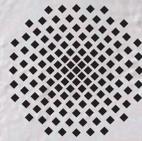


Ökologie und Phylogenie grönländischer Wolfsspinnen (Lycosidae, Araneae)

Studienarbeit

vorgelegt von

Jörg U. Hammel



durchgeführt am
**Biologischen Institut
Abteilung Zoologie
Universität Stuttgart**



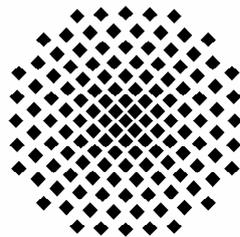
Stuttgart, Juni 2005

Ökologie und Phylogenie grönländischer Wolfsspinnen (Lycosidae, Araneae)

Studienarbeit

Vorgelegt von
Jörg U. Hammel

durchgeführt am
**Biologischen Institut
Abteilung Zoologie
Universität Stuttgart**



Stuttgart,
Juni 2005

Hiermit versichere ich, diese Arbeit selbstständig durchgeführt zu haben. Durch die Hilfe Dritter erhaltene Resultate sind als solche gekennzeichnet. Alle verwendeten Quellen sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Stuttgart-Vaihingen, den 9. Juni 2005

Jörg U. Hammel

Die hier vorliegende Arbeit wurde in folgenden Einrichtungen durchgeführt:

Universität Stuttgart
Biologisches Institut
Abteilung Zoologie
Prof. Dr. H.-D. Götz

Københavns Universitet
Det naturvidenskabelige Fakultet
Arktisk Station

Betreuer:

Dr. Michael Nickel

Pfaffenwaldring 57
D-70569 Stuttgart
Deutschland

DK-3953 Qeqertarsuaq/Godhavn
Grönland

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	II
Zusammenfassung	IV
1. Einleitung	1
2. Untersuchungsgebiete	5
2.1 Qaqortoq	6
2.2 Nuuk.....	7
2.3 Qeqertarsuaq	9
2.4 Kangerlussuaq	11
3. Material und Methoden	13
3.1 Erfassung der Umweltfaktoren	13
3.1.1 Klimabeobachtungen	13
3.1.2 Vegetationsstudien	13
3.2. Charakterisierung der Spinnenfauna.....	14
3.2.1. Bodenfallen/ Höhentransekt	14
3.2.2. Bestimmung der Spinnen	17
3.3. Analyse des Lebenszyklus	18
3.3.1. Carapax-Vermessung.....	18
3.3.2 Lebenszyklus-Analyse	18
3.4 Molekularphylogenie	18
3.4.1. Handsammlung für molekularphylogenetische Analysen	18
3.4.2. DNA Analyse	20
3.4.3. Stammbaumerstellung.....	20
4. Ergebnisse	23
4.1. Erfasste Umweltfaktoren	23
4.1.1. Klimabeobachtungen in Qeqertarsuaq	23
4.1.2. Vegetationsstudien	25
4.2. Charakterisierung der Spinnenfauna (Bodenfallen/ Höhentransekt)	28
4.3. Lebenszyklus von <i>Pardosa glacialis</i>	34
4.4 Handsammlung für molekularphylogenetische Analysen	36
4.5 Phylogenetische Analysen	37
5. Diskussion	41
5.1 Habitatpräferenzen grönländischer Lycosiden	41
5.2 Höhentransekt am Lyngmarksfjeld.....	46
5.3 Lebenszyklus von <i>Pardosa glacialis</i>	49
5.4 Phylogenie grönländischer Lycosiden.....	51
6. Referenzen	55
7. Abkürzungen	63
8. Anhang	64
Anhang 1: Temperaturaufzeichnungen Qeqertarsuaq	64
Anhang 2: Vegetationsaufzeichnungen.....	65
Anhang 3: Artenliste der Bodenfallen auf Disko	67
Anhang 4: Betriebsstatus der Bodenfallen	69
Anhang 5: Daten der Bodenfallen auf Disko	71
Anhang 6: Belegsammlung	106
Anhang 7: Eingesetzte PCR-Programme.....	121
Anhang 8: 12S-Sequenzen grönländischer Lycosiden.....	122
Anhang 9: Begleit-CD-Rom.....	123

Danksagung

Mein ausgesprochener Dank gilt besonders **Dr. Michael Nickel** für die Überlassung des Themas. Seine hilfreichen Ratschläge und Ideen, und nicht zuletzt seine Diskussionsbereitschaft, bereicherten und erleichterten meine Arbeiten sehr. Er verstand es durch geschickt gesetzte Impulse mein Interesse und die Motivation für die Ausarbeitung des Themas und der Fragestellung enorm zu fördern. Er war jederzeit bereit und motivierte mich bei Ideen, Projekten und Veranstaltungen, die weit über das geplante hinaus reichten. Seine Erfahrungen, sein Engagement und seine Geduld waren ausgesprochen hilfreich bei der Planung des Feldaufenthaltes und der Beschaffung der erforderlichen Geldmittel. Für Einblicke und den Zuwachs an Wissen auf diesem Gebiet bin ich sehr dankbar. Er stand mir jederzeit als kompetenter Ansprech- und Diskussionspartner zur Verfügung, und sei es via E-Mail oder Telefon während meines Feldaufenthaltes in Grönland. Seine gründliche Korrektur der Arbeit und die zahlreichen guten Vorschläge ermöglichten es mir, viel über wissenschaftliches Schreiben zu lernen. Seine freundschaftlichen Ratschläge waren eine große Hilfe bei Entscheidungen während des Studiums. Nicht zuletzt eröffnete er mir auf diesem Weg den Zugang zu einer wundervollen und faszinierenden neuen Welt.

Professor Dr. Hans-Dieter Görtz, der mir, ohne zu zögern sein Unterstützung zur Bearbeitung des Themas gegeben hat, danke ich besonders für das Vertrauen das er in das Projekt gesteckt hat. Er hatte immer ein offenes Ohr und war am Fortschritt und der Entwicklung des Projekts interessiert.

Im molekularbiologischen Labor der Abteilung Zoologie stand mir **Inge Polle** mit ihrer herzlichen Art immer mit hilfreichen Ratschlägen und als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung. Die fachlichen Diskussionen zu molekularphylogenetischen Analysen mit **Dipl. Biol. (t.o.) Isabel Heim** waren für uns beide eine hervorragende Gelegenheit unser Wissen gegenseitig zu ergänzen und neue Ideen auszuprobieren. Bedanken möchte ich mich auch bei allen übrigen **Mitarbeitern der Abteilung Zoologie** für die freundliche Aufnahme und ihr reges Interesse an Neuigkeiten über die kleine Achtbeiner.

