3	8	0	152	1	2	5	8	826	811	15
5	-5	8	0	62	1	-12	-2	8	429	472	35	6	0	8	1645	1569	13	-14	3	8	0	175	1	3	5	8	568	586	13
6	-5	8	1139	1090	13	-11	-2	8	448	464	46	7	0	8	77	45	76	-13	3	8	0	189	1	4	5	8	413	332	16
7	-5	8	0	106	1	-10	-2	8	864	820	23	8	0	8	1999	1801	15	-12	3	8	0	88	1	5	5	8	411	515	16
8	-5	8	835	777	13	-9	-2	8	430	464	47	9	0	8	88	160	87	-11	3	8	350	413	43	6	5	8	1516	1346	12
9	-5	8	81	56	81	-8	-2	8	600	625	15	10	0	8	700	711	19	-10	3	8	371	329	39	7	5	8	137	231	52
10	-5	8	793	775	23	-7	-2	8	191	179	32	11	0	8	171	217	60	-9	3	8	434	464	31	8	5	8	1163	1050	12
11	-5	8	124	132	123	-6	-2	8	242	300	25	12	0	8	495	481	23	-8	3	8	1064	961	20	9	5	8	736	756	19
12	-5	8	1357	1309	18	-5	-2	8	270	299	23	13	0	8	0	4	1	-7	3	8	542	596	22	10	5	8	415	425	23
13	-5	8	173	116	104	-4	-2	8	1922	1861	15	14	0	8	876	882	38	-6	3	8	257	165	47	11	5	8	229	207	42
14	-5	8	180	186	159	-3	-2	8	907	970	18	15	0	8	232	251	54	-5	3	8	432	452	25	12	5	8	182	115	62
15	-5	8	0	6	1	-2	-2	8	2316	2158	16	16	0	8	468	458	28	-4	3	8	1320	1120	18	13	5	8	0	64	1
16	-5	8	346	287	59	-1	-2	8	458	514	13	17	0	8	213	239	114	-3	3	8	554	659	31	14	5	8	133	120	133
17	-5	8	0	79	1	0	-2	8	2520	2287	17	18	0	8	163	35	163	-2	3	8	817	788	16	15	5	8	213	249	60
18	-5	8	466	435	50	1	-2	8	287	342	21	19	0	8	0	44	1	-1	3	8	668	785	21	16	5	8	114	99	114
-16	-4	8	731	720	65	2	-2	8	296	163	17	-17	1	8	0	49	1	0	3	8	622	598	18	17	5	8	0	39	1
-15	-4	8	244	94	178	3	-2	8	770	863	15	-16	1	8	225	234	90	1	3	8	563	592	12	18	5	8	0	26	1
-14	-4	8	554	549	78	4	-2	8	914	893	12	-15	1	8	0	97	1	2	3	8	1266	1079	11	19	5	8	0	30	1
-13	-4	8	256	320	138	5	-2	8	270	299	23	-14	1	8	0	95	1	3	3	8	270	308	23	20	5	8	0	18	1
-12	-4	8	0	171	1	6	-2	8	341	344	19	-13	1	8	380	379	56	4	3	8	705	738	11	-16	6	8	0	134	1
-11	-4	8	478	484	48	7	-2	8	339	327	19	-12	1	8	207	63	82	5	3	8	542	631	16	-15	6	8	0	36	1
-10	-4	8	897	919	22	8	-2	8	224	212	29	-11	1	8	256	271	60	6	3	8	1260	1181	17	-14	6	8	402	499	81
-9	-4	8	382	383	21	9	-2	8	94	166	94	-10	1	8	222	151	66	7	3	8	306	300	29	-13	6	8	0	83	1
-8	-4	8	533	523	21	10	-2	8	1123	1130	18	-9	1	8	423	381	30	8	3	8	1074	1035	11	-12	6	8	549	609	34
-7	-4	8	260	287	26	11	-2	8	189	31	78	-8	1	8	0	101	1	9	3	8	306	325	20	-11	6	8	56	150	65
-6	-4	8	250	263	26	12	-2	8	1121	1105	16	-7	1	8	578	541	23	10	3	8	140	78	77	-10	6	8	1334	1423	21
-5	-4	8	450	494	15	13	-2	8	143	90	130	-6	1	8	716	664	14	11	3	8	191	202	51	-9	6	8	95	24	84
-4	-4	8	1058	1104	21	12	8	614	581	21	1	11	1	8	158	117	91	0	14	8	729	749	21	-6	18	8	136	116	135
-3	-4	8	0	194	1	13	8	0	95	1	2	11	1	8	448	415	16	1	14	8	0	30	1	-5	18	8	139	210	139
-2	-4	8	726	763	20	14	8	752	775	22	3	11	1	8	330	333	21	2	14	8	278	280	42	-4	18	8	539	387	60
-1	-4	8	338	379	30	15	8	123	146	123	4	11	1	8	305	240	23	3	14	8	189	174	68	-3	18	8	102	194	101
0	-4	8	446	483	24	16	8	137	212	137	5	11	1	8	251	246	28	4	14	8	120	182	119	-2	18	8	352	388	72
1	-4	8	265	281	18	17	8	132	151	131	6	11	1	8	378	369	20	5	14	8	317	356	38	-1	18	8	0	31	1
2	-4	8	1035	980	11	18	8	533	523	54	7	11	1	8	270	301	27	6	14	8	261	299	48	0	18	8	153	62	153
3	-4	8	431	503	15	19	8	0	98	1	8	11	1	8	109	63	109	7	14	8	369	350	33	1	18	8	0	28	1
4	-4	8	1077	1015	13	20	8	0	72	1	9	11	1	8	119	129	118	8	14	8	1437	1467	18	2	18	8	145	37	144
5	-4	8	419	458	20	-15	8	0	11	1	10	11	1	8	596	582	20	9	14	8	259	210	49	3	18	8	0	55	1
6	-4	8	1235	1094	12	-14	8	155	313	154	11	11	1	8	148	164	100	10	14	8	1047	1029	27	4	18	8	96	97	96
7	-4	8	350	406	20	-13	8	0	44	1	12	11	1	8	36	32	35	11	14	8	128	43	127	5	18	8	78	48	78
8	-4	8	1114	1067	12	-12	8	65	206	64	13	11	1	8	222	238	52	12	14	8	430	461	44	6	18	8	336	353	41
9	-4	8	625	688	15	-11	8	0	109	1	14	11	1	8	47	62	46	13	14	8	245	219	81	7	18	8	123	135	123
10	-4	8	376	405	18	-10	8	73	26	72	15	11	1	8	85	174	85	14	14	8	432	453	45	8	18	8	244	241	60
11	-4	8	191	211	34	-9	8	149	33	148	16	11	1	8	303	314	63	15	14	8	76	103	75	9	18	8	0	180	1
12	-4	8	1142	1138	12	-8	8	1290	1339	22	-7	11	1	8	227	253	94	16	22	8	307	316	67	10	18	8	54	43	1
13	-4	8	425	416	16	-7	8	227	246	61	-6	11	1	8	285	254	70	17	14	8	286	195	74	11	18	8	235	202	98
14	-4	8	1126	1147	16	-6	8	615	597	23	19	11	1	8	64	26	64	-11	15	8	0	16	1	12	18	8	628	646	38
15	-4	8	80	101	79	-5																							

Strukturfaktortabellen

6	8	8	979	967	12	-5	11	8	105	204	104	-6	14	8	289	327	50	9	17	8	124	139	123	-6	-16	9	508	483	32
7	8	8	333	343	20	-4	11	8	427	367	30	-5	14	8	134	128	134	10	17	8	265	280	78	-5	-16	9	818	885	25
8	8	8	0	108	1	-3	11	8	254	345	46	-4	14	8	300	319	45	11	17	8	139	207	139	-4	-16	9	312	326	47
9	8	8	538	595	15	-2	11	8	231	203	32	-3	14	8	546	157	146	12	17	8	519	527	42	-3	-16	9	770	799	24
10	8	8	1328	1313	17	-1	11	8	143	155	58	-2	14	8	624	612	23	13	17	8	0	103	1	-2	-16	9	272	246	54
11	8	8	571	579	21	0	11	8	89	59	89	-1	14	8	216	124	60	14	17	8	0	49	1	-1	-16	9	533	547	34
0-16	9	177	187	101		-2	12	9	594	617	24	5	-9	9	198	134	64	-4	-6	9	209	224	29	17	-4	9	918	887	34
1-16	9	676	633	24		-1	12	9	1627	1638	24	6	-9	9	217	209	89	-3	-6	9	170	238	34	18	-4	9	80	63	80
2-16	9	203	145	128		0	12	9	371	394	57	7	-9	9	1358	1300	14	-2	-6	9	296	327	19	-17	-3	9	388	331	201
3-16	9	527	473	31		1	12	9	361	325	36	8	-9	9	91	107	91	-1	-6	9	499	490	14	-16	-3	9	269	221	269
4-16	9	208	137	83		2	12	9	165	129	101	9	-9	9	114	102	114	0	-6	9	219	259	25	-15	-3	9	559	519	33
5-16	9	514	475	33		3	12	9	1727	1720	19	10	-9	9	193	192	53	1	-6	9	897	779	23	-14	-3	9	216	155	103
6-16	9	154	97	154		4	12	9	152	161	151	11	-9	9	318	315	37	2	-6	9	154	198	40	-13	-3	9	907	897	25
7-16	9	0	135	1		5	12	9	900	853	22	12	-9	9	0	26	1	3	-6	9	674	684	14	-12	-3	9	106	39	105
8-16	9	108	19	108		6	12	9	295	305	47	13	-9	9	530	510	37	4	-6	9	114	158	71	-11	-3	9	990	1012	32
9-16	9	219	289	137		7	12	9	794	778	29	14	-9	9	0	10	1	5	-6	9	188	177	34	-10	-3	9	136	192	135
-12-15	9	278	184	69		8	12	9	174	135	98	15	-9	9	450	455	46	6	-6	9	179	208	38	-9	-3	9	923	947	21
-11-15	9	172	206	136		9	12	9	689	629	23	16	-9	9	0	27	1	7	-6	9	173	208	43	-8	-3	9	106	169	105
-10-15	9	128	71	128		10	12	9	0	146	1	-16	-8	9	504	302	65	8	-6	9	0	28	1	-7	-3	9	718	719	14
-9-15	9	424	437	45		-15	-11	9	602	517	52	-15	-8	9	574	380	61	9	-6	9	388	432	21	-6	-3	9	27	64	26
-8-15	9	223	154	71		-14	-11	9	429	37	69	-14	-8	9	445	205	76	10	-6	9	148	146	93	-5	-3	9	422	445	18
-7-15	9	296	281	73		-13	-11	9	653	443	50	-13	-8	9	344	150	92	11	-6	9	637	612	20	-4	-3	9	165	179	41
-6-15	9	259	117	57		-12	-11	9	207	36	207	-12	-8	9	158	108	158	12	-6	9	290	304	40	-3	-3	9	220	255	31
-5-15	9	202	205	79		-11	-11	9	171	64	170	-11	-8	9	606	601	55	13	-6	9	185	208	78	-2	-3	9	0	161	1
-4-15	9	125	87	124		-10	-11	9	95	73	94	-10	-8	9	649	677	33	14	-6	9	0	35	1	-1	-3	9	647	646	16
-3-15	9	379	341	37		-9	-11	9	370	338	37	-9	-8	9	1023	1088	20	15	-6	9	282	272	69	0	-3	9	0	156	1
-2-15	9	102	12	101		-8	-11	9	0	48	1	-8	-8	9	378	450	33	16	-6	9	343	319	59	1	-3	9	2073	1834	15
-1-15	9	0	49	1		-7	-11	9	521	549	74	-7	-8	9	717	758	26	17	-6	9	0	105	1	2	-3	9	730	828	14
0-15	9	248	190	60		-6	-11	9	112	84	112	-6	-8	9	427	503	27	18	-6	9	0	190	1	3	-3	9	1227	1154	12
1-15	9	149	104	149		-5	-11	9	247	287	52	-5	-8	9	735	747	21	-17	-5	9	719	466	54	4	-3	9	398	448	18
2-15	9	158	225	158		-4	-11	9	257	234	50	-4	-8	9	478	535	31	-16	-5	9	475	217	71	5	-3	9	171	204	40
3-15	9	119	62	118		-3	-11	9	500	468	30	-3	-8	9	1253	1262	17	-15	-5	9	516	283	69	6	-3	9	45	122	44
4-15	9	334	322	44		-2	-11	9	0	33	1	-2	-8	9	274	281	44	-14	-5	9	358	106	94	7	-3	9	997	935	12
5-15	9	391	400	79		-1	-11	9	362	374	35	-1	-8	9	895	905	18	-13	-5	9	308	124	112	8	-3	9	384	417	29
6-15	9	185	162	185		0	-11	9	0	15	1	0	-8	9	365	398	27	-12	-5	9	281	292	68	9	-3	9	371	384	19
7-15	9	90	91	89		1	-11	9	560	525	24	1	-8	9	730	765	20	-11	-5	9	227	262	61	10	-3	9	0	33	1
8-15	9	248	138	64		2	-11	9	198	210	69	2	-8	9	361	374	28	-10	-5	9	382	421	34	11	-3	9	440	420	25
9-15	9	438	431	52		3	-11	9	644	586	30	3	-8	9	1161	1080	17	-9	-5	9	542	507	17	12	-3	9	0	44	1
10-15	9	134	107	134		4	-11	9	0	25	1	4	-8	9	303	335	28	-8	-5	9	245	280	32	13	-3	9	118	144	118
-13-14	9	0	59	1		5	-11	9	1379	1352	28	5	-8	9	774	733	15	-7	-5	9	649	670	16	14	-3	9	0	58	1
-12-14	9	267	48	267		6	-11	9	229	159	62	6	-8	9	183	167	46	-6	-5	9	286	305	24	15	-3	9	0	66	1
-11-14	9	535	505	53		7	-11	9	581	585	25	7	-8	9	1094	1022	14	-5	-5	9	226	219	28	16	-3	9	0	55	1
-10-14	9	141	130	141		8	-11	9	152	140	151	8	-8	9	102	98	102	-4	-5	9	548	580	15	17	-3	9	0	243	1
-9-14	9	292	276	52		9	-11	9	0	34	1	9	-8	9	392	363	24	-3	-5	9	1481	1476	13	18	-3	9	183	203	182
-8-14	9	213	193	73		10	-11	9	98	94	98	10	-8	9	0	50	1	-2	-5	9	661	699	14	19	-3	9	0	10	1
-7-14	9	0	51	1		11	-11	9	0	56	1	11	-8	9	920	861	19	-1	-5	9	2416	2214	26	-17	-2	9	805	737	118
-6-14	9	220	185	68		-15	-10	9	501	285	68	-12	-8	9	0	104	1	0	-5	9	247	297	34	-16	-2	9	112	40	112
-5-14	9	582	584	26		-14	-10	9	282	31	125	13	-8	9	188	193	122	1	-5	9	339	379	19	-15	-2	9	366	268	67
-4-14	9	0	28	1		-13	-10	9	687	608	45	14	-8	9	141	87	140	2	-5	9	318	301	20	-14	-2	9	148	164	147
-3-14	9	200	229	75		-12	-10	9	173	161	172	15	-8	9	120	189	120	3	-5	9	190	236	33	-13	-2	9	391	348	41
-2-14	9	0	107	1		-11	-10	9	0	87	1	16	-8	9	65	125	64	4	-5	9	163	148	41	-12	-2	9	137	218	136
-1-14	9	198	219	81		-10	-10	9	175	156	97	17	-8	9	908	854	35	5	-5	9	220	230	28	-11	-2	9	663	676	38
0-14	9	170	148	102		-9	-10	9	308	267	44	-16	-7	9	531	62	62	6	-5	9	0	40	1	-10	-2	9	87	64	87
1-14	9	500	453	29		-8	-10	9	151	151	150	-15	-7	9	909	776	45	7	-5	9	940	941	13	-9	-2	9	993	1012	21
2-14	9	406	405	64		-7	-10	9	697	734	37	-14	-7	9	336	32	98	8	-5	9	0	33	1	-8	-2	9	91	122	91
3-14	9	441	334	85		-6	-10	9	85	34	85	-7	-7	9	546	442	57	9	-5	9	631	552	15	-7	-2	9	656	600	146
4-14	9	345	334	42		-5	-10	9	134	73	133	-12	-7	9	286	137	120	10	-5	9	142	187	75	-6	-2	9	297	300	21
5-14	9	9	48	8		-4	-10	9	257	285	47	-11	-7	9	356	268	84	11	-5	9	597	584	21	-5	-2	9	484</		

Strukturfaktortabellen

-10	0	9	217	181	68	8	2	9	225	230	38	-11	5	9	657	699	28	9	7	9	581	598	20	-4	10	9	0	88	1
-9	0	9	439	347	30	9	2	9	263	236	33	-10	5	9	134	140	133	10	7	9	421	429	23	-3	10	9	1088	1078	19
-8	0	9	396	407	60	10	2	9	397	408	23	-9	5	9	1697	1690	21	11	7	9	291	271	36	-2	10	9	217	214	33
-7	0	9	137	184	134	11	2	9	467	484	22	-8	5	9	327	328	40	12	7	9	237	231	40	-1	10	9	212	212	32
-6	0	9	105	95	70	10	2	9	0	25	1	-7	5	9	1343	1346	19	13	7	9	1242	1251	18	0	10	9	196	177	35
-5	0	9	87	64	86	13	2	9	677	669	21	-6	5	9	494	458	48	14	7	9	188	199	70	1	10	9	353	306	19
-4	0	9	206	252	30	14	2	9	150	17	110	-5	5	9	1893	1829	20	15	7	9	478	440	27	2	10	9	403	408	17
-3	0	9	236	210	34	15	2	9	383	399	49	-4	5	9	118	74	118	16	7	9	253	237	51	3	10	9	1129	1081	12
-2	0	9	779	818	17	16	2	9	134	49	134	-3	5	9	383	431	46	17	7	9	337	340	38	4	10	9	562	538	17
-1	0	9	92	165	92	17	2	9	275	160	46	-2	5	9	385	426	15	18	7	9	211	206	67	5	10	9	149	81	50
0	0	9	513	589	13	18	2	9	103	61	102	-1	5	9	279	267	36	19	7	9	593	545	26	6	10	9	266	260	27
1	0	9	1182	1125	11	20	2	9	0	31	1	0	5	9	777	849	26	20	7	9	0	46	1	7	10	9	407	388	19
2	0	9	495	578	12	-17	3	9	0	174	1	1	5	9	2192	1981	16	-15	8	9	0	30	1	8	10	9	325	295	24
3	0	9	479	493	12	-16	3	9	0	89	1	2	5	9	500	509	16	-14	8	9	0	15	1	9	10	9	399	327	26
4	0	9	817	977	16	-15	3	9	0	218	1	3	5	9	288	322	23	-13	8	9	874	896	25	10	10	9	290	334	36
5	0	9	665	655	12	-14	3	9	0	90	1	4	5	9	806	858	13	-12	8	9	0	67	1	11	10	9	470	471	25
6	0	9	443	470	21	-13	3	9	141	244	140	5	5	9	2695	2462	19	-11	8	9	0	74	1	12	10	9	331	351	46
7	0	9	1233	1170	12	-12	3	9	0	97	1	6	5	9	711	757	12	-10	8	9	0	52	1	13	10	9	696	724	22
8	0	9	174	210	38	-11	3	9	143	115	142	7	5	9	722	720	12	-9	8	9	307	363	48	14	10	9	235	251	53
9	0	9	1024	982	16	-10	3	9	0	131	1	8	5	9	364	400	16	-8	8	9	161	44	125	15	10	9	181	177	78
10	0	9	518	551	20	-9	3	9	211	255	169	9	5	9	145	140	70	-7	8	9	430	418	32	16	10	9	220	288	64
11	0	9	823	798	52	-8	3	9	376	399	33	10	5	9	369	417	25	-6	8	9	151	173	124	17	10	9	171	212	171
12	0	9	283	280	38	-7	3	9	338	295	37	11	5	9	399	416	26	-5	8	9	473	456	26	18	10	9	121	175	120
13	0	9	814	817	21	-6	3	9	552	594	22	12	5	9	126	96	126	-4	8	9	285	287	38	19	10	9	438	395	45
14	0	9	109	159	108	-5	3	9	812	873	20	13	5	9	441	481	27	-3	8	9	183	129	73	-13	11	9	0	187	1
15	0	9	1572	1537	19	-4	3	9	290	300	37	14	5	9	172	106	80	-2	8	9	352	365	17	-12	11	9	98	138	97
16	0	9	165	185	164	-3	3	9	1394	1249	12	15	5	9	617	574	23	-1	8	9	778	740	13	-11	11	9	0	85	1
17	0	9	511	474	43	-2	3	9	513	581	13	16	5	9	158	72	111	0	8	9	98	156	98	-10	11	9	0	138	1
18	0	9	0	70	1	-1	3	9	1123	956	12	17	5	9	42	68	41	1	8	9	505	464	14	-9	11	9	0	60	1
19	0	9	611	535	42	0	3	9	777	846	17	18	5	9	156	165	155	2	8	9	161	191	43	-8	11	9	0	42	1
-17	1	9	521	556	38	1	3	9	1700	1602	13	19	5	9	139	172	139	3	8	9	1316	1179	12	-7	11	9	128	49	128
-16	1	9	96	120	96	2	3	9	305	355	19	20	5	9	0	15	1	4	8	9	408	420	20	-6	11	9	106	54	106
-15	1	9	187	151	186	3	3	9	822	875	21	-16	6	9	0	63	1	5	8	9	128	120	61	-5	11	9	313	317	42
-14	1	9	31	189	30	4	3	9	716	765	13	-15	6	9	0	54	1	6	8	9	333	362	20	-4	11	9	144	133	143
-13	1	9	759	691	27	5	3	9	1334	1293	16	-14	6	9	0	97	1	7	8	9	607	557	14	-3	11	9	506	528	26
-12	1	9	0	153	1	6	3	9	215	325	44	-13	6	9	24	49	24	8	8	9	432	472	16	-2	11	9	116	164	116
-11	1	9	578	559	29	7	3	9	1647	1578	17	-12	6	9	0	74	1	9	8	9	899	876	17	-1	11	9	732	739	15
-10	1	9	91	94	90	8	3	9	300	287	29	-11	6	9	747	795	27	10	8	9	139	121	96	0	11	9	0	16	1
-9	1	9	528	439	55	9	3	9	1693	1560	18	-10	6	9	0	25	1	11	8	9	1402	1407	18	1	11	9	255	258	29
-8	1	9	561	552	25	10	3	9	611	651	19	-9	6	9	394	401	36	12	8	9	364	326	56	2	11	9	251	294	29
-7	1	9	1171	1149	70	11	3	9	389	396	26	-8	6	9	174	250	99	13	8	9	169	173	80	3	11	9	339	339	21
-6	1	9	270	252	38	12	3	9	288	291	37	-7	6	9	1181	1122	19	14	8	9	440	424	28	4	11	9	74	28	73
-5	1	9	1529	1374	12	13	3	9	854	795	35	-6	6	9	498	522	24	15	8	9	224	258	58	5	11	9	707	729	15
-4	1	9	266	259	21	14	3	9	0	90	1	-5	6	9	577	550	21	16	8	9	237	223	55	6	11	9	0	65	1
-3	1	9	816	729	13	15	3	9	912	891	20	-4	6	9	366	386	28	17	8	9	416	438	32	7	11	9	339	304	23
-2	1	9	735	792	18	16	3	9	214	233	75	-3	6	9	880	863	11	18	8	9	0	72	1	8	11	9	409	417	21
-1	1	9	870	829	12	17	3	9	721	697	24	-2	6	9	344	384	16	19	8	9	453	480	31	9	11	9	127	96	127
0	1	9	814	867	11	18	3	9	96	57	96	-1	6	9	688	632	15	20	8	9	0	15	1	10	11	9	0	86	1
1	1	9	988	960	11	19	3	9	785	741	39	0	6	9	556	601	13	-14	9	9	0	17	1	11	11	9	1262	1223	18
2	1	9	379	444	13	20	3	9	0	44	1	1	6	9	71	87	70	-13	9	9	894	925	28	12	11	9	108	124	107
3	1	9	1841	1665	13	-17	4	9	0	101	1	2	6	9	466	491	19	-12	9	9	0	56	1	13	11	9	105	109	104
4	1	9	591	678	25	-16	4	9	0	58	1	3	6	9	900	878	17	-11	9	9	644	646	28	14	11	9	220	230	56
5	1	9	2010	1899	29	-15	4	9	305	363	100	4	6	9	592	642	15	-10	9	9	0	119	1	15	11	9	588	591	35
6	1	9	441	449	21	-14	4	9	0	38	1	5	6	9	733	659	13	-9	9	9	1422	1428	35	16	11	9	504	40	51
7	1	9	325	363	52	-13	4	9	147	194	146	6	6	9	731	776	33	-8	9	9	257	303	35	17	11	9	574	505	40
8	1	9	91	94	90	-12	4	9	0	89	1	7	6	9	1237	1120	12	-7	9	9	749	730	23	18	11	9	178	151	177
9	1	9	249	273	34	-11	4	9	555	611	41	8	6	9	371	396	17	-6	9	9	294	274	44	19	11	9	494	510	42
10	1	9	353	421	31	-10	4	9	91	84	90	9	6	9	103	55	103	-5	9	9	1208	1219	23	-13	12	9	80	77	80
11	1	9	171	4																									

Strukturfaktortabellen

-5	14	9	111	90	111	14	17	9	296	260	73	6-16	10	366	303	44	10-12	10	132	127	132	-11	-8	10	432	383	68		
-4	14	9	0	15	1	-6	18	9	0	24	1	7-16	10	211	75	84	-14	-11	10	549	342	60	-10	-8	10	291	275	105	
-3	14	9	137	189	137	-5	18	9	0	22	1	8-16	10	64	9	63	-13	-11	10	419	335	70	-9	-8	10	302	299	43	
-2	14	9	170	169	169	-4	18	9	0	19	1	9-16	10	0	109	1	-12	-11	10	766	629	41	-8	-8	10	695	731	24	
-1	14	9	634	563	23	-2	18	9	0	13	1	-11	-15	10	344	430	56	-11	-11	10	544	524	28	-7	-8	10	221	278	57
0	14	9	113	186	112	-1	18	9	110	49	110	-10	-15	10	856	921	35	-10	-11	10	992	1031	22	-6	-8	10	642	698	21
1	14	9	359	370	25	0	18	9	0	29	1	-9	-15	10	442	408	35	-9	-11	10	484	511	30	-5	-8	10	331	410	36
2	14	9	154	68	154	1	18	9	0	121	1	-8	-15	10	470	476	38	-8	-11	10	631	698	24	-4	-8	10	304	246	36
3	14	9	225	198	56	2	18	9	0	119	1	-7	-15	10	302	226	88	-7	-11	10	476	483	47	-3	-8	10	220	262	50
4	14	9	144	50	132	3	18	9	0	44	1	-6	-15	10	235	275	89	-6	-11	10	960	1010	20	-2	-8	10	620	593	19
5	14	9	640	645	22	4	18	9	227	83	61	-5	-15	10	331	348	44	-5	-11	10	474	490	29	-1	-8	10	348	410	30
6	14	9	326	342	37	5	18	9	0	157	1	-4	-15	10	930	1004	22	-4	-11	10	120	148	119	0	-8	10	784	780	19
7	14	9	1067	1076	19	6	18	9	227	180	70	-3	-15	10	395	426	119	-3	-11	10	114	84	114	1	-8	10	263	244	63
8	14	9	318	359	38	7	18	9	320	273	45	-2	-15	10	756	759	26	-2	-11	10	442	459	49	2	-8	10	218	210	50
9	14	9	344	333	50	8	18	9	355	275	53	-1	-15	10	255	227	59	-1	-11	10	268	305	48	3	-8	10	0	139	1
10	14	9	588	584	33	9	18	9	511	532	41	0	-15	10	521	494	30	0	-11	10	640	628	22	4	-8	10	153	68	92
11	14	9	403	492	44	10	18	9	142	203	141	1	-15	10	248	134	58	1	-11	10	636	688	26	5	-8	10	0	29	1
12	14	9	390	430	47	11	18	9	164	176	163	2	-15	10	425	373	34	2	-11	10	2104	2044	20	6	-8	10	286	302	27
13	14	9	310	318	61	12	18	9	192	245	192	3	-15	10	377	354	38	3	-11	10	200	166	71	7	-8	10	0	11	1
14	14	9	354	327	54	13	18	9	353	360	64	4	-15	10	1498	1488	22	4	-11	10	849	855	31	8	-8	10	823	820	18
15	14	9	363	411	55	14	18	9	235	166	234	5	-15	10	300	341	70	5	-11	10	0	135	1	9	-8	10	0	90	1
16	14	9	284	248	73	-2	19	9	0	240	1	6	-15	10	903	866	24	6	-11	10	769	694	24	10	-8	10	0	118	1
17	14	9	162	184	161	-1	19	9	0	182	1	7	-15	10	102	98	102	7	-11	10	256	249	54	11	-8	10	46	49	45
-10	15	9	0	117	1	0	19	9	93	209	93	8	-15	10	793	727	24	8	-11	10	984	922	21	12	-8	10	0	78	1
-9	15	9	0	59	1	1	19	9	327	367	86	9	-15	10	176	194	175	9	-11	10	209	188	70	13	-8	10	0	46	1
-8	15	9	189	221	103	2	19	9	458	368	58	-12	-14	10	304	371	59	10	-11	10	706	653	22	14	-8	10	278	252	68
-7	15	9	366	371	43	3	19	9	256	283	56	-11	-14	10	82	71	82	11	-11	10	59	146	59	15	-8	10	0	158	1
-6	15	9	216	230	74	4	19	9	279	281	51	-10	-14	10	145	122	145	-15	-10	10	429	114	81	16	-8	10	387	447	54
-5	15	9	111	192	110	5	19	9	180	308	95	-9	-14	10	264	162	79	-14	-10	10	410	187	76	17	-8	10	0	115	1
-4	15	9	140	151	140	6	19	9	0	91	1	-8	-14	10	497	440	31	-13	-10	10	354	169	88	-16	-7	10	639	362	53
-3	15	9	179	44	179	7	19	9	206	202	78	-7	-14	10	345	333	43	-12	-10	10	624	580	49	-15	-7	10	592	384	57
-2	15	9	0	144	1	8	19	9	120	64	120	-6	-14	10	223	176	83	-11	-10	10	246	168	98	-14	-7	10	570	492	61
-1	15	9	61	182	60	9	19	9	0	89	1	-5	-14	10	134	160	134	-10	-10	10	160	124	160	-13	-7	10	628	447	55
-12	-7	10	796	758	41	12	-5	10	206	259	60	-4	-2	10	216	278	30	15	0	10	264	274	48	-2	3	10	352	363	16
-11	-7	10	79	305	79	13	-5	10	0	100	1	-3	-2	10	425	511	16	17	0	10	161	195	107	-2	3	10	2289	2142	16
-10	-7	10	158	121	110	14	-5	10	219	200	61	-2	-2	10	736	690	14	18	0	10	137	52	136	-1	3	10	716	779	34
-9	-7	10	178	226	178	15	-5	10	0	152	1	-1	-2	10	527	571	15	19	0	10	0	92	1	0	3	10	1047	1065	16
-8	-7	10	678	679	28	16	-5	10	222	316	106	0	-2	10	0	71	1	-17	1	10	0	145	1	1	3	10	817	870	15
-7	-7	10	332	390	35	17	-5	10	0	88	1	1	-2	10	250	311	40	-16	1	10	0	140	1	2	3	10	1311	1192	12
-6	-7	10	240	206	48	18	-5	10	0	196	1	2	-2	10	673	649	14	-15	1	10	0	24	1	3	3	10	389	420	23
-5	-7	10	327	328	38	-17	-4	10	513	127	77	3	-2	10	405	461	18	-14	1	10	35	35	35	4	3	10	665	528	20
-4	-7	10	629	733	19	-16	-4	10	525	120	68	4	-2	10	1915	1719	18	-13	1	10	159	170	158	5	3	10	208	308	46
-3	-7	10	489	536	31	-15	-4	10	453	287	84	5	-2	10	280	292	23	-12	1	10	923	893	25	6	3	10	1226	1161	16
-2	-7	10	621	635	18	-14	-4	10	336	352	156	6	-2	10	365	370	17	-11	1	10	97	128	96	7	3	10	311	330	29
-1	-7	10	519	529	24	-13	-4	10	301	306	128	7	-2	10	67	35	67	-10	1	10	745	694	25	8	3	10	835	814	17
0	-7	10	465	469	21	-12	-4	10	208	46	208	8	-2	10	760	721	14	-9	1	10	126	197	126	9	3	10	443	450	21
1	-7	10	291	265	34	-11	-4	10	360	397	39	9	-2	10	207	232	43	-8	1	10	983	933	21	10	3	10	518	486	20
2	-7	10	1253	1225	12	-10	-4	10	229	263	61	10	-2	10	0	58	1	-7	1	10	318	370	36	11	3	10	145	93	89
3	-7	10	443	444	15	-9	-4	10	324	304	39	11	-2	10	108	39	107	-6	1	10	1087	989	18	12	3	10	399	422	28
4	-7	10	1386	1336	13	-8	-4	10	258	285	30	12	-2	10	170	98	76	-5	1	10	383	375	21	13	3	10	428	451	28
5	-7	10	319	285	22	-7	-4	10	309	294	24	13	-2	10	88	41	88	-4	1	10	535	528	25	14	3	10	929	950	20
6	-7	10	1210	1135	13	-6	-4	10	416	381	17	14	-2	10	104	159	103	-3	1	10	332	373	19	15	3	10	327	319	70
7	-7	10	355	305	22	-5	-4	10	353	391	22	15	-2	10	0	112	1	-2	1	10	825	800	14	16	3	10	352	356	36
8	-7	10	1110	1055	14	-4	-4	10	1014	959	12	16	-2	10	484	467	28	-1	1	10	754	859	14	17	3	10	13	28	13
9	-7	10	13	106	13	-3	-4	10	391	446	17	17	-2	10	0	33	1	0	1	10	1093	1120	12	18	3	10	255	311	53
10	-7	10	335	265	26	-2	-4	10	191	173	35	18	-2	10	0	145	1	2	1	10	711	776	14	19	3	10	172	1	1
11	-7	10	183	109	70	-1	-4	10	305	333	26	19	-2	10	0	95	1	2	1	10	1416	1370	12	20	3	10	382	383	62
12</																													

