

**Moleküle als Bausteine zur Synthese von
Festkörpern:
Ein Beitrag zur Entwicklung neuer
Reaktionspfade in der anorganischen
Materialforschung**

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

vorgelegt von

Carsten Ludwig Schmidt

aus

Würzburg

Hauptberichter: Prof. Dr. Dr. h.c. M. Jansen

Mitberichter: Prof. Dr. Th. Schleid

Tag der mündlichen Prüfung: 28.09.09

Danksagung

Die vorliegende Arbeit konnte nur durch die liebenswürdige Unterstützung zahlreicher Personen realisiert werden:

Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Martin Jansen für die stetige Bereitschaft zur Diskussion und der außergewöhnlich großzügig bemessenen Gewährung von Sach-, und Personalmitteln.

Herrn Prof. Dr. Thomas Schleid und Herrn Prof. Dr. Helmut Bertagnolli für die Bereitschaft zur Übernahme der Referatsarbeit.

Dem Direktorium des Max-Planck-Institutes für Festkörperforschung für die Pflege und Bereitstellung institutsübergreifender Kooperationsmöglichkeiten.

Ganz besonderer Dank an Frau Jasmin Jarczak (CTA), der wahren Herrin des Labors 4M7. Unermüdlich hat sie das Chaos eingedämmt, meinem Unrat hinterher geräumt, meine Launen ertragen und mit originellem und zuverlässigem Einsatz mein tägliches Arbeiten erleichtert.

Herrn Dr. Jürgen Nuss für seine freundschaftliche und kompetente Betreuung sowie für seine außerordentlich hohe Unterstützung im Rahmen zahlreicher kristallographischer Probleme. Des Weiteren für seine Funktion als guter Geist des AK Jansen, was zu zahlreichen Extraarbeiten führt, die leider nie zur Publikation kommen werden.

Herrn Dr. Dieter Fischer für die wohlwollende Unterstützung bei den schwierigen und langwierigen Experimenten zur Tieftemperaturabscheidung sowie als stetiger Ansprechpartner für alle möglichen organisatorischen Belange, die sehr wichtig sind aber nie zur Publikation führen.

Herrn Dr. Christian Oberndorfer für seine stetige und unermüdliche Bereitschaft, wirklich *alle* meine DTA-Proben zu messen. Des Weiteren für seinen scharfen Verstand, den er doch regelmäßig zur Verfügung stellte und seine bajuwarisch-freundschaftliche Art im alltäglichen Umgang.

Den Herren Dr. Ulrich Wedig, Dr. und Dr. Christian Schön für zahlreiche theoretische Rechnungen und Diskussionen.

Den Servicegruppenleitern Dr. Robert Dinnebier und Dr. Paul Balog für experimentelle und theoretische Unterstützung in Fragen der Pulverdiffraktometrie und der Hochdrucksynthese.

Herrn Dr. Aswin Verhoeven für Unterstützung und Beihilfe zur Auswertung von NMR-Messungen.

Frau Paulina Ruff (studentische Hilfskraft), die mit Ihrer unkomplizierten und freundlichen Art dem Labor 4M7 regelmäßig neues Leben eingehaucht hat. Ihre kompetente Unterstützung bei den Synthesen der schwierigen/explosiven/giftigen/entflammbaren Stoffe wird mir in guter Erinnerung bleiben. Ihr vielleicht weniger.

Hassan Cakmak als sehr netter, immer hilfsbereiter und aufopferungsvoller Laborkollege, der mit stoischer Ruhe ertragen hat, dass ich mir Stück für Stück seine Anlage unter den Nagel gerissen habe.

Allen Mitgliedern des großen AK Jansen. Sie hätten es alle verdient namentlich erwähnt zu werden.

Der Stammtisch-Bierrunde bestehend aus Steffen Pfeiffer, Martin Schulz-Dobrick und Christian Oberndorfer, die wirklich alle super Kumpel sind und die ich sehr vermissen werde.

Last but not least, Hanne Nuss, die sich wirklich immer so aufopferungsvoll für das Gemeinwohl einsetzte, dass ich ihr wirklich alles Gute für die Zukunft wünsche, auf dass Ihr Charakter vielleicht auch auf andere stimulierend wirkt.

Der Studienstiftung des Deutschen Volkes für die Gewährung des Doktorandenstipendiums.

Dem Fond der Chemischen Industrie für die Gewährung des Kekule-Stipendiums.

Der Max-Planck-Gesellschaft für alle übrigen finanziellen Zuwendungen.

Zum Aufbau der Arbeit:

Die Arbeit ist themenspezifisch in verschiedene Kapitel unterteilt. Die für die Diskussion relevante Literatur ist am Ende jedes Kapitels angehängt. Auf eine zusammenhängende Literaturliste wurde verzichtet.

Die Arbeit ist (bis auf ein Abstract in englischer Sprache) auf Deutsch verfasst.

Die Temperaturangaben in der Arbeit werden in °C präsentiert. Für die Angaben anderer physikalischer Größen werden allerdings SI-Einheiten gewählt.

Die im Rahmen der Arbeit durchgeführten Strukturuntersuchungen sind als cif-files verfügbar.

Im Anhang der Arbeit sind mehrere Kristallstrukturanalysen dokumentiert. Da diese für die Kernaussagen der Arbeit nur eine untergeordnete Relevanz haben, werden sie nicht weiter diskutiert.

„Die Lehre mag vollkommen sein, niemals ihre Jünger“

Wo. Ostwald

„Feci quod potui, faciant meliora potentes“

P.P. von Weimarn