Den **Mitarbeitern der Arktisk Station** danke ich für die Möglichkeiten, die sie mir durch die Überlassung und Bereitstellung der Einrichtungen eröffnet haben. **Dr. Bente Jessen Graae** danke ich für die Einweisung auf der Arktischen Station und die guten Ratschläge bei der Auswahl einiger Standorte der Bodenfallen. **Associate Professor Rasmus Ejrnæs** hatte jeder Zeit, obwohl er selbst mit dem Neuantritt der Stelle des Stationsleiters, und dem Umzug aus Dänemark mehr als genug zu tun hatte, stets ein offenes Ohr für Fragen und war mir eine große Hilfe bei der Bestimmung einiger Pflanzen. Für seine freundschaftlichen Ratschläge zum Studium und meiner Arbeit bin ich ihm sehr dankbar.

Gerne erinnere ich mich an die gemeinsamen Diskussionen im Labor, in der alten Bibliothek oder auf der Veranda der Arktischen Station mit Blick auf Wale und Eisberge, die Ausflüge und herzlichen Einladungen. Dank seiner Hilfe war es mir möglich, Ökosysteme und Teile der Insel zu erreichen, die mir sonst verwehrt geblieben wären. **Akaaraq Mølgaard und seine Familie** waren immer bereit mich zu unterstützen wo sie nur konnten und gaben mir in vielen Gesprächen Einblick in die grönländische Kultur. **Ir. Fleur Marchand** (Universität Antwerpen) danke ich für die Überlassung von Datenmaterial, der Leihgabe von Messinstrumenten und die nette Gemeinschaft und die interessanten Gespräche während unseres Aufenthaltes.

Associate Professor Nikolaj Scharff danke ich für die Einladung an das Naturhistorischen Museum Dänemarks (Statens Naturhistoriske Museum) Abteilung Zoologie, bis 2004 Zoologisches Museum der Universität Kopenhagen (ZMUC) und für die Möglichkeit Einblick, in die Sammlung grönländischer Spinnen nehmen zu dürfen. **Dr. scient. Jens Jensenius Böcher** (ZMUC) beantwortete geduldig meine Fragen zu grönländischen Lycosiden und betreut freundlicher Weise meine am ZMUC hinterlegte Sammlung grönländischer Wolfsspinnen. **M.Sc. Sidsel Larsen** (ZMUC) überlies mir eine hilfreiche Zusammenstellung von Material zur Bestimmung der grönländischen Spinnen.

Ich danke den **Teilnehmern der Grönland Expedition 2003** des Studiengangs Technische Biologie der Universität Stuttgart, besonders **Dipl. Biol. (t.o.) Marie-Cristine Kühnle** und **Volker Windeisen**, die mit dem Projekt „Insekten und Spinnentiere Westgrönlands“ Vorarbeiten leisteten, die den Grundstein für diese Arbeit gelegt haben.

Meinen Eltern **Reiner** und **Ingrid Hammel** danke ich für die Möglichkeiten die sie mir eröffnet haben. Darunter fallen nicht nur die Jahre finanzieller und moralischer Unterstützung während meines Studiums und dieser Arbeit, sondern auch all die anderen Hilfen und Wegbahnungen seit meinen ersten Schritten.

Besonders herzlicher Dank gilt **Marina Deiß**, die mir mit Geduld, liebevollem Ratschlag, Trost, Entgegenkommen und Hilfsbereitschaft immer zur Seite steht. Als neugierige Assistentin half sie mir während ihres Besuches beim leeren der Fallen und begleitete mich auf den Langen Tagen im Gelände. Die schönen Stunden in einsamen Buchten, auf langen Wanderungen und die Abende am Meer mit Walen und krachenden Eisbergen unter der Mitternachtssonne werde ich nicht vergessen!

Meinen **Freunden** danke ich für regen Brief- und E-Mail-Kontakt während meines Aufenthaltes an der Arktisk Station. Das kleine Päckchen mit Spätzle und weiteren Leckereien aus Schwaben hat mich sehr gefreut und war eine willkommene Ergänzung zum örtlichen Krämerladen!

Meine Arbeit wurde dankenswerterweise finanziell unterstützt von der **Landesstiftung Baden-Württemberg** und dem **Studentenwerk Stuttgart e.V.**

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden Untersuchungen zur Ökologie und Phylogenie grönländischer Wolfsspinnen in Süd- und Mittelgrönland durchgeführt. Untersuchungen zur Populationszusammensetzung und Vegetationsstudien sollten neue Erkenntnisse zur Lebensweise und den bevorzugten Lebensräumen erbringen. Ein besseres Verständnis der Verwandtschaftsverhältnisse grönländischer Lycosiden sollten molekularphylogenetische Analysen liefern. Der Schwerpunkt der Untersuchungen bezieht sich auf das Gebiet um die Arktische Station auf der Insel Disko (69° 15,15'N 53° 31,03'W).

Der Einsatz von Bodenfallen entlang eines Höhentransektes über 800 m Höhenmeter aus der Lyngmarksbucht hinauf zum Lyngmarksgletscher lieferte erstmals Daten zur Verteilung der Lycosiden in unterschiedlichen Höhenzonen. Die gewonnenen Daten bestätigen das nördlichste bekannte Vorkommen einer Population von *Pardosa hyperborea* in Westgrönland. Mit Hilfe von Bodenfallen und Vegetationsanalysen war es möglich eine Charakterisierung der Habitatpräferenzen der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Lycosiden zu erhalten. Trockene und feuchte Heide sind auf Disko das bevorzugte Habitat von *Arctosa insignita*. *P. furcifera* bevorzugt geschützte Buchten mit feuchter Heide und Zwergsträuchern. Lebensräume mit mindestens 50% Vegetation, bestehend aus trockener Heidelandschaft, werden von *P. glacialis* besiedelt. *P. groenlandica* besetzt sowohl feuchte Habitate mit üppiger Vegetation, als auch karge Habitate wie Schutthänge oder Kiesstrände. Der einzige für *P. hyperborea* bekannte Fundort auf Disko kann als Zwergstrauchheide charakterisiert werden.