Strukturfaktortabellen

16	5	10	338	297	46	2	8	10	143	208	57	-7	11	10	0	55	1	-7	14	10	0	57	1	11	17	10	0	8	1	
17	5	10	115	188	115	3	8	10	249	289	26	-6	11	10	1407	1396	20	-6	14	10	422	393	36	12	17	10	531	567	41	
18	5	10	616	583	25	4	8	10	1183	1078	14	-5	11	10	148	183	148	-5	14	10	137	142	136	13	17	10	215	199	71	
19	5	10	109	97	94	1	5	10	103	97	94	-4	11	10	203	243	103	-4	14	10	1097	1077	22	14	17	10	0	197	1	
20	5	10	487	591	50	6	8	10	946	880	12	-3	11	10	0	114	1	-3	14	10	259	241	54	-5	18	10	311	210	131	
-15	6	10	0	91	1	7	8	10	210	243	31	-2	11	10	235	146	51	-2	14	10	818	802	30	-4	18	10	642	578	54	
-14	6	10	1163	1189	24	8	8	10	428	431	22	-1	11	10	149	112	59	-1	14	10	0	146	1	-3	18	10	299	125	107	
-13	6	10	0	21	1	9	8	10	364	375	34	0	11	10	877	834	15	0	14	10	857	838	22	-1	18	10	0	162	1	
-12	6	10	528	575	49	10	8	10	156	190	76	1	11	10	460	497	23	1	14	10	194	228	50	0	18	10	570	526	48	
-11	6	10	205	258	84	11	8	10	154	210	88	2	11	10	534	511	15	2	14	10	966	926	15	1	18	10	356	378	67	
-10	6	10	559	565	29	12	8	10	673	647	21	3	11	10	112	59	112	3	14	10	385	380	32	2	18	10	969	906	33	
-9	6	10	234	243	72	13	8	10	228	237	53	4	11	10	108	169	108	4	14	10	1370	1388	18	3	18	10	290	319	60	
-8	6	10	358	320	38	14	8	10	208	141	60	5	11	10	188	185	45	5	14	10	325	315	36	4	18	10	931	971	21	
-7	6	10	311	349	42	15	8	10	134	85	133	6	11	10	1158	1122	13	6	14	10	355	378	34	5	18	10	515	501	28	
-6	6	10	944	927	21	16	8	10	181	146	81	7	11	10	531	547	17	7	14	10	132	179	132	6	18	10	916	916	29	
-5	6	10	550	602	22	17	8	10	139	119	139	8	11	10	655	650	17	8	14	10	970	954	27	7	18	10	339	361	60	
-4	6	10	204	201	53	18	8	10	0	61	1	9	11	10	142	159	106	9	14	10	473	444	37	8	18	10	552	519	37	
-3	6	10	181	267	61	19	8	10	62	96	61	10	11	10	1187	1189	18	10	14	10	733	737	32	9	18	10	234	76	93	
-2	6	10	184	188	29	20	8	10	212	171	71	11	11	10	424	443	29	11	14	10	318	310	57	10	18	10	589	585	38	
-1	6	10	408	434	15	-14	9	10	129	180	128	12	11	10	673	659	21	12	14	10	522	533	37	11	18	10	301	316	71	
0	6	10	1475	1360	13	-13	9	10	99	15	98	13	11	10	285	290	42	13	14	10	256	241	76	12	18	10	594	628	39	
1	6	10	447	491	16	-12	9	10	255	304	69	14	11	10	606	572	23	14	14	10	254	302	79	13	18	10	332	269	66	
2	6	10	207	254	35	-11	9	10	140	54	139	15	11	10	230	241	57	15	14	10	315	325	62	-3	19	10	274	125	127	
3	6	10	327	375	21	-10	9	10	300	323	54	16	11	10	316	330	42	16	14	10	548	516	39	-1	19	10	0	56	1	
4	6	10	973	881	12	-9	9	10	71	72	70	17	11	10	276	245	75	17	14	10	453	453	47	0	19	10	184	279	184	
5	6	10	196	267	38	-8	9	10	448	449	50	18	11	10	546	589	39	-10	15	10	0	42	1	1	19	10	80	109	80	
6	6	10	1204	1038	12	-7	9	10	178	212	98	19	11	10	399	321	50	-9	15	10	0	41	1	2	19	10	0	146	1	
7	6	10	214	237	27	-6	9	10	508	532	27	-12	12	10	0	82	1	-8	15	10	693	696	46	3	19	10	72	134	72	
8	6	10	547	553	18	-5	9	10	106	50	106	-11	12	10	0	197	1	-7	15	10	0	49	1	4	19	10	658	626	28	
9	6	10	172	255	53	-4	9	10	465	432	27	-10	12	10	488	532	66	-6	15	10	512	469	56	5	19	10	116	188	116	
10	6	10	93	70	92	-3	9	10	227	251	52	-9	12	10	0	85	1	-5	15	10	146	72	145	6	19	10	459	488	41	
11	6	10	239	252	43	-2	9	10	448	435	22	-8	12	10	90	146	90	-4	15	10	688	632	27	7	19	10	190	58	135	
12	6	10	334	334	33	-1	9	10	204	224	31	-7	12	10	94	121	94	-3	15	10	0	15	1	8	19	10	300	284	66	
13	6	10	0	65	1	0	9	10	347	340	18	-6	12	10	79	131	79	-2	15	10	599	542	32	9	19	10	0	77	1	
14	6	10	272	274	45	1	9	10	268	276	32	-5	12	10	146	108	145	-1	15	10	0	92	1	10	19	10	173	202	172	
15	6	10	337	291	37	2	9	10	927	904	13	-4	12	10	0	74	1	0	15	10	706	693	35	11	19	10	234	261	104	
16	6	10	0	144	1	3	9	10	359	376	19	-3	12	10	229	120	61	1	15	10	334	332	52	-1	20	10	216	236	215	
17	6	10	187	219	81	4	4	10	537	517	14	-2	12	10	0	65	1	2	15	10	862	825	21	0	20	10	203	245	202	
18	6	10	383	328	45	5	9	10	316	326	21	-1	12	10	79	22	79	3	15	10	225	198	57	1	20	10	213	179	205	
19	6	10	0	26	1	6	9	10	548	531	14	0	12	10	114	137	113	4	15	10	479	444	27	2	20	10	0	64	1	
20	6	10	0	44	1	7	9	10	406	467	18	1	12	10	132	85	78	5	15	10	613	598	23	3	20	10	137	147	136	
-15	7	10	0	19	1	8	9	10	272	271	26	2	12	10	80	78	79	6	15	10	1343	1296	18	4	20	10	370	419	38	
-14	7	10	474	561	39	9	9	10	380	414	26	3	12	10	216	228	37	7	15	10	508	511	42	5	20	10	286	277	63	
-13	7	10	0	12	1	10	9	10	443	444	24	4	12	10	536	505	17	8	15	10	506	529	37	6	20	10	192	145	90	
-12	7	10	552	581	32	11	9	10	245	260	45	5	12	10	24	136	23	9	15	10	276	246	65	7	20	10	0	96	1	
-11	7	10	0	156	1	12	9	10	697	665	22	6	12	10	255	272	33	10	15	10	0	87	1	8	20	10	207	131	115	
-10	7	10	191	309	98	13	9	10	198	74	64	7	12	10	0	47	1	11	15	10	171	173	170	9	20	10	220	197	107	
-9	7	10	0	70	1	14	9	10	875	892	21	8	12	10	934	933	16	12	15	10	347	356	54	2	21	10	181	135	181	
-8	7	10	620	600	27	15	9	10	0	99	1	9	12	10	169	113	72	13	15	10	426	452	46	3	21	10	0	59	1	
-7	7	10	165	178	109	16	9	10	535	510	26	10	12	10	500	543	24	14	15	10	65	77	64	4	21	10	314	271	85	
-6	7	10	1071	1086	20	17	9	10	162	202	108	11	12	10	125	185	125	15	15	10	0	65	1	5	21	10	183	189	103	
-5	7	10	197	227	62	18	9	10	504	507	29	12	12	10	345	336	34	16	15	10	287	217	74	6	21	10	177	248	104	
-4	7	10	727	726	21	19	9	10	0	29	1	13	12	10	265	196	73	-9	16	10	119	136	118	7	21	10	142	29	141	
-3	7	10	169	151	69	20	9	10	615	641	27	14	12	10	890	899	30	-8	16	10	202	367	202	-1	21	10	111	254	83	114
-2	7	10	179	157	41	-13	10	10	0	43	1	15	12	10	93	45	92	-7	16	10	261	327	149	0	-18	11	177	87	116	
-1	7	10	611	134	59	-12	10	10	221	222	86	-16	12	10	124	186	123	-6	16	10	0	162	1	3	-18	11	332	318	51	
0	7	10	356	375	18	-11	10	10	0	112	1	17	12																	

Strukturfaktortabellen

6-14	11	20	38	20	2-10	11	195	207	100	5	-7	11	183	140	40	-5	-4	11	672	679	15	17	-2	11	385	317	55	
7-14	11	270	146	55	3-10	11	316	259	40	6	-7	11	98	151	97	-4	-4	11	194	227	59	18	-2	11	0	32	1	
8-14	11	0	78	1	4-10	11	291	296	43	7	-7	11	0	51	1	-3	-4	11	1499	1492	13	19	-2	11	551	551	46	
9-14	11	86	739	24	5-11	11	56	529	25	8	-7	11	90	22	90	-2	-4	11	225	225	29	-16	-1	11	103	70	102	
10-14	11	168	199	167	6-10	11	316	277	41	9	-7	11	462	461	20	-1	-4	11	240	234	32	-15	-1	11	776	770	30	
-12-13	11	528	404	56	7-10	11	249	226	106	10	-7	11	288	253	38	0	-4	11	113	150	113	-14	-1	11	135	45	134	
-11-13	11	358	325	41	8-10	11	211	132	70	11	-7	11	753	745	21	1	-4	11	2069	1941	15	-13	-1	11	306	308	54	
-10-13	11	398	385	71	9-10	11	588	595	24	12	-7	11	190	126	71	2	-4	11	25	54	24	-12	-1	11	304	324	52	
-9-13	11	388	382	38	10-10	11	200	214	123	13	-7	11	0	158	1	3	-4	11	1113	1042	12	-11	-1	11	131	56	130	
-8-13	11	204	228	156	11-10	11	675	620	33	14	-7	11	0	152	1	4	-4	11	76	71	76	-10	-1	11	310	307	48	
-7-13	11	384	423	39	12-10	11	0	39	1	15	-7	11	253	296	80	5	-4	11	831	745	13	-9	-1	11	201	188	92	
-6-13	11	464	507	31	-14	-9	11	492	217	63	16	-7	11	0	29	1	6	-4	11	0	84	1	-8	-1	11	269	245	49
-5-13	11	707	670	23	-13	-9	11	322	170	100	17	-7	11	0	172	1	7	-4	11	813	763	13	-7	-1	11	662	634	23
-4-13	11	450	433	45	-12	-9	11	651	519	46	-15	-6	11	508	307	68	8	-4	11	151	173	49	-6	-1	11	405	450	20
-3-13	11	405	359	35	-11	-9	11	303	150	99	-14	-6	11	496	135	67	9	-4	11	624	581	20	-5	-1	11	336	325	19
-2-13	11	316	264	42	-10	-9	11	260	277	53	-13	-6	11	395	259	83	10	-4	11	0	91	1	-4	-1	11	514	496	14
-1-13	11	574	544	26	-9	-9	11	459	460	30	-12	-6	11	469	369	68	11	-4	11	0	79	1	-3	-1	11	538	499	14
0-13	11	201	221	80	-8	-9	11	231	247	59	-11	-6	11	565	533	55	12	-4	11	36	142	35	-2	-1	11	433	438	17
1-13	11	230	232	62	-7	-9	11	569	564	25	-10	-6	11	319	269	100	13	-4	11	159	94	98	-1	-1	11	589	537	15
2-13	11	181	178	91	-6	-9	11	557	590	25	-9	-6	11	188	120	91	14	-4	11	0	53	1	0	-1	11	589	673	14
3-13	11	326	314	44	-5	-9	11	262	328	50	-8	-6	11	250	279	52	15	-4	11	332	334	40	1	-1	11	311	317	25
4-13	11	76	79	76	-4	-9	11	367	409	40	-7	-6	11	157	109	93	16	-4	11	130	121	130	2	-1	11	548	619	15
5-13	11	422	416	34	-3	-9	11	340	383	36	-6	-6	11	530	566	23	17	-4	11	363	405	59	3	-1	11	203	182	36
6-13	11	260	197	58	-2	-9	11	366	331	92	-5	-6	11	918	880	21	18	-4	11	0	160	1	4	-1	11	447	496	18
7-13	11	500	435	30	-1	-9	11	312	357	37	-4	-6	11	580	612	20	-16	-3	11	444	225	82	5	-1	11	110	151	84
8-13	11	0	104	1	0	-9	11	461	448	26	-3	-6	11	1528	1534	16	-15	-3	11	248	74	210	6	-1	11	145	200	42
9-13	11	509	441	30	1	-9	11	755	703	21	-2	-6	11	796	877	13	-14	-3	11	210	155	209	7	-1	11	398	347	17
10-13	11	28	20	27	2	-9	11	267	296	44	-1	-6	11	1082	1045	12	-13	-3	11	350	307	70	8	-1	11	410	432	22
-12-12	11	245	181	173	3	-9	11	1188	1180	18	0	-6	11	494	534	15	-12	-3	11	75	150	75	9	-1	11	526	496	33
-11-12	11	337	276	79	4	-9	11	108	152	107	0	-6	11	572	580	14	-11	-3	11	88	104	87	10	-1	11	243	283	58
-10-12	11	174	119	173	5	-9	11	455	405	27	2	-6	11	377	390	20	-10	-3	11	200	201	81	11	-1	11	392	333	27
-9-12	11	184	215	133	6	-9	11	14	76	13	3	-6	11	562	565	15	-9	-3	11	708	674	25	12	-1	11	79	47	79
-8-12	11	214	54	76	7	-9	11	0	111	1	4	-6	11	511	568	20	-8	-3	11	446	485	43	13	-1	11	834	832	21
-7-12	11	762	797	23	8	-9	11	160	195	108	5	-6	11	1284	1267	13	-7	-3	11	459	478	17	14	-1	11	100	109	100
-6-12	11	73	61	73	9	-9	11	1187	1094	18	6	-6	11	416	389	18	-6	-3	11	165	54	46	15	-1	11	581	531	24
-5-12	11	127	171	126	10	-9	11	189	231	67	7	-6	11	1366	1308	13	-5	-3	11	1164	1155	37	16	-1	11	62	156	61
-4-12	11	90	48	90	11	-9	11	409	449	30	8	-6	11	335	347	24	-4	-3	11	379	374	18	17	-1	11	562	503	60
-3-12	11	774	817	23	12	-9	11	0	75	1	9	-6	11	863	848	16	-3	-3	11	316	248	21	16	-1	11	0	35	1
-2-12	11	194	149	75	13	-9	11	628	588	23	10	-6	11	281	290	38	-2	-3	11	685	765	14	19	-1	11	579	514	43
-1-12	11	52	113	51	14	-9	11	0	15	1	11	-6	11	1744	1715	19	-1	-3	11	650	578	15	-16	0	11	145	108	144
0-12	11	0	47	1	15	-9	11	0	155	1	12	-6	11	0	36	1	0	-3	11	331	387	22	-15	0	11	665	600	30
1-12	11	142	43	141	16	-9	11	0	55	1	13	-6	11	1165	1165	19	1	-3	11	810	735	33	-14	0	11	0	101	1
2-12	11	296	256	48	-14	-8	11	409	90	87	14	-6	11	196	219	71	2	-3	11	681	722	15	-13	0	11	871	813	25
3-12	11	338	297	40	-13	-8	11	669	616	48	15	-6	11	708	690	37	3	-3	11	121	91	69	-12	0	11	112	180	111
4-12	11	131	191	131	-12	-8	11	302	143	108	16	-6	11	186	203	186	4	-3	11	439	511	16	-11	0	11	536	513	30
5-12	11	404	386	55	-11	-8	11	347	348	84	17	-6	11	406	403	54	5	-3	11	1384	1255	13	-10	0	11	261	306	58
6-12	11	176	108	96	-10	-8	11	0	125	1	18	-6	11	0	16	1	6	-3	11	342	376	19	-9	0	11	1214	1170	23
7-12	11	189	154	89	-9	-8	11	607	600	36	-16	-5	11	537	256	66	7	-3	11	163	96	41	-8	0	11	0	95	1
8-12	11	202	173	119	-8	-8	11	0	28	1	-15	-5	11	478	87	72	8	-3	11	290	273	23	-7	0	11	1212	1261	36
9-12	11	394	393	36	-7	-8	11	180	188	109	-14	-5	11	351	36	100	9	-3	11	88	52	88	-6	0	11	154	186	92
10-12	11	351	260	58	-6	-8	11	149	202	149	-13	-5	11	244	53	197	10	-3	11	313	306	33	-5	0	11	652	640	14
-11-11	11	341	381	59	-5	-8	11	51	124	51	-12	-5	11	188	145	190	11	-3	11	200	214	68	-4	0	11	499	517	16
-13-11	11	352	276	87	-4	-8	11	248	283	49	-11	-5	11	258	78	188	12	-3	11	0	16	1	-3	0	11	792	740	13
-12-11	11	398	353	73	-3	-8	11	159	197	89	-10	-5	11	0	218	1	13	-3	11	128	70	127	-2	0	11	379	397	22
-11-11	11	0	22	1	-2	-8	11	66	68	65	-9	-5	11	1	0	1	14	-3	11	0	54	1	-1	0	11	778	741	15
-10-11	11	187	99	92	-1	-8	11	747	737	35	-8	-5	11	95	139	94	15	-3	11	144	55	143	0	15	11	553	579	15
-9-11	11	266	241	68	0	-8	11	0	65	1	-7	-5	11	189	208	46	16	-3	11	0	44	1	1	0	11	728	764	16
-8-11	11	231	221	62	1	-8	11	385	382	29	-6	-5	11	382	412	21	17	-3	11	0	21	1	2	0	11	440	474	22
-7-11	11	0	31																									

Strukturfaktortabellen

0	2	11	692	784	20	19	4	11	234	285	66	4	7	11	131	56	130	-6	10	11	145	157	144	-7	13	11	408	437	39
1	2	11	1102	1078	13	20	4	11	0	14	1	5	7	11	422	405	16	-5	10	11	716	652	25	-6	13	11	131	136	131
2	2	11	768	780	15	-15	5	11	0	289	1	6	7	11	425	428	16	-4	10	11	189	194	80	-5	13	11	0	65	1
3	2	11	346	324	33	-14	11	0	32	1	7	7	11	30	901	12	-3	11	11	2168	2142	33	-4	13	11	0	91	1	
4	2	11	822	883	22	-13	5	11	0	17	1	8	7	11	409	465	23	-2	10	11	85	136	85	-3	13	11	143	74	143
5	2	11	255	305	35	-12	5	11	0	21	1	9	7	11	116	33	115	-1	10	11	292	267	29	-2	13	11	187	197	82
6	2	11	595	604	43	-11	5	11	0	57	1	10	7	11	354	344	29	0	10	11	81	92	80	-1	13	11	735	682	23
7	2	11	1156	1148	16	-10	5	11	148	59	147	11	7	11	179	206	65	1	10	11	377	394	22	0	13	11	145	130	144
8	2	11	329	379	27	-9	5	11	599	591	27	12	7	11	485	480	25	2	10	11	263	240	26	1	13	11	1106	1055	15
9	2	11	1333	1307	16	-8	5	11	0	25	1	13	7	11	398	374	31	3	10	11	123	86	80	2	13	11	157	182	65
10	2	11	411	410	24	-7	5	11	318	346	41	14	7	11	366	341	34	4	10	11	384	393	20	3	13	11	0	29	1
11	2	11	872	866	19	-6	5	11	0	27	1	15	7	11	48	63	47	5	10	11	77	72	76	4	13	11	0	13	1
12	2	11	153	135	89	-5	5	11	88	84	87	16	7	11	305	274	43	6	10	11	387	397	20	5	13	11	150	38	67
13	2	11	691	638	21	-4	5	11	125	205	125	17	7	11	116	54	116	7	10	11	399	408	20	6	13	11	134	94	90
14	2	11	398	384	31	-3	5	11	935	960	18	18	7	11	527	522	28	8	10	11	0	33	1	7	13	11	71	72	70
15	2	11	505	456	26	-2	5	11	327	335	17	19	7	11	0	43	1	9	10	11	715	723	21	8	13	11	194	160	58
16	2	11	158	233	111	-1	5	11	944	828	12	20	7	11	132	24	131	10	10	11	151	135	94	9	13	11	475	463	25
17	2	11	1101	1047	20	0	5	11	426	456	17	-14	8	11	0	33	1	11	10	11	403	381	29	10	13	11	163	131	80
18	2	11	54	81	53	1	5	11	599	534	16	-13	8	11	184	194	184	12	10	11	395	400	30	11	13	11	358	369	49
19	2	11	595	540	42	2	5	11	545	596	21	-12	8	11	0	97	1	13	10	11	703	716	22	12	13	11	328	323	55
20	2	11	0	39	1	3	5	11	0	25	1	-11	8	11	679	640	41	14	10	11	130	83	329	13	13	11	553	537	36
-16	3	11	0	18	1	4	5	11	501	535	15	-10	8	11	0	64	1	15	10	11	848	879	22	14	13	11	580	544	35
-15	3	11	305	326	63	5	5	11	489	454	38	-9	8	11	614	649	28	16	10	11	59	93	58	15	13	11	0	107	1
-14	3	11	164	139	163	6	5	11	180	235	33	-8	8	11	0	24	1	17	10	11	777	790	24	16	13	11	0	38	1
-13	3	11	681	669	28	7	5	11	310	359	28	-7	8	11	629	614	26	18	10	11	146	119	146	17	13	11	481	427	44
-12	3	11	0	122	1	8	5	11	192	223	46	-6	8	11	0	69	1	19	10	11	219	249	68	18	13	11	248	163	90
-11	3	11	702	686	28	9	5	11	122	70	121	-5	8	11	634	618	23	-12	11	11	0	55	1	-11	14	11	177	134	177
-10	14	11	0	186	1	10	17	11	164	225	106	6-15	12	0	568	487	30	-7	-11	12	0	27	1	16	-8	12	604	579	38
-9	14	11	292	295	58	11	17	11	191	220	133	7-15	12	251	35	63	8-11	12	526	519	33	-15	-7	12	481	13	70		
-8	14	11	106	109	105	12	17	11	0	17	1	8-15	12	0	34	1	9-11	12	0	40	1	-14	-7	12	720	664	47		
-7	14	11	0	59	1	13	17	11	147	136	147	9-15	12	0	24	1	10-11	12	0	121	1	-13	-7	12	288	16	123		
-6	14	11	0	114	1	14	17	11	166	176	166	-11-14	12	0	8	1	11-11	12	0	40	1	-12	-7	12	606	523	52		
-5	14	11	0	59	1	-5	18	11	149	359	149	-10-14	12	208	78	83	-12-11	12	61	109	61	-11	-7	12	326	72	97		
-4	14	11	243	142	61	-4	18	11	214	252	214	-9-14	12	158	50	158	-13-10	12	326	26	98	-10	-7	12	611	577	49		
-3	14	11	0	73	1	-3	18	11	132	62	131	-8-14	12	185	114	185	-12-10	12	322	67	100	-9	-7	12	154	113	121		
-2	14	11	240	214	60	-2	18	11	183	111	183	-7-14	12	0	7	1	-11-10	12	347	178	87	-8	-7	12	1124	1225	19		
-1	14	11	0	57	1	0	18	11	0	50	1	-6-14	12	450	430	47	-10-10	12	200	97	82	-7	-7	12	0	47	1		
0	14	11	144	134	144	1	18	11	416	446	59	-5-14	12	159	40	118	-9-10	12	253	33	105	-6	-7	12	695	741	25		
1	14	11	325	356	55	2	18	11	176	258	176	-4-14	12	207	180	78	-8-10	12	371	394	35	-5	-7	12	101	50	100		
2	14	11	150	127	73	3	18	11	215	282	66	-3-14	12	140	14	139	-7-10	12	160	117	121	-4	-7	12	866	894	20		
3	14	11	399	436	24	4	18	11	180	186	180	-2-14	12	0	92	1	-6-10	12	492	442	32	-3	-7	12	0	110	1		
4	14	11	303	313	38	5	18	11	393	423	36	-1-14	12	147	148	147	-5-10	12	81	73	81	-2	-7	12	494	507	23		
5	14	11	258	255	35	6	18	11	187	264	82	0-14	12	208	149	76	-4-10	12	455	446	29	-1	-7	12	233	253	49		
6	14	11	340	362	35	7	18	11	534	554	37	-1-14	12	268	236	76	-3-10	12	140	35	140	0	-7	12	85	62	84		
7	14	11	63	69	62	8	18	11	101	179	100	2-14	12	517	537	30	-2-10	12	459	499	28	1	-7	12	117	36	117		
8	14	11	0	7	1	9	18	11	175	104	175	-3-14	12	231	223	67	-1-10	12	93	94	93	2	-7	12	404	393	26		
9	14	11	500	538	36	10	18	11	183	102	183	4-14	12	624	528	27	0-10	12	1040	1111	19	3	-7	12	32	44	32		
10	14	11	157	13	156	11	18	11	269	262	80	5-14	12	0	75	1	1-10	12	106	176	105	4	-7	12	550	556	16		
11	14	11	202	223	109	12	18	11	168	22	167	6-14	12	0	32	1	2-10	12	654	593	23	5	-7	12	57	64	57		
12	14	11	365	295	50	13	18	11	259	226	89	7-14	12	225	211	77	3-10	12	120	56	120	6	-7	12	263	284	30		
13	14	11	0	154	1	-3	19	11	691	610	48	8-14	12	331	322	46	4-10	12	676	609	31	7	-7	12	0	104	1		
14	14	11	89	122	88	-2	19	11	270	96	134	9-14	12	302	238	73	5-10	12	218	169	64	8	-7	12	0	24	1		
15	14	11	947	955	31	0	19	11	0	45	1	10-14	12	552	568	42	6-10	12	187	171	83	9	-7	12	128	119	128		
16	14	11	290	324	71	1	19	11	308	327	96	-11-13	12	233	141	85	7-10	12	0	104	1	10	-7	12	216	268	54		
17	14	11	735	750	34	2	19	11	158	78	158	-10-13	12	202	81	201	8-10	12	504	492	28	11	-7	12	83	136	83		
-10	15	11	1369	1333	133	3	19	11	269	212	105	-9-13	12	342	239	19	9-10	12	140	159	140	12	-7	12	283	318	44		
-9	15	11	0	177	1	4	19	11	106	26	105	-8-13	12	581	621	27	10-10	12	432	446	47	13	-7						

Strukturfaktortabellen

16	-5	12	370	396	56	4	-2	12	1600	1481	13	-11	1	12	129	104	129	11	3	12	323	336	52	-3	6	12	400	405	29
17	-5	12	0	111	1	5	-2	12	282	319	29	-10	1	12	1236	1240	33	12	3	12	991	931	19	-2	6	12	1235	1153	17
18	-5	12	0	151	1	6	-2	12	739	667	13	-9	1	12	172	212	113	13	3	12	496	512	25	-1	6	12	311	297	20
-16	-4	12	635	407	62	7	-2	12	255	270	23	-8	1	12	687	701	25	14	3	12	309	264	40	0	6	12	1082	963	12
-15	-4	12	430	57	82	8	-2	12	811	760	17	-7	1	12	78	125	78	15	3	12	190	178	73	1	6	12	162	176	45
-14	-4	12	399	23	97	9	-2	12	208	251	48	-6	1	12	584	572	53	16	3	12	375	360	35	2	6	12	668	595	15
-13	-4	12	373	148	93	10	-2	12	0	41	1	-5	1	12	295	314	75	17	3	12	453	439	30	3	6	12	111	181	110
-12	-4	12	362	369	94	11	-2	12	270	256	40	-4	1	12	2537	2360	18	18	3	12	290	241	46	4	6	12	137	119	137
-11	-4	12	339	348	44	12	-2	12	533	526	24	-3	1	12	359	370	18	19	3	12	208	204	70	5	6	12	120	82	70
-10	-4	12	207	157	74	13	-2	12	313	276	39	-2	1	12	1008	953	13	20	3	12	465	466	52	6	6	12	210	190	30
-9	-4	12	343	348	40	14	-2	12	215	220	61	-1	1	12	210	251	34	-15	4	12	0	49	1	7	6	12	156	170	64
-8	-4	12	166	181	101	15	-2	12	124	107	124	0	1	12	900	950	14	-14	4	12	0	119	1	8	6	12	147	115	71
-7	-4	12	142	136	71	16	-2	12	465	458	49	1	1	12	385	407	20	-13	4	12	0	16	1	9	6	12	77	103	77
-6	-4	12	874	821	20	17	-2	12	0	23	1	2	1	12	2108	1906	16	-12	4	12	113	87	112	10	6	12	788	788	20
-5	-4	12	262	287	31	18	-2	12	0	99	1	3	1	12	366	396	31	-11	4	12	143	161	143	11	6	12	436	415	26
-4	-4	12	325	315	22	19	-2	12	0	78	1	4	1	12	1448	1380	12	-10	4	12	253	270	79	12	6	12	174	147	75
-3	-4	12	537	558	16	-16	-1	12	306	338	110	5	1	12	184	256	32	-9	4	12	129	14	129	13	6	12	437	447	29
-2	-4	12	958	869	13	-15	-1	12	0	151	1	6	1	12	161	233	60	-8	4	12	635	639	26	14	6	12	141	117	141
-1	-4	12	100	105	99	-14	-1	12	312	332	56	7	1	12	358	420	24	-7	4	12	0	23	1	15	6	12	245	231	52
0	-4	12	258	270	24	-13	-1	12	189	164	188	8	1	12	139	140	78	-6	4	12	385	394	34	16	6	12	127	120	126
1	-4	12	344	401	19	-12	-1	12	378	406	64	9	1	12	302	381	31	-5	4	12	337	395	35	17	6	12	220	163	64
2	-4	12	611	520	15	-11	-1	12	0	164	1	10	1	12	1578	1543	18	-4	4	12	533	519	23	18	6	12	284	277	96
3	-4	12	360	386	18	-10	-1	12	0	69	1	11	1	12	560	539	29	-3	4	12	349	364	31	19	6	12	291	222	49
4	-4	12	818	850	13	-9	-1	12	239	255	61	12	1	12	1376	1308	18	-2	4	12	251	265	26	20	6	12	228	227	160
5	-4	12	267	265	24	-8	-1	12	550	551	37	13	1	12	409	430	30	-1	4	12	165	212	59	-14	7	12	232	364	231
6	-4	12	1116	1060	35	-7	-1	12	368	411	35	14	1	12	276	283	45	0	4	12	0	58	1	-13	7	12	129	201	129
7	-4	12	677	694	14	-6	-1	12	704	766	23	15	1	12	154	154	120	1	4	12	573	587	31	-12	7	12	0	177	1
8	-4	12	1054	1036	13	-5	-1	12	628	700	16	16	1	12	131	145	130	2	4	12	1504	1305	13	-11	7	12	44	19	44
9	-4	12	350	350	83	-4	-1	12	653	667	15	17	1	12	106	28	105	3	4	12	621	692	15	-10	7	12	97	196	97
10	-4	12	390	315	28	-3	-1	12	495	462	15	18	1	12	111	36	111	4	4	12	513	480	17	-9	7	12	0	35	1
11	-4	12	335	297	34	-2	-1	12	1211	1148	14	19	1	12	0	124	1	5	4	12	306	342	30	-8	7	12	662	650	26
12	-4	12	434	324	29	-1	-1	12	544	572	15	-16	2	12	130	112	130	6	4	12	217	217	41	-7	7	12	0	78	1
13	-4	12	412	418	31	0	-1	12	2047	1926	15	-15	2	12	0	31	1	7	4	12	501	511	19	-6	7	12	398	387	34
14	-4	12	697	648	22	1	-1	12	792	857	14	-14	2	12	126	105	125	8	4	12	566	508	19	-5	7	12	180	160	84
15	-4	12	279	266	47	2	-1	12	1225	1142	13	-13	2	12	14	76	14	9	4	12	302	344	35	-4	7	12	454	495	28
16	-4	12	566	520	26	3	-1	12	438	465	26	-12	2	12	346	364	49	10	4	12	520	491	21	-3	7	12	0	85	1
17	-4	12	0	84	1	4	-1	12	740	758	14	-11	2	12	0	58	1	11	4	12	209	180	85	-2	7	12	168	234	77
18	-4	12	527	509	46	5	-1	12	485	496	14	-10	2	12	45	52	44	12	4	12	457	461	26	-1	7	12	50	40	49
-16	-3	12	1066	830	49	6	-1	12	308	251	18	-9	2	12	0	82	1	13	4	12	302	314	40	0	7	12	0	82	1
-15	-3	12	352	96	108	7	-1	12	455	483	13	-8	2	12	1030	1047	22	14	4	12	474	428	40	1	7	12	165	194	42
-14	-3	12	373	270	46	8	-1	12	762	737	30	-7	2	12	191	130	106	15	4	12	295	240	42	2	7	12	572	606	15
-13	-3	12	90	113	90	9	-1	12	486	503	95	-6	2	12	74	65	74	16	4	12	297	309	43	3	7	12	137	148	59
-12	-3	12	435	419	37	10	-1	12	783	741	32	-5	2	12	259	313	63	17	4	12	154	199	136	4	7	12	1149	1028	12
-11	-3	12	181	120	181	11	-1	12	405	350	28	-4	2	12	378	375	30	18	4	12	327	346	41	5	7	12	206	195	31
-10	-3	12	427	371	58	12	-1	12	661	643	22	-3	2	12	358	396	17	19	4	12	238	255	60	6	7	12	432	416	21
-9	-3	12	159	172	158	13	-1	12	586	556	23	-2	2	12	950	890	13	20	4	12	302	340	78	7	7	12	284	284	32
-8	-3	12	1713	1742	20	14	-1	12	415	367	31	-1	2	12	499	564	17	-15	5	12	0	12	1	8	7	12	610	633	20
-7	-3	12	223	198	57	15	-1	12	316	304	40	0	2	12	451	396	18	-14	5	12	497	542	43	9	7	12	216	207	47
-6	-3	12	542	527	16	16	-1	12	402	351	33	1	2	12	426	460	29	-13	5	12	0	41	1	10	7	12	394	412	27
-5	-3	12	294	329	47	17	-1	12	129	193	129	2	2	12	344	346	23	-12	5	12	995	1004	26	11	7	12	355	392	31
-4	-3	12	694	719	15	18	-1	12	488	420	47	3	2	12	553	604	15	-11	5	12	0	14	1	12	7	12	715	680	22
-3	-3	12	409	469	17	19	-1	12	22	168	21	4	2	12	0	66	1	-10	5	12	703	719	27	13	7	12	223	241	55
-2	-3	12	1311	1270	14	-16	0	12	397	354	48	5	2	12	422	495	22	-9	5	12	0	92	1	14	7	12	641	611	23
-1	-3	12	367	441	19	-15	0	12	0	130	1	6	2	12	0	53	1	-8	5	12	489	464	31	15	7	12	344	328	37
0	-3	12	242	214	28	-14	0	12	88	58	88	7	2	12	210	234	42	-7	5	12	181	46	181	16	7	12	474	464	30
1	-3	12	478	499	15	-13	0	12	122	199	122	8	2	12	332	294	27	-6	5	12	578	515	25	17	6	12	143	76	142
2	-3	12	603	431	15	-12	0	12	344	301	47	9	2	12	367	414	26	-5	5	12	0	119	1	18	7	12	64		

Strukturfaktortabellen

19	9	12	0	127	1	17	12	12	117	45	117	1	16	12	0	94	1	2-16	13	238	148	70	-11	-11	13	459	398	63
-12	10	12	0	31	1	18	12	12	0	51	1	2	16	12	0	191	1	3-16	13	183	110	182	-10	-11	13	443	431	42
-11	10	12	0	254	1	-11	13	12	0	71	1	3	16	12	191	196	76	4-16	13	233	243	72	-9	-11	13	426	478	39
-10	10	12	300	279	66	-10	14	12	65	607	47	4	18	12	716	659	32	5-16	13	539	505	32	-8	-2	13	476	467	39
-9	10	12	0	66	1	-9	13	12	0	41	1	5	16	12	219	226	63	6-16	13	126	63	125	-7	-11	13	522	559	40
-8	10	12	200	205	99	-8	13	12	521	483	53	6	16	12	274	314	49	7-16	13	526	527	33	-6	-11	13	434	465	77
-7	10	12	77	155	77	-7	13	12	140	103	140	7	16	12	177	93	134	8-16	13	402	440	49	-5	-11	13	181	248	181
-6	10	12	539	619	30	-6	13	12	794	776	25	8	16	12	331	323	55	9-16	13	550	503	39	-4	-11	13	0	82	1
-5	10	12	227	187	68	-5	13	12	0	105	1	9	16	12	296	222	61	10-16	13	462	473	34	-3	-11	13	225	247	66
-4	10	12	800	802	24	-4	13	12	1011	1017	23	10	16	12	0	165	1	11-16	13	306	291	50	-2	-11	13	207	189	72
-3	10	12	200	250	73	-3	13	12	273	263	52	11	16	12	0	43	1	12-16	13	332	322	45	-1	-11	13	656	649	23
-2	10	12	449	430	30	-2	13	12	1965	1885	22	12	16	12	200	229	124	13-16	13	446	425	114	0	-11	13	334	330	78
-1	10	12	69	101	69	-1	13	12	611	614	25	13	16	12	189	181	145	14-16	13	725	776	24	1	-11	13	819	806	23
0	10	12	231	205	32	0	13	12	1317	1224	20	14	16	12	200	84	126	15-16	13	471	451	32	2	-11	13	391	437	36
1	10	12	245	245	40	1	13	12	189	197	50	15	16	12	173	176	172	16-16	13	456	424	33	3	-11	13	1252	1263	19
2	10	12	210	185	36	2	13	12	556	487	18	-6	17	12	537	552	60	17-16	13	206	238	205	4	-11	13	418	412	34
3	10	12	270	306	28	3	13	12	51	80	50	-5	17	12	0	108	1	18-16	13	271	301	66	5	-11	13	578	529	26
4	10	12	662	642	16	4	13	12	171	144	66	-4	17	12	799	773	44	19-16	13	204	231	99	6	-11	13	273	239	51
5	10	12	372	389	21	5	13	12	130	165	101	-3	17	12	196	41	195	20-16	13	997	955	23	7	-11	13	642	574	31
6	10	12	694	640	16	6	13	12	1543	1455	15	-2	17	12	239	311	173	21-16	13	527	470	31	8	-11	13	291	259	49
7	10	12	411	434	33	7	13	12	560	573	22	-1	17	12	260	98	127	22-16	13	43	104	43	9	-11	13	855	820	33
8	10	12	712	714	20	8	13	12	1324	1285	18	1	17	12	0	56	1	23-16	13	105	64	105	10	-11	13	151	248	150
9	10	12	405	398	27	9	13	12	388	383	30	2	17	12	322	321	80	24-16	13	143	156	143	11	-11	13	436	452	48
10	10	12	992	1027	19	10	13	12	1185	1172	31	3	17	12	57	118	57	25-16	13	0	53	1	12	-11	13	0	164	1
11	10	12	246	265	48	11	13	12	318	308	37	4	17	12	457	399	40	26-16	13	0	98	1	-13	-10	13	362	90	90
12	10	12	273	285	44	12	13	12	587	572	34	5	17	12	164	179	108	27-16	13	174	25	173	-12	-10	13	413	255	73
13	10	12	392	427	32	13	13	12	65	145	65	6	17	12	264	244	69	28-16	13	466	469	34	-11	-10	13	291	116	112
14	10	12	331	353	38	14	13	12	390	385	50	7	17	12	0	42	1	29-16	13	273	118	59	-10	-10	13	218	159	217
15	10	12	211	302	65	15	13	12	351	397	56	8	17	12	374	383	50	30-16	13	275	178	57	-9	-10	13	224	53	66
16	10	12	316	333	42	16	13	12	795	820	34	9	17	12	384	350	48	31-16	13	401	379	37	-8	-10	13	232	159	121
17	10	12	257	282	53	17	13	12	380	343	54	10	17	12	1096	1047	29	32-16	13	304	224	70	-7	-10	13	256	41	194
18	10	12	146	171	145	-10	14	12	22	37	21	11	17	12	293	316	67	33-16	13	185	160	93	-6	-10	13	333	286	41
19	10	12	50	55	50	-9	14	12	0	32	1	12	17	12	531	543	40	34-16	13	148	71	148	-5	-10	13	0	75	1
-12	11	12	423	522	51	-8	14	12	389	374	49	13	17	12	323	262	65	35-16	13	0	27	1	-4	-10	13	0	40	1
-11	11	12	0	268	1	-7	14	12	0	51	1	14	17	12	613	570	38	36-16	13	285	289	50	-3	-10	13	744	777	23
-10	11	12	0	85	1	-6	14	12	354	335	59	-5	18	12	0	140	1	37-16	13	61	90	60	-2	-10	13	0	79	1
-9	11	12	200	162	113	-5	14	12	0	38	1	-4	18	12	0	27	1	38-16	13	209	265	80	-1	-10	13	479	446	27
-8	11	12	324	220	46	-4	14	12	307	289	59	-3	18	12	25	101	24	39-16	13	0	14	1	0	-10	13	396	389	34
-7	11	12	267	227	58	-3	14	12	131	122	131	-2	18	12	201	69	201	40-16	13	182	91	97	1	-10	13	589	602	24
-6	11	12	26	146	25	-2	14	12	192	224	89	-1	18	12	258	102	125	41-16	13	0	89	1	2	-10	13	74	194	74
-5	11	12	0	51	1	-1	14	12	140	10	140	1	18	12	0	105	1	42-16	13	641	559	36	3	-10	13	476	480	29
-4	11	12	262	243	56	0	14	12	334	246	40	2	18	12	170	32	170	43-16	13	0	117	1	4	-10	13	707	280	42
-3	11	12	118	77	117	1	14	12	246	287	53	3	18	12	160	181	160	44-16	13	131	138	131	5	-10	13	312	647	22
-2	11	12	134	152	134	2	14	12	1016	990	21	4	18	12	126	243	126	45-16	13	0	53	1	6	-10	13	244	254	86
-1	11	12	92	124	91	3	14	12	0	130	1	5	18	12	0	46	1	46-16	13	364	415	61	7	-10	13	501	496	28
0	11	12	570	607	23	4	14	12	661	637	17	6	18	12	193	141	112	47-16	13	0	34	1	8	-10	13	0	11	1
1	11	12	0	32	1	5	14	12	226	202	42	7	18	12	0	3	1	48-16	13	363	352	76	9	-10	13	136	189	135
2	11	12	419	395	20	6	14	12	223	181	42	8	18	12	139	80	138	49-16	13	270	78	67	10	-10	13	30	73	30
3	11	12	200	205	41	7	14	12	63	83	63	9	18	12	69	57	68	50-16	13	184	122	184	11	-10	13	438	388	47
4	11	12	906	978	32	8	14	12	460	423	38	10	18	12	220	142	102	51-16	13	300	307	48	12	-10	13	0	152	1
5	11	12	176	187	50	9	14	12	94	109	94	11	18	12	0	82	1	52-16	13	209	67	151	13	-10	13	238	160	96
6	11	12	1091	1039	31	10	14	12	313	159	57	12	18	12	0	74	1	53-16	13	408	398	35	-13	-9	13	536	307	59
7	11	12	96	85	95	11	14	12	82	230	82	-3	19	12	235	308	235	54-16	13	194	7	107	-12	-9	13	415	226	73
8	11	12	530	542	88	12	14	12	160	225	159	-2	19	12	234	309	234	55-16	13	0	66	1	-11	-9	13	640	582	49
-10	-9	13	324	150	22	-8	-6	13	603	652	47	18	-4	13	0	27	1	56-16	13	408	463	22	-6	-2	13	0	33	1
-9	-9	13	373	360	46	-7	-6	13	832	863	20	-15	-3	13	457	202	81	57-16	13	342	408	27	-5	-2	13	1181	1188	19
-8	-9	13	253	42	252	-6	-6	13	452	442	33	-14	-3	13	416	179	87	58-16	13	227	196	43	-4	-2	13	298	344	38
-7	-9	13	680	721	51</																							

Strukturfaktortabellen

3	-7	13	507	454	23	-3	-4	13	478	469	17	-14	-1	13	110	92	110	8	1	13	615	679	19	-4	4	13	250	263	49
4	-7	13	383	407	29	-2	-4	13	233	232	35	-13	-1	13	242	273	76	9	1	13	268	246	35	-3	4	13	459	445	26
5	-7	13	1172	1159	17	-1	-4	13	1058	1016	13	-12	-1	13	85	79	85	10	1	13	394	422	27	-2	4	13	310	321	21
6	-7	13	622	626	17	0	-4	13	328	322	21	-11	-1	13	423	423	36	11	1	13	1507	1489	26	-4	13	904	786	13	
7	-7	13	947	913	14	1	-4	13	1202	1161	18	-10	-1	13	250	210	64	12	1	13	130	144	130	0	4	13	65	153	65
8	-7	13	361	376	30	2	-4	13	582	663	15	-9	-1	13	1169	1178	21	13	1	13	1293	1291	19	1	4	13	0	90	1
9	-7	13	1665	1600	19	3	-4	13	362	365	19	-8	-1	13	226	232	66	14	1	13	207	227	62	2	4	13	546	560	15
10	-7	13	151	186	150	4	-4	13	339	351	20	-7	-1	13	742	707	55	15	1	13	648	595	23	3	4	13	162	175	55
11	-7	13	460	424	29	5	-4	13	1098	1069	12	-6	-1	13	371	435	34	16	1	13	252	285	54	4	4	13	338	428	21
12	-7	13	298	259	41	6	-4	13	450	489	16	-5	-1	13	362	390	20	17	1	13	162	126	109	5	4	13	1416	1404	12
13	-7	13	802	757	23	7	-4	13	528	501	15	-4	-1	13	421	461	18	18	1	13	105	116	104	6	4	13	158	254	62
14	-7	13	0	166	1	8	-4	13	458	533	23	-3	-1	13	773	709	14	19	1	13	645	643	40	7	4	13	996	945	16
15	-7	13	865	824	23	9	-4	13	716	672	21	-2	-1	13	287	262	24	-15	2	13	730	694	66	8	4	13	299	363	30
16	-7	13	0	130	1	10	-4	13	252	199	44	-1	-1	13	987	887	19	-14	2	13	0	35	1	9	4	13	900	871	35
17	-7	13	422	409	51	11	-4	13	741	697	23	0	-1	13	271	280	26	-13	2	13	1015	951	26	10	4	13	174	223	65
18	-6	13	480	107	71	12	-4	13	242	226	57	1	-1	13	524	555	15	-12	2	13	0	10	1	11	4	13	744	765	22
19	-6	13	389	140	96	13	-4	13	688	660	31	2	-1	13	322	346	21	-11	2	13	634	585	28	12	4	13	60	104	59
20	-6	13	438	115	80	14	-4	13	323	284	41	3	-1	13	150	169	51	-10	2	13	41	156	41	14	4	13	177	134	79
21	-6	13	622	593	51	15	-4	13	449	398	32	4	-1	13	99	58	98	-9	2	13	679	640	29	15	4	13	787	772	22
22	-6	13	264	157	157	16	-4	13	0	75	1	5	-1	13	291	253	21	-8	2	13	165	127	130	16	4	13	88	104	88
23	-6	13	216	117	215	17	-4	13	566	497	41	6	-1	13	119	114	60	-7	2	13	665	622	24	17	4	13	512	522	28
24	-6	13	132	58	131	6	7	13	458	456	16	-1	0	13	809	871	23	1	13	139	141	139	-6	4	13	0	103	1	
25	-6	13	612	535	26	7	7	13	861	897	31	0	10	13	294	294	69	2	13	13	255	220	40	-5	17	13	0	142	1
26	-6	13	120	29	120	8	7	13	191	212	53	1	10	13	861	826	15	3	13	13	0	59	1	-4	17	13	0	153	1
27	-6	13	178	234	177	9	7	13	710	667	21	2	10	13	367	363	22	4	13	13	389	406	24	-3	17	13	0	179	1
28	-6	13	578	581	56	10	7	13	168	254	73	3	10	13	1053	1026	15	5	13	13	1077	1105	15	-2	17	13	0	103	1
29	-6	13	250	214	119	11	7	13	458	486	26	4	10	13	326	350	29	6	13	13	0	46	1	-1	17	13	0	53	1
30	-6	13	133	78	132	12	7	13	366	376	33	5	10	13	921	914	14	7	13	13	667	635	21	0	17	13	224	27	180
31	-6	13	0	80	1	13	7	13	482	429	27	6	10	13	402	441	26	8	13	13	297	249	38	2	17	13	0	126	1
32	-6	13	0	77	1	14	7	13	326	294	38	7	10	13	662	680	20	9	13	13	232	235	55	3	17	13	509	452	49
33	-6	13	0	27	1	15	7	13	690	684	26	8	10	13	257	251	48	10	13	13	217	146	56	4	17	13	0	11	1
34	-6	13	0	33	1	16	7	13	462	498	30	9	10	13	762	798	21	11	13	13	233	228	54	5	17	13	75	145	74
35	-6	13	0	12	1	17	7	13	850	854	23	10	10	13	242	173	47	12	13	13	182	196	76	6	17	13	125	58	125
36	-6	13	47	143	46	18	7	13	278	256	97	11	10	13	875	882	43	13	13	13	117	155	117	7	17	13	246	232	80
37	-6	13	202	275	78	19	7	13	353	429	40	12	10	13	219	185	56	14	13	13	0	65	1	8	17	13	186	160	128
38	-6	13	112	148	111	20	7	13	211	179	74	13	10	13	408	416	31	15	13	13	274	310	76	9	17	13	340	337	53
39	-6	13	281	332	66	-13	8	13	0	145	1	14	10	13	333	346	39	16	13	13	237	282	95	10	17	13	39	70	38
40	-6	13	551	496	26	-12	8	13	0	102	1	15	10	13	754	808	33	17	13	13	0	70	1	11	17	13	151	215	151
41	-6	13	428	418	17	-11	8	13	59	183	58	16	10	13	353	315	41	-10	14	13	0	100	1	12	17	13	155	21	154
42	-6	13	1006	913	13	-10	8	13	121	200	120	17	10	13	325	297	42	-9	14	13	621	604	31	13	17	13	0	145	1
43	-6	13	255	296	28	-9	8	13	601	590	29	18	10	13	322	309	52	-8	14	13	0	46	1	-4	18	13	0	32	1
44	-6	13	128	113	73	-8	8	13	73	156	73	19	10	13	302	235	74	-7	14	13	552	533	33	-3	18	13	0	195	1
45	-6	13	261	270	27	-7	8	13	0	99	1	-12	11	13	161	175	161	-6	14	13	0	37	1	-2	18	13	0	118	1
46	-6	13	304	265	23	-6	8	13	255	221	57	-11	11	13	315	302	58	-5	14	13	327	259	59	-1	18	13	236	211	185
47	-6	13	239	292	37	-5	8	13	0	94	1	-10	11	13	0	147	1	-4	14	13	0	24	1	0	18	13	159	17	159
48	-6	13	1167	1130	16	-4	8	13	156	120	129	-9	11	13	580	595	35	-3	14	13	529	511	36	2	18	13	0	140	1
49	-6	13	77	84	77	-3	8	13	357	366	35	-8	11	13	0	37	1	-2	14	13	115	35	115	3	18	13	894	955	37
50	-6	13	192	199	52	-2	8	13	0	105	1	-7	11	13	267	304	61	-1	14	13	251	193	57	4	18	13	110	203	110
51	-6	13	142	142	101	-1	8	13	124	52	124	-6	11	13	0	46	1	0	14	13	101	71	101	5	18	13	445	471	33
52	-6	13	704	759	21	0	8	13	61	67	61	-5	11	13	352	297	42	1	14	13	1426	1356	21	6	18	13	0	138	1
53	-6	13	73	54	73	1	8	13	321	315	22	-4	11	13	0	102	1	2	14	13	262	274	39	7	18	13	705	698	31
54	-6	13	1312	1387	19	2	8	13	56	29	56	-3	11	13	521	543	38	3	14	13	832	822	166	8	18	13	74	154	73
55	-6	13	126	119	125	3	8	13	526	469	15	-2	11	13	0	8	1	4	14	13	166	190	63	9	18	13	565	655	38
56	-6	13	751	742	23	4	8	13	0	32	1	-1	11	13	678	660	24	5	14	13	626	587	17	10	18	13	0	43	1
57	-6	13	241	217	55	5	8	13	315	290	22	0	11	13	176	156	83	6	14	13	394	359	33	11	18	13	193	273	141
58	-6	13	458	430	30	6	8	13	178	201	55	1	11	13	587	608	18	7	14	13	600	539	22	-2	18	13	203	92	97
59	-6	13	0	94	1	7	8	13	642	675	41	2	11	13	254	250	32	8	14	13	60	57	60						

Strukturfaktortabellen

7-14 14	309	237	51	7-10 14	432	439	32	16 -7 14	0	132	1	12 -4 14	153	136	114	4 -1 14	158	187	44
8-14 14	258	209	93	8-10 14	935	904	31	17 -7 14	0	28	1	13 -4 14	0	15	1	5 -1 14	241	239	30
9-14 14	52	124	52	9-10 14	329	360	64	-14 -6 14	443	230	86	14 -4 14	446	475	30	6 -1 14	373	378	25
10-14 14	784	756	34	10-11 14	835	766	34	-15 -6 14	447	133	75	15 -4 14	447	337	13	7 -1 14	376	426	24
-10-13 14	288	244	59	-11-10 14	309	267	68	-12 -6 14	645	591	52	16 -4 14	207	291	85	8 -1 14	142	63	85
-9-13 14	236	96	235	-12-10 14	365	349	58	-11 -6 14	579	501	55	17 -4 14	0	87	1	9 -1 14	403	372	26
-8-13 14	173	61	117	-13-10 14	227	198	109	-10 -6 14	869	875	40	18 -4 14	0	169	1	10 -1 14	201	164	57
-7-13 14	282	255	56	-12 -9 14	369	242	86	-9 -6 14	502	451	60	-14 -3 14	307	40	132	11 -1 14	265	296	44
-6-13 14	261	110	56	-11 -9 14	379	31	79	-8 -6 14	185	77	184	-13 -3 14	421	29	92	12 -1 14	897	875	22
-5-13 14	322	276	86	-10 -9 14	632	568	48	-7 -6 14	147	137	147	-12 -3 14	380	239	92	13 -1 14	62	105	61
-4-13 14	175	177	175	-9 -9 14	249	167	142	-6 -6 14	176	167	85	-11 -3 14	207	166	83	14 -1 14	108	62	107
-3-13 14	282	214	51	-8 -9 14	298	264	54	-5 -6 14	401	455	31	-10 -3 14	164	200	163	15 -1 14	295	223	45
-2-13 14	300	221	47	-7 -9 14	378	346	37	-4 -6 14	857	940	21	-9 -3 14	190	192	95	16 -1 14	155	149	144
-1-13 14	294	337	49	-6 -9 14	104	23	103	-3 -6 14	545	580	33	-8 -3 14	296	312	49	17 -1 14	246	289	72
0-13 14	464	470	32	-5 -9 14	244	249	56	-2 -6 14	748	759	21	-7 -3 14	174	54	101	18 -1 14	437	414	33
1-13 14	55	206	55	-4 -9 14	348	334	38	-1 -6 14	496	534	25	-6 -3 14	1025	1046	21	19 -1 14	0	56	1
2-13 14	0	58	1	-3 -9 14	139	101	138	0 -6 14	968	980	19	-5 -3 14	269	273	31	-15 0 14	254	165	113
3-13 14	0	70	1	-2 -9 14	373	347	35	1 -6 14	681	648	32	-4 -3 14	406	356	21	-14 0 14	567	541	34
4-13 14	307	255	46	-1 -9 14	245	225	54	2 -6 14	273	274	27	-3 -3 14	417	490	20	-13 0 14	0	0	1
5-13 14	239	173	65	0 -9 14	104	52	103	3 -6 14	375	399	23	-2 -3 14	732	686	15	-12 0 14	726	693	29
6-13 14	91	175	91	1 -9 14	359	381	35	4 -6 14	1207	1237	13	-1 -3 14	357	396	21	-11 0 14	0	15	1
7-13 14	184	144	103	2 -9 14	103	39	103	5 -6 14	554	596	16	0 -3 14	90	57	20	-10 0 14	91	887	24
8-13 14	358	328	61	3 -9 14	303	316	43	6 -6 14	1568	1539	14	1 -3 14	568	573	15	-9 0 14	204	170	83
9-13 14	0	22	1	4 -9 14	489	411	52	7 -6 14	750	749	16	2 -3 14	167	135	43	-8 0 14	586	574	27
10-13 14	236	190	108	5 -9 14	253	271	53	8 -6 14	772	801	27	3 -3 14	736	798	14	-7 0 14	240	219	61
-11-13 14	0	41	1	6 -9 14	242	119	106	9 -6 14	519	498	23	4 -3 14	309	301	22	-6 0 14	1155	1182	20
-10-12 14	555	466	56	7 -9 14	508	440	27	10 -6 14	148	121	113	5 -3 14	520	531	14	-5 0 14	207	193	64
-9-12 14	258	50	58	8 -9 14	194	186	138	11 -6 14	274	318	45	6 -3 14	24	117	23	-4 0 14	1283	1295	16
-8-12 14	507	530	75	9 -9 14	0	126	1	12 -6 14	342	313	59	7 -3 14	283	283	33	-3 0 14	314	360	28
-7-12 14	74	8	74	10 -9 14	259	246	83	13 -6 14	392	359	34	8 -3 14	377	356	28	-2 0 14	319	267	31
-6-12 14	441	459	51	11 -9 14	0	77	1	14 -6 14	627	551	32	9 -3 14	575	578	21	-1 0 14	287	363	32
-5-12 14	232	36	64	12 -9 14	165	277	165	15 -6 14	237	211	60	10 -3 14	79	22	78	0 0 14	189	187	39
-4-12 14	474	478	30	13 -9 14	0	123	1	16 -6 14	386	346	54	11 -3 14	227	168	53	1 0 14	184	223	40
-3-12 14	101	61	101	14 -9 14	0	74	1	17 -6 14	180	244	180	12 -3 14	509	465	37	2 0 14	1675	1628	14
-2-12 14	329	365	43	-13 -8 14	400	70	89	-14 -5 14	458	256	76	13 -3 14	22	106	22	3 0 14	380	431	19
-1-12 14	7	116	6	-12 -8 14	1002	1007	40	-13 -5 14	400	94	85	14 -3 14	0	31	1	4 0 14	1194	1127	12
0-12 14	686	684	23	-11 -8 14	310	219	118	-12 -5 14	651	536	52	15 -3 14	189	162	81	5 0 14	214	258	29
1-12 14	354	101	95	-10 -8 14	1246	1222	36	-11 -5 14	273	273	67	16 -3 14	218	273	67	6 0 14	410	393	22
2-12 14	751	756	31	-9 -8 14	289	180	106	-10 -5 14	687	624	47	17 -3 14	0	80	1	7 0 14	219	290	41
3-12 14	192	172	89	-8 -8 14	749	758	48	-9 -5 14	154	61	153	18 -3 14	0	12	1	8 0 14	390	459	38
4-12 14	605	598	26	-7 -8 14	166	15	110	-8 -5 14	806	806	43	-15 -2 14	444	52	94	9 0 14	528	522	21
5-12 14	181	176	107	-6 -8 14	1261	1333	24	-7 -5 14	104	191	104	-14 -2 14	255	238	92	10 0 14	970	945	19
6-12 14	346	375	41	-5 -8 14	73	32	72	-6 -5 14	164	169	92	-13 -2 14	108	54	107	11 0 14	208	206	58
7-12 14	0	39	1	-4 -8 14	653	652	22	-5 -5 14	389	410	34	-12 -2 14	176	105	175	12 0 14	453	383	28
8-12 14	191	193	190	-3 -8 14	80	120	80	-4 -5 14	302	314	43	-11 -2 14	135	45	135	13 0 14	243	255	52
9-12 14	0	85	1	-2 -8 14	692	695	21	-3 -5 14	228	256	35	-10 -2 14	152	141	151	14 0 14	203	201	66
10-12 14	192	44	192	-1 -8 14	0	25	1	-2 -5 14	294	271	26	-9 -2 14	197	233	197	15 0 14	221	144	61
11-12 14	0	147	1	0 -8 14	427	429	29	-1 -5 14	151	223	93	-8 -2 14	690	671	31	16 0 14	715	738	23
12-12 14	0	82	1	1 -8 14	19	135	18	0 -5 14	397	429	19	-7 -2 14	111	185	110	17 0 14	284	274	48
-11-11 14	368	308	80	2 -8 14	1489	1481	27	1 -5 14	407	470	18	-6 -2 14	636	743	48	18 0 14	270	302	54
-10-11 14	355	194	82	3 -8 14	0	31	1	2 -5 14	764	760	17	-5 -2 14	586	639	21	19 0 14	0	48	1
-9-11 14	314	258	81	4 -8 14	678	660	22	3 -5 14	126	189	75	-4 -2 14	300	309	27	-15 1 14	0	82	1
-8-11 14	109	90	108	5 -8 14	144	3	143	4 -5 14	67	99	67	-3 -2 14	639	683	16	-14 1 14	51	95	50
-7-11 14	303	192	47	6 -8 14	654	675	31	5 -5 14	117	189	116	-2 -2 14	497	495	16	-13 1 14	0	8	1
-6-11 14	170	181	110	7 -8 14	13	134	13	6 -5 14	132	287	24	-1 -2 14	391	436	19	-12 1 14	459	439	39
-5-11 14	194	116	110	8 -8 14	753	753	34	7 -5 14	402	418	85	0 -2 14	95	123	95	-11 1 14	66	11	65
-4-11 14	156	25	156	9 -8 14	225	108	96	8 -5 14	582	580	21	1 -2 14	504	546	20	-10 1 14	292	316	55
-3-11 14	237	167	60	10 -8 14	656	611	33	9 -5 14	449	411	26	2 -2 14	956	1004	13	-9 1 14	198	167	87
-2-11 14	321	233	42	11 -8 14	188	130	71	10 -5 14	147	152	113	3 -2 14	688	715	15	-8 1 14	427	363	35
-1-11 14	276	253	49	12 -8 14	330	319	39	11 -5 14	54	159	54	4 -2 14	439	399	16	-7 1 14	55	46	55
0-11 14	520	505	27	13 -8 14	102	83	102	12 -5 14	336	315	55	5 -2 14	480	496	15	-6 1 14	335	320	42
1-11 14	95	127	94	14 -8 14	0	56	1	13 -5 14	273	252	47	6 -2 14	404	405	17	-5 1 14	157	262	126
2-11 14	64	157	64	15 -8 14	0	87	1	14 -5 14	209	179	69	7 -2 14	505	568	21	-4 1 14	0	8	1
3-11 14	27	62	26	16 -8 14	587	576	38	15 -5 14	131	159	131	8 -2 14	933	936	18	-3 1 14	343	369	21
4-11 14	0	36	1	-13 -7 14	496	184	65	16 -5 14	73	146	73	9 -2 14	637	628	21	-2 1 14	333	345	21
5-11 14	193	134	80	-12 -7 14	466	331	68	17 -5 14	0	61	1	10 -2 14	234	280	48	-1 1 14	73	47	72
6-11 14	50	17	49	-11 -7 14	224	272	224	18 -5 14	165	220	165	11 -2 14	453	471	27	0 1 14	387	352	29
7-11 14	36	41	35	-10 -7 14	158	80	157	-14 -4 14	614	410	62	12 -2 14	1360	1375	19	1 1 14	145	178	57
8-11 14	528	515	41	-9 -7 14	402	219	71	-13 -4 14	310	96	118	13 -2 14	255	256	50	2 1 14	461	975	13
9-11 14	163	27	163	-8 -7 14	318	203	94	-12 -4 14	545	415	66	14 -2 14	988	961					