Morphometrische Untersuchungen von 825 Lycosiden lieferten Informationen zur Populationszusammensetzung der Arten. Für die häufigste Art *P. glacialis* konnte auf dieser Basis eine Rekonstruktion des Lebenszyklus erstellt werden, die für den Untersuchungszeitraum einen zweijährigen Lebenszyklus für *P. glacialis* nahe legt. Dies stellt einen großen Unterschied zum ermittelten sechsjährigen Lebenszyklus von *P. glacialis* auf der Insel Ellesmer, Northwest Territories, Kanada dar. Untersuchungen des Lebenszyklus an Modelarten in arktischen Ökosystem könnten für das Monitoring im Zusammenhang mit Studien zum Klimawandel eingesetzt werden, da Lycosiden sensibel auf veränderte Umweltfaktoren reagieren und einen bemerkenswert flexiblen Lebenszyklus aufweisen.

Teile der 12S-rRNA von *A. insignita*, *P. furcifera*, *P. glacialis*, *P. groenlandica* und *P. hyperborea* wurden sequenziert und zusammen mit 30 publizierten Lycosiden 12S-Sequenzen und zwei *Tetragnatha* 12S-Sequenzen als Outgroup analysiert. Für *P. furcifera* und *P. hyperborea* ergaben sich Neugruppierungen, die von der klassischen, morphologischen Einordnung abweichen. Die Tendenz der Entwicklung einer arktischen Lycosiden-Linie konnte gezeigt werden, muss aber durch weitere molekularphylogenetische Untersuchungen, die zusätzliche Arten aus den übrigen arktischen Gebieten wie Kanada, Alaska und Russland einschließen, geklärt werden.

1. Einleitung

Wolfsspinnen gehören zu den am weitesten verbreiteten Spinnen weltweit. Außer für die Antarktis, ist ihr Vorkommen in einer Vielzahl unterschiedlichster Habitate auf allen Kontinenten beschrieben. Mit 2285 Arten sind sie die viertgrößte Gruppe innerhalb der *Aranea*, nach den Salticidae mit 5026, Lynphiidae mit 4301 und Araneidae mit 2825 Arten (Platnick, 2005). In Grönland stellen Wolfsspinnen mit acht bekannten Arten (Tab. 1), nach den Lynphidae (45 Arten) die zweitgrößte Gruppe dar (Larsen & Scharff, 2003). Im Vergleich zu anderen arktischen oder nordischen Gebieten ist der Artenreichtum der grönländischen Spinnenfauna sehr gering. Grund sind die isolierte Lage und die kurze postglaziale Kolonisationsperiode. Auffallend ist das vollständige Fehlen der Salticidae, obwohl Südgrönland auf derselben Breite wie Oslo (59°55'N) liegt. Für die Gegend um Oslo ist immerhin das Vorkommen von 24 Arten dieser Familie bekannt. In Kanada ist das Vorkommen dieser Familie bis 69°20'N bekannt (Larsen & Scharff, 2003). Dies entspricht annähernd den Breiten in denen auch die Hauptuntersuchungen dieser Arbeit getätigt wurden.

Dank bemerkenswerter Anpassungen gelang es Wolfsspinnen auch extreme Lebensräume, wie die arktischen Regionen (Leech, 1966; Larsen & Scharff, 2003), Hochgebirge über 6000 m wie im Himalaja in Nepal (Buchar, 1976) oder permanent dunkle Höhlen auf Hawaii (Gertsch, 1973), zu besiedeln. Die Familie Lycosidae beherbergt Gattungen die eine Vielzahl unterschiedlicher ökologischer Strategien verfolgen. Die Spanne reicht von umherwandernden Jägern, Höhlen grabenden und sogar Netze bauenden Gattungen, wie *Aulonia*, Unterfamilie Venoninae (Job, 1974), *Hippasa* (Hingston, 1920) und *Sossipus* (Brady, 1962, 1972) Unterfamilie Sossipinae.

Besonders für ihre Brutpflege sind weibliche Wolfsspinnen bekannt. Die Weibchen der Gattungen *Alopecosa*, *Arctosa* und *Trochosa* graben kleine Höhlen in denen sie mit dem Eikokon verbleiben bis die kleinen Spinnen geschlüpft sind.

Tab. 1: Grönländische Wolfsspinnen nach Larsen & Scharff (2003)

Art	Referenz
<i>Pardosa albomaculata</i> Emerton, 1855	Hillyard (1979)
<i>Pardosa furcifera</i> (Thorell, 1875)	Brændegård (1946)
<i>Pardosa glacialis</i> (Thorell, 1872)	Brændegård (1946)
<i>Pardosa groenlandica</i> (Thorell, 1872)	Brændegård (1946)
<i>Pardosa hyperborea</i> (Thorell, 1872)	Brændegård (1946, als <i>P. saltuaria</i> (L. Koch, 1870))
<i>Alopecosa exasperans</i> (O.P.-Cambridge, 1877).	Holm (1967, als <i>Tarentula exasperans</i>)
<i>Arctosa alpigena</i> (Doleschall, 1852)	Brændegård (1946)
<i>Arctosa insignita</i> (Thorell, 1872)	Brændegård (1946)

Der Eikokon wird an die Spinnröhren geheftet und bei den Pardosinae in den meisten Fällen von den Weibchen getragen. Nach dem Schlüpfen öffnet das Weibchen den Eikokon und der Nachwuchs klettert auf den Hinterleib der Mutter. Dort hält dieser sich an speziellen Haaren (Rovner et al., 1973), um in der ersten Woche von ihrer Mutter umhergetragen zu werden (Higashi & Rovner, 1975).

Bisher wurden die Verwandtschaftsverhältnisse unter Wolfsspinnen basierend auf morphologischen, ökologischen und Verhaltensmerkmalen bestimmt. Der Einsatz molekularphylogenetischer Methoden ermöglicht die Bestimmung der Verwandtschaftsverhältnisse auf der Basis neuer Merkmale, wie Teilen der 12S-Sequenz der kleinen Untereinheit des Ribosoms. Besonders interessant ist die Anwendung dieser Technik auf die grönländischen Wolfsspinnen und deren Verwandte in arktischen Regionen. Dies könnte zur Klärung der Hypothese beitragen ob es sich bei *P. furcifera* um eine Unterart oder Variation von *P. glacialis* handelt, worauf die Ähnlichkeit der beiden Arten hinweisen könnte. *P. groenlandica* ist eine in Grönland weit verbreitete Wolfsspinnenart, die ebenfalls in Kanada und im Norden der Vereinigten Staaten vorzufinden ist. Aus diesen Regionen kennt man auch die morphologisch sehr ähnliche Art *P. dromaea*, die nur aufgrund der unterschiedlichen Verbreitungsgebiete sicher unterschieden werden können. Der Einsatz von molekularbiologischen Techniken könnte eingesetzt werden, um zu überprüfen, ob diese Art in Grönland vorkommt und bisher unentdeckt geblieben ist, oder ob *P. dromaea* überhaupt eine eigenständige Art ist.