Strukturfaktortabellen

-9	3	14	86	24	86	15	5	14	388	369	33	6	8	14	1009	984	17	4	11	14	634	568	16	11	14	14	115	30	115
-8	3	14	737	743	26	16	5	14	166	185	165	7	8	14	368	370	33	5	11	14	0	123	1	12	14	14	122	114	121
-7	3	14	168	32	121	17	5	14	155	170	131	8	8	14	861	853	19	6	11	14	697	708	22	13	14	14	103	62	102
-6	3	14	643	656	24	18	5	14	283	303	49	9	8	14	165	173	78	7	11	14	9	0	0	14	14	9	65	1	1
-5	3	14	88	67	88	19	5	14	237	185	62	10	8	14	261	251	44	8	11	14	288	236	39	15	14	14	94	27	93
-4	3	14	800	767	21	20	5	14	209	171	120	11	8	14	457	468	36	9	11	14	406	377	29	16	14	14	421	451	49
-3	3	14	181	203	86	-13	6	14	0	64	1	12	8	14	474	416	27	10	11	14	854	825	21	-8	15	14	0	153	1
-2	3	14	1507	1456	13	-12	6	14	147	267	147	13	8	14	443	441	55	11	11	14	359	359	34	-7	15	14	0	2	1
-1	3	14	202	214	34	-11	6	14	0	154	1	14	8	14	908	953	35	12	11	14	589	595	24	-6	15	14	165	254	165
0	3	14	1215	1213	13	-10	6	14	129	126	129	15	8	14	293	247	45	13	11	14	296	367	43	-5	15	14	0	59	1
1	3	14	145	182	59	-9	6	14	72	67	71	16	8	14	459	409	30	14	11	14	442	429	31	-4	15	14	538	574	31
2	3	14	154	83	53	-8	6	14	542	562	30	17	8	14	88	77	88	15	11	14	180	197	86	-3	15	14	0	41	1
3	3	14	174	228	46	-7	6	14	0	11	1	18	8	14	787	760	24	16	11	14	184	171	184	-2	15	14	466	443	34
4	3	14	538	482	15	-6	6	14	706	733	25	19	8	14	253	169	58	17	11	14	211	161	78	-1	15	14	51	19	50
5	3	14	435	432	16	-5	6	14	83	83	83	-12	9	14	0	120	1	18	11	14	390	394	38	0	15	14	480	465	32
6	3	14	591	587	19	-4	6	14	540	619	26	-11	9	14	0	87	1	19	11	14	0	67	1	1	15	14	19	19	92
7	3	14	406	475	32	-3	6	14	206	186	68	-10	9	14	0	35	1	-10	12	14	165	164	164	2	15	14	534	501	28
8	3	14	0	51	1	-2	6	14	231	232	51	-9	9	14	275	228	62	-9	12	14	0	138	1	3	15	14	89	140	89
9	3	14	143	238	88	-1	6	14	0	21	1	-8	9	14	0	85	1	-8	12	14	0	99	1	4	15	14	1241	1222	15
10	3	14	192	254	85	0	6	14	397	354	21	-7	9	14	0	170	1	-7	12	14	0	41	1	5	15	14	331	325	34
11	3	14	394	435	40	1	6	14	0	33	1	-6	9	14	0	54	1	-6	12	14	615	609	55	6	15	14	1133	1107	19
12	3	14	617	607	22	2	6	14	388	356	20	-5	9	14	98	136	98	-5	12	14	90	70	90	7	15	14	265	250	65
13	3	14	637	628	42	3	6	14	10	30	9	-4	9	14	0	105	1	-4	12	14	1248	1231	21	8	15	14	498	532	37
15	3	14	0	82	1	4	6	14	348	336	21	-3	9	14	99	186	99	-3	12	14	34	103	34	9	15	14	0	67	1
16	3	14	143	7	142	5	6	14	0	47	1	-2	9	14	0	73	1	-2	12	14	592	624	26	10	15	14	570	594	35
17	3	14	130	129	129	6	6	14	1086	1024	16	-1	9	14	133	61	133	-1	12	14	190	168	90	11	15	14	228	231	91
18	3	14	0	15	1	7	6	14	98	88	97	0	9	14	227	233	61	0	12	14	556	552	27	12	15	14	268	259	74
19	3	14	106	67	105	8	6	14	1374	1430	21	1	9	14	0	3	1	1	12	14	117	209	116	13	15	14	211	132	107
20	3	14	369	275	54	9	6	14	57	77	56	2	9	14	143	220	65	2	12	14	990	932	16	14	15	14	413	417	49
-14	4	14	853	837	30	10	6	14	716	687	29	3	9	14	128	43	85	3	12	14	173	176	56	15	15	14	272	229	76
-13	4	14	0	44	1	11	6	14	375	405	31	4	9	14	411	415	20	4	12	14	577	587	21	-7	16	14	116	73	116
-12	4	14	275	318	66	12	6	14	128	107	128	5	9	14	176	180	48	5	12	14	178	192	55	-6	16	14	445	458	133
-11	4	14	0	10	1	13	6	14	460	446	28	6	9	14	648	606	20	6	12	14	518	501	27	-5	16	14	0	87	1
-10	4	14	589	599	30	14	6	14	376	334	34	7	9	14	0	37	1	7	12	14	0	35	1	-4	16	14	170	187	153
-9	4	14	48	81	47	15	6	14	295	321	44	8	9	14	84	67	84	8	12	14	1085	1079	28	-3	16	14	109	136	109
-8	4	14	402	302	64	16	6	14	184	214	184	9	9	14	298	313	37	9	12	14	486	481	26	-2	16	14	754	713	39
-7	4	14	142	12	141	17	6	14	201	242	131	10	9	14	534	513	55	10	12	14	903	886	20	-1	16	14	0	117	1
-6	4	14	465	458	32	18	6	14	374	346	38	11	9	14	508	528	35	11	12	14	370	345	33	0	16	14	388	362	47
-5	4	14	133	65	133	19	6	14	291	294	51	12	9	14	291	300	43	12	12	14	921	920	44	1	16	14	221	14	161
-4	4	14	616	575	23	20	6	14	661	636	30	13	9	14	292	295	43	13	12	14	206	173	66	3	16	14	0	124	1
-3	4	14	218	244	56	-13	7	14	0	10	1	14	9	14	203	87	68	14	12	14	739	757	23	4	16	14	307	248	42
-2	4	14	913	929	13	-12	7	14	555	509	48	15	9	14	364	390	36	15	12	14	248	277	54	5	16	14	125	104	125
-1	4	14	264	250	26	-11	7	14	0	91	1	16	9	14	0	76	1	16	12	14	307	298	44	6	16	14	434	438	40
0	4	14	2260	2120	17	-10	7	14	450	460	42	17	9	14	146	55	146	17	12	14	0	97	1	7	16	14	141	132	141
1	4	14	285	290	25	-9	7	14	0	26	1	18	9	14	332	376	43	18	12	14	210	207	134	8	16	14	893	848	29
2	4	14	1485	1424	13	-8	7	14	179	220	107	19	9	14	0	113	1	-10	13	14	219	362	111	9	16	14	256	209	73
3	4	14	483	517	17	-7	7	14	188	178	98	-12	10	14	0	141	1	-9	13	14	205	282	102	10	16	14	376	367	49
4	4	14	2244	2074	16	-6	7	14	971	950	23	-11	10	14	0	161	1	-8	13	14	425	443	94	11	16	14	334	249	57
12	16	14	636	594	34	7	-14	15	0	55	1	-12	-10	15	214	51	128	-9	-6	-15	650	613	47	-11	-3	-15	937	953	44
13	16	14	114	74	114	8	-14	15	361	270	63	-13	-10	15	0	39	1	-8	-6	-15	158	132	158	-10	-3	-15	118	37	118
14	16	14	222	241	106	9	-14	15	189	257	188	-14	-10	15	0	141	1	-7	-6	-15	466	355	58	-9	-3	-15	917	929	24
-5	17	14	0	198	1	-9	-13	15	380	384	48	-12	-9	15	542	450	59	-6	-6	-15	294	292	93	-8	-3	-15	286	235	51
-4	17	14	0	52	1	-8	-13	15	502	453	44	-11	-9	15	755	744	47	-5	-6	-15	144	127	143	-7	-3	-15	138	204	138
-3	17	14	212	290	211	-7	-13	15	361	361	93	-10	-9	15	534	395	55	-4	-6	-15	461	464	28	-6	-3	-15	0	110	1
-2	17	14	210	40	210	-6	-13	15	457	500	61	-9	-9	15	332	154	99	-3	-6	-15	300	266	42	-5	-3	-15	1212	1169	14
-1	17	14	607	1610	116	-5	-13	15	607	610	27	-8	-9	15	607	610	27	-8	-9	15	607	610	27	-7	-3	-15	347	344	22
0	17	14	0	93	1	-4	-13	15	430	458	35	-7	-9	15	246	258	121	-1	-6	-15	940	936	20	-3	-3	-15	603		

Strukturfaktortabellen

-8-14 15	188	175	140	-3-10 15	300	328	47	6 -7 15	170	183	92	7 -4 15	122	95	121	0 -1 15	153	129	52
-7-14 15	339	220	45	-2-10 15	171	135	105	7 -7 15	555	495	36	8 -4 15	477	518	34	1 -1 15	1042	1035	13
-6-14 15	121	177	121	-1-10 15	170	183	117	8 -7 15	0	121	1	9 -4 15	948	983	20	2 -1 15	419	453	18
-5-14 15	266	279	60	0-10 15	279	221	83	9 -7 15	139	185	139	10 -4 15	319	329	36	3 -1 15	1307	1268	53
-4-14 15	0	20	1	-1-10 15	587	664	35	10 -7 15	46	39	45	11 -4 15	202	182	69	4 -1 15	516	526	15
-3-14 15	239	84	68	-2-10 15	0	23	1	11 -7 15	69	169	68	12 -4 15	214	201	62	5 -1 15	892	841	15
-2-14 15	232	116	137	-3-10 15	437	427	32	12 -7 15	0	64	1	13 -4 15	185	260	80	6 -1 15	280	278	32
-1-14 15	230	36	70	-4-10 15	0	27	1	13 -7 15	285	320	46	14 -4 15	174	234	93	7 -1 15	1026	1051	56
0-14 15	171	53	111	-5-10 15	129	78	129	14 -7 15	0	27	1	15 -4 15	523	514	29	8 -1 15	319	385	32
1-14 15	0	32	1	-6-10 15	74	146	74	15 -7 15	257	341	56	16 -4 15	25	138	24	9 -1 15	590	539	27
2-14 15	63	104	63	-7-10 15	46	43	45	16 -7 15	0	88	1	17 -4 15	435	417	34	10 -1 15	215	245	55
3-14 15	288	320	51	-8-10 15	0	91	1	-13 -6 15	487	264	69	18 -4 15	156	111	156	11 -1 15	1150	1164	32
4-14 15	0	30	1	-9-10 15	242	207	94	-12 -6 15	330	113	105	-14 -3 15	451	6	80	12 -1 15	430	418	38
5-14 15	139	123	139	-10-10 15	72	93	71	-11 -6 15	572	452	55	-13 -3 15	719	599	51	13 -1 15	265	242	47
6-14 15	190	160	98	-11-10 15	375	364	57	-10 -6 15	342	154	103	-12 -3 15	205	86	204	14 -1 15	423	392	32
15 -1 15	728	690	23	5 2 15	988	928	12	-5 5 15	1235	1136	21	-12 8 15	0	123	1	18 10 15	402	369	36
16 -1 15	167	165	110	6 2 15	261	263	35	-4 5 15	35	122	34	-11 8 15	0	139	1	19 10 15	265	264	95
17 -1 15	432	412	33	7 2 15	300	283	31	-3 5 15	898	879	22	-10 8 15	64	165	64	-11 11 15	0	87	1
18 -1 15	136	157	136	8 2 15	268	247	37	-2 5 15	116	211	116	-9 8 15	143	163	143	-10 11 15	134	245	134
-15 0 15	608	619	42	9 2 15	828	735	19	-1 5 15	1521	1501	14	-8 8 15	200	117	104	-9 11 15	470	546	91
-14 0 15	146	74	145	10 2 15	391	397	59	0 5 15	460	460	17	-7 8 15	583	582	35	-8 11 15	217	230	85
-13 0 15	287	299	64	11 2 15	0	42	1	1 5 15	1433	1418	17	-6 8 15	0	41	1	-7 11 15	545	601	69
-12 0 15	179	101	147	12 2 15	155	162	107	2 5 15	0	92	1	-5 8 15	70	108	70	-6 11 15	265	265	62
-11 0 15	0	176	1	13 2 15	675	660	22	3 5 15	789	825	15	-4 8 15	209	193	90	-5 11 15	238	275	68
-10 0 15	350	333	45	14 2 15	311	302	41	4 5 15	144	167	84	-3 8 15	202	227	75	-4 11 15	226	213	74
-9 0 15	56	59	55	15 2 15	247	138	54	5 5 15	977	1012	29	-2 8 15	98	128	98	-3 11 15	428	448	36
-8 0 15	151	85	150	16 2 15	243	282	57	6 5 15	320	389	29	-1 8 15	802	723	24	-2 11 15	0	85	1
-7 0 15	1010	1001	22	17 2 15	274	213	65	7 5 15	1926	1820	19	0 8 15	197	214	105	-1 11 15	745	799	24
-6 0 15	262	242	55	18 2 15	100	86	99	8 5 15	182	116	60	1 8 15	1062	1042	14	0 11 15	291	310	49
-5 0 15	177	231	177	19 2 15	169	137	169	9 5 15	1323	1245	25	2 8 15	0	47	1	1 11 15	0	49	1
-4 0 15	342	380	48	20 2 15	220	177	105	10 5 15	304	279	37	3 8 15	442	406	19	2 11 15	0	81	1
-3 0 15	204	252	39	-14 3 15	208	164	107	11 5 15	543	510	24	4 8 15	157	92	58	3 11 15	107	179	106
-2 0 15	316	311	25	-13 3 15	0	50	1	12 5 15	378	362	67	5 8 15	0	138	1	4 11 15	0	104	1
-1 0 15	404	387	19	-12 3 15	0	101	1	13 5 15	898	942	21	6 8 15	56	125	56	5 11 15	214	291	43
0 0 15	169	176	50	-11 3 15	119	54	118	14 5 15	0	39	1	7 8 15	96	78	96	6 11 15	93	137	93
1 0 15	220	203	34	-10 3 15	112	82	112	15 5 15	806	860	23	8 8 15	246	234	44	7 11 15	469	443	38
2 0 15	239	266	31	-9 3 15	867	917	25	16 5 15	311	269	42	9 8 15	564	549	23	8 11 15	376	393	31
3 0 15	394	365	19	-8 3 15	27	153	27	17 5 15	816	826	23	10 8 15	472	481	26	9 11 15	224	277	94
4 0 15	409	420	17	-7 3 15	1379	1435	21	18 5 15	124	64	123	11 8 15	169	98	76	10 11 15	218	257	76
5 0 15	405	333	17	-6 3 15	192	101	110	19 5 15	518	524	30	12 8 15	200	222	88	11 11 15	155	67	54
6 0 15	293	317	30	-5 3 15	928	928	22	20 5 15	297	214	70	13 8 15	200	108	66	12 11 15	137	63	136
7 0 15	359	370	30	-4 3 15	166	65	114	-13 6 15	486	517	57	14 8 15	242	262	55	13 11 15	658	724	23
8 0 15	315	348	58	-3 3 15	326	336	38	-12 6 15	0	99	1	15 8 15	988	998	23	14 11 15	192	155	75
9 0 15	803	770	32	-2 3 15	191	185	39	-11 6 15	0	35	1	16 8 15	525	526	28	15 11 15	0	95	1
10 0 15	319	283	37	-1 3 15	478	458	16	-10 6 15	0	73	1	17 8 15	98	140	97	16 11 15	129	147	129
11 0 15	270	252	44	0 3 15	188	229	40	-9 6 15	110	220	109	18 8 15	279	219	52	17 11 15	605	636	26
12 0 15	368	352	34	1 3 15	528	515	16	-8 6 15	0	17	1	19 8 15	271	274	55	18 11 15	0	72	1
13 0 15	550	528	25	2 3 15	0	54	1	-7 6 15	335	277	46	-12 9 15	0	82	1	-10 12 15	0	106	1
14 0 15	332	309	39	3 3 15	64	139	64	-6 6 15	60	12	59	-11 9 15	517	580	36	-9 12 15	675	683	48
15 0 15	412	411	33	4 3 15	392	391	19	-5 6 15	568	559	28	-10 9 15	0	63	1	-8 12 15	0	40	1
16 0 15	0	72	1	5 3 15	999	1015	16	-4 6 15	40	61	40	-9 9 15	564	536	32	-7 12 15	102	148	101
17 0 15	671	641	25	6 3 15	497	544	20	-3 6 15	188	145	81	-8 9 15	0	54	1	-6 12 15	0	30	1
18 0 15	189	206	88	7 3 15	552	566	19	-2 6 15	103	72	103	-7 9 15	836	826	25	-5 12 15	499	475	33
19 0 15	279	230	59	8 3 15	217	259	46	-1 6 15	240	252	53	-6 9 15	0	92	1	-4 12 15	0	69	1
-15 1 15	804	698	39	9 3 15	715	773	22	0 6 15	19	27	18	-5 9 15	1124	1113	22	-3 12 15	837	854	25
-14 1 15	115	127	114	10 3 15	671	691	21	1 6 15	109	55	108	-4 9 15	0	14	1	-2 12 15	0	83	1
-13 1 15	691	649	30	11 3 15	219	102	54	2 6 15	0	28	1	-3 9 15	1610	1612	27	-1 12 15	708	679	25
-12 1 15	0	14	1	12 3 15	353	370	34	3 6 15	562	536	20	-2 9 15	0	65	1	0 12 15	100	136	100
-11 1 15	569	547	32	14 3 15	371	347	35	4 6 15	57	153	57	-1 9 15	1528	1453	29	1 12 15	388	366	36
-10 1 15	152	116	151	15 3 15	203	103	70	5 6 15	213	254	36	0 9 15	213	251	90	2 12 15	131	100	131
-9 1 15	622	616	28	16 3 15	246	248	56	6 6 15	274	257	35	1 9 15	1323	1246	14	3 12 15	1070	1063	15
-8 1 15	112	73	111	17 3 15	596	581	26	7 6 15	163	180	70	2 9 15	167	111	55	4 12 15	392	397	24
-7 1 15	805	824	25	18 3 15	0	56	1	8 6 15	196	208	56	3 9 15	1293	1227	14	5 12 15	1319	1267	31
-6 1 15	126	155	125	19 3 15	662	641	26	9 6 15	618	576	36	4 9 15	0	163	1	6 12 15	387	382	30
-5 1 15	804	842	23	20 3 15	231	105	96	10 6 15	404	427	28	5 9 15	1524	1425	14	7 12 15	975	951	20
-4 1 15	0	57	1	-14 4 15	0	112	1	11 6 15	670	699	21	6 9 15	322	326	32	8 12 15	162	170	91
-3 1 15	1172	1128	28	-13 4 15	523	488	81	12 6 15	280	267	44	7 9 15	1196	1202	17	9 12 15	216	148	57
-2 1 15	0	169	1	-12 4 15	136	108	136	13 6 15	160	126	103	8 9 15	392	426	29	10 12 15	0	35	1
-1 1 15	562	589	16	-11 4 15	240	284	76	14 6 15	112	138	111	9 9 15	1323	1334	18	11 12 15	183	187	76
0 1 15	117	62	95	-10 4 15	103	154	103	15 6 15	320	322	41	10 9 15	295	329	40	12 12 15			

Strukturfaktortabellen

15 14 15	483 451 44	-1-16 16	342 277 75	10-11 16	1041 994 32	-3 -7 16	307 322 44	-1 -4 16	268 290 31
16 14 15	392 372 55	0-16 16	115 45 115	11-11 16	234 282 111	-2 -7 16	629 657 24	0 -4 16	306 312 26
-8 15 15	235 152 95	1-16 16	148 83 148	12-11 16	586 528 41	-1 -7 16	510 538 43	1 -4 16	400 417 21
-7 15 15	261 88 09	2-16 16	241 88 109	13-11 16	139 196 154	0 -7 16	891 987 22	1 -4 16	314 312 25
-6 15 15	89 199 88	3-16 16	256 158 113	-10-10 16	370 316 91	1 -7 16	570 623 24	3 -4 16	600 669 25
-5 15 15	0 46 1	-4-15 16	532 567 31	-9-10 16	357 19 81	2 -7 16	348 343 37	4 -4 16	477 456 22
-4 15 15	222 223 94	-3-15 16	506 470 36	-8-10 16	546 539 28	3 -7 16	376 420 34	5 -4 16	503 559 28
-3 15 15	0 151 1	-2-15 16	433 453 38	-7-10 16	184 50 92	4 -7 16	208 230 104	6 -4 16	429 443 25
-2 15 15	126 132 125	-1-15 16	480 451 34	-6-10 16	313 286 46	5 -7 16	275 290 47	7 -4 16	564 570 21
-1 15 15	232 223 69	0-15 16	502 560 52	-5-10 16	235 179 128	6 -7 16	193 260 127	8 -4 16	234 337 62
0 15 15	170 181 126	-1-15 16	391 379 40	-4-10 16	298 225 68	7 -7 16	314 359 62	9 -4 16	335 459 28
1 15 15	196 215 195	2-15 16	900 881 24	-3-10 16	403 375 35	8 -7 16	699 667 32	10 -4 16	0 146 1
2 15 15	403 264 39	3-15 16	550 522 31	-2-10 16	417 472 35	9 -7 16	309 327 64	11 -4 16	127 96 127
3 15 15	467 441 31	4-15 16	677 649 27	-1-10 16	209 197 70	10 -7 16	118 174 118	12 -4 16	686 658 22
4 15 15	204 193 58	5-15 16	341 333 48	0-10 16	467 462 34	11 -7 16	252 247 51	13 -4 16	362 397 50
5 15 15	0 44 1	6-15 16	420 378 57	1-10 16	52 133 51	12 -7 16	749 776 23	14 -4 16	194 203 78
6 15 15	0 115 1	-7-14 16	257 21 78	2-10 16	0 109 1	13 -7 16	267 300 51	15 -4 16	83 140 82
7 15 15	154 50 104	-6-14 16	148 57 147	3-10 16	45 78 44	14 -7 16	415 441 36	16 -4 16	265 239 55
8 15 15	187 44 120	-5-14 16	210 51 210	4-10 16	137 137 137	15 -7 16	126 196 126	17 -4 16	0 171 1
9 15 15	0 59 1	-4-14 16	184 33 108	5-10 16	164 103 116	16 -7 16	340 320 54	18 -4 16	0 170 1
10 15 15	0 47 1	-3-14 16	186 197 185	6-10 16	407 435 51	-12 -6 16	837 808 46	-13 -3 16	390 25 93
11 15 15	270 235 71	-2-14 16	168 88 146	7-10 16	0 108 1	-11 -6 16	466 16 68	-12 -3 16	298 46 147
12 15 15	109 147 108	-1-14 16	248 153 150	8-10 16	257 268 85	-10 -6 16	1130 1097 37	-11 -3 16	309 227 119
13 15 15	400 423 49	0-14 16	188 28 94	9-10 16	0 144 1	-9 -6 16	277 47 126	-10 -3 16	351 267 97
14 15 15	308 300 66	2-14 16	764 735 24	11-10 16	0 50 1	-7 -6 16	256 39 135	-8 -3 16	686 697 27
-7 16 15	223 180 100	3-14 16	214 217 80	12-10 16	0 142 1	-6 -6 16	771 805 23	-7 -3 16	173 33 105
-6 16 15	0 34 1	4-14 16	0 138 1	13-10 16	0 57 1	-5 -6 16	206 62 95	-6 -3 16	394 357 37
-5 16 15	664 635 62	5-14 16	0 29 1	14-10 16	0 37 1	-4 -6 16	1595 1667 19	-5 -3 16	77 173 77
-4 16 15	0 11 1	6-14 16	164 26 163	-11 -9 16	376 133 90	-3 -6 16	39 44 38	-4 -3 16	434 418 22
-3 16 15	488 473 48	7-14 16	193 30 192	-10 -9 16	458 354 65	-2 -6 16	246 187 53	-3 -3 16	286 305 31
-2 16 15	0 100 1	8-14 16	368 416 64	-9 -9 16	281 84 109	-1 -6 16	0 64 1	-2 -3 16	329 309 26
-1 16 15	585 541 43	9-14 16	176 116 175	-8 -9 16	688 650 43	0 -6 16	307 347 86	-1 -3 16	481 505 19
0 16 15	0 30 1	-8-13 16	264 243 72	-7 -9 16	211 16 158	1 -6 16	225 277 58	0 -3 16	520 499 18
1 16 15	302 288 49	-7-13 16	196 86 88	-6 -9 16	536 531 32	2 -6 16	369 395 33	1 -3 16	487 504 19
2 16 15	211 124 192	-6-13 16	588 610 33	-5 -9 16	198 156 80	3 -6 16	202 204 65	2 -3 16	455 444 18
3 16 15	499 380 49	-5-13 16	203 49 202	-4 -9 16	484 519 30	4 -6 16	541 487 38	3 -3 16	572 587 16
4 16 15	0 25 1	-4-13 16	314 350 47	-3 -9 16	160 103 160	5 -6 16	241 217 36	4 -3 16	204 239 57
5 16 15	362 326 45	-3-13 16	198 34 144	-2 -9 16	374 381 68	6 -6 16	354 373 30	5 -3 16	534 553 16
6 16 15	0 24 1	-2-13 16	388 410 38	-1 -9 16	122 142 121	7 -6 16	113 180 112	6 -3 16	823 842 24
7 16 15	470 461 37	-1-13 16	123 15 122	0 -9 16	936 962 21	8 -6 16	77 70 77	7 -3 16	382 424 28
8 16 15	93 114 92	0-13 16	296 324 50	1 -9 16	197 127 77	9 -6 16	0 35 1	8 -3 16	694 669 22
9 16 15	719 705 31	1-13 16	154 58 153	2 -9 16	170 87 103	10 -6 16	0 33 1	9 -3 16	520 542 24
10 16 15	206 174 106	2-13 16	404 435 36	3 -9 16	200 158 74	11 -6 16	131 169 131	10 -3 16	482 479 26
11 16 15	134 256 133	3-13 16	153 176 153	4 -9 16	278 337 48	12 -6 16	78 41 77	11 -3 16	201 238 65
12 16 15	0 89 1	4-13 16	351 321 43	5 -9 16	139 65 138	13 -6 16	133 30 132	12 -3 16	1174 1159 20
13 16 15	584 598 38	5-13 16	264 197 58	6 -9 16	719 785 32	14 -6 16	0 78 1	13 -3 16	58 154 58
14 16 15	192 176 157	6-13 16	309 265 73	7 -9 16	99 95 98	15 -6 16	0 33 1	14 -3 16	834 812 24
-5 17 15	0 124 1	7-13 16	270 137 88	8 -9 16	394 385 53	16 -6 16	0 24 1	15 -3 16	264 262 60
-4 17 15	0 127 1	8-13 16	313 344 74	9 -9 16	0 13 1	17 -6 16	0 23 1	16 -3 16	566 525 28
-3 17 15	219 378 219	9-13 16	204 269 164	10 -9 16	241 167 96	-13 -5 16	466 74 71	17 -3 16	133 194 133
-2 17 15	0 30 1	10-13 16	246 267 106	11 -9 16	167 144 166	-12 -5 16	758 639 47	18 -3 16	711 688 26
-1 17 15	57 197 56	-9-12 16	278 165 117	12 -9 16	0 156 1	-11 -5 16	367 12 92	-13 -2 16	202 196 201
0 17 15	210 92 209	-8-12 16	280 118 144	13 -9 16	0 16 1	-10 -5 16	705 592 47	-12 -2 16	721 674 39
1 17 15	823 825 38	-7-12 16	350 392 43	14 -9 16	204 208 144	-9 -5 16	157 158 157	-11 -2 16	152 94 152
2 17 15	181 33 181	-6-12 16	417 429 89	15 -9 16	0 136 1	-8 -5 16	257 220 147	-10 -2 16	228 133 164
3 17 15	863 864 30	-5-12 16	427 407 35	-12 -8 16	495 384 65	-7 -5 16	64 127 63	-6 -2 16	184 149 105
4 17 15	309 300 53	-4-12 16	430 442 42	-11 -8 16	346 220 94	-6 -5 16	884 876 37	-8 -2 16	571 571 36
5 17 15	809 719 31	-3-12 16	391 360 37	-10 -8 16	252 94 150	-5 -5 16	258 189 49	-7 -2 16	110 6 109
6 17 15	181 58 137	-2-12 16	359 367 41	-9 -8 16	394 302 73	-4 -5 16	364 310 36	-6 -2 16	890 899 23
7 17 15	440 479 44	-1-12 16	418 423 35	-8 -8 16	645 663 45	-3 -5 16	179 228 81	-5 -2 16	205 213 74
8 17 15	164 66 164	0-12 16	714 716 24	-7 -8 16	343 366 40	-2 -5 16	687 693 21	-4 -2 16	558 517 19
9 17 15	336 378 59	-1-12 16	339 338 41	-6 -8 16	279 246 69	-1 -5 16	65 162 64	-3 -2 16	330 340 27
10 17 15	157 149 156	2-12 16	341 329 43	-5 -8 16	347 423 40	0 -5 16	347 360 35	-2 -2 16	1088 1030 14
11 17 15	431 405 48	3-12 16	357 289 57	-4 -8 16	412 412 34	1 -5 16	209 237 41	-1 -2 16	216 256 40
-3 18 15	0 65 1	4-12 16	630 595 25	-3 -8 16	212 262 79	2 -5 16	317 282 26	0 -2 16	920 961 14
-2 18 15	268 229 148	5-12 16	333 313 43	-2 -8 16	314 233 42	3 -5 16	274 282 30	1 -2 16	167 183 76
-1 18 15	0 147 1	6-12 16	358 393 62	-1 -8 16	411 437 67	4 -5 16	745 796 16	2 -2 16	642 632 16
0 18 15	311 230 104	7-12 16	319 276 70	0 -8 16	1069 1148 20	5 -5 16	164 188 56	3 -2 16	418 464 19
1 18 15	222 34 222	8-12 16	309 288 73	1 -8 16	707 772 22	6 -5 16	762 747 21	4 -2 16	756 775 15
2 18 15	248 56 126	9-12 16	0 54 1	2 -8 16	762 795 23	7 -5 16	291 306 37	5 -2 16	252 259 29
3 18 15	0 53 1	10-12 16	121 148 121	3 -8 16	476 470 28	8 -5 16	179 138 68	6 -2 16	765 767 28
4 18 15	0 74 1	11-12 16	51 116 51	4 -8 16	693 689 21	9 -5 16	219 225 65	7 -2 16	79 119 78
5 18 15	206 182 68	-5-12 16	649 579 40	-5 -8 16	400 411 39	10 -5 16	269 244 45	8 -2 16	1113 1118 38
6 18 15	184 155 163	-4-12 16	349 241 86	6 -8 16	853 934 31	11 -5 16	109 43 108	9 -2 16	301 347 38
7 18 15	581 581 30	2 1 16	781 760 15	-6 4 16	337 282 46	-11 7 16	0 123 1	19 9 16	217 97 71
8 18 15	72 90 71	3 1 16	307 334 24	-5 4 16	69 141 68	-10 7 16	615 590 30	-11 10 16	31 20 31
9 18 15	412 409 31	4 1 16	768 783 14	-4 4 16	234 203 64	-9 7 16	0 66 1	-10 10 16	674 641 30
10 18 15	85 41 85	5 1 16	522 572 20	-3 4 16	83 136 82	-8 7 16	322 318 93	-9 10 16	0 97 1
11 18 15	445 474 32	6 1 16	162 67 64	-2 4 16	869 891 23	-7 7 16	93 19 92	-8 10 16	503 543 47
12 18 15	0 62 1	7 1 16	473 473 22	-1 4 16	143 153 64	-6 7 16	424 439 37	-7 10 16	0 27 1
13 18 15	55 142 55	8 1 16	325 336 32	0 4 16	795 813 15	-5 7 16	0 84 1	-6 10 16	608 584 29
14 18 15	0 41 1	9 1 16	372 403 30	1 4 16	224 202 51	-4 7 16	171 344 137	-5 10 16	157 154 156
15 18 15	207 205 76	10 1 16	0 78 1	2 4 16	435 398 19	-3 7 16	92 64 91	-4 10 16	756 693 25
-14 -1 16	89 61 88	11 1 16	465 468 27	3 4 16	0 58 1	-2 7 16	734 707 24	-3 10 16	0 36 1
-13 -1 16	185 64 184	12 1 16	1265 1108 28	4 4 16	512 468 17	-1 7 16	195 214 80	-2 10 16	198 192 85
-12 -1 16	435 420 41	13 1 16	0 105 1	5 4 16	580 656 19	0 7 16	991 923 20	-1 10 16	0 39 1
-11 -1 16	75 47 75	14 1 16	351 339 38	6 4 16	467 430 23	1 7 16	120 41 119	0 10 16	952 965 32
-10 -1 16	477 500 37	15 1 16	301 288 43	7 4 16	356 393 29	2 7 16	0 80 1	1 10 16	0 80 1
-9 -1 16	0 121 1	16 1 16	317 264 43	8 4 16	221 232 56	3 7 16	50 57 50	2 10 16	713 647 17
-8 -1 16	593 602 38	17 1 16	344 326 41	9 4 16	280 345 40	4 7 16	272 251 42	3 10 16	90 142 95
-7 -1 16	0 12 1	18 1 16	541						

Strukturfaktortabellen

-4	0	16	214	57	66	-13	3	16	0	83	1	14	5	16	371	325	35	10	8	16	679	692	26	11	11	16	171	156	86
-3	0	16	209	248	41	-12	3	16	353	382	51	15	5	16	222	233	62	11	8	16	140	71	139	12	11	16	518	517	30
-2	0	16	74	56	74	-11	3	16	109	82	108	16	5	16	253	225	53	12	8	16	85	73	85	13	11	16	281	306	46
-1	0	16	38	437	21	-10	3	16	319	132	38	17	6	16	232	298	16	13	8	16	169	163	104	14	11	16	180	111	88
0	0	16	800	775	15	-9	3	16	16	86	15	18	5	16	172	228	103	14	8	16	660	692	23	15	11	16	146	31	146
1	0	16	140	143	64	-8	3	16	878	945	24	19	5	16	173	102	107	15	8	16	136	54	135	16	11	16	239	123	59
2	0	16	539	521	19	-7	3	16	0	46	1	-13	6	16	0	97	1	16	8	16	761	751	23	17	11	16	0	92	1
3	0	16	490	511	16	-6	3	16	546	545	32	-12	6	16	787	829	59	17	8	16	0	35	1	18	11	16	283	255	56
4	0	16	359	395	20	-5	3	16	121	127	121	-11	6	16	141	25	141	18	8	16	809	835	25	-9	12	16	222	276	221
5	0	16	407	441	23	-4	3	16	418	406	35	-10	6	16	475	466	38	19	8	16	0	29	1	-8	12	16	0	66	1
6	0	16	329	335	29	-3	3	16	48	20	47	-9	6	16	0	50	1	-11	9	16	0	145	1	-7	12	16	0	170	1
7	0	16	228	262	45	-2	3	16	497	445	27	-8	6	16	1153	1215	23	-10	9	16	231	284	230	-6	12	16	149	149	148
8	0	16	251	232	42	-1	3	16	0	63	1	-7	6	16	0	54	1	-9	9	16	0	191	1	-5	12	16	244	299	131
9	0	16	420	467	27	0	3	16	895	847	14	-6	6	16	1108	1136	22	-8	9	16	141	228	141	-4	12	16	605	648	54
10	0	16	867	929	21	1	3	16	69	28	69	-5	6	16	143	158	142	-7	9	16	0	36	1	-3	12	16	292	317	69
11	0	16	330	351	36	2	3	16	563	597	16	-4	6	16	517	466	30	-6	9	16	725	679	27	-2	12	16	891	937	24
12	0	16	816	677	22	3	3	16	0	33	1	-3	6	16	72	23	71	-5	9	16	0	20	1	-1	12	16	0	125	1
13	0	16	0	69	1	4	3	16	1149	1157	13	-2	6	16	2150	2076	22	-4	9	16	325	318	48	0	12	16	145	204	144
14	0	16	416	393	33	5	3	16	400	454	24	-1	6	16	0	37	1	-3	9	16	191	191	91	1	12	16	313	230	46
15	0	16	419	349	33	6	3	16	0	122	1	0	6	16	1918	1858	15	-2	9	16	350	333	59	2	12	16	425	404	34
16	0	16	146	96	146	7	7	16	256	271	39	1	6	16	201	144	42	-1	9	16	0	106	1	3	12	16	334	312	34
17	0	16	132	166	132	8	3	16	642	592	21	2	6	16	1174	1143	13	0	9	16	0	115	1	4	12	16	1351	1326	15
18	0	16	355	356	42	9	3	16	219	267	51	3	6	16	64	64	63	1	9	16	0	76	1	5	12	16	416	344	45
19	0	16	0	166	1	10	3	16	609	563	31	4	6	16	484	451	18	2	9	16	0	40	1	6	12	16	843	853	22
-14	1	16	301	327	76	11	3	16	401	438	31	5	6	16	130	162	129	3	9	16	66	100	66	7	12	16	340	332	35
-13	1	16	114	100	114	12	3	16	1327	1261	19	6	6	16	882	867	19	4	9	16	453	433	20	8	12	16	664	720	21
-12	1	16	0	34	1	13	3	16	0	63	1	7	6	16	0	37	1	5	9	16	0	121	1	9	12	16	339	278	36
-11	1	16	0	20	1	14	3	16	304	181	66	8	6	16	1140	1178	18	6	9	16	596	597	21	10	12	16	663	661	23
-10	1	16	496	566	35	15	3	16	0	41	1	9	6	16	43	144	42	7	9	16	175	189	72	11	12	16	99	107	98
-9	1	16	0	31	1	16	3	16	393	396	35	10	6	16	1035	1046	19	8	9	16	521	565	24	12	12	16	691	722	24
-8	1	16	155	164	154	17	3	16	286	258	48	11	6	16	21	169	20	9	9	16	73	140	72	13	12	16	0	54	1
-7	1	16	229	194	71	18	3	16	454	426	32	12	6	16	174	175	84	10	9	16	201	204	62	14	12	16	177	134	88
-6	1	16	315	365	49	19	3	16	106	59	106	13	6	16	0	61	1	11	9	16	146	97	145	15	12	16	43	54	42
-5	1	16	0	84	1	-13	4	16	0	40	1	14	6	16	670	643	23	12	9	16	118	78	118	16	12	16	227	195	63
-4	1	16	0	22	1	-12	4	16	671	695	30	15	6	16	162	231	107	13	9	16	89	159	82	17	12	16	0	114	1
-3	1	16	150	121	150	-11	4	16	177	149	159	16	6	16	360	362	37	14	9	16	428	452	38	18	12	16	0	96	1
-2	1	16	388	338	21	-10	4	16	451	553	39	17	6	16	150	135	149	15	9	16	86	48	86	-9	13	16	155	90	154
-1	1	16	135	174	135	-9	4	16	122	181	122	18	6	16	616	612	26	16	9	16	363	370	36	-7	13	16	0	48	1
0	1	16	666	635	19	-8	4	16	406	375	54	19	6	16	0	37	1	17	9	16	128	185	128	-7	13	16	0	152	1
1	1	16	129	100	79	-7	4	16	0	44	1	-12	7	16	0	123	1	18	9	16	151	134	151	-6	13	16	0	83	1
-5	13	16	102	79	102	-2	7	16	0	86	1	-11	12	17	185	260	184	11	-8	17	343	391	62	-11	-4	17	604	535	60
-4	13	16	0	66	1	-1	17	16	90	149	89	-9	-11	17	185	201	185	12	-8	17	0	33	1	-10	-4	17	323	45	105
-3	13	16	103	58	103	0	17	16	275	256	107	-8	-11	17	299	263	100	13	-8	17	0	94	1	-9	-4	17	639	635	51
-2	13	16	238	143	68	1	17	16	189	155	189	-7	-11	17	340	140	45	14	-8	17	0	67	1	-8	-4	17	354	186	90
-1	13	16	0	78	1	2	17	16	596	615	47	-6	-11	17	242	182	87	15	-8	17	235	263	114	-7	-4	17	1322	1288	36
0	13	16	0	124	1	3	17	16	233	229	132	-5	-11	17	276	300	73	-11	-7	17	349	71	96	-6	-4	17	267	102	130
1	13	16	182	20	98	6	17	16	455	425	38	-4	-11	17	187	114	106	-10	-7	17	370	246	84	-5	-4	17	464	426	61
2	13	16	75	58	75	7	17	16	295	268	61	-3	-11	17	22	56	21	-9	-7	17	359	238	83	-4	-4	17	115	90	114
3	13	16	226	203	164	8	17	16	207	146	97	-2	-11	17	283	327	53	-8	-7	17	356	96	84	-3	-4	17	1149	1152	15
4	13	16	58	46	57	9	17	16	166	150	165	-1	-11	17	554	539	49	-7	-7	17	423	366	73	-2	-4	17	117	61	116
5	13	16	227	253	118	10	17	16	0	209	1	0	-11	17	402	341	36	-6	-7	17	309	310	61	-1	-4	17	630	656	18
6	13	16	514	537	25	11	17	16	0	9	1	1	-11	17	381	360	49	-5	-7	17	157	62	140	0	-4	17	0	107	1
7	13	16	0	53	1	12	17	16	246	161	86	2	-11	17	311	260	47	-4	-7	17	296	377	81	1	-4	17	977	970	15
8	13	16	238	220	52	13	17	16	0	63	1	3	-11	17	174	25	100	-3	-7	17	143	32	143	2	-4	17	162	218	57
9	13	16	165	60	92	-3	18	16	0	14	1	4	-11	17	288	272	50	-2	-7	17	230	204	74	3	-4	17	940	951	15
10	13	16	0	133	1	-2	18	16	0	174	1	-1	-11	17	122	35	132	-1	-7	17	445	318	122	4	-4	17	382	454	42
11	13	16	35	20	35	-1	18	16	0	172	1	6	-11	17	194	220	172	0	-7	17	382	332	57	5	-4	17	755	753	20
12	13	16	117	57	117																								

Strukturfaktortabellen

12	16	16	406	439	50	5-12	17	621	613	61	5	-8	17	930	943	26	13	-5	17	0	82	1	13	-2	17	876	879	22	
13	16	16	271	128	77	6-12	17	199	213	156	6	-8	17	0	64	1	14	-5	17	241	224	66	14	-2	17	244	254	58	
14	16	16	157	202	156	7-12	17	728	709	36	7	-8	17	208	227	117	15	-5	17	201	200	80	15	-2	17	499	482	30	
-5	17	16	8	148	142	8-12	17	208	148	142	8	-8	17	52	2	53	16	-5	17	17	23	15	16	-2	17	445	401	33	
-4	17	16	0	46	1	9-12	17	0	125	1	9	-8	17	282	284	75	17	-5	17	134	239	134	17	-2	17	343	333	43	
-3	17	16	109	126	108	10-12	17	157	24	156	10	-8	17	0	43	1	-12	-4	17	356	89	99	18	-2	17	235	263	67	
-13	-1	17	315	208	123	16	1	17	167	202	108	11	4	17	715	655	22	8	7	17	189	195	68	9	10	17	957	971	20
-12	-1	17	69	40	68	17	1	17	0	37	1	12	4	17	0	63	1	9	7	17	657	682	21	10	10	17	185	192	73
-11	-1	17	565	485	32	18	1	17	168	145	119	13	4	17	1103	1096	26	10	7	17	209	184	60	11	10	17	511	549	27
-10	-1	17	197	83	197	19	1	17	361	270	58	14	4	17	326	235	41	11	7	17	670	678	22	12	10	17	0	18	1
-9	-1	17	1153	1154	24	-13	2	17	266	191	73	15	4	17	728	722	24	12	7	17	484	508	28	13	10	17	70	56	69
-8	-1	17	0	6	1	-12	2	17	0	62	1	16	4	17	0	36	1	13	7	17	1041	1054	20	14	10	17	235	192	59
-7	-1	17	736	737	27	-11	2	17	0	55	1	17	4	17	98	137	98	14	7	17	196	188	75	15	10	17	67	84	67
-6	-1	17	122	128	122	-10	2	17	0	12	1	18	4	17	126	26	126	15	7	17	164	203	107	16	10	17	48	113	48
-5	-1	17	1604	1583	21	-9	2	17	89	56	89	19	4	17	0	91	1	16	7	17	185	116	184	17	10	17	417	444	66
-4	-1	17	31	141	31	-8	2	17	80	41	80	-12	5	17	200	233	200	17	7	17	254	247	56	18	10	17	56	169	56
-3	-1	17	922	929	16	-7	2	17	218	274	80	-11	5	17	0	57	1	18	7	17	93	31	93	-9	11	17	512	554	82
-2	-1	17	166	185	59	-6	2	17	0	52	1	-10	5	17	246	299	246	19	7	17	0	59	1	-8	11	17	0	34	1
-1	-1	17	607	540	17	-5	2	17	992	980	23	-9	5	17	264	336	77	-11	8	17	0	49	1	-7	11	17	738	712	28
0	-1	17	0	52	1	-4	2	17	0	24	1	-8	5	17	0	132	1	-10	8	17	0	45	1	-6	11	17	120	46	120
1	-1	17	565	544	17	-3	2	17	279	271	52	-7	5	17	369	387	44	-9	8	17	330	321	52	-5	11	17	805	789	27
2	-1	17	0	86	1	-2	2	17	96	68	95	-6	5	17	0	19	1	-8	8	17	23	159	23	-4	11	17	0	16	1
3	-1	17	899	936	14	-1	2	17	525	517	24	-5	5	17	272	231	56	-7	8	17	170	227	170	-3	11	17	747	736	29
4	-1	17	320	325	24	0	2	17	205	142	41	-4	5	17	0	109	1	-6	8	17	39	60	38	-2	11	17	0	22	1
5	-1	17	391	419	26	1	2	17	229	221	36	-3	5	17	0	54	1	-5	8	17	762	791	27	-1	11	17	827	849	25
6	-1	17	25	162	25	2	2	17	193	224	45	-2	5	17	0	69	1	-4	8	17	114	93	113	0	11	17	175	275	118
7	-1	17	522	530	24	3	2	17	644	660	18	-1	5	17	550	497	27	-3	8	17	1018	1021	39	1	11	17	337	279	43
8	-1	17	112	86	111	4	2	17	166	233	49	0	5	17	322	332	26	-2	8	17	145	35	144	2	11	17	87	126	87
9	-1	17	335	352	34	5	2	17	530	603	20	1	5	17	0	79	1	-1	8	17	1383	1346	20	3	11	17	1694	1654	15
10	-1	17	197	196	65	6	2	17	256	291	38	2	5	17	150	41	68	0	8	17	83	139	83	4	11	17	164	191	164
11	-1	17	225	193	57	7	2	17	1574	1573	36	3	5	17	0	50	1	1	8	17	917	896	22	5	11	17	534	543	31
12	-1	17	209	247	65	8	2	17	36	171	36	4	5	17	53	38	53	2	8	17	58	113	58	6	11	17	169	59	79
13	-1	17	122	88	122	9	2	17	379	389	42	5	5	17	183	155	59	3	8	17	1010	933	16	7	11	17	321	319	37
14	-1	17	0	31	1	10	2	17	225	232	54	6	5	17	245	276	42	4	8	17	166	166	76	8	11	17	232	234	92
15	-1	17	0	29	1	11	2	17	946	951	21	7	5	17	780	811	21	5	8	17	68	144	68	9	11	17	494	418	26
16	-1	17	257	248	78	12	2	17	376	377	34	8	5	17	168	179	76	6	8	17	114	104	114	10	11	17	450	456	45
17	-1	17	156	159	156	13	2	17	167	163	167	9	5	17	646	661	21	7	8	17	1174	1135	18	11	11	17	666	640	23
18	-1	17	138	133	138	14	2	17	255	264	95	10	5	17	80	113	79	8	8	17	163	241	87	12	11	17	66	33	1
-13	0	17	474	410	39	15	2	17	291	270	46	11	5	17	323	298	39	9	8	17	891	924	20	13	11	17	629	603	24
-12	0	17	0	112	1	16	2	17	403	377	34	12	5	17	422	365	32	10	8	17	342	343	35	14	11	17	291	216	46
-11	0	17	412	370	42	17	2	17	112	163	111	13	5	17	97	88	97	11	8	17	1273	1294	19	15	11	17	476	487	30
-10	0	17	201	22	96	18	2	17	408	366	36	14	5	17	358	344	37	12	8	17	445	427	29	16	11	17	264	219	53
-9	0	17	557	572	32	19	2	17	264	333	58	15	5	17	292	230	102	13	8	17	933	929	21	17	11	17	606	597	27
-8	0	17	134	69	133	-13	3	17	168	189	168	16	5	17	174	40	94	14	8	17	297	300	44	18	11	17	261	289	85
-7	0	17	480	441	34	-12	3	17	0	73	1	17	5	17	897	927	23	15	8	17	432	420	32	-9	12	17	0	44	1
-6	0	17	0	11	1	-11	3	17	588	574	55	18	5	17	133	66	133	16	8	17	138	157	137	-8	12	17	0	107	1
-5	0	17	597	618	27	-10	3	17	0	85	1	19	5	17	149	36	148	17	8	17	1176	1140	29	-7	12	17	0	143	1
-4	0	17	0	40	1	-9	3	17	654	674	29	-12	6	17	193	175	124	18	8	17	449	419	37	-6	12	17	0	174	1
-3	0	17	511	441	28	-8	3	17	118	140	117	-11	6	17	0	13	1	19	8	17	617	591	28	-5	12	17	191	266	190
-2	0	17	192	204	53	-7	3	17	972	976	41	-10	6	17	0	207	1	-11	9	17	462	431	111	-4	12	17	0	85	1
-1	0	17	1181	1157	29	-6	3	17	0	86	1	-9	6	17	183	193	132	-10	9	17	0	141	1	-3	12	17	523	529	42
0	0	17	158	196	61	-5	3	17	471	454	44	-8	6	17	204	181	97	-9	9	17	310	341	58	-2	12	17	0	89	1
1	0	17	1543	1522	14	-4	3	17	136	184	136	-7	6	17	453	495	37	-8	9	17	135	192	134	-1	12	17	302	215	51
2	0	17	88	61	88	-3	3	17	852	865	23	-6	6	17	0	28	1	-7	9	17	234	289	74	0	12	17	158	186	157
3	0	17	791	724	23	-2	3	17	0	68	1	-5	6	17	321	341	105	-6	9	17	195	258	194	1	12	17	862	808	25
4	0	17	141	117	66	-1	3	17	616	603	18	-4	6	17	112	63	132	-5	9	17	506	523	32	2	12	17	0	72	1
5	0	17	358	336	27	0	3	17	126	22	100	-3	6	17	403	374	36	-4	9	17	231	238	113	3	12	17	973	940	22
6	0	17	126	190	125	1	3	17																					

Strukturfaktortabellen

1	15	17	724	702	44	7-13	18	334	313	71	-5	-8	18	329	263	54	6	-5	18	1336	1378	21	9	-2	18	221	203	56
2	15	17	0	79	1	8-13	18	644	612	41	-4	-8	18	99	24	98	7	-5	18	428	440	27	10	-2	18	169	172	87
3	15	17	1044	1009	23	-7-12	18	164	148	163	-3	-8	18	285	298	51	8	-5	18	183	196	71	11	-2	18	143	104	142
4	15	17	91	108	95	-6-12	18	189	139	95	-2	-6	18	444	462	32	9	-3	18	263	249	33	12	-2	18	0	38	1
5	15	17	527	504	25	-5-12	18	284	278	87	-1	-8	18	199	284	77	10	-5	18	347	343	36	13	-2	18	259	227	61
6	15	17	0	21	1	-4-12	18	551	598	33	0	-8	18	1087	1110	20	11	-5	18	503	501	27	14	-2	18	0	57	1
7	15	17	574	501	39	-3-12	18	202	248	85	1	-8	18	175	50	98	12	-5	18	855	885	23	15	-2	18	0	66	1
8	15	17	133	45	133	-2-12	18	226	118	69	2	-8	18	723	679	23	13	-5	18	346	352	39	16	-2	18	156	68	156
9	15	17	889	883	21	-1-12	18	347	315	49	3	-8	18	0	124	1	14	-5	18	262	295	55	17	-2	18	108	106	107
10	15	17	233	195	56	0-12	18	220	165	70	4	-8	18	242	207	60	15	-5	18	299	295	49	18	-2	18	266	280	57
11	15	17	692	706	33	-1-12	18	366	284	43	5	-8	18	350	386	56	16	-5	18	374	357	41	19	-1	18	267	157	68
12	15	17	242	133	88	2-12	18	0	38	1	6	-8	18	0	106	1	17	-5	18	0	88	1	-11	-1	18	227	138	81
13	15	17	511	427	42	-3-12	18	117	132	117	7	-8	18	253	235	87	-12	-4	18	589	381	65	-10	-1	18	0	122	1
14	15	17	230	44	102	4-12	18	218	113	74	8	-8	18	141	207	140	-11	-4	18	300	5	126	-9	-1	18	172	213	172
15	16	17	487	502	38	6-12	18	126	198	126	10	-8	18	412	413	51	-9	-4	18	201	65	200	-7	-1	18	0	21	1
-3	16	17	0	62	1	7-12	18	177	216	176	11	-8	18	303	268	73	-8	-4	18	389	259	82	-6	-1	18	356	365	68
-4	16	17	0	50	1	8-12	18	852	742	37	12	-8	18	190	221	190	-7	-4	18	215	18	215	-5	-1	18	211	95	77
-2	16	17	138	74	138	9-12	18	218	248	137	13	-8	18	179	90	178	-6	-4	18	444	312	67	-4	-1	18	568	610	28
-1	16	17	216	291	216	10-12	18	244	299	111	14	-8	18	547	483	44	-5	-4	18	241	124	154	-3	-1	18	333	358	43
0	16	17	0	62	1	-8-11	18	886	773	41	15	-8	18	210	182	153	-4	-4	18	698	744	24	-2	-1	18	903	970	16
1	16	17	372	358	43	-7-11	18	225	61	70	-11	-7	18	371	88	92	-3	-4	18	265	263	51	-1	-1	18	139	180	88
2	16	17	101	75	100	-6-11	18	262	262	189	-10	-7	18	1048	1001	40	-2	-4	18	159	158	69	0	-1	18	0	119	1
3	16	17	918	876	33	-5-11	18	264	216	59	-9	-7	18	221	168	220	-1	-4	18	202	188	49	1	-1	18	228	234	41
4	16	17	91	31	91	-4-11	18	183	118	183	-8	-7	18	787	759	44	0	-4	18	260	262	37	2	-1	18	342	319	25
5	16	17	265	180	78	-3-11	18	209	26	77	-7	-7	18	434	80	66	1	-4	18	307	281	42	3	-1	18	402	423	38
6	16	17	188	178	72	-2-11	18	568	591	47	-6	-7	18	1138	1116	35	2	-4	18	214	233	43	4	-1	18	702	704	21
7	16	17	120	69	120	-1-11	18	0	81	1	-5	-7	18	195	176	194	3	-4	18	450	508	20	5	-1	18	460	500	24
8	16	17	228	158	82	0-11	18	522	565	30	-4	-7	18	272	262	51	4	-4	18	0	45	1	6	-1	18	616	632	21
9	16	17	489	468	39	-1-11	18	225	149	67	-3	-7	18	87	55	87	5	-4	18	202	299	57	7	-1	18	389	382	29
10	16	17	0	127	1	2-11	18	344	313	42	-2	-7	18	716	713	29	6	-4	18	0	61	1	8	-1	18	155	90	154
11	16	17	617	619	35	-3-11	18	185	82	109	-1	-7	18	177	121	93	7	-4	18	193	227	67	9	-1	18	479	483	26
12	16	17	191	145	147	4-11	18	464	477	32	0	-7	18	478	431	45	8	-4	18	101	91	100	10	-1	18	772	782	23
13	16	17	398	329	51	5-11	18	0	5	1	1	-7	18	267	275	52	9	-4	18	259	300	70	11	-1	18	300	330	41
14	16	17	109	36	108	6-11	18	395	360	55	2	-7	18	737	723	24	10	-4	18	657	760	24	12	-1	18	397	386	33
-4	17	17	178	219	120	7-11	18	0	14	1	3	-7	18	139	30	138	11	-4	18	282	304	45	13	-1	18	264	231	52
-3	17	17	0	60	1	-8-11	18	0	50	1	4	-7	18	673	666	22	12	-4	18	100	173	99	14	-1	18	599	608	26
-2	17	17	221	266	116	9-11	18	256	139	94	5	-7	18	102	65	101	13	-4	18	223	250	64	15	-1	18	326	296	42
-1	17	17	0	132	1	10-11	18	184	260	184	6	-7	18	276	315	71	14	-4	18	654	620	27	16	-1	18	829	799	26
0	17	17	203	195	203	11-11	18	0	40	1	7	-7	18	156	183	156	15	-4	18	0	164	1	17	-1	18	348	332	42
1	17	17	386	400	68	12-11	18	550	498	45	8	-7	18	466	455	44	16	-4	18	248	195	61	18	-1	18	634	625	36
2	17	17	322	363	89	-9-10	18	337	123	92	9	-7	18	0	103	1	17	-4	18	107	53	106	-13	0	18	137	131	137
3	17	17	179	210	134	-8-10	18	496	320	63	10	-7	18	354	383	58	-12	-3	18	586	508	59	-12	0	18	668	607	31
4	17	17	296	263	61	-7-10	18	447	256	68	11	-7	18	80	27	79	-11	-3	18	400	23	86	-11	0	18	246	247	78
5	17	17	473	450	41	-6-10	18	204	105	79	12	-7	18	297	304	74	-10	-3	18	433	316	83	-10	0	18	165	115	165
6	17	17	206	222	107	-5-10	18	392	377	73	13	-7	18	0	31	1	-9	-3	18	352	195	95	-9	0	18	124	29	124
7	17	17	186	127	154	-4-10	18	198	100	197	14	-7	18	96	103	95	-8	-3	18	714	622	46	-8	0	18	423	403	39
8	17	17	0	99	1	-3-10	18	213	188	134	15	-7	18	0	87	1	-7	-3	18	244	12	170	-7	0	18	153	8	153
9	17	17	191	132	160	-2-10	18	288	288	51	-11	-6	18	379	257	89	-6	-3	18	344	296	43	-6	0	18	783	728	26
-2	18	17	0	194	1	-1-10	18	183	214	98	-10	-6	18	364	26	87	-5	-3	18	145	51	145	-5	0	18	199	167	89
-1	18	17	37	235	36	0-10	18	216	159	97	-9	-6	18	367	62	86	-4	-3	18	810	747	33	-4	0	18	429	386	35
0	18	17	0	123	1	1-10	18	318	275	46	-8	-6	18	463	440	64	-3	-3	18	157	140	75	-3	0	18	0	50	1
1	18	17	232	328	158	2-10	18	0	86	1	-7	-6	18	278	28	117	-2	-3	18	948	957	16	-2	0	18	977	1015	15
2	18	17	0	47	1	3-10	18	245	138	94	-6	-6	18	218	32	217	-1	-3	18	178	189	61	-1	0	18	173	122	59
3	18	17	278	279	64	4-10	18	121	30	120	-5	-6	18	301	317	74	0	-3	18	899	934	21	0	0	18	179	176	54
4	18	17	183	31	139	5-10	18	0	95	1	-4	-6	18	120	49	139	1	-3	18	59	95	59	1	0	18	104	50	103
5	18	17	0	106	1	6-10	18	216	234	119	-3	-6	18	215	166	70	2	-3	18	593	567	17	2	0	18	497	424	60
6	18	17	0	137	1	7-10	18	160	49	160	-2	-6	18	214	136	67	3	-3	18	125	113	106	3	0	18	165	133	57
7	18	17	48	17	48	8-10	18	487	493	46	-1	-6	18	131	114	130	4	-3	18	232	216	37	4	0	18	774		

Strukturfaktortabellen

8	2	18	191	95	65	6	5	18	1831	1812	19	6	8	18	318	317	37	14	11	18	89	159	89	8	15	18	352	358	36
9	2	18	167	111	87	7	5	18	229	237	51	7	8	18	0	131	1	15	11	18	104	109	103	9	15	18	95	195	94
11	2	18	369	359	34	8	5	18	1660	1648	19	8	8	18	811	780	22	16	11	18	338	260	42	10	15	18	416	412	32
13	2	18	190	139	74	10	5	18	149	1478	19	10	5	18	657	653	22	16	11	18	446	410	56	12	2	18	373	369	55
14	2	18	180	171	87	11	5	18	171	126	85	11	8	18	0	63	1	-8	-12	18	0	67	1	13	15	18	232	227	107
15	2	18	306	338	45	12	5	18	643	613	23	12	8	18	250	71	70	-7	-12	18	0	93	1	14	15	18	267	299	85
16	2	18	272	306	52	13	5	18	238	197	55	13	8	18	92	37	92	-6	-12	18	487	467	102	-5	16	18	0	168	1
17	2	18	107	34	107	14	5	18	528	520	32	14	8	18	322	269	41	-5	-12	18	0	202	1	-4	16	18	50	64	50
18	2	18	175	200	105	15	5	18	162	161	113	15	8	18	145	83	144	-4	-12	18	235	259	76	-3	16	18	0	67	1
19	2	18	149	204	149	16	5	18	1085	1080	21	16	8	18	223	207	65	-3	-12	18	103	91	102	-2	16	18	135	310	134
-13	3	18	0	67	1	17	5	18	465	429	32	17	8	18	224	41	223	-2	-12	18	500	498	51	-1	16	18	0	16	1
-12	3	18	452	512	42	18	5	18	480	457	32	18	8	18	257	244	65	-1	-12	18	175	191	123	0	16	18	406	386	41
-11	3	18	0	135	1	19	5	18	175	185	174	-10	9	18	433	496	44	0	12	18	294	311	54	1	16	18	0	80	1
-10	3	18	171	48	170	-11	6	18	0	119	1	-9	9	18	0	64	1	1	12	18	205	221	84	2	16	18	0	90	1
-9	3	18	44	79	43	-10	6	18	478	515	40	-8	9	18	397	406	44	2	12	18	191	199	91	3	16	18	302	226	66
-8	3	18	508	554	83	-9	6	18	100	170	100	-7	9	18	0	62	1	3	12	18	256	223	78	4	16	18	478	442	42
-7	3	18	0	90	1	-8	6	18	26	116	26	-6	9	18	561	510	31	4	12	18	190	133	66	5	16	18	91	152	91
-6	3	18	35	172	34	-7	6	18	120	165	120	-5	9	18	149	124	148	5	12	18	0	98	1	6	16	18	912	897	33
-5	3	18	148	159	148	-6	6	18	225	291	98	-4	9	18	0	107	1	6	12	18	476	428	26	7	16	18	193	176	72
-4	3	18	272	258	63	-5	6	18	0	70	1	-3	9	18	0	116	1	7	12	18	73	4	73	8	16	18	739	725	33
-3	3	18	196	17	90	-4	6	18	670	679	27	-2	9	18	655	650	27	8	12	18	302	231	45	9	16	18	196	127	116
-2	3	18	414	410	46	-3	6	18	156	233	156	-1	9	18	0	84	1	9	12	18	138	115	137	10	16	18	390	398	50
-1	3	18	124	121	123	-2	6	18	607	613	32	0	9	18	105	129	105	10	12	18	266	206	47	11	16	18	239	163	87
0	3	18	1268	1262	14	-1	6	18	201	227	92	1	9	18	163	137	138	11	12	18	80	41	79	12	16	18	278	253	74
1	3	18	0	21	1	0	6	18	521	524	29	2	9	18	605	508	26	12	12	18	514	465	27	13	16	18	53	38	52
2	3	18	992	933	15	1	6	18	0	22	1	3	9	18	0	8	1	13	12	18	29	156	29	-3	17	18	0	68	1
3	3	18	224	228	41	2	6	18	258	256	38	4	9	18	341	279	33	14	12	18	279	165	48	-2	17	18	581	566	63
4	3	18	449	441	24	3	6	18	121	71	121	5	9	18	86	64	85	15	12	18	0	63	1	-1	17	18	52	25	51
5	3	18	98	145	97	4	6	18	205	279	57	6	9	18	1296	1268	18	16	12	18	540	526	30	0	17	18	151	259	151
6	3	18	150	68	94	5	6	18	117	141	117	7	9	18	0	105	1	17	12	18	106	141	106	1	17	18	267	172	60
7	17	18	185	156	114	-6	-9	19	388	150	71	13	-6	19	444	480	33	-7	-2	19	888	877	25	-6	1	19	71	57	70
8	17	18	757	731	33	-5	-9	19	148	133	148	-4	-6	19	0	140	1	-6	-2	19	222	97	76	-5	1	19	57	149	57
9	17	18	160	19	159	-4	-9	19	273	168	126	-5	-6	19	651	639	26	-5	-2	19	614	575	27	-4	1	19	223	62	74
10	17	18	607	540	35	-3	-9	19	624	626	48	-11	-5	19	497	274	68	-4	-2	19	0	143	1	-3	1	19	349	388	43
11	17	18	0	99	1	-2	-9	19	202	34	201	-10	-5	19	246	30	202	-3	-2	19	1214	1195	21	-2	1	19	170	166	126
12	17	18	593	585	38	-1	-9	19	385	375	82	-9	-5	19	1074	999	39	-2	-2	19	101	18	100	-1	1	19	378	326	26
-1	18	18	130	256	129	0	-9	19	0	101	1	-8	-5	19	247	108	170	-1	-2	19	397	367	25	0	1	19	160	185	72
0	18	18	0	139	74	1	-9	19	519	582	60	-7	-5	19	425	424	62	0	-2	19	105	34	105	1	1	19	647	609	18
1	18	18	399	400	76	2	-9	19	152	166	152	-6	-5	19	270	52	123	1	-2	19	1099	1110	15	2	1	19	0	37	1
8	18	18	0	89	1	3	-9	19	337	314	42	-5	-5	19	830	741	38	2	-2	19	175	134	56	3	1	19	305	295	34
9	18	18	0	113	1	4	-9	19	89	120	89	-4	-5	19	152	136	51	3	-2	19	1020	984	15	4	1	19	241	255	45
10	18	18	325	310	58	5	-9	19	605	605	38	-3	-5	19	324	274	42	4	-2	19	62	53	62	5	1	19	388	451	41
11	18	18	254	270	81	6	-9	19	0	52	1	-2	-5	19	152	149	152	5	-2	19	1219	1268	18	6	1	19	241	234	47
1	19	18	311	328	106	7	-9	19	567	596	40	-1	-5	19	170	116	105	6	-2	19	82	48	82	8	1	19	88	206	87
8	19	18	411	284	51	8	-9	19	0	18	1	0	-5	19	178	131	88	7	-2	19	914	897	20	9	1	19	579	608	23
9	19	18	276	197	64	9	-9	19	123	236	123	1	-5	19	119	89	119	8	-2	19	0	49	1	10	1	19	171	106	88
-2	19	18	275	53	109	10	-9	19	68	91	67	2	-5	19	227	215	61	9	-2	19	770	762	23	11	1	19	313	251	51
-1	14	19	438	346	61	11	-9	19	302	288	76	3	-5	19	407	351	31	10	-2	19	92	25	91	12	1	19	120	92	120
0	14	19	270	68	95	12	-9	19	0	147	1	4	-5	19	0	94	1	11	-2	19	303	288	43	13	1	19	101	44	101
1	14	19	334	230	79	13	-9	19	0	78	1	5	-5	19	1143	1206	27	12	-2	19	0	83	1	14	1	19	224	235	64
2	14	19	243	100	123	-9	-8	19	289	76	130	6	-5	19	181	44	69	13	-2	19	552	530	27	15	1	19	186	233	88
3	14	19	186	89	185	-8	-8	19	302	175	103	7	-5	19	0	75	1	14	-2	19	222	178	65	16	1	19	232	251	106
-5	13	19	612	595	36	-7	-8	19	340	297	88	8	-5	19	190	207	68	15	-2	19	417	395	35	17	1	19	577	554	28
-4	13	19	171	132	149	-6	-8	19	433	344	65	9	-5	19	308	296	43	16	-2	19	118	113	118	-12	1	19	218	97	74
-3	13	19	221	146	78	-5	-8	19	184	108	90	10	-5	19	152	145	128	17	-2	19	321	297	47	-12	2	19	0	146	1
-2	13	19	347	35	128	13	-8	19	347	364	116	11	-5	19	127	128	127	-12	-1	19	324	104	122	-17	2	19	76	31	30
-1	13	19	577	634	62	-3	-8	19	98	70	98	12	-5	19	191	91	91	-11	-1	19	494	449	36	-10	2	19	190	190	120
0																													