Untersuchungen zur Spinnenfauna Grönlands beschäftigten sich bisher weitestgehend mit der möglichst vollständigen Erfassung der Arten und deren Verbreitungen auf der Insel (Brændegård 1934-1960 und Holm 1937-1967). Die in den Untersuchungen getroffenen Aussagen geben einen Einblick in die Verbreitung der Arten auf der Insel entlang der Nord-Süd-Achse und von den Küsten bis zum Inlandeis. Über die Verteilung der Arten in verschiedenen Höhenzonen in den Gebirgen der Insel ist nichts bekannt. Genauere Kenntnisse zur Ökologie der Arten gibt es ebenfalls nicht. Für bekannte Arten kann das aus anderen Verbreitungsgebieten gewonnene Wissen zum Teil übertragen werden. Eventuell ermöglicht die kleine Zahl an Arten aufgrund geringerer Konkurrenz die Besiedelung neuer Lebensräume.

Spinnen sind eines der besten Studienobjekte, um Artenreichtum in Landökosystemen zu untersuchen und zu verfolgen (Marusik & Koponen, 2000). In Gebieten nördlich von 60°N sind mit 18% die Lynphiiden die dominierenden Spinnen des Nordens. Einige der übrigen Familien zeigen im Vergleich hohe Fluktuationen, was die Artenanzahl und den proportionalen Anteil der gesamten Fauna betrifft. Die zwei größten Familien, Lynphidae und Lycosidae, hingegen haben nur geringe Variationen in ihrem prozentualen Anteil der lokalen Fauna.

Somit kann der Artenreichtum von Lycosiden und Lynphiiden als Zeiger für die Diversität der Gesamtspinnenfauna eines bestimmten Untersuchungsgebietes genutzt werden. Betrachtet man die beiden Familien im Verhältnis zum absoluten Artenreichtum des Untersuchungsgebietes, so ist klar, dass aufgrund der Sammelmethode und Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Arten und des Artenreichtums, nur Wolfsspinnen als geeigneter Indikator eingesetzt werden können (Marusik & Koponen, 2002). Da die Untersuchungsgebiete auf der Insel Disko für die Arten *P. hyperborea* und *P. furcifera* das nördlichste bekannte Vorkommen in Westgrönland darstellen, und Lycosiden sensibel auf Umweltfaktoren wie Temperatur oder andere Klimaveränderungen reagieren (Larsen, 2002), könnte eine genauere Kenntnis ihrer Habitatpräferenzen und ein besseres Verständnis ihrer Ökologie und ihres Lebenszyklus dazu beitragen, die Spinnenfauna in arktischen Regionen für ein Monitoring des Klimawandels einzusetzen.

Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts nahm man an, dass die meisten aranaeomorphen Spinnen, einen einjährigen Lebenszyklus verfolgen und entweder im Frühjahr, im Spätsommer oder Herbst der Nachwuchs schlüpft (Emerton, 1902). Mit der Beschreibung des zweijährigen Lebenszyklus von *Dolomedes fimbriatus* (Clerk 1757), bei dem juvenile Spinnen zweimal überwintern, gelang Palmgren (1939) die Beschreibung einer der ersten Ausnahmen. Cloudsley-Thompson (1955) schlussfolgerte, dass Individuen aller drei britischen *Amaurobius* C.L. Koch 1837 Arten zwei Jahre leben, zweimal überwintern, und den zweiten Winter als adulte Tiere verbringen. Einen ähnlichen Zweijahreszyklus beschrieb Hackman (1957) für *Trochosa ruricola* (De Geer 1778). Die zukunftsweisende Arbeit von Dondale (1961) bot quantitative Daten für fünf Arten in Nova Scotia, Kanada: *Araniella displicata* (Hentz 1847), *Philodromus rufus* Walckenaer 1826, *P. cespitum* (Walckenaer 1802) und *Eris militaris* (Hentz 1845) konnten als echte zweijährige Arten bestätigt werden, wohingegen *Pelegrina proterva* (Walckenaer 1837) sich als einjährig herausstellte. Weitere neun weit verbreitete Arten sollten seiner Meinung nach ebenfalls zweijährige Lebenszyklen aufweisen. In den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts wurde eine Reihe von Studien durchgeführt, die nicht nur eindeutig einjährige und zweijährige Lebenszyklen unterschiedlicher Arten bestätigten, sondern auch Variationen dieser grundlegenden Lebenszyklen beschrieben. Die Unterschiede liegen in veränderten Zeitpunkten der vollständigen Entwicklung und des Schlüpfens, sowie Arten, die abhängig von Umweltfaktoren zwischen strikt einjährig und strikt zweijährigen Lebenszyklen variieren (Eason & Whitcomb, 1965; Toft, 1976; Dondale, 1977; Toft, 1979; Stratton & Lowrie, 1984). Zusätzlich zu den Variationen innerhalb der einjährigen und zweijährigen Lebenszyklen wurde die Formbarkeit des Lebenszyklus bei Spinnen gezeigt. Dieselbe Art kann

vom einjährigen zum zweijährigen Lebenszyklus wechseln, in Abhängigkeit ihrer geographischen Verbreitung. *Philodromus cespitum* lebt auf der wärmeren Niagara Halbinsel, Ontario, Kanada (Putman, 1967) einjährig, aber im kühleren Nova Scotia, Kanada (Dondale, 1961) zweijährig. *Pardosa lugubris* (Walkenaer 1802) lebt einjährig in den Niederlanden (Vlijm et al., 1963), aber zweijährig in Schottland, dies wurde auf Unterschiede in den vorherrschenden Sommertemperaturen zurückgeführt (Edgar, 1971, 1972). Zusätzlich können einzelne Individuen einer Population ihren Lebenszyklus ausdehnen. Edgar (1972) zeigte, dass *P. lugubris* in den Niederlanden, abhängig von Umweltfaktoren zwischen einjährigen und zweijährigen Lebenszyklen variierte. Workman (1978) wies in Norfolk, U.K. nach, dass *Trochosa terricola* Thorell 1856, normalerweise zweijährig mit einer Überwinterung als adulte Individuen im zweiten Winter lebt. Schlüpfen die Jungtiere von späten oder zweiten Kokons, so überwintern sie dreimal, bevor sie sich in ihrem vierten Jahr fortpflanzen. Leech (1966) vermutete, dass wesentlich mehr verlängerte Lebenszyklen besonders in kühleren Ökosystemen zu beobachten sind. Für zwei Arten aus Hazen (Insel Ellesmer, NWT, Kanada) schlug er eine Lebensspanne von sechs bis sieben Jahren vor: *Pardosa glacialis* (Thorell 1872) und *Alopecosa Exasperans* (O. Pickard-Cambridge 1877). Diese Vermutung basierte auf den unbestätigten Annahmen, dass jede der sechs oder sieben angenommenen Larvenstadien ein Jahr dauert. Diese Punkte werfen zahlreiche Fragen auf. Weisen Spinnen aus noch nicht untersuchten Standorten Lebenszyklen auf, die von den bisher beschriebenen abweichen? Zeigen Arten in nördlicheren Breiten verlängerte Lebenszyklen im Vergleich zu den bisher untersuchten? Gibt es beispielsweise Lebenszyklusvarianten zwischen den aus Nova Scotia (Dondale, 1961) dokumentierten und den für Ellesmere (Leech, 1966) angenommenen?