Strukturfaktortabellen

-2	4	19	0	23	1	2	7	19	103	94	102	10	10	19	243	229	53	2	14	19	0	132	1	1-11	20	390	359	39	
-1	4	19	142	155	141	3	7	19	240	211	48	11	10	19	799	790	23	3	14	19	372	424	54	2-11	20	291	126	105	
0	4	19	0	5	1	4	7	19	56	29	56	12	10	19	206	181	69	4	14	19	128	39	128	3-11	20	198	189	155	
1	4	19	0	101	1	5	7	19	186	216	69	13	7	19	411	768	33	5	14	19	656	646	35	4-8	20	179	102	179	
2	4	19	81	128	80	6	7	19	0	94	1	14	10	19	31	44	30	6	14	19	96	6	96	5-11	20	320	320	69	
3	4	19	272	311	41	7	7	19	671	631	27	15	10	19	318	306	44	7	14	19	108	126	107	6-11	20	90	102	89	
4	4	19	208	243	55	8	7	19	263	307	47	16	10	19	164	25	126	8	14	19	190	59	100	7-11	20	314	296	73	
5	4	19	320	327	36	9	7	19	651	637	23	17	10	19	447	439	34	9	14	19	482	458	33	8-11	20	207	25	152	
6	4	19	20	24	19	10	7	19	131	57	130	18	10	19	84	143	83	10	14	19	68	72	67	9-11	20	162	205	161	
7	4	19	592	568	22	11	7	19	452	427	30	-8	11	19	0	77	1	11	14	19	376	328	36	-7-10	20	448	205	71	
8	4	19	115	31	114	12	7	19	16	107	16	-7	11	19	0	166	1	12	14	19	176	67	92	-6-10	20	457	295	61	
9	4	19	229	118	54	13	7	19	0	77	1	-6	11	19	172	241	172	13	14	19	721	683	25	-5-10	20	565	521	30	
11	4	19	209	140	65	15	7	19	572	508	27	-4	11	19	246	235	73	15	14	19	812	792	35	-3-10	20	495	505	76	
12	4	19	97	124	96	16	7	19	145	154	145	-3	11	19	487	475	75	-5	15	19	193	296	193	-2-10	20	470	509	40	
13	4	19	652	680	24	17	7	19	49	91	48	-2	11	19	0	74	1	-4	15	19	0	173	1	-1-10	20	475	461	32	
14	4	19	391	323	36	18	7	19	0	58	1	-1	11	19	151	173	151	-3	15	19	241	264	105	0-10	20	267	247	56	
15	4	19	335	339	41	-10	8	19	0	191	1	0	11	19	233	222	75	-2	15	19	0	169	1	1-10	20	448	411	32	
16	4	19	317	307	45	-9	8	19	105	236	105	1	11	19	643	623	27	-1	15	19	392	415	44	2-10	20	257	223	59	
17	4	19	93	68	93	-8	8	19	119	232	119	2	11	19	0	88	1	0	15	19	130	242	130	3-10	20	317	301	68	
18	4	19	160	158	143	-7	8	19	0	120	1	3	11	19	78	162	77	1	15	19	0	48	1	4-10	20	0	86	1	
19	4	19	729	684	35	-6	8	19	113	221	113	4	11	19	222	186	54	2	15	19	244	268	92	5-10	20	339	340	64	
-11	5	19	366	395	106	-5	8	19	134	169	134	5	11	19	299	387	43	3	15	19	203	179	123	6-10	20	204	199	136	
-10	5	19	0	144	1	-4	8	19	60	150	60	6	11	19	259	167	47	4	15	19	192	161	143	7-10	20	395	417	57	
-9	5	19	374	358	48	-3	8	19	534	580	32	7	11	19	0	102	1	5	15	19	339	343	61	8-10	20	685	732	37	
-8	5	19	119	166	118	-2	8	19	46	40	45	8	11	19	0	8	1	6	15	19	167	49	89	9-10	20	350	399	67	
-7	5	19	747	806	38	-1	8	19	0	115	1	9	11	19	679	662	24	7	15	19	264	235	67	10-10	20	167	292	166	
-6	5	19	124	133	124	0	8	19	169	153	117	10	11	19	118	9	117	8	15	19	152	176	135	11-10	20	173	230	173	
-5	5	19	311	376	53	1	8	19	210	175	79	11	11	19	231	271	58	9	15	19	143	38	142	-8	-9	20	515	478	66
-4	5	19	0	98	1	2	8	19	0	60	1	12	11	19	150	79	150	10	15	19	164	164	104	-7	-9	20	318	43	96
-3	5	19	397	300	51	3	8	19	785	773	25	13	11	19	136	136	136	11	15	19	0	72	1	-6	-9	20	502	489	61
-2	5	19	0	87	1	4	8	19	92	20	91	14	11	19	158	22	157	12	15	19	142	143	142	-5	-9	20	216	110	215
-1	5	19	994	902	23	5	8	19	549	599	24	15	11	19	55	107	54	13	15	19	192	192	168	-4	-9	20	0	156	1
0	5	19	0	26	1	6	8	19	121	158	120	16	11	19	0	32	1	14	15	19	0	60	1	-3	-9	20	233	156	66
1	5	19	148	133	85	7	8	19	821	795	22	17	11	19	187	129	93	-4	16	19	238	241	162	-2	-9	20	239	171	135
2	5	19	0	21	1	8	8	19	79	42	79	-8	12	19	0	146	1	-3	16	19	238	365	101	-1	-9	20	37	124	37
3	5	19	0	93	1	9	8	19	949	981	21	-7	12	19	369	426	76	-2	16	19	231	240	83	0	-9	20	478	435	59
4	5	19	0	49	1	10	8	19	147	151	147	-6	12	19	335	331	139	-1	16	19	193	259	192	1	-9	20	194	94	80
5	5	19	143	37	121	11	8	19	865	896	22	-5	12	19	46	62	45	0	16	19	285	274	41	2	-9	20	621	616	84
6	5	19	0	15	1	12	8	19	162	28	105	-4	12	19	164	233	164	1	16	19	518	570	34	3	-9	20	0	24	1
8	5	19	0	24	1	13	8	19	124	178	123	-3	12	19	0	113	1	2	16	19	334	311	62	4	-9	20	558	604	39
10	5	19	105	169	104	14	8	19	0	76	1	-2	12	19	234	267	117	3	16	19	463	425	45	5	-9	20	0	74	1
11	5	19	300	294	44	15	8	19	199	192	75	-1	12	19	171	194	171	4	16	19	331	296	61	6	-9	20	152	222	151
12	5	19	200	196	70	16	8	19	203	169	76	0	12	19	331	393	84	5	16	19	669	669	37	7	-9	20	207	131	134
13	5	19	233	171	59	17	8	19	417	428	77	1	12	19	362	391	43	6	16	19	514	530	43	8	-9	20	289	359	78
14	5	19	358	391	38	18	8	19	167	66	123	2	12	19	100	218	100	7	16	19	657	661	23	9	-9	20	0	122	1
15	5	19	135	203	134	-9	9	19	0	52	1	3	12	19	84	93	84	8	16	19	505	454	28	10	-9	20	0	16	1
16	5	19	85	135	85	-8	9	19	0	95	1	4	12	19	207	261	116	9	16	19	219	250	94	11	-9	20	0	58	1
17	5	19	239	186	62	-7	9	19	0	94	1	5	12	19	540	516	41	10	16	19	236	96	86	12	-9	20	0	15	1
18	5	19	148	122	148	-6	9	19	183	214	126	6	12	19	117	126	117	11	16	19	193	155	138	-8	-8	20	739	528	44
19	5	19	353	408	61	-5	9	19	520	555	35	7	12	19	113	57	113	12	16	19	250	182	87	-7	-8	20	384	34	84
-11	6	19	374	408	173	-4	9	19	0	105	1	8	12	19	181	128	79	13	16	19	297	259	70	-6	-8	20	250	184	160
-10	6	19	0	135	1	-3	9	19	0	81	1	9	12	19	0	59	1	-2	17	19	0	91	1	-5	-8	20	318	76	99
-9	6	19	755	745	39	-2	9	19	0	57	1	10	12	19	0	21	1	-1	17	19	119	244	119	-4	-8	20	717	737	32
-8	6	19	102	154	102	-1	9	19	424	477	42	11	12	19	262	243	50	0	17	19	0	19	1	-3	-8	20	161	92	160
-7	6	19	932	974	25	0	9	19	0	35	1	12	12	19	175	112	92	1	17	19	561	562	78	-2	-8	20	567	577	60
-6	6	19	0	189	1	1	9	19	541	533	29	13	12	19	464	519	31	2	17	19	160	23	154	-1	-8	20	251	154	61
-5	6	19	1237	1216	23	2	9	19	0	52	1	14	12	19	211	114	69	8	17	19	278	200	65	0	-8	20	757	760	24
-4	6	19	155	193	154	3	9	19	464	357	25	15	12	19	443	524</													

Strukturfaktortabellen

-1	-5	20	162	7	162	8	-2	20	232	188	53	11	1	20	150	204	150	16	4	20	472	450	32	-7	8	20	0	158	1	
0	-5	20	396	365	35	9	-2	20	540	526	33	12	1	20	253	176	100	17	4	20	0	62	1	-6	8	20	0	66	1	
1	-5	20	161	92	160	10	-2	20	291	258	44	13	1	20	223	150	64	18	4	20	494	505	32	-5	8	20	200	204	100	
3	-5	20	1380	1486	28	11	-2	20	268	226	50	14	2	20	392	369	23	-11	6	20	776	100	75	-4	8	20	126	941	126	
3	-5	20	118	30	117	12	-2	20	516	438	28	15	1	20	124	105	123	-10	5	20	515	571	37	-3	8	20	0	30	1	
4	-5	20	477	486	40	13	-2	20	364	382	38	16	1	20	157	151	157	-9	5	20	193	152	119	-2	8	20	407	417	41	
5	-5	20	86	19	85	14	-2	20	312	365	73	17	1	20	359	341	42	-8	5	20	92	176	91	-1	8	20	0	142	1	
6	-5	20	858	939	31	15	-2	20	330	306	44	18	1	20	263	267	91	-7	5	20	0	160	1	0	8	20	287	330	220	
7	-5	20	207	216	60	16	-2	20	554	539	29	-12	2	20	0	10	1	-6	5	20	167	120	166	1	8	20	19	41	18	
8	-5	20	612	680	58	17	-2	20	0	117	1	-11	2	20	286	283	67	-5	5	20	143	262	143	2	8	20	753	674	36	
9	-5	20	187	208	156	-11	-1	20	306	214	137	-10	2	20	0	63	1	-4	5	20	179	314	178	3	8	20	57	150	56	
10	-5	20	0	125	1	-10	-1	20	630	531	56	-9	2	20	200	173	199	-3	5	20	64	85	64	4	8	20	525	459	26	
11	-5	20	0	25	1	-9	-1	20	208	144	207	-8	2	20	412	352	98	-2	5	20	458	457	35	5	8	20	152	82	152	
12	-5	20	282	292	48	-8	-1	20	817	804	47	-7	2	20	0	89	1	-1	5	20	173	62	128	6	8	20	984	975	20	
13	-5	20	182	170	92	-7	-1	20	287	253	120	-6	2	20	124	89	123	0	5	20	334	317	47	7	8	20	158	71	157	
14	-5	20	0	27	1	-6	-1	20	363	365	48	-5	2	20	0	41	1	1	5	20	0	130	1	8	8	20	486	499	28	
15	-5	20	0	84	1	-5	-1	20	324	219	49	-4	2	20	66	152	65	2	5	20	0	64	1	9	8	20	71	94	70	
16	-5	20	0	183	1	-4	-1	20	765	758	30	-3	2	20	122	106	122	3	5	20	0	47	1	10	8	20	933	978	21	
-10	-4	20	547	432	61	-3	-1	20	172	25	143	-2	2	20	312	296	51	4	5	20	188	144	67	11	8	20	86	66	85	
-9	-4	20	326	95	107	-2	-1	20	488	463	34	-1	2	20	0	102	1	5	5	20	0	24	1	12	8	20	364	379	48	
-8	-4	20	445	153	78	-1	-1	20	350	88	92	0	2	20	348	401	32	6	5	20	358	353	40	13	8	20	0	35	1	
-7	-4	20	360	77	97	0	-1	20	1891	1875	17	1	2	20	197	153	54	7	5	20	70	150	69	14	8	20	353	337	39	
-6	-4	20	862	788	41	1	-1	20	55	10	55	2	2	20	214	197	49	8	5	20	250	233	51	15	8	20	230	237	62	
-5	-4	20	225	96	224	2	-1	20	1030	1027	15	3	2	20	0	51	1	9	5	20	154	216	121	16	8	20	226	163	65	
-4	-4	20	543	520	51	3	-1	20	216	198	53	4	2	20	164	71	80	10	5	20	457	515	29	17	8	20	140	102	139	
-3	-4	20	211	150	93	4	-1	20	1009	988	18	5	2	20	66	132	66	11	5	20	0	165	1	18	8	20	387	395	58	
-2	-4	20	786	707	44	5	-1	20	72	57	72	7	2	20	0	60	1	12	5	20	189	240	79	-9	9	20	112	212	111	
-1	-4	20	129	58	129	6	-1	20	961	1024	19	8	2	20	407	438	31	13	5	20	238	282	59	-8	9	20	52	252	51	
0	-4	20	939	900	29	7	-1	20	119	80	118	9	2	20	415	409	31	14	5	20	701	703	24	-7	9	20	131	206	131	
1	-4	20	128	68	128	8	-1	20	1902	1934	20	11	2	20	282	270	47	15	5	20	91	170	91	-6	9	20	0	107	1	
2	-4	20	938	971	29	9	-1	20	221	261	58	12	2	20	91	49	91	16	5	20	347	372	42	-5	9	20	140	236	140	
3	-4	20	183	94	65	10	-1	20	679	680	23	13	2	20	228	197	77	17	5	20	110	144	109	-4	9	20	0	69	1	
4	-4	20	1068	1114	30	11	-1	20	111	124	111	14	2	20	379	350	37	18	5	20	302	242	49	-3	9	20	0	125	1	
5	-4	20	0	83	1	12	-1	20	236	223	58	15	2	20	0	166	1	-10	6	20	0	89	1	-2	9	20	0	78	1	
6	-4	20	140	121	140	13	-1	20	37	150	37	16	2	20	379	353	38	-9	6	20	0	125	1	-1	9	20	0	111	1	
7	-4	20	182	285	72	14	-1	20	399	392	36	17	2	20	206	264	80	-8	6	20	0	65	1	0	9	20	664	688	27	
8	-4	20	286	304	42	15	-1	20	268	185	54	18	2	20	535	549	43	-7	6	20	187	174	187	1	9	20	361	329	43	
9	-4	20	0	85	1	16	-1	20	469	447	33	-11	3	20	511	210	106	-6	6	20	0	145	1	2	9	20	925	946	33	
10	-4	20	228	277	111	17	-1	20	0	75	1	-10	3	20	459	480	41	-5	6	20	265	275	67	3	9	20	0	105	1	
11	-4	20	127	52	126	-12	0	20	267	303	88	-9	3	20	0	138	1	-4	6	20	683	721	28	4	9	20	705	683	22	
12	-4	20	632	631	24	-11	0	20	327	336	54	-8	3	20	639	632	30	-3	6	20	93	183	93	5	9	20	137	209	136	
13	-4	20	0	13	1	-10	0	20	537	572	70	-7	3	20	96	173	95	-2	6	20	109	40	109	6	9	20	199	194	67	
14	-4	20	1042	1058	22	-9	0	20	174	97	149	-6	3	20	594	596	31	-1	6	20	0	150	1	7	9	20	0	98	1	
15	-4	20	0	54	1	-8	0	20	358	380	48	-5	3	20	0	154	1	0	6	20	276	294	57	8	9	20	296	310	43	
16	-4	20	0	70	1	-7	0	20	215	180	85	-4	3	20	1225	1214	22	1	6	20	145	152	145	9	9	20	145	73	145	
-11	-3	20	443	79	78	-6	0	20	324	334	76	-3	3	20	0	39	1	2	6	20	0	33	1	10	9	20	130	84	130	
-10	-3	20	397	63	85	-5	0	20	208	226	87	-2	3	20	1676	1632	22	3	6	20	64	133	64	11	9	20	0	55	1	
-9	-3	20	364	48	91	-4	0	20	619	585	28	-1	3	20	179	215	111	4	6	20	217	55	85	12	9	20	169	71	95	
-8	-3	20	277	36	133	-3	0	20	31	72	30	0	3	20	1501	1492	21	5	6	20	0	4	1	13	9	20	186	232	140	
-7	-3	20	288	48	123	-2	0	20	315	267	48	1	3	20	0	59	1	6	6	20	0	108	1	14	9	20	625	635	25	
-6	-3	20	346	36	88	-1	0	20	0	32	1	2	3	20	1982	1947	16	7	6	20	130	144	130	15	9	20	0	122	1	
-5	-3	20	340	55	101	0	0	20	1770	1759	16	3	3	20	0	117	1	8	6	20	486	532	27	16	9	20	261	275	56	
17	9	20	53	113	53	9	13	20	283	254	46	2	-11	21	156	30	155	0	-6	21	130	99	129	16	-3	21	0	4	1	
-8	10	20	0	179	1	11	13	20	192	87	77	4	-11	21	0	93	1	2	-6	21	279	232	126	-9	-2	21	445	265	76	
-7	10	20	0	133	1	12	13	20	141	224	141	5	-11	21	224	144	121	3	-6	21	782	620	33	-8	-2	21	436	99	83	
-6	10	20	326	375	65	13	13	20	96	96	95	6	-11	21	272	128	88	4	-6	21	47	0	109	1	-7	-2	21	489	409	65
-5	10	20	0	186	1	14	13	20	585	630	27	7	-11	21	198	135	198	5	-6	21	0	87	1	-6	-2	21	360	84	96	
-4	10	20	216	280	89	15	13	20	0	85	1	-6	-10	21	461	262	61													

Strukturfaktortabellen

16	12	20	282	279	52	-3-12	21	0	143	1	7	-7	21	419	437	51	0	-3	21	145	146	91	9	0	21	399	366	32	
-6	13	20	0	79	1	-2-12	21	186	133	185	8	-7	21	0	86	1	1	-3	21	412	380	25	10	0	21	183	197	82	
-5	13	20	289	298	67	-1-12	21	209	109	87	9	-7	21	368	454	58	2	-3	21	118	50	118	11	0	21	316	289	43	
-4	13	20	190	144	159	0-12	21	193	198	97	10	-7	21	4	21	159	3	3	21	817	0	21	12	0	21	52	134	51	
-3	13	20	346	367	50	-1-12	21	124	92	124	11	-7	21	539	561	44	4	-3	21	50	124	50	13	0	21	85	68	84	
-2	13	20	629	671	30	-2-12	21	238	193	104	12	-7	21	0	81	1	5	-3	21	574	565	34	14	0	21	0	116	1	
-1	13	20	371	381	47	-3-12	21	256	243	93	13	-7	21	502	445	49	6	-3	21	0	33	1	15	0	21	150	29	150	
0	13	20	265	233	85	-4-12	21	101	238	100	-9	-6	21	444	242	73	7	-3	21	633	638	23	16	0	21	0	40	1	
1	13	20	154	207	153	-5-12	21	201	213	187	-8	-6	21	429	22	73	8	-3	21	109	90	109	17	0	21	358	355	43	
2	13	20	348	283	61	-5-11	21	887	921	33	-7	-6	21	623	456	53	9	-3	21	682	659	49	-11	1	21	264	289	85	
3	13	20	381	373	54	-4-11	21	275	117	217	-6	-6	21	302	129	103	10	-3	21	89	96	89	-10	1	21	36	159	36	
4	13	20	504	520	43	-3-11	21	349	229	46	-5	-6	21	519	429	58	11	-3	21	749	699	26	-9	1	21	840	835	44	
5	13	20	275	304	77	-2-11	21	185	67	104	-4	-6	21	433	255	66	12	-3	21	0	12	1	-8	1	21	281	184	80	
6	13	20	926	924	30	-1-11	21	353	382	45	-3	-6	21	113	58	113	13	-3	21	696	646	24	-7	1	21	807	763	29	
7	13	20	493	437	27	0-11	21	152	69	152	-2	-6	21	255	164	254	14	-3	21	91	11	91	-6	1	21	248	191	73	
8	13	20	893	886	21	-1-11	21	487	443	33	-1	-6	21	138	71	138	15	-3	21	314	300	57	-5	1	21	437	416	39	
-4	1	21	236	106	72	2	4	21	112	106	111	11	7	21	0	95	1	0	11	21	78	176	77	5	15	21	374	449	59
-3	1	21	971	969	26	3	4	21	246	247	60	12	7	21	195	155	77	1	11	21	125	107	125	6	15	21	180	118	80
-2	1	21	226	22	134	4	4	21	0	30	1	13	7	21	278	298	50	2	11	21	394	326	55	7	15	21	343	337	61
-1	1	21	535	490	68	5	4	21	1837	1826	26	14	7	21	171	182	103	3	11	21	536	565	42	8	15	21	114	102	114
0	1	21	109	100	109	6	4	21	197	176	68	15	7	21	129	170	128	4	11	21	362	396	57	9	15	21	140	124	139
1	1	21	191	141	60	7	4	21	334	242	107	16	7	21	0	85	1	5	11	21	266	249	47	10	15	21	266	269	52
2	1	21	217	63	83	8	4	21	127	85	126	17	7	21	414	453	37	6	11	21	250	202	51	11	15	21	294	268	47
3	1	21	1250	1226	18	9	4	21	197	196	71	-9	8	21	0	73	1	7	11	21	31	54	31	12	15	21	169	85	163
4	1	21	0	60	1	10	4	21	0	45	1	-8	8	21	163	198	162	8	11	21	112	60	112	13	15	21	304	282	48
5	1	21	1219	1183	71	11	4	21	198	209	75	-7	8	21	352	451	52	9	11	21	90	34	90	14	15	21	202	38	138
6	1	21	66	63	66	12	4	21	0	46	1	-6	8	21	0	161	1	10	11	21	251	218	54	-2	16	21	0	39	1
7	1	21	1179	1145	19	13	4	21	387	367	36	-5	8	21	430	474	91	11	11	21	346	411	39	-1	16	21	214	353	213
8	1	21	147	171	146	14	4	21	70	93	70	-4	8	21	0	117	1	12	11	21	0	82	1	0	16	21	181	52	181
9	1	21	1028	1021	20	15	4	21	178	109	178	-3	8	21	465	477	37	13	11	21	400	408	36	1	16	21	694	618	38
10	1	21	0	9	1	16	4	21	190	192	92	-2	8	21	88	80	88	14	11	21	112	125	112	2	16	21	208	75	123
11	1	21	881	864	25	17	4	21	362	335	42	-1	8	21	606	617	31	15	11	21	263	223	57	3	16	21	354	342	61
12	1	21	99	12	98	18	4	21	278	181	85	0	8	21	0	100	1	16	11	21	118	15	117	5	16	21	388	319	58
13	1	21	393	405	53	-10	5	21	83	117	83	1	8	21	372	408	43	17	11	21	0	132	1	6	16	21	0	46	1
14	1	21	0	75	1	-9	5	21	0	91	1	2	8	21	166	122	166	-6	12	21	0	59	1	7	16	21	536	541	43
15	1	21	540	464	29	-8	5	21	167	228	166	3	8	21	707	680	34	-5	12	21	0	74	1	8	16	21	158	83	114
16	1	21	138	16	137	-7	5	21	480	472	38	4	8	21	0	79	1	-4	12	21	92	186	92	9	16	21	912	969	22
17	1	21	476	464	33	-6	5	21	162	107	162	5	8	21	414	387	40	-3	12	21	0	80	1	10	16	21	175	91	174
-10	2	21	11	130	150	-4	5	21	110	133	110	7	8	21	460	454	43	-1	12	21	511	500	57	12	16	21	0	4	1
-9	2	21	408	409	44	-3	5	21	140	204	140	8	8	21	222	174	61	0	12	21	0	54	1	0	17	21	178	60	177
-8	2	21	126	96	125	-2	5	21	139	110	139	9	8	21	531	475	37	1	12	21	433	488	51	1	17	21	131	151	130
-7	2	21	419	445	41	-1	5	21	588	548	29	10	8	21	70	49	69	2	12	21	163	138	162	2	17	21	0	98	1
-6	2	21	99	136	99	0	5	21	169	168	169	11	8	21	713	754	24	3	12	21	430	383	50	3	17	21	242	271	91
-5	2	21	190	39	107	1	5	21	163	126	163	12	8	21	0	135	1	4	12	21	314	320	67	5	17	21	484	528	50
-4	2	21	0	85	1	2	5	21	355	345	34	13	8	21	225	279	64	5	12	21	451	470	48	6	17	21	85	135	85
-3	2	21	131	207	131	3	5	21	655	615	35	14	8	21	71	84	70	6	12	21	99	80	99	9	17	21	232	183	83
-2	2	21	33	105	33	4	5	21	24	123	23	15	8	21	576	588	27	7	12	21	342	232	56	10	17	21	135	34	134
0	2	21	59	26	59	6	5	21	164	75	93	17	8	21	518	505	31	9	12	21	689	635	23	-1	12	21	356	356	70
1	2	21	439	427	27	7	5	21	684	637	23	-8	8	21	0	113	1	10	12	21	108	58	108	0	-12	21	429	275	60
2	2	21	0	16	1	8	5	21	308	301	41	-7	9	21	212	222	100	11	12	21	818	782	23	-3	-11	21	271	118	192
3	2	21	787	791	25	9	5	21	370	318	35	-6	9	21	0	222	1	12	12	21	102	101	101	-2	-11	21	374	343	72
4	2	21	171	178	80	10	5	21	0	72	1	-5	9	21	451	388	105	13	12	21	654	635	33	-1	-11	21	245	166	90
5	2	21	1158	1249	19	11	5	21	564	579	26	-4	9	21	219	159	130	14	12	21	237	18	64	0	-11	21	222	38	77
6	2	21	0	56	1	12	5	21	189	222	82	-3	9	21	0	74	1	15	12	21	514	495	31	-1	11	21	335	251	74
7	2	21	426	456	30	13	5	21	725	680	23	-2	9	21	0	130	1	16	12	21	239	225	105	2	-11	21	94	27	94
8	2	21	63	58	68	14	5	21	53	58	52	-1	9	21	324	379	53	-4	13	21	0	180	1	-4	-11	21	302	322	77
9	2	21	461	478	29	15	5	21	503	459	30	0	9	21	0	79	1	-5	13	21	0	52	1	4	-11	21	206	62	150
10	2	21	56	68	55	16	5	21	125																				