Die vorliegende Arbeit soll dazu beitragen, einen Teil dieser Fragen zu klären, und neue Erkenntnisse zu den folgenden Punkten erbringen:

1. Eine genauere Charakterisierung der Habitatpräferenzen der auf der Insel Disko vorkommenden Wolfsspinnen.
2. Die Verteilung der bekannten Wolfsspinnenarten in unterschiedlichen Höhenzonen entlang eines Transektes aus der Lyngmarksbucht auf das Hochplateau des Lyngmarksfjeld.
3. Weisen die in Mittelgrönland vorkommenden Wolfsspinnenarten einen verlängerten Lebenszyklus auf?
4. Wie sind die Verwandtschaftsverhältnisse der grönländischen Lycosiden, basierend auf molekularphylogenetischen Merkmalen?
5. Klärung der Hypothese ob es sich bei *P. furcifera* um eine Variation oder eine Unterart von *P. glacialis* handelt.

2. Untersuchungsgebiete

Die Feldarbeit für diese Studie wurde von Mai bis August 2004 in Süd- und Mittelgrönland in den Gebieten um die Städte Qaqortoq und Nuuk, sowie in der Diskobucht durchgeführt. Der Hauptteil der Untersuchungen wurde im Gebiet um die Arktische Station der Universität Kopenhagen in Qeqertarsuaq auf der Disko Insel getätigt (Abb. 1).

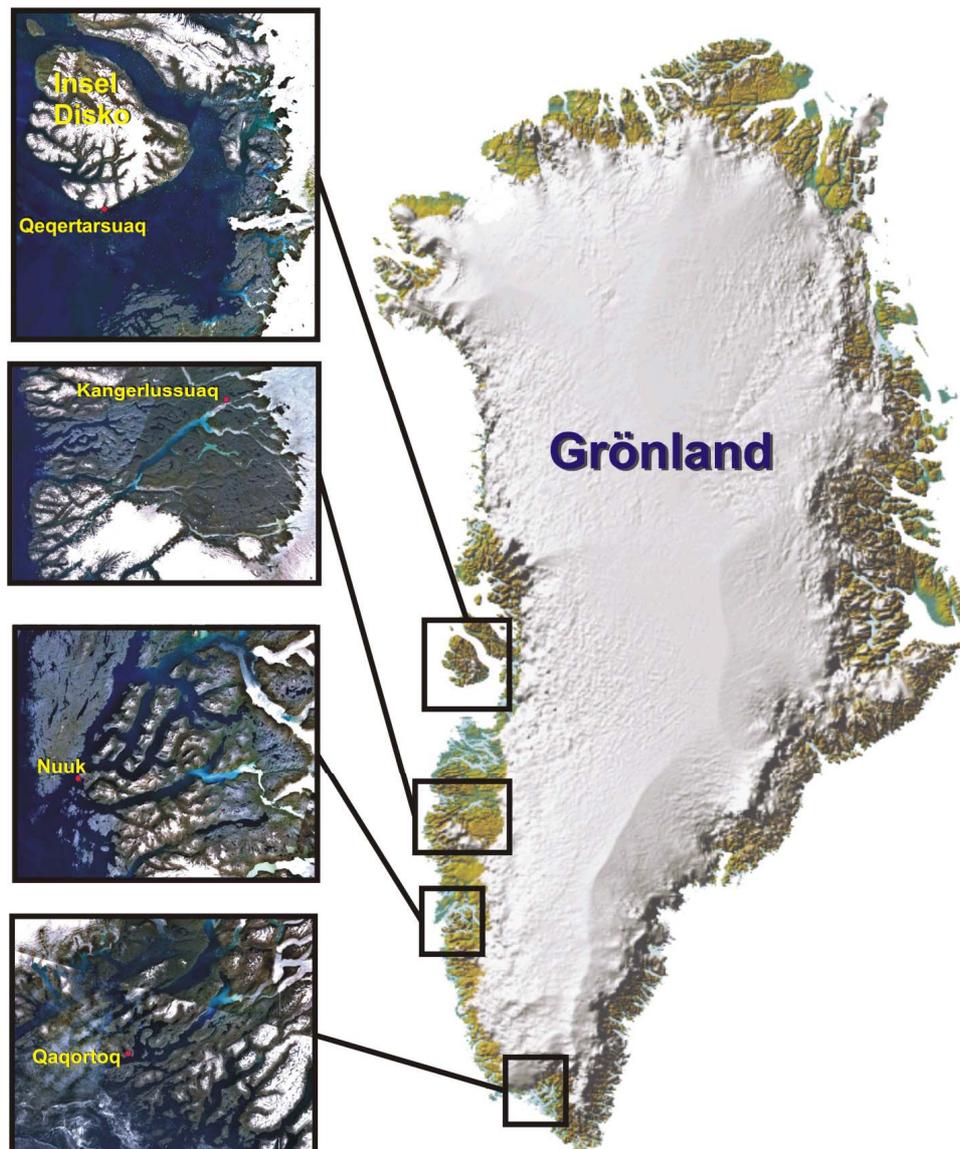


Abb. 1: Sammelstellen der Grönland-Expedition von Mai bis August 2004 in Süd- und Mittelgrönland in den Gebieten um die Städte Qaqortoq, Nuuk und in Qeqertarsuaq auf der Insel Disko (3D-Reliefkarte Grönland © Danmarks Meteorologiske Institut (DMI), Satellitenbilder aus World Wind 1.3 © NASA¹).

¹ <http://worldwind.arc.nasa.gov/download.html>

2.1 Qaqortoq

Mit 3200 Einwohnern ist Qaqortoq ($60^{\circ}43,64'N$, $46^{\circ}2,08'W$) die größte Stadt und damit auch Zentrum des Südens, gelegen in einer breiten Bucht, die von hügeligem Gelände umschlossen wird. Charakteristisch sind die stark zerklüftete Küste und die das Gesamtbild prägende Schärenlandschaft. Das Klima ist, wie für den Süden typisch, eher mild. Mit einer durchschnittlichen Temperatur von $-6,9^{\circ}C$ war im Jahr 2003 Februar der kälteste und mit $9,9^{\circ}C$ August der wärmste Monat. An günstigen Tagen im Sommer kann die Temperatur durchaus $15^{\circ}-20^{\circ}C$ oder auch etwas darüber erreichen. Normal ist für die Küstenregionen Südgrönlands auch die Niederschlagsmenge von 1044 mm (Abb. 3). Die aus diesem Grund, üppige und vielseitige Flora gab Grönland seinen Namen. Granit und Gneis aus dem Präkambrium sind die vorherrschenden Gesteine in dieser Region. Aufgrund des milden Klimas und den ausreichenden Niederschlägen finden sich hier neben den Heidelandschaften, Kräuterhängen und Sumpfhabitaten auch Zwergstrauchheiden, in denen die Sträucher beachtliche Größe erreichen.



Abb. 2: Blick über den Hafen auf Qaqortoq

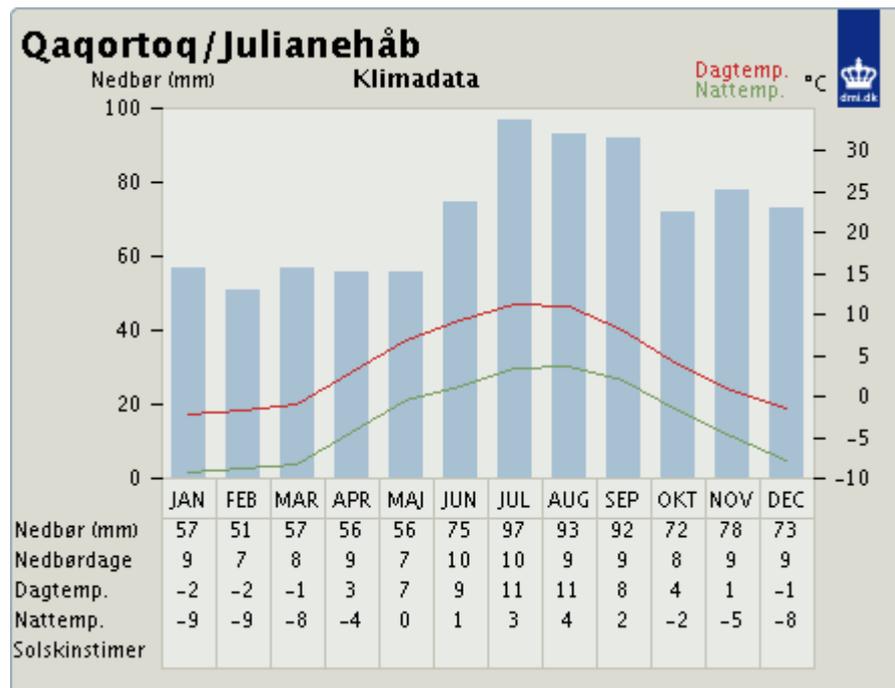


Abb. 3: Durchschnittliche monatliche Niederschlagsmenge, Tages- und Nachttemperaturen in Qaqortoq (DMI vejrarchiv, www.dmi.dk).

2.2 Nuuk

Nuuk befindet sich südlich des Polarkreises ($64^{\circ}11'N$, $51^{\circ}45'W$), die Hauptstadt Grönlands mit rund 15000 Einwohnern. Die Gegend hat ein niederarktisches Klima mit stark maritimen Einflüssen. Die Stadt liegt am Eingang eines gigantischen Fjordsystems (Abb. 1). Geologisch dominieren präkambrische Gneise das Gebiet. Während der Vergletscherung im Quartär wurde das Gebiet vom grönländischen Eisschild überfahren, dies wirkte prägend auf das heutige Landschaftsbild (Rasch & Koudahl). Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei $1,4^{\circ}C$. Die mittlere Temperatur für Juli, den wärmsten, und März, den kältesten Monat, liegt bei $6,5^{\circ}C$ bzw. $-8,0^{\circ}C$. Die Jahresniederschlagsmenge beträgt 750 mm (Abb. 5). Dominierend sind Heidelandschaften mit abwechselnd dominierenden Arten sowie zahlreiche kleine Seen mit sumpfbartigen Habitaten in der näheren Umgebung.



Abb. 4: Blick über Nuuk bei Nacht.

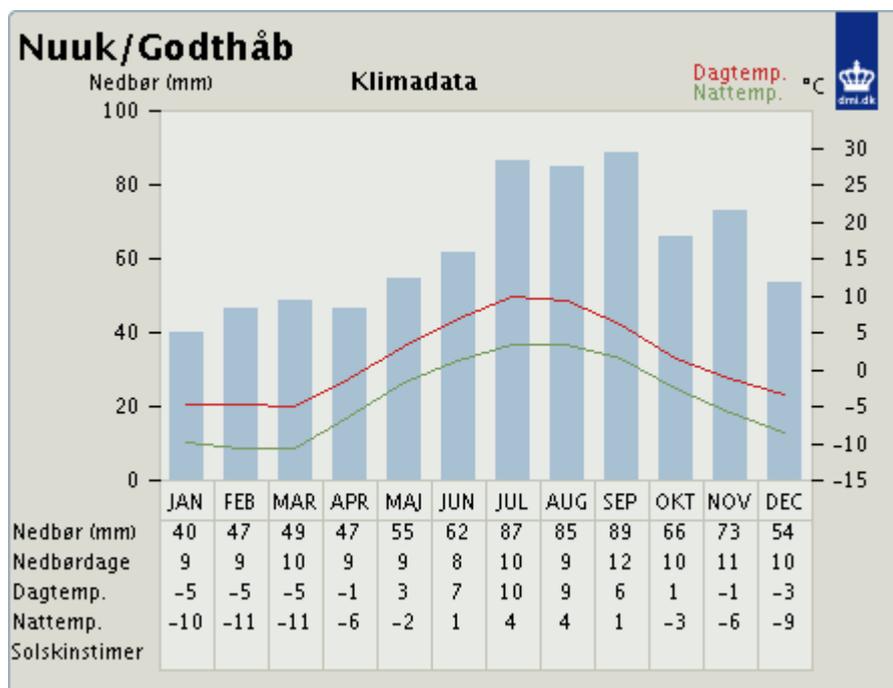


Abb. 5: Durchschnittliche monatliche Niederschlagsmenge, Tages- und Nachttemperaturen in Nuuk (DMI vejrarchiv, www.dmi.dk).