Strukturfaktortabellen

11	-7	22	0	129	1	12	-3	22	31	40	31	-1	1	22	195	40	142	8	4	22	631	646	23	-3	8	22	186	218	128
12	-7	22	113	370	113	13	-3	22	183	232	92	0	1	22	682	609	42	9	4	22	102	87	102	-2	8	22	781	831	280
-8	-6	22	1009	898	41	14	-3	22	169	130	109	1	1	22	0	82	1	10	4	22	456	470	30	-1	8	22	252	241	70
-7	-3	22	152	184	75	15	-3	22	19	221	95	2	2	22	539	510	33	11	4	22	196	160	76	0	8	22	0	64	1
-6	-6	22	866	828	41	16	-3	22	0	44	1	3	1	22	122	37	121	12	4	22	541	526	28	1	8	22	146	42	145
-5	-6	22	365	158	86	-9	-2	22	476	79	77	4	1	22	895	879	24	13	4	22	87	141	86	2	8	22	26	73	25
-4	-6	22	712	639	44	-8	-2	22	714	572	48	5	1	22	107	74	107	14	4	22	0	70	1	3	8	22	117	154	116
-3	-6	22	154	133	153	-7	-2	22	474	224	73	6	1	22	667	698	34	15	4	22	199	232	84	4	8	22	187	116	76
-2	-6	22	881	839	64	-6	-2	22	1219	1221	38	7	1	22	0	12	1	16	4	22	231	234	70	5	8	22	263	200	49
-1	-6	22	295	120	60	-5	-2	22	457	296	65	8	1	22	191	236	159	17	4	22	408	378	38	6	8	22	667	670	23
0	-6	22	664	602	45	-4	-2	22	862	800	41	9	1	22	109	142	108	-9	5	22	196	108	128	7	8	22	133	34	133
1	-6	22	184	13	93	-3	-2	22	252	112	65	10	1	22	222	160	63	-8	5	22	135	157	135	8	8	22	247	185	54
2	-6	22	512	514	40	-2	-2	22	854	809	24	11	1	22	78	145	78	-7	5	22	0	74	1	9	8	22	41	49	41
3	-6	22	172	34	171	-1	-2	22	322	305	33	12	1	22	161	134	120	-6	5	22	372	312	48	10	8	22	118	160	118
4	-6	22	1023	1073	29	0	-2	22	922	896	62	13	1	22	28	100	27	-5	5	22	176	180	166	11	8	22	0	10	1
5	-6	22	78	109	77	1	-2	22	353	355	35	14	1	22	306	258	47	-4	5	22	541	494	34	12	8	22	158	219	135
6	-6	22	772	787	35	2	-2	22	1156	1231	19	15	1	22	0	146	1	-3	5	22	0	81	1	13	8	22	0	38	1
7	-6	22	0	49	1	3	-2	22	172	224	79	16	1	22	54	26	54	-2	5	22	145	191	145	14	8	22	504	543	50
8	-6	22	674	768	35	4	-2	22	666	716	22	17	1	22	239	245	67	-1	5	22	0	140	1	15	8	22	204	148	78
9	-6	22	0	15	1	5	-2	22	111	163	110	-10	2	22	547	561	44	0	5	22	461	382	57	16	8	22	300	294	69
10	-6	22	528	463	43	6	-2	22	962	1020	20	-9	2	22	258	201	75	1	5	22	104	219	104	17	8	22	81	106	81
11	-6	22	0	58	1	7	-2	22	0	81	1	-8	2	22	358	324	77	3	5	22	162	189	103	-8	9	22	0	362	1
12	-6	22	374	413	64	8	-2	22	589	573	24	-7	2	22	199	172	106	4	5	22	637	627	22	-7	9	22	0	165	1
13	-6	22	0	36	1	9	-2	22	0	10	1	-6	2	22	350	346	50	5	5	22	0	84	1	-6	9	22	0	125	1
-7	-5	22	424	37	76	10	-2	22	412	384	36	-5	2	22	215	148	88	7	5	22	0	11	1	-5	9	22	118	152	118
-8	-5	22	391	67	79	11	-2	22	143	93	142	-4	2	22	673	651	61	8	5	22	645	641	24	-4	9	22	0	184	1
-6	-5	22	412	131	79	12	-2	22	701	670	24	-3	2	22	188	112	117	9	5	22	0	136	1	-3	9	22	142	153	141
-5	-5	22	264	99	146	13	-2	22	0	71	1	-2	2	22	966	981	25	10	5	22	594	584	25	-2	9	22	0	62	1
-4	-5	22	751	676	40	14	-2	22	585	555	29	-1	2	22	124	57	124	11	5	22	209	224	71	-1	9	22	0	58	1
-3	-5	22	266	56	109	15	-2	22	39	163	39	0	2	22	2279	2261	24	12	5	22	169	136	104	0	9	22	507	534	34
-2	-5	22	452	421	33	16	-2	22	352	395	49	1	2	22	0	106	1	13	5	22	0	12	1	1	9	22	41	39	40
-1	-5	22	76	46	76	-9	-1	22	459	84	75	2	2	22	556	532	25	14	5	22	358	362	40	2	9	22	521	501	42
0	-5	22	625	597	25	-8	-1	22	365	104	106	3	2	22	191	81	72	15	5	22	290	299	51	3	9	22	210	240	116
1	-5	22	186	80	113	-7	-1	22	325	181	140	4	2	22	491	463	80	16	5	22	210	191	77	4	9	22	311	274	68
2	-5	22	206	136	109	-6	-1	22	439	407	38	5	2	22	140	19	139	-7	5	22	206	229	81	5	9	22	151	152	128
3	-5	22	146	184	145	-5	-1	22	229	141	78	6	2	22	1073	971	29	-9	6	22	0	117	1	6	9	22	223	129	72
4	-5	22	180	174	180	-4	-1	22	418	377	56	7	2	22	219	221	60	-8	6	22	206	224	206	7	9	22	32	52	32
5	-5	22	0	15	1	-3	-1	22	243	125	129	8	2	22	1137	1133	20	-7	6	22	185	118	151	6	10	22	924	965	22
6	-5	22	307	340	66	-2	-1	22	785	737	47	9	2	22	0	2	1	-6	6	22	492	511	41	9	9	22	121	20	121
7	-5	22	0	32	1	-1	-1	22	242	138	193	10	2	22	899	873	22	-5	6	22	104	224	104	10	9	22	741	736	24
8	-5	22	297	296	70	0	-1	22	210	150	132	11	2	22	0	44	1	-4	6	22	475	453	39	11	9	22	122	83	121
9	-5	22	186	201	186	1	-1	22	0	12	1	12	2	22	870	888	23	-3	6	22	286	227	62	12	9	22	125	91	124
10	-5	22	118	71	117	2	-1	22	496	427	47	13	2	22	0	111	1	-2	6	22	913	912	27	13	9	22	56	32	56
11	-5	22	0	51	1	3	-1	22	0	47	1	14	2	22	796	745	24	-1	6	22	110	200	109	14	9	22	155	69	154
12	-5	22	373	430	47	4	-1	22	684	694	22	15	2	22	199	119	82	0	6	22	878	850	26	15	9	22	127	126	127
13	-5	22	0	124	1	5	-1	22	0	69	1	16	2	22	545	587	30	1	6	22	247	130	88	16	9	22	169	44	118
14	-5	22	294	386	49	6	-1	22	318	274	49	17	2	22	148	142	147	2	6	22	1574	1589	30	-7	10	22	0	87	1
-9	-4	22	473	20	71	7	-1	22	191	254	70	-10	3	22	215	277	131	3	6	22	246	197	52	-6	10	22	0	150	1
-8	-4	22	289	105	125	8	-1	22	235	271	57	-9	3	22	177	121	177	4	6	22	690	662	32	-5	10	22	117	115	117
-7	-4	22	354	24	102	9	-1	22	245	258	53	-8	3	22	0	19	1	5	6	22	0	65	1	-4	10	22	0	210	1
-6	-4	22	665	601	47	10	-1	22	249	165	54	-7	3	22	0	156	1	6	6	22	1193	1179	20	-3	10	22	128	152	127
-5	-4	22	414	234	76	11	-1	22	10	70	9	-6	3	22	293	312	61	7	6	22	136	87	136	-2	10	22	736	768	30
-4	-4	22	536	423	52	12	-1	22	406	387	35	-5	3	22	133	128	133	8	6	22	591	565	25	-1	10	22	0	90	1
-3	-4	22	330	183	92	13	-1	22	0	118	1	-4	3	22	275	376	64	9	6	22	146	109	145	0	10	22	633	646	30
-2	-4	22	176	59	104	14	-1	22	400	348	37	-3	3	22	134	46	134	10	6	22	608	598	25	1	10	22	144	157	144
-1	-4	22	362	149	41	-2	-1	22	362	347	41	-2	3	22	319	240	33	11	6	22	291	316	47	2	10	22	329	238	64
0	-4	22	423	429	33	16	-1	22	322	314	48	-1	3	22	83	39	83	12	6	22	1152	1117	28	3	10	22	420	382	51
1	-4	22	302	256	45	-10	0	22	546	476	69	0																	

Strukturfaktortabellen

4	13	22	294	202	74	6	-9	23	0	79	1	6	-4	23	0	18	1	0	0	23	246	141	65	16	3	23	0	89	1	
5	13	22	322	275	67	7	-9	23	0	197	1	7	-4	23	716	737	33	1	0	23	597	615	32	-9	4	23	0	123	1	
6	13	22	436	444	50	8	-9	23	0	104	1	8	-4	23	0	27	1	2	0	23	206	135	62	-8	4	23	0	151	1	
7	13	22	148	148	148	-6	-9	23	250	34	178	9	-4	23	573	587	3	8	6	23	405	374	31	-7	23	111	21	110	1	
8	13	22	561	567	26	-5	-8	23	405	241	77	10	-4	23	0	122	1	4	0	23	0	8	1	-6	4	23	124	80	124	1
9	13	22	118	157	118	-4	-8	23	363	71	84	11	-4	23	973	943	22	5	0	23	607	596	24	-5	4	23	328	345	55	1
10	13	22	297	243	46	-3	-8	23	446	405	72	12	-4	23	42	23	41	6	0	23	0	58	1	-4	4	23	74	158	74	1
11	13	22	219	198	66	-2	-8	23	293	122	198	13	-4	23	140	143	139	7	0	23	476	448	36	-3	4	23	139	43	138	1
12	13	22	236	163	102	-1	-8	23	597	522	49	14	-4	23	0	77	1	8	0	23	156	229	130	-2	4	23	0	62	1	1
13	13	22	234	179	64	0	-8	23	221	59	98	-8	-3	23	349	141	101	9	0	23	594	600	25	-1	4	23	406	333	41	1
14	13	22	541	480	32	1	-8	23	633	613	36	-7	-3	23	701	579	48	10	0	23	110	222	109	0	4	23	146	116	145	1
15	13	22	146	28	145	2	-8	23	0	97	1	-6	-3	23	427	41	73	11	0	23	432	400	36	1	4	23	473	482	45	1
-4	14	22	526	654	72	3	-8	23	405	424	51	-5	-3	23	421	227	71	12	0	23	102	62	102	2	4	23	145	128	144	1
-3	14	22	0	109	1	4	-8	23	0	77	1	-4	-3	23	342	82	97	13	0	23	365	370	40	3	4	23	479	385	38	1
-2	14	22	126	338	125	5	-8	23	613	651	38	-3	-3	23	399	295	74	14	0	23	0	13	1	4	4	23	142	80	141	1
-1	14	22	0	66	1	6	-8	23	0	19	1	-2	-3	23	291	67	105	15	0	23	226	176	166	5	4	23	243	184	54	1
0	14	22	0	73	1	7	-8	23	687	721	37	-1	-3	23	558	594	107	16	0	23	115	18	114	6	4	23	149	136	149	1
1	14	22	175	134	175	8	-8	23	0	3	1	0	-3	23	217	123	99	-9	1	23	706	671	110	7	4	23	501	473	28	1
2	14	22	509	497	45	9	-8	23	802	779	36	1	-3	23	0	51	1	-8	1	23	217	108	217	8	4	23	20	89	19	1
3	14	22	170	29	170	10	-8	23	0	24	1	2	-3	23	207	216	105	-7	1	23	586	631	170	9	4	23	1385	1424	22	1
4	14	22	793	694	38	-6	-7	23	362	234	92	3	-3	23	523	557	37	-6	1	23	202	144	202	10	4	23	0	11	1	1
5	14	22	0	43	1	-5	-7	23	555	473	52	4	-3	23	101	93	100	-5	1	23	242	260	168	11	4	23	593	569	26	1
6	14	22	378	318	56	-4	-7	23	394	275	70	5	-3	23	231	268	54	-4	1	23	137	52	136	12	4	23	70	66	70	1
7	14	22	247	148	92	-3	-7	23	504	469	52	6	-3	23	153	140	120	-3	1	23	517	476	34	13	4	23	218	232	69	1
8	14	22	561	515	26	-2	-7	23	243	148	72	7	-3	23	309	290	40	-2	1	23	125	27	125	14	4	23	108	126	107	1
9	14	22	45	78	45	-1	-7	23	204	166	187	8	-3	23	369	344	36	-1	1	23	152	58	152	15	4	23	545	544	30	1
10	14	22	374	350	37	0	-7	23	135	99	135	9	-3	23	107	179	107	0	1	23	206	44	206	16	4	23	42	105	41	1
11	14	22	187	10	84	1	-7	23	0	89	1	10	-3	23	241	260	93	1	1	23	383	322	33	-9	5	23	215	76	135	1
12	14	22	736	739	25	2	-7	23	270	302	78	11	-3	23	0	41	1	2	1	23	0	25	1	-8	5	23	43	176	42	1
13	14	22	151	71	150	3	-7	23	0	57	1	12	-3	23	304	268	46	3	1	23	1081	1128	19	-7	5	23	391	334	124	1
14	14	22	77	108	76	4	-7	23	150	250	150	13	-3	23	115	204	115	4	1	23	159	165	103	-6	5	23	0	92	1	1
-3	15	22	0	267	1	5	-7	23	0	85	1	14	-3	23	252	249	59	5	1	23	112	123	112	-5	5	23	465	479	58	1
-2	15	22	0	178	1	6	-7	23	296	308	72	15	-3	23	434	530	49	6	1	23	165	176	97	-4	5	23	0	131	1	1
-1	15	22	0	139	1	7	-7	23	154	137	154	-8	-2	23	464	70	72	7	1	23	89	58	89	-3	5	23	66	218	66	1
0	15	22	198	183	197	8	-7	23	287	369	80	-7	-2	23	390	15	84	8	1	23	163	145	108	-2	5	23	32	182	32	1
1	15	22	261	151	93	9	-7	23	127	262	127	-6	-2	23	394	125	81	9	1	23	157	121	156	-1	5	23	376	362	45	1
2	15	22	0	50	1	10	-7	23	356	302	65	-5	-2	23	593	361	56	10	1	23	259	282	64	0	5	23	177	202	176	1
3	15	22	80	168	89	11	-7	23	0	54	1	-4	-2	23	371	30	88	11	1	23	267	231	53	1	5	23	277	279	79	1
4	15	22	221	188	112	-7	-6	23	450	294	76	-3	-2	23	327	146	100	12	1	23	200	199	77	2	5	23	211	209	121	1
5	15	22	220	90	120	-6	-6	23	329	20	94	-2	-2	23	199	59	199	13	1	23	100	102	100	3	5	23	308	230	42	1
6	15	22	183	256	182	-5	-6	23	425	61	66	-1	-2	23	253	234	62	14	1	23	58	37	57	4	5	23	177	191	85	1
7	15	23	371	326	35	2	9	23	284	238	77	7	13	23	310	256	70	8	-7	24	489	568	47	4	-2	24	94	16	93	1
8	15	23	121	25	121	3	9	23	612	616	39	8	13	23	212	154	67	9	-7	24	0	15	1	5	-2	24	0	67	1	1
9	15	23	800	796	24	4	9	23	246	287	91	9	13	23	367	358	37	10	-7	24	278	288	90	6	-2	24	129	115	129	1
10	15	23	129	64	128	5	9	23	495	475	27	10	13	23	174	122	97	-5	-6	24	339	16	98	7	-2	24	43	107	43	1
11	15	23	285	292	47	6	9	23	214	88	64	11	13	23	335	307	59	-4	-6	24	413	57	74	8	-2	24	181	187	85	1
12	15	23	0	57	1	7	9	23	594	616	25	12	13	23	157	52	157	-3	-6	24	311	113	89	9	-2	24	168	199	102	1
13	15	23	97	75	97	8	9	23	451	442	31	13	13	23	167	77	166	-2	-6	24	351	207	80	10	-2	24	265	259	53	1
14	15	23	345	313	41	9	9	23	1050	1060	21	14	13	23	199	138	154	-1	-6	24	0	75	1	11	-2	24	0	107	1	1
15	15	23	0	75	1	10	9	23	286	255	48	-3	-14	23	0	180	1	0	-6	24	184	17	183	12	-2	24	163	42	124	1
16	15	23	0	25	1	11	9	23	484	453	30	-2	-14	23	0	118	1	1	-6	24	205	235	118	13	-2	24	162	228	141	1
17	15	23	728	732	25	12	9	23	0	114	1	-1	-14	23	315	310	75	2	-6	24	593	639	37	14	-2	24	104	157	104	1
18	15	23	0	35	1	13	9	23	675	703	25	0	14	23	223	148	124	3	-6	24	224	211	104	15	-2	24	164	221	164	1
-8	6	23	0	144	1	14	9	23	0	37	1	1	14	23	319	264	73	4	-6	24	371	410	56	-8	-1	24	538	96	69	1
-7	6	23	270	298	73	15	9	23	286	254	52	2	14	23	234	149	107	5	-6	24	226	248	107	-7	-1	24	456	147	79	1
-6	6	23	0	160	151	16	6	23	0	40	1	3	14	23	113	104	113	6	-6	24	0	60	1	-4	-1	24	421			

Strukturfaktortabellen

-6	9	23	188	194	188	-1	13	23	468	433	50	0	-7	24	337	367	60	-4	-2	24	468	91	62	-8	2	24	324	326	59
-5	9	23	598	633	66	0	13	23	382	382	61	1	-7	24	56	117	55	-3	-2	24	434	116	70	-7	2	24	232	90	86
-4	9	23	63	145	63	1	13	23	850	869	38	2	-7	24	384	418	54	-2	-2	24	534	431	49	-6	2	24	290	271	62
-3	9	23	653	434	56	2	13	23	462	326	38	3	-7	24	32	44	56	-1	-2	24	352	216	77	-5	2	24	232	124	84
-2	9	23	191	223	121	3	13	23	134	108	133	4	-7	24	785	776	35	0	-2	24	291	277	61	-4	2	24	269	301	95
-1	9	23	104	241	104	4	13	23	248	168	94	5	-7	24	0	87	1	1	-2	24	145	132	144	-3	2	24	136	72	136
0	9	23	200	178	139	5	13	23	0	76	1	6	-7	24	354	372	62	2	-2	24	312	350	39	-2	2	24	194	124	194
1	9	23	698	648	37	6	13	23	289	287	74	7	-7	24	0	21	1	3	-2	24	207	186	76	-1	2	24	186	22	186
0	2	24	613	628	37	-5	6	24	0	164	1	-1	10	24	285	292	81	7	15	24	289	197	81	-5	-3	25	891	690	44
1	2	24	190	136	189	-4	6	24	398	395	68	0	10	24	601	593	42	8	15	24	213	171	128	-4	-3	25	363	60	80
2	2	24	316	377	56	-3	6	24	320	268	103	1	10	24	327	337	68	9	15	24	336	310	66	-3	-3	25	756	583	42
3	2	24	33	26	63	-2	6	24	722	746	28	2	10	24	391	416	56	10	15	24	553	562	28	-2	-3	25	423	226	67
4	2	24	635	307	50	-1	6	24	293	294	75	3	10	24	217	234	125	11	15	24	188	172	83	1	-3	25	739	769	30
5	2	24	170	143	94	0	6	24	713	687	37	4	10	24	425	389	53	12	16	24	246	282	93	2	-3	25	0	27	1
7	2	24	113	35	113	2	6	24	628	620	38	6	10	24	356	368	57	5	16	24	0	82	1	4	-3	25	0	36	1
8	2	24	64	137	64	3	6	24	311	319	71	7	10	24	270	238	49	6	16	24	316	151	74	5	-3	25	234	262	96
9	2	24	0	18	1	4	6	24	400	424	33	8	10	24	179	175	89	7	16	24	153	59	153	6	-3	25	0	120	1
10	2	24	101	231	101	5	6	24	33	43	33	9	10	24	0	61	1	8	16	24	542	493	46	7	-3	25	294	369	72
11	2	24	72	182	72	6	6	24	224	252	61	10	10	24	299	244	46	9	16	24	155	146	154	8	-3	25	0	13	1
12	2	24	466	528	32	7	6	24	92	72	91	11	10	24	229	158	64	-1	-9	25	328	287	62	9	-3	25	928	937	43
13	2	24	0	83	1	8	6	24	139	119	138	12	10	24	0	93	1	0	-9	25	137	70	136	10	-3	25	136	135	136
15	2	24	0	28	1	10	6	24	226	288	65	14	10	24	57	78	56	2	-9	25	0	58	1	12	-3	25	0	43	1
16	2	24	0	66	1	11	6	24	76	44	75	15	10	24	0	63	1	3	-9	25	406	499	56	13	-3	25	180	176	104
-8	3	24	66	65	65	12	6	24	466	454	33	-5	11	24	0	124	1	4	-9	25	194	31	194	14	-3	25	113	58	113
-7	3	24	159	82	159	13	6	24	191	55	89	-4	11	24	180	355	179	-3	-8	25	510	168	57	-7	-2	25	704	481	54
-6	3	24	231	185	88	14	6	24	480	494	32	-3	11	24	280	275	71	-2	-8	25	399	75	63	-6	-2	25	490	236	73
-5	3	24	207	164	101	15	6	24	170	212	122	-2	11	24	467	466	41	-1	-8	25	154	125	154	-5	-2	25	611	440	56
-4	3	24	174	30	174	16	6	24	0	103	1	-1	11	24	243	226	102	0	-8	25	250	198	88	-4	-2	25	358	203	94
-3	3	24	220	127	133	-7	7	24	0	157	1	0	11	24	121	59	121	1	-8	25	154	78	154	-3	-2	25	720	550	44
-2	3	24	290	85	57	-6	7	24	0	92	1	1	11	24	272	225	86	2	-8	25	131	211	131	-2	-2	25	474	277	60
-1	3	24	173	62	171	-5	7	24	266	258	76	2	11	24	48	30	47	3	-8	25	159	135	159	1	-2	25	411	453	44
0	3	24	179	147	179	-4	7	24	298	360	83	3	11	24	305	273	74	4	-8	25	54	169	53	2	-2	25	131	266	130
1	3	24	105	148	105	-3	7	24	227	265	226	4	11	24	278	280	82	5	-8	25	0	74	1	3	-2	25	698	721	23
2	3	24	584	529	39	-2	7	24	0	61	1	5	11	24	163	244	162	6	-8	25	144	274	143	4	-2	25	0	102	1
3	3	24	204	154	67	-1	7	24	248	227	96	6	11	24	188	179	168	7	-8	25	0	186	1	5	-2	25	563	615	25
4	3	24	226	71	117	0	7	24	305	275	75	7	11	24	248	168	92	-4	-7	25	477	29	64	6	-2	25	184	177	79
5	3	24	74	11	73	1	7	24	232	216	108	8	11	24	140	48	140	-3	-7	25	697	469	41	7	-2	25	389	413	35
6	3	24	537	434	27	2	7	24	106	78	105	9	11	24	362	337	74	-2	-7	25	372	216	75	8	-2	25	149	669	149
7	3	24	126	22	125	3	7	24	386	328	57	10	11	24	368	328	38	-1	-7	25	296	327	68	9	-2	25	592	604	35
8	3	24	292	339	46	4	7	24	163	288	162	11	11	24	324	279	43	0	-7	25	0	12	1	10	-2	25	0	77	1
9	3	24	0	7	1	5	7	24	155	112	133	12	11	24	269	311	72	1	-7	25	0	44	1	11	-2	25	837	850	34
10	3	24	361	433	46	6	7	24	0	75	1	13	11	24	210	67	75	2	-7	25	110	191	110	12	-2	25	0	12	1
11	3	24	178	142	98	7	7	24	162	147	116	14	11	24	252	79	59	3	-7	25	492	553	45	13	-2	25	406	436	38
12	3	24	82	117	82	8	7	24	541	565	27	15	11	24	160	21	159	4	-7	25	18	108	17	14	-2	25	142	158	142
13	3	24	108	150	108	9	7	24	290	291	60	-4	12	24	0	74	1	5	-7	25	80	77	79	-7	-1	25	513	333	70
14	3	24	41	157	40	10	7	24	218	226	68	-3	12	24	0	146	1	6	-7	25	148	116	148	-6	-1	25	518	141	61
15	3	24	141	145	141	11	7	24	188	149	87	-2	12	24	0	72	1	7	-7	25	90	142	90	-5	-1	25	521	162	65
16	3	24	449	438	36	12	7	24	123	62	123	-1	12	24	84	124	83	8	-7	25	127	55	127	-4	-1	25	500	227	66
-8	4	24	0	104	1	13	7	24	0	14	1	1	12	24	458	395	52	-5	-6	25	576	411	52	-3	-1	25	542	341	58
-7	4	24	141	115	141	14	7	24	0	57	1	1	12	24	91	97	90	-4	-6	25	410	221	76	-2	-1	25	0	47	1
-6	4	24	593	626	34	15	7	24	0	104	1	2	12	24	524	498	46	-3	-6	25	781	698	41	-1	-1	25	318	263	63
-5	4	24	133	108	132	-7	8	24	0	102	1	3	12	24	146	106	145	-2	-6	25	443	209	62	1	-1	25	354	435	36
-4	4	24	836	854	28	-6	8	24	0	228	1	4	12	24	408	385	56	-1	-6	25	616	645	35	2	-1	25	182	70	79
-3	4	24	274	285	67	-5	8	24	0	106	1	5	12	24	281	253	82	0	-6	25	285	292	69	3	-1	25	132	151	128
-2	4	24	1257	1218	23	-4	8	24	179	237	178	6	12	24	377	428	58	1	-6	25	1318	1403	28	4	-1	25	0	46	1
-1	4	24	216	156	90	-3	8	24	242	243	33	7	12	24	357	182	150	2	-6	25	85	134	74	5	-1	25	112	134	112
1	4	24	124	98	123	-2	8	24	328	344	54	8	12	24	738	698	24	3	-6	25	839	902	34	6	-1	25	118	16	117
2	4	24	755	724	39	-1	8	24	131	187																			

Strukturfaktortabellen

7	2	25	833	812	24	9	6	25	683	680	27	0	11	25	419	307	57	8	-5	26	667	769	38	3	1	26	0	28	1
8	2	25	0	57	1	10	6	25	261	134	54	1	11	25	438	433	54	9	-5	26	0	128	1	4	1	26	347	306	39
9	2	25	838	869	24	11	6	25	428	435	50	2	11	25	352	266	65	10	-5	26	880	941	36	5	1	26	0	32	1
10	2	25	71	120	76	12	6	25	213	220	76	3	11	25	326	288	63	-5	-2	26	409	98	73	6	1	26	518	538	47
11	2	25	619	619	26	13	6	25	734	720	26	5	11	25	440	391	51	-4	-4	26	543	329	58	7	1	26	0	78	1
12	2	25	0	100	1	14	6	25	121	72	121	6	11	25	245	260	94	1	-4	26	0	20	1	8	1	26	353	374	40
13	2	25	822	823	26	15	6	25	594	576	29	7	11	25	182	181	182	2	-4	26	310	323	64	9	1	26	0	80	1
14	2	25	134	75	133	-6	7	25	0	203	1	8	11	25	117	147	116	3	-4	26	0	67	1	10	1	26	0	51	1
15	2	25	536	475	31	-5	7	25	570	572	39	9	11	25	120	98	120	4	-4	26	0	72	1	11	1	26	94	23	93
-7	3	25	114	153	113	-4	7	25	0	194	1	10	11	25	128	42	128	5	-4	26	62	54	61	12	1	26	158	283	158
-6	3	25	146	168	145	-3	7	25	228	305	160	11	11	25	148	75	147	6	-4	26	444	448	50	13	1	26	115	46	114
-5	3	25	0	99	1	-2	7	25	276	234	86	12	11	25	139	119	139	7	-4	26	21	30	20	14	1	26	385	410	41
-4	3	25	287	254	65	-1	7	25	207	211	139	13	11	25	0	74	1	8	-4	26	536	574	44	-6	2	26	162	63	161
-3	3	25	244	90	244	0	7	25	184	172	183	14	11	25	250	119	98	9	-4	26	0	123	1	-5	2	26	402	222	154
-2	3	25	236	77	235	1	7	25	314	185	72	-2	12	25	0	102	1	10	-4	26	442	411	54	-4	2	26	360	99	146
-1	3	25	252	320	92	2	7	25	264	230	88	-1	12	25	201	173	182	11	-4	26	0	23	1	-3	2	26	317	175	70
0	3	25	0	117	1	3	7	25	365	337	62	0	12	25	257	223	100	-5	-3	26	516	53	64	-1	2	26	112	109	111
1	3	25	170	115	170	4	7	25	66	198	65	1	12	25	490	465	51	-4	-3	26	413	125	78	1	2	26	207	168	140
2	3	25	208	222	129	5	7	25	297	279	67	2	12	25	239	217	108	1	-3	26	29	159	28	2	2	26	0	55	1
3	3	25	454	359	90	6	7	25	92	169	91	3	12	25	487	451	48	2	-3	26	413	507	47	3	2	26	175	111	175
4	3	25	0	37	1	7	7	25	30	113	30	5	12	25	248	251	101	3	-3	26	0	112	1	4	2	26	173	198	173
5	3	25	150	120	150	8	7	25	132	85	131	6	12	25	388	392	66	4	-3	26	0	160	1	5	2	26	76	37	75
6	3	25	0	70	1	9	7	25	171	128	70	7	12	25	472	379	49	5	-3	26	0	52	1	6	2	26	85	198	84
7	3	25	311	304	44	10	7	25	29	18	29	8	12	25	228	166	63	6	-3	26	311	349	68	7	2	26	226	201	64
8	3	25	0	38	1	11	7	25	0	73	1	9	12	25	142	103	142	7	-3	26	135	141	134	8	2	26	126	237	126
9	3	25	363	348	39	12	7	25	123	88	122	10	12	25	184	51	90	8	-3	26	327	394	68	9	2	26	97	130	97
10	3	25	0	26	1	13	7	25	86	47	85	11	12	25	123	60	122	9	-3	26	206	173	149	10	2	26	192	182	85
11	3	25	130	61	130	14	7	25	17	5	17	12	12	25	96	113	96	10	-3	26	506	551	50	11	2	26	123	132	122
13	3	25	0	113	1	-6	8	25	0	139	1	-1	13	25	368	377	65	12	-3	26	0	120	1	13	2	26	0	54	1
15	3	25	195	157	94	-4	8	25	178	276	177	1	13	25	567	548	45	-6	-2	26	615	258	58	-6	3	26	433	410	58
-7	4	25	211	293	108	-3	8	25	317	315	97	2	13	25	180	115	179	-5	-2	26	551	319	56	-5	3	26	332	303	128
-6	4	25	32	69	32	-2	8	25	302	259	77	3	13	25	253	355	105	-4	-2	26	523	342	62	-4	3	26	243	182	224
-5	4	25	371	361	50	-1	8	25	325	287	69	5	13	25	394	394	59	2	-2	26	224	126	96	-3	3	26	307	233	60
-4	4	25	260	199	73	0	8	25	138	206	137	6	13	25	0	114	1	3	-2	26	0	24	1	-2	3	26	1022	953	35
-3	4	25	336	341	54	1	8	25	124	184	123	7	13	25	443	457	53	4	-2	26	0	30	1	-1	3	26	252	226	96
-2	4	25	233	171	82	2	8	25	357	345	62	8	13	25	69	103	68	5	-2	26	97	30	96	0	3	26	1385	1360	32
-1	4	25	160	91	160	3	8	25	636	630	39	9	13	25	550	513	28	6	-2	26	290	241	45	1	3	26	212	235	133
0	4	25	0	76	1	4	8	25	57	233	56	10	13	25	60	36	60	7	-2	26	0	16	1	3	2	26	122	178	122
1	4	25	456	473	49	5	8	25	575	620	41	11	13	25	595	577	27	8	-2	26	82	130	82	4	3	26	420	376	33
2	4	25	251	176	97	6	8	25	226	209	63	12	13	25	130	39	130	9	-2	26	137	60	136	5	3	26	0	60	1
3	4	25	583	576	39	7	8	25	127	102	126	13	13	25	638	586	41	10	-2	26	401	465	54	6	3	26	769	791	25
4	4	25	254	194	54	8	8	25	204	47	73	1	14	25	234	136	119	11	-2	26	0	56	1	7	3	26	226	173	65
5	4	25	412	433	33	9	8	25	242	214	59	2	14	25	114	93	113	12	-2	26	0	39	1	8	3	26	615	622	26
6	4	25	141	14	140	10	8	25	157	89	152	3	14	25	266	304	95	13	-2	26	173	123	172	9	3	26	177	152	98
7	4	25	365	356	38	11	8	25	167	144	112	5	14	25	0	55	1	-6	-1	26	671	524	50	10	3	26	1066	1041	22
8	4	25	0	50	1	12	8	25	141	54	140	6	14	25	251	133	96	-5	-1	26	620	317	57	11	3	26	0	45	1
9	4	25	328	335	43	13	8	25	447	423	34	7	14	25	239	268	104	-4	-1	26	722	629	48	12	3	26	703	709	36
10	4	25	127	8	126	14	8	25	187	91	187	8	14	25	133	85	132	-3	-1	26	559	297	56	13	3	26	229	145	71
11	4	25	103	182	102	15	8	25	319	376	49	9	14	25	137	150	136	1	-1	26	287	268	69	14	3	26	509	524	33
12	4	25	97	166	96	-5	9	25	0	213	1	10	14	25	224	68	66	2	-1	26	751	722	22	-6	4	26	279	215	73
13	4	25	283	377	68	-4	9	25	0	185	1	11	14	25	617	590	26	3	-1	26	177	218	146	-5	4	26	208	179	111
14	4	25	162	67	162	-3	9	25	0	130	1	2	15	25	218	259	72	4	-1	26	462	435	45	-4	4	26	322	232	59
15	4	25	487	503	33	-2	9	25	143	207	142	3	15	25	358	304	94	5	-1	26	151	206	151	-3	4	26	244	193	244
-7	5	25	534	532	39	-1	9	25	453	441	50	5	15	25	501	471	51	6	-1	26	697	721	24	-2	4	26	225	216	120
-6	5	25	0	152	1	0	9	25	212	171	135	6	15	25	324	249	73	7	-1	26	120	126	120	-1	4	26	164	87	163
-5	5	25	193	184	158	1	9	25	519	577	46	7	15	25	384	240	61	8	-1	26	389	407	51	0	4	26	446	359	50
-4	5	25	0	147	1	2	9	25	86	158	86	8	15	25	164	112	163	9	-1	26	187	171	88	1	4	26	132	96	131
-3	5	25	363	309	50	3	9	25	527																				

Strukturfaktortabellen

10	7	26	462	447	33	11	13	26	305	322	48	1	1	27	611	687	39	2	6	27	0	135	1	9	12	27	532	512	47
11	7	26	62	102	62	3	14	26	247	85	105	2	1	27	146	148	145	4	6	27	117	46	116	10	12	27	239	204	62
13	7	26	0	68	1	6	14	26	194	178	193	4	1	27	153	163	152	6	6	27	242	212	60	4	13	27	47	132	47
14	7	26	449	428	35	7	14	26	347	221	67	5	1	27	751	733	33	7	6	27	243	242	60	5	13	27	12	127	12
-5	8	26	0	156	1	8	14	26	473	383	52	6	1	27	65	166	64	8	6	27	263	222	56	6	13	27	0	37	1
-4	8	26	0	243	1	9	14	26	180	185	179	7	1	27	307	242	45	9	6	27	860	891	59	7	13	27	305	215	79
-3	8	26	262	245	95	10	14	26	312	295	76	8	1	27	0	177	1	10	6	27	106	76	105	8	13	27	0	84	1
-2	8	26	436	452	54	5	15	26	151	54	151	9	1	27	388	368	39	11	6	27	243	244	65	9	13	27	0	81	1
-1	8	26	169	245	168	6	15	26	215	245	143	10	1	27	0	55	1	12	6	27	66	73	65	10	13	27	259	146	69
0	8	26	165	93	164	1	-7	27	469	536	44	11	1	27	368	362	41	13	6	27	122	122	122	3	-6	28	205	198	122
1	8	26	240	230	104	2	-7	27	164	168	164	12	1	27	0	107	1	-3	7	27	481	481	52	4	-6	28	276	317	82
2	8	26	200	63	165	3	-7	27	770	885	34	13	1	27	883	875	25	-2	7	27	202	206	201	2	-5	28	0	47	1
3	8	26	155	114	154	4	-7	27	0	133	1	-5	2	27	461	353	117	-1	7	27	0	151	1	3	-5	28	0	14	1
4	8	26	0	141	1	1	-6	27	171	76	171	-4	2	27	307	98	210	0	7	27	250	200	103	4	-5	28	109	181	108
5	8	26	185	195	185	2	-6	27	31	30	31	-3	2	27	639	627	41	1	7	27	162	17	161	5	-5	28	0	63	1
6	8	26	176	136	175	3	-6	27	198	170	147	-2	2	27	225	76	115	2	7	27	389	281	60	6	-5	28	0	153	1
7	8	26	245	257	60	4	-6	27	0	118	1	-1	2	27	318	295	71	4	7	27	0	127	1	2	-4	28	644	690	35
8	8	26	117	39	116	5	-6	27	318	320	70	0	2	27	151	149	150	5	7	27	132	34	132	3	-4	28	0	140	1
9	8	26	160	109	143	6	-6	27	0	87	1	2	2	27	48	46	47	6	7	27	252	267	89	4	-4	28	0	139	1
10	8	26	105	38	105	1	-5	27	0	47	1	3	2	27	367	430	55	7	7	27	319	336	47	5	-4	28	0	32	1
11	8	26	154	174	154	2	-5	27	0	74	1	4	2	27	111	40	110	8	7	27	309	271	47	6	-4	28	183	328	182
12	8	26	297	321	52	3	-5	27	0	46	1	5	2	27	482	501	30	9	7	27	123	27	123	7	-4	28	0	126	1
13	8	26	0	41	1	4	-5	27	199	40	148	6	2	27	0	45	1	10	7	27	64	98	64	8	-4	28	586	686	43
14	8	26	207	247	51	5	-5	27	393	340	56	7	2	27	229	145	65	11	7	27	0	140	1	2	-3	28	304	350	63
-4	9	26	0	175	1	6	-5	27	0	80	1	8	2	27	0	74	1	12	7	27	143	138	142	3	-3	28	126	168	126
-3	9	26	309	255	78	7	-5	27	128	39	128	9	2	27	0	44	1	13	7	27	155	78	155	4	-3	28	544	600	41
-2	9	26	492	546	50	8	-5	27	89	184	88	10	2	27	185	128	96	-3	8	27	449	499	55	5	-3	28	98	248	98
-1	9	26	286	252	82	1	-4	27	295	353	66	11	2	27	129	175	129	-2	8	27	68	165	67	6	-3	28	304	316	74
0	9	26	409	377	57	2	-4	27	182	148	181	12	2	27	66	81	66	-1	8	27	127	136	126	7	-3	28	0	176	1
1	9	26	296	253	78	3	-4	27	941	1037	31	13	2	27	309	365	51	0	8	27	318	238	75	8	-3	28	0	118	1
9	-3	28	0	60	1	3	4	28	226	185	110	9	10	28	98	57	97	2	4	29	98	168	98	7	1	30	326	287	46
3	-2	28	0	139	1	4	4	28	852	888	35	10	10	28	617	597	78	3	4	29	95	122	95	8	1	30	289	263	53
4	-2	28	626	638	36	5	4	28	199	109	140	11	10	28	287	85	73	4	4	29	196	148	165	9	1	30	0	106	1
5	-2	28	116	177	115	6	4	28	499	549	31	12	10	28	470	493	46	5	4	29	89	37	88	1	2	30	142	234	141
6	-2	28	188	322	187	7	4	28	192	208	87	3	11	28	229	205	126	6	4	29	232	183	64	2	2	30	272	301	83
7	-2	28	76	225	76	8	4	28	233	269	67	4	11	28	337	382	73	7	4	29	82	22	81	3	2	30	272	181	81
8	-2	28	616	610	40	9	4	28	177	63	104	5	11	28	201	207	177	8	4	29	145	167	145	4	2	30	191	77	167
9	-2	28	129	145	128	10	4	28	0	48	1	6	11	28	467	504	52	9	4	29	258	222	60	5	2	30	232	44	98
10	-2	28	762	739	25	11	4	28	172	100	128	7	11	28	180	118	179	10	4	29	108	99	108	6	2	30	447	451	34
11	-2	28	231	180	86	12	4	28	201	262	90	8	11	28	265	178	92	11	4	29	95	60	94	7	2	30	173	85	115
3	-1	28	0	26	1	-3	5	28	224	251	134	9	11	28	0	72	1	-2	5	29	52	144	52	8	2	30	384	415	40
4	-1	28	192	353	183	-2	5	28	733	799	39	10	11	28	246	67	81	-1	5	29	316	228	77	9	2	30	182	73	103
5	-1	28	0	42	1	-1	5	28	164	100	164	11	11	28	194	94	129	0	5	29	268	155	95	10	2	30	121	67	121
6	-1	28	0	67	1	0	5	28	938	860	37	6	12	28	57	61	56	1	5	29	328	311	73	0	3	30	607	571	44
7	-1	28	34	131	33	1	5	28	324	260	75	3	-4	29	113	271	112	3	5	29	580	604	44	1	3	30	0	207	1
8	-1	28	312	316	80	3	5	28	261	242	89	4	-4	29	70	112	69	4	5	29	270	89	84	2	3	30	0	27	1
9	-1	28	77	13	77	4	5	28	150	139	149	5	-4	29	627	605	38	5	5	29	278	297	81	3	3	30	0	190	1
10	-1	28	99	83	98	5	5	28	231	207	101	6	-4	29	0	103	1	6	5	29	125	166	125	4	3	30	244	98	95
11	-1	28	0	11	1	6	5	28	751	724	24	3	-3	29	51	102	51	7	5	29	227	259	89	5	3	30	246	134	94
12	-1	28	103	85	103	7	5	28	311	220	92	4	-3	29	0	43	1	8	5	29	229	198	69	6	3	30	123	6	123
1	0	28	190	118	151	8	5	28	407	375	37	5	-3	29	274	362	83	9	5	29	558	603	29	7	3	30	161	176	161
2	0	28	0	62	1	9	5	28	252	232	61	6	-3	29	0	56	1	10	5	29	30	106	30	8	3	30	361	414	42
3	0	28	201	46	116	10	5	28	458	425	38	7	-3	29	38	207	38	11	5	29	172	109	125	9	3	30	151	160	151
4	0	28	426	406	33	11	5	28	153	202	152	4	-2	29	0	69	1	-1	6	29	365	399	67	10	3	30	283	259	56
5	0	28	111	7	110	12	5	28	549	505	31	5	-2	29	163	67	163	0	6	29	124	139	123	0	4	30	868	864	38
6	0	28	0	74	1	-3	6	28	275	226	94	6	-2	29	0	86	1	6	6	29	126	180	125	2	4	30	322	431	74
7	0	28	0	14	1	-2	6	28	302	252	84	7	-2	29	360	308	63	3	6	29	366	378	63	3	4	30	316	250	71
8	0	28	291	188	50	-1	6	28	208	127	173	8	-2	29	0	43	1	4	6	29	166								

10 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Schematische Darstellung verschiedener Funktionalisierungsmöglichkeiten von Fullerenen.	2
Abb. 2 Vakuum- und Schutzgasanlage.	4
Abb. 3 Reinigung des eingesetzten Argongases.	5
Abb. 4 Reaktionsrohr (links), H-Rohr (mitte), Umfüllapparatur (rechts).	7
Abb. 5 Anlage zur Handhabung von flüssigem Ammoniak (Ammoniakanlage).	8
Abb. 6 Präparation von luft- und temperaturempfindlichen Kristallen.	9
Abb. 7 Pulverdiffraktometer Stadi P.	11
Abb. 8 Schemazeichnung eines MALDI-TOF Massenspektrometers.	14
Abb. 9 Apparaturen zur Reinigung von Alkalimetallen: a) Seigerrohr; b) Destillationsharfe.	18
Abb. 10 Massenspektren sublimativ gereinigter C_{60} - (oben) und C_{70} -Proben (unten).	20
Abb. 11 MO-Diagramm von C_{60} (links), sowie auszugswise die sich im Festkörper [42] ausbildende Bandstruktur und Zustandsdichte (Density of States, DOS ; rechts) [43].	22
Abb. 12 Festkörperstrukturen von C_{60} und Alkalimetallfulleriden (A_xC_{60}) [48]. Für $x = 1 - 3$ leiten sich die Strukturen durch sukzessives Auffüllen der Lücken der fcc-Struktur des neutralen C_{60} ab. Einlagerung von zusätzlichen Metallkationen führt zu einer Verzerrung hin zu einer bct- ($x = 4$) bzw. bcc-Struktur ($x = 6$).	24
Abb. 13 Schematische Darstellung der Beziehungen zwischen den polymeren Modifikationen von CsC_{60} .	25
Abb. 14 Schematische Darstellung der Ausgangssituation zur Synthese von Übergangsmetallfulleriden durch Ionentausch in flüssigem NH_3 .	34
Abb. 15 Kristallstruktur von $[Co(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$; Abgebildet ist nur die Koordination der ersten oktaedrischen NH_3 -Ligandensphäre der Co^{2+} -Kationen in Polyederdarstellung.	37
Abb. 16 Darstellung der anionischen (links) und kationischen (rechts) Baueinheiten (Aufenthaltswahrscheinlichkeit 50%) von $[Co(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6NH_3$.	40
Abb. 17 Ellipsoidale Verzerrungen der untersuchten C_{60} -Dianionen: Atome mit einem elongierten Abstand zum Schwerpunkt im Vergleich zum mittleren Abstand sind mit hellgrauer, Atome mit einem verkürzten Abstand mit dunkelgrauer Farbe markiert.	41

Abb. 18 Analyse der Bindungslängenalternanz in C ₆₀ -Dianionen.	45
Abb. 19 Struktur des polymeren $\frac{1}{3}[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Anions in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.	54
Abb. 20 Kristallstruktur von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$ mit Blickrichtung in [100] (oben) und [001] (unten). Abgebildet ist die Koordination der ersten NH ₃ -Ligandensphäre des Ba ²⁺ -Kations in Polyederdarstellung.	55
Abb. 21 Kristallstruktur von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ mit Blickrichtung entlang [001]. Abgebildet ist die Anordnung der Ketten in Form einer tetragonalen Stabpackung und die Koordination der ersten NH ₃ -Ligandensphäre des Sr ²⁺ -Kations in Polyederdarstellung.	57
Abb. 22 Darstellung der experimentellen Bindungslängen in $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70}\cdot 7\text{NH}_3$ in Schlegel-Projektion.	57
Abb. 23 Darstellung der anionischen (links) und kationischen Baueinheiten (rechts; anisotrope Schwingungsellipsoide jeweils für 50% Wahrscheinlichkeit). In der kationischen Baueinheit wird das Ba ²⁺ -Kation in der ersten Sphäre von neun NH ₃ -Molekülen in Form eines stark verzerrten dreifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert. Die Darstellung der anionischen Fullereneinheit erfolgt entlang der nichtkristallographischen zweizähligen Drehachse.	58
Abb. 24 Experimentell ermittelte Bindungslängen einer $\frac{1}{3}[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Einheit in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ (oben: perspektivische Darstellung; unten: Schlegel-Projektion).	60
Abb. 25 Experimentell ermittelte Winkelsummen einer $\frac{1}{3}[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Einheit in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$ (oben: perspektivische Darstellung; unten: Schlegel-Projektion).	61
Abb. 26 Struktur einer anionischen $\frac{1}{3}[\text{C}_{70}^{2-}]$ -Einheit in Blickrichtung entlang der nichtkristallographischen zweizähligen Drehachse (anisotrope Auslenkungsparameter für 70% Aufenthaltswahrscheinlichkeit).	62
Abb. 27 Struktur der kationischen Baueinheit (anisotrope Auslenkungsparameter für 70% Wahrscheinlichkeit). In erster Sphäre ist das Strontium-Kation von acht Ammoniak-Molekülen in Form eines stark verzerrten, zweifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert. Über Wasserstoffbrückenbindungen sind drei weitere NH ₃ -Moleküle an den Amminkomplex gebunden.	62
Abb. 28 Darstellung der unmittelbaren Nachbarschaft einer Einheit des polymeren C ₇₀ -Dianions in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70}\cdot 3\text{NH}_3$.	63
Abb. 29 Isoflächen (Domänen) der Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF = 0,8) für $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$.	66
Abb. 30 ELF-Domänen von vier für die Bindungseigenschaften von $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$ charakteristischen Molekülfragmenten.	68
Abb. 31 Integrierte Elektronenzahlen (N) in der Basis der disynaptischen (links) und monosynaptischen (rechts) Attraktoren.	68

- Abb. 32 Links: Darstellung der theoretisch berechneten Bindungslängen in neutralem C_{70} (HF, STO-3G-Basis) in Schlegel-Projektion; Rechts: Differenz der Bindungslängen zwischen einem $\frac{1}{3}[C_{70}^{2-}]$ -Anion und neutralem C_{70} in Schlegel-Projektion. 71
- Abb. 33 Darstellung der Bindungslängendifferenz eines hypothetischen monomeren C_{70}^{2-} -Ions (links; Singulett-; rechts Triplett-Grundzustand; HF STO-3G) und neutralem C_{70} (HF, STO-3G) in Schlegel-Projektion. 71
- Abb. 34 Ramanspektren von $AC_{70} \cdot nNH_3$ ($A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb$) und C_{70} . 73
- Abb. 35 Struktur des polymeren $\frac{1}{3}[C_{70}^{3-}]$ -Anions in $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$. Angegeben sind die Längen der verbrückenden Bindungen (/pm) und kursiv die Abstände (/pm) der Schwerpunkte zweier benachbarter Fullerenmoleküle sowie die Winkel zwischen den Schwerpunkten dreier benachbarter Fullerenmoleküle. 79
- Abb. 36 Struktur der beiden kristallographisch unabhängigen C_{70}^{3-} -Einheiten (oben: Fulleren A; unten: Fulleren B) jeweils in Blickrichtung der nichtkristallographischen zweizähligen Drehachse (anisotrope Auslenkungsparameter für 70% Wahrscheinlichkeit). 80
- Abb. 37 Kristallstruktur von $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$. Abgebildet ist die Anordnung der Ketten in Form einer primitiven Stabpackung und die Koordination der ersten NH_3 -Ligandensphären der drei kristallographisch unabhängigen Sr^{2+} -Kationen in Polyederdarstellung. 81
- Abb. 38 Experimentell ermittelte Bindungslängen der beiden kristallographisch unabhängigen C_{70}^{3-} -Einheiten in Schlegel-Projektion (links: Fulleren A; rechts: Fulleren B). 83
- Abb. 39 Experimentell ermittelte Winkelsummen der beiden kristallographisch unabhängigen C_{70}^{3-} -Einheiten in Schlegel-Projektion (links: Fulleren A; rechts: Fulleren B). 83
- Abb. 40 Struktur der kationischen Baueinheiten (anisotrope Auslenkungsparameter für 50% Wahrscheinlichkeit) in $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$. In erster Sphäre sind die Strontium-Kationen jeweils von acht Ammoniak-Molekülen in Form eines stark verzerrten, zweifach überkappten trigonalen Prismas koordiniert. 84
- Abb. 41 Differenzen der Bindungslängen zwischen den $\frac{1}{3}[C_{70}^{3-}]$ -Anionen (links: Fulleren A; rechts: Fulleren B) und neutralem C_{70} in Schlegel-Projektion. 86
- Abb. 42 Differenzen der Bindungslängen zwischen einer Einheit des $\frac{1}{3}[C_{70}^{3-}]$ - (Fulleren A) und $\frac{1}{3}[C_{70}^{2-}]$ -Anions in Schlegel-Projektion. 86
- Abb. 43 Zusammenhang der experimentellen Sprungtemperaturen T_c und der kubischen Gitterkonstanten a für eine Reihe von ionischen Fullerenen des Typs A_3C_{60} ($A = Na, K, Rb, Cs$ sowie Kombinationen dieser Elemente) [84,145]. 91
- Abb. 44 Schematischer Aufbau eines von Schön *et al.* [166] zur Dotierung eingesetzten Feld-Effekt-Transistors (FET). 94

Abb. 45 a) Sprungtemperaturen T_c für Elektronen- und „Lochdotierung“ von C_{60} und $C_{60}\cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$) in Abhängigkeit der induzierten Ladung pro Fullerenmolekül [169]. b) Änderung der Sprungtemperaturen T_c für Elektronen- und „Lochdotierung“ in Abhängigkeit von der rhomboedrischen bzw. kubischen Gitterkonstanten [169].	95
Abb. 46 Intensität der gebeugten Röntgenstrahlung ($\lambda = 115,015(2)$ pm) für $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ als Funktion vom Beugungswinkel 2θ und der Temperatur T .	98
Abb. 47 Pulverdiffraktogramm (\diamond), bester Rietveld-Fit (a) und Differenz-Plot (b) für $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ bei $T = 200$ K (oben) und 80 K (unten).	101
Abb. 48 Pulverdiffraktogramm (\diamond), bester Rietveld-Fit (a) und Differenz-Plot (b) für $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ bei $T = 295$ K (oben), 170 K (mitte) und 50 K (unten).	102
Abb. 49 Elementarzelle der hexagonalen Raumtemperaturphase von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60}\cdot 2CHBr_3$); Blick entlang der hexagonalen c -Achse. Beide Molekülarten sind in fehlordnungsfreier Anordnung dargestellt.	103
Abb. 50 Elementarzelle der monoklinen Raumtemperaturphase von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60}\cdot 2CHBr_3$); Blick entlang der monoklinen b -Achse. Beide Molekülarten sind in fehlordnungsfreier Anordnung dargestellt.	104
Abb. 51 Kristallstruktur mit Elementarzelle der triklinen Tieftemperaturphase von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60}\cdot 2CHBr_3$) mit Blickrichtung entlang der triklinen b -Achse.	106
Abb. 52 Kristallstruktur der triklinen Tieftemperaturphase von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ (isotyp zu $C_{60}\cdot 2CHBr_3$) mit Blickrichtung entlang [101].	106
Abb. 53 DOS von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$, $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ (für die (010)-Schicht) und von C_{60} (für die (111)-Schicht) : a) als Funktion der Energie e (Kurvenverlauf mittels Lorentz-Funktion um $0,02$ eV verbreitert) und b) am Fermi-Niveau als Funktion der Lochdotierung p .	109
Abb. 54 DOS am Fermi-Niveau von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$ (für die (010)-Schicht) und von C_{60} (für die (111)-Schicht) als Funktion der Lochdotierung p im elektrischen Feldes ($E = 20$ V/pm).	111
Abb. 55 DOS von $C_{60}\cdot 2CHCl_3$, $C_{60}\cdot 2CHBr_3$ (für die (010)-Schicht) und von C_{60} (für die (111)-Schicht) als Funktion der Elektronendotierung n .	111

11 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Bekannte strukturchemische Daten von binären Alkalimetall/C ₇₀ Phasen A _x C ₇₀ (A = K, Rb, Cs) [83,84].	27
Tab. 2 Mess- und Verfeinerungsparameter für [M(NH ₃) ₆]C ₆₀ · 6 NH ₃ (M = Co ²⁺ , Zn ²⁺).	36
Tab. 3 Auswirkung der Kationenradien (r _{M²⁺}) auf ausgewählte Abstände in den Kristallstrukturen von [M(NH ₃) ₆]C ₆₀ · 6 NH ₃ (M = Co, Zn, Ni, Mn, Cd).	38
Tab. 4 Wasserstoffbrückenbindungen in [M(NH ₃) ₆]C ₆₀ · 6 NH ₃ (M = Co, Zn, Ni, Mn, Cd).	39
Tab. 5 Analyse der Schwerpunktabstände der Kohlenstoffatome im C ₆₀ ²⁻ - Ion.	42
Tab. 6 Experimentell ermittelte Bindungslängenalternanz des C ₆₀ -Dianions in den Verbindungen [Ba(NH ₃) ₇]C ₆₀ ·NH ₃ und [M(NH ₃) ₆]C ₆₀ ·6NH ₃ (M = Cd, Co, Ni, Mn).	43
Tab. 7 Theoretisch berechnete Bindungslängenalternanz in C ₆₀ -Dianionen.	48
Tab. 8 Mess- und Verfeinerungsparameter für [Ba(NH ₃) ₉]C ₇₀ ·7NH ₃ .	51
Tab. 9 Mess- und Verfeinerungsparameter für [Sr(NH ₃) ₈]C ₇₀ ·3NH ₃ .	53
Tab. 10 Wasserstoffbrückenbindungen in [Sr(NH ₃) ₈]C ₇₀ ·3NH ₃ .	59
Tab. 11 Mittlere Abweichung der theoretisch berechneten C-C-Bindungslängen (mit Standardabweichung) in [C ₇₀ (CH ₃) ₂] ²⁻ von den experimentellen Werten für $\frac{1}{\sqrt{2}}$ [C ₇₀ ²⁻] in Abhängigkeit von verschiedenen Basissätzen und Rechenmethoden (Tab. 32 und Tab. 33).	65
Tab. 12 Mess- und Verfeinerungsparameter für [Sr(NH ₃) ₉] ₃ (C ₇₀) ₂ ·nNH ₃ .	78
Tab. 13 Wasserstoffbrückenbindungen in [Sr(NH ₃) ₈] ₃ (C ₇₀) ₂ ·nNH ₃ .	82
Tab. 14 Übersicht über verschiedene Typen von Fullerid-Supraleitern.	90
Tab. 15 Mess- und Verfeinerungsparameter für C ₆₀ ·2CHX ₃ (X = Cl, Br).	100
Tab. 16 Ausgewählte Atomabstände (der triklinen Tieftemperaturphasen) von C ₆₀ ·2CHX ₃ (X = Cl, Br).	107
Tab. 17 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter (U _{eq} / pm ²) von [Co(NH ₃) ₆]C ₆₀ ·6NH ₃ .	141
Tab. 18 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter (U _{eq} / pm ² ·10 ¹) von [Zn(NH ₃) ₆]C ₆₀ ·6NH ₃ .	142
Tab. 19 Anisotrope Auslenkungsparameter (/pm ² ·10 ¹) von [Zn(NH ₃) ₆]C ₆₀ ·6NH ₃ .	143

Tab. 20 Anisotrope Auslenkungsparameter ($/\text{pm}^2$) von $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$	144
Tab. 21 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ Abstände vom Schwerpunkt (PARST 97 [123]).	146
Tab. 22 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$ Abstände vom Schwerpunkt (PARST 97 [123]).	147
Tab. 23 Ausgewählte Bindungslängen in $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$	148
Tab. 24 Ausgewählte Bindungslängen in $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{C}_{60} \cdot 6 \text{NH}_3$	149
Tab. 25 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter ($U_{\text{eq}}/\text{pm}^2 \cdot 10^1$) von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70} \cdot 7 \text{NH}_3$	150
Tab. 26 Anisotrope Auslenkungsparameter ($/\text{pm}^2 \cdot 10^1$) von $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70} \cdot 7 \text{NH}_3$	152
Tab. 27 Bindungslängen im Fullerenkäfig in $[\text{Ba}(\text{NH}_3)_9]\text{C}_{70} \cdot 7 \text{NH}_3$	154
Tab. 28 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter ($U_{\text{eq}}/\text{pm}^2$) von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70} \cdot 3 \text{NH}_3$	155
Tab. 29 Anisotrope Auslenkungsparameter ($/\text{pm}^2$) von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70} \cdot 3 \text{NH}_3$	158
Tab. 30 Bindungslängen im Fullerenkäfig in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70} \cdot 3 \text{NH}_3$	160
Tab. 31 Winkel im Fullerenkäfig in $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]\text{C}_{70} \cdot 3 \text{NH}_3$	161
Tab. 32 Strukturoptimierung der Modellverbindung $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$ auf HF-Niveau.....	163
Tab. 33 Strukturoptimierung der Modellverbindung $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$ auf DFT-Niveau.	166
Tab. 34 Theoretisch berechnete C-C Bindungslängen in den Modellverbindungen $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^n$ ($n = 1-4$), monomeren C_{70}^{2-} - Ionen und neutralem C_{70}	169
Tab. 35 Topologische Analyse der ELF des Modellmolekülanions $[\text{C}_{70}(\text{CH}_3)_2]^{2-}$. Im linken Tabellenteil sind die integrierten Elektronenzahlen (N) in den Basins der disynaptischen und im rechten Teil die der monosynaptischen Attraktoren angegeben.....	172
Tab. 36 Differenzen der Bindungslängen ausgewählter Fullerenmoleküle und -Anionen. ...	173
Tab. 37 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter ($U_{\text{eq}}/\text{pm}^2$) von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n \text{NH}_3$	176
Tab. 38 Anisotrope Auslenkungsparameter ($/\text{pm}^2 \cdot 10^1$) von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n \text{NH}_3$	183
Tab. 39 Bindungslängen in den Fullerenkäfigen von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n \text{NH}_3$	186
Tab. 40 Bindungswinkel in den Fullerenkäfigen von $[\text{Sr}(\text{NH}_3)_8]_3(\text{C}_{70})_2 \cdot n \text{NH}_3$	189
Tab. 41 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der hexagonalen Raumtemperaturmodifikation $U_i / \text{Å}^2 \cdot 10^2$ von $\text{C}_{60} \cdot 2\text{CHCl}_3$. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C_{60} Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.....	192

Tab. 42 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der monoklinen Tieftemperaturmodifikation $U_i / \text{Å}^2 \cdot 10^2$ von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C_{60} Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.....	194
Tab. 43 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der monoklinen Tieftemperaturmodifikation $U_i / \text{Å}^2 \cdot 10^2$ von $C_{60} \cdot 2CHBr_3$. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C_{60} Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.....	196
Tab. 44 Lage- und isotrope Auslenkungsparameter der triklinen Tieftemperaturmodifikation $U_i / \text{Å}^2 \cdot 10^2$ von $C_{60} \cdot 2CHCl_3$ und $C_{60} \cdot 2CHBr_3$. Die Werte für die Auslenkungsparameter sind für alle Kohlenstoffatome des C_{60} Käfigs sowie für die Atome der Haloformmoleküle aneinander gekoppelt.	198
Tab. 45 Strukturfaktortabelle für $[Zn(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3$	199
Tab. 46 Strukturfaktortabelle für $[Co(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3$	204
Tab. 47 Strukturfaktortabelle für $[Ba(NH_3)_9]C_{70} \cdot 7NH_3$	211
Tab. 48 Strukturfaktortabelle für $[Sr(NH_3)_8]C_{70} \cdot 3NH_3$	222
Tab. 49 Strukturfaktortabelle für $[Sr(NH_3)_8]_3(C_{70})_2 \cdot nNH_3$ ($n = 20-22$)	240

12 Danksagung

Herrn Prof. Dr. Martin Jansen danke ich für die interessante Themenstellung auf einem faszinierenden Forschungsgebiet, seine wertvollen Anregungen und die stets wohlwollende Unterstützung bei der Durchführung dieser Arbeit.

Weiterhin danke ich:

Herrn Prof. Dr. T. Schleid für die Anfertigung des Mitberichtes,
meinen Labor- und Bürokollegen Herrn Dipl. Chem. Andreas Reich, Herrn Dipl. Chem. Oliver Haufe, Herrn Dipl. Chem. Andreas Hönnerscheid, Herrn Martin Rieger, Herrn Dr. Christian Möschel und Herrn Dr. Martin Panthöfer für die Freundschaft, kommunikative Laboratmosphäre und große Unterstützung während der Promotion,
Herrn Dr. Gernot Stollhoff, Herrn Dr. Ulrich Wedig, Herrn Dr. Erik Koch und Herrn Dr. Olle Gunnarsson für die Durchführung der quantenmechanischen Rechnungen,
Herrn Dr. Robert Dinnebier, Frau Ashifa Huq und Herrn Prof. Peter Stephens für die schnelle und unkomplizierte Bereitstellung von Messzeit sowie der Durchführung der Röntgenpulverdiffraktometrie bezüglich $C_{60} \cdot 2CHX_3$ ($X = Cl, Br$) an der Brookhaven National Synchrotron Light Source,
Herrn Dr. Jürgen Nuß, Herrn Dr. Oliver Oeckler und Frau Eva Peters für die Unterstützung bei der Durchführung der Einkristallstrukturanalysen,
allen Arbeitskreismitgliedern, insbesondere Herrn Dipl. Chem. Markus Pompetzki, Herrn Dipl. Chem. Sascha Vensky, Herrn Dr. Michael Becker, Herrn Dr. Ulrich Kessler und Herrn Dr. Helmut Haas, die durch Diskussionsbereitschaft zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben,
den Servicegruppen des Max-Planck-Institutes für die Durchführung diverser Messungen, insbesondere Herrn Dr. Hans Vogt für die Anfertigung der Ramanspektren,
Herrn Bernd Meuser, Herrn Reiner Ringsdorf und (abermals) Herrn Dr. Martin Panthöfer für die Durchsicht dieser Arbeit.

Danken möchte ich nicht zuletzt meiner Frau Christina und meinen Eltern, die mich die ganze Zeit über motiviert und unterstützt haben, sowie meinem Sohn Mattis für die durchgeschlafenen Nächte.

13 Liste der aus dieser Arbeit hervorgegangenen Publikationen

1) R. E. Dinnebier, O. Gunnarsson, H. Brumm, E. Koch, P.W. Stephens, A. Huq, M. Jansen
Structure of Haloform Intercalated C_{60} and its Influence on Superconductive Properties
Science, **2002**, 296, 109-113.

2) H. Brumm, E. Peters, M. Jansen
Linear-Polymeric C_{70}^{2-} Ions
Angewandte Chemie - International Edition, **2001**, 40 (11), 2069-2071.

H. Brumm, E. Peters, M. Jansen
Linear-Polymere C_{70}^{2-} Ionen
Angewandte Chemie, **2001**, 113 (11), 2117-2119.

Eine kurze Zusammenfassung dieses Artikels erschien in:

Rubrik: Editors Choice, *Science*, **2001**, 292 (8), 1801.

3) U. Wedig, H. Brumm, M. Jansen
Synthesis, Characterisation and Bonding Properties of Polymeric Fullerides $AC_{70} \cdot nNH_3$
(A = Ca, Sr, Ba, Eu, Yb)
Chemistry – A European Journal, **2002**, 8 (12), 2769-2774.

4) H. Brumm, M. Jansen
Synthese und Einkristallstrukturanalyse von $[M(NH_3)_6]C_{60} \cdot 6 NH_3$ (M = Co, Zn)
Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie, **2001**, 627, 1433-1435.

5) H. Brumm, M. Panthöfer, M. Jansen
Linear-Polymeric C_{70}^{3-} Ions
in Vorbereitung

6) G. Stollhoff, H. Brumm, M. Jansen
Structural analysis and electronic ground state of C_{60}^{2-} ions
in Vorbereitung

14 Curriculum Vitae

Name	Holger Brumm
Geburtsdatum, -ort	30.05.1972, Gießen
Familienstand	verheiratet, ein Sohn
Schulische Ausbildung	
1978 – 1982 Grundschule	Albert-Wagner-Schule, Merenberg
1982 – 1988 Realschule	Westerwaldschule, Waldernbach
1988 – 1991 Gymnasium	Adolf-Reichwein-Schule, Limburg
05/1991	Allgemeine Hochschulreife
Wehrdienst	
07/1991 – 06/1992	Grundwehrdienst in Wetzlar
Hochschulstudium	
10/1992 – 05/1998	Chemiestudium an der Justus-Liebig-Universität, Gießen
09/1994 – 04/1995	Vordiplomprüfungen
09/1997 – 10/1997	Diplomprüfungen
11/1997 – 05/1998	Anfertigung der Diplomarbeit am anorganischen Institut der Justus-Liebig-Universität, Gießen, unter der Leitung von Professor Dr. J. Beck Thema: <i>Synthese und Struktur von $[PCl_4][WCl_6]$ – ein neuer Vertreter der Tetrachlorophosphonium-Chlorometallate</i>
Promotion	
09/1998 – 11/2002	Anfertigung der Dissertation am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart, unter der Leitung von Professor Dr. M. Jansen Thema: <i>Synthese, Kristallstruktur und Bindungseigenschaften von Fulleriden und Fullerenolvaten</i>