2.3 Qeqertarsuaq

Die Arktische Station der Universität Kopenhagen befindet sich an der Südküste der Insel Disko ($69^{\circ}15'N$, $53^{\circ}34'W$), am östlichen Rand von Qeqertarsuaq, einer kleinen Stadt mit 1100 Einwohnern. Das Stadtzentrum selbst befindet sich auf einer kleinen Halbinsel, die einen Naturhafen bildet (Abb. 1). Der Untergrund, auf dem die Stadt und die Arktische Station stehen, bildet ein Gneisrücken aus dem Präkambrium der eine maximale Höhe von 100 m erreicht. Dieser wird überschichtet von dicken Formationen an Schichtbasalt, bestehend aus vulkanischer Lava aus dem frühen Tertiär (Due Andersen et al., 1977). Die nahe gelegenen Berge erheben sich bis in eine Höhe von 600 – 800m. Hierzu zählt auch das Lyngmarksfjeld, dass direkt hinter der Arktischen Station steil empor ragt. Im obersten Teil als eine vertikale Basaltwand, weiter unten als aktiver Schutthang mit großen Steingletschern. Die zahlreichen, nahezu horizontal verlaufenden, dunkel-grau-braunen Lavaschichten, die von helleren roten Lateritschichten unterbrochen werden sind das charakteristische Landschaftsbild dieser Gegend. Großen Einfluss auf die Landschaft nahmen auch die Gletscher der letzten Eiszeit, die die typischen U-förmigen Täler in die Landschaft frästen. Die Gegend um Qeqertarsuaq befindet sich in der Übergangszone zwischen dauerhaften und unterbrochenen Permafrost.



Abb. 6: Blick vom Innarsuaq (Scarve fjeld) auf Qeqertarsuaq

Das Klima in Qeqertarsuaq ist beeinflusst durch die Davis-Strasse und die Baffin-Bucht, und kann somit als arktisch Maritim, mit relativ hohen Niederschlägen und großen Temperaturschwankungen bezeichnet werden (Abb. 7). Die Jahresdurchschnittstemperatur lag 1997 bei $-3,3^{\circ}\text{C}$. Im Winter sind Ostwinde vorherrschend, beeinflusst von kalten Fallwinden vom Inlandeis. Im Sommer bringen Westwinde häufig warme Luftmassen vom Meer. Föhn-Ereignisse sind üblich in der Region, häufig begleitet von Windböen mit mehr als 30 m/s und drastischen Temperaturänderungen von zum Teil mehr als 25°C innerhalb eines Tages.

Die botanische Vielfalt in der unmittelbaren Umgebung der Arktischen Station ist einzigartig für das niederarktische Grönland. Dies zeigt das Vorkommen von 212 der 513 für Grönland bekannten Blütenpflanzen (Det naturvidenskabelige Fakultet Københavns Universitet Arktisk Station, 2005). Diese Vielfalt wird nur an einem einzigen Ort in der borealen Birkenwaldzone in Südgrönland übertroffen. Die große Zahl an Pflanzenarten in dieser Gegend gründet sich auf einem relativ günstigen lokalen Klima, Niederungen und Berglagen, fruchtbaren Böden und einer hohen Zahl an homothermen Quellen. Diese Quellen ermöglichen eine verlängerte Vegetationsperiode in kleinen Domen zwischen der erwärmten Erde und der überdeckenden Schneeschicht. Viele Pflanzenarten aus dem Süden haben ihr nördlichstes Vorkommen in Westgrönland in dieser Gegend (Det naturvidenskabelige Fakultet Københavns Universitet Arktisk Station, 2005). So vielfältig wie die Flora und Fauna sind auch die vorkommenden Habitate.

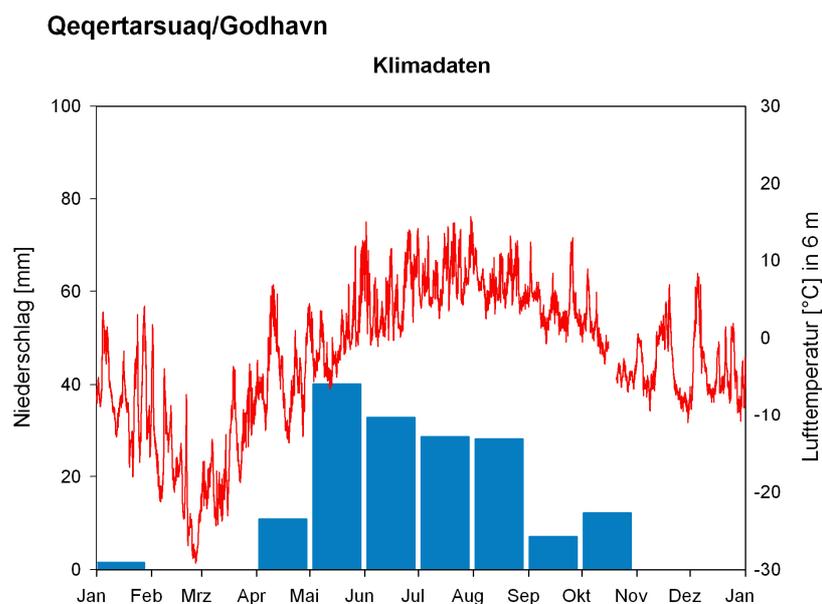


Abb. 7: Monatliche Niederschlagsmenge und Lufttemperatur in Qeqertarsuaq (Aufzeichnungen der Wetterstation der Arktischen Station 1998).

Eine Vielzahl unterschiedlicher Heidelandschaften und Bergtundra kann beobachtet werden. In den Feuchtgebieten in der Nähe der Homothermen Quellen bilden sich zu meist artenreiche Kräuterhänge oder Sumpfgebiete. Die zahlreichen Schutthänge und Blockgletscher zählen, wie die Hochplateaus der Berge zu den kargen, an arktische Wüste erinnernden Habitaten.

2.4 Kangerlussuaq

Die kleine Stadt Kangerlussuaq ($67^{\circ}01'N$, $50^{\circ}41'W$) mit rund 450 Einwohnern befindet sich knapp nördlich des Polarkreises am Ende eines 140 km langen Fjordes (Abb. 1). Der örtliche Flughafen ist das Hauptdrehkreuz für den Flugverkehr von und nach Grönland. Das Klima ist niederarktisch und kontinental mit einer durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von 120 mm. Im Winter sinken die Temperaturen bis auf $-50^{\circ}C$ und steigen im Sommer gelegentlich auf über $20^{\circ}C$ an (Abb. 9). Die Vegetationsperiode ist relativ lang, 150 schneefreie Tage, die 80 zusammenhängende frostfreie Tage beinhalten. Das Klima ist ausgesprochen stabil und vorhersagbar. Von Mai bis August weisen die Monate im Durchschnitt 241 Sonnenstunden auf. Nicht nur das Klima wird stark durch das nahe gelegene Inlandeis beeinflusst, auch die Landschaft wurde vor rund 8000 Jahren durch den Einfluss der Gletscher nachhaltig geprägt. In der trocken, niederarktischen Gegend finden sich unterschiedlichste Habitats, wie Heidelandschaften, Salzseen, Dünensysteme und Bergtundra mit reichen Rentier- und Moschusochsen-Populationen (Rasch & Koudahl).



Abb. 8: Blick auf Kangerlussuaq und das Ende des langen Fjordes.

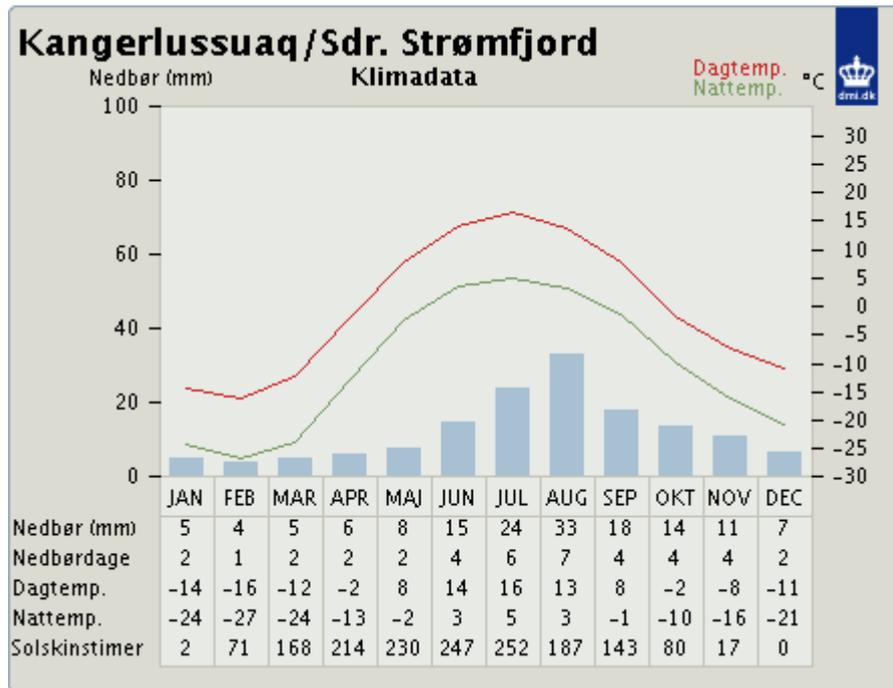


Abb. 9: Durchschnittliche monatliche Niederschlagsmenge, Tages- und Nachttemperaturen in Kangerlussuaq (DMI vejrarchiv, www.dmi.dk).

3. Material und Methoden

3.1 Erfassung der Umweltfaktoren

3.1.1 Klimabeobachtungen

Regionale Wetterdaten für die Insel Disko wurden von der an die Arktisk Station angeschlossenen Wetterstation erhalten. Diese zeichnet jede halbe Stunde Lufttemperatur, Niederschlag, relative Luftfeuchte, Windrichtung und Geschwindigkeit, Sonneneinstrahlung und reflektierte Strahlung sowie die Bodentemperatur in 4 Tiefen (0,05 m, 0,60 m, 1,75 m, und 3,00 m) auf. Für den Untersuchungszeitraum wurden auch Daten zur Lufttemperatur, Windrichtung und Geschwindigkeit, sowie relativer Luftfeuchtigkeit von der Wetterstation im 35 km entfernten Aasiat erhalten. Fleur Marchand (Biologisches Institut der Universität Antwerpen, Abteilung Pflanzen- und Vegetationsökologie) stellte Temperaturdaten in Bodennähe (+5 cm und -2,5 cm) zur Verfügung, die ca. 20 m entfernt von der Bodenfalle S-2 an der Arktisk Station aufgezeichnet wurden.

Die Temperaturbedingungen in Bodennähe wurden mit Hilfe von zwei Temperaturloggern (LETE ENGINEERING, Geilenkirchen, Deutschland), mit einem Messbereich von -40 °C bis +85 °C, einer Genauigkeit von +/-0,6 °C, und Messintervallen von 1 - 255 Minuten, sowie einer Speicherkapazität für 2040 Messwerten) untersucht. Die Logger wurden von Juni bis August auf der Insel Disko in unterschiedlichen Habitattypen platziert. Einer der Logger wurde in einem Moostepich überwiegend begleitet von *Vaccinium uliginosum*, *Salix glauca* und *Pyrola grandiflora* platziert. Der zweite Logger wurde unter einem Exemplar von *Salix glauca* in einem sehr feuchten Terrain mit überwiegend *Poaceae spec.* und *Carex rariflora* ausgebracht. Aufgrund der begrenzten Speicherkapazität und einem gewählten Speicherintervall von 10 Minuten wurden die Daten wöchentlich ausgelesen.

3.1.2 Vegetationsstudien

An allen Sammelstellen an denen Bodenfallen zum Einsatz kamen wurde der prozentuale Pflanzenbewuchs der vorkommenden Arten mit Hilfe eines Rahmens in einem Quadrat (2 x 2 m) um die Bodenfalle herum ermittelt. Hierzu wurde der Braun-Blanquet-Scale in seiner erweiterten Form (Tab. 2), wie von Barkman in Jongman et al. (1987) beschrieben, eingesetzt.

Tab. 2: Häufigkeitstabelle für Vegetationsstudien nach Braun-Blanquet, erweitert zu einer kombinierten Abdeckungs-/ Häufigkeitsskala nach Barkman (Jongman et al., 1987).

Symbol	Häufigkeit
r	Einzelnes Individuum
+	2-5 Individuen, Abdeckung <5 %
1	6-50 Individuen, Abdeckung <5 %
2m	>50 Individuen, Abdeckung <5 %
2a	5-15 %
2b	15-25 %
3	25-50 %
4	50-75 %
5	75-100 %

Für Moose und Flechten wurden die Angaben direkt in Prozent gegeben. Zusätzlich wurden die Gesamtvegetationsdecke und der Anteil an totem Pflanzenmaterial (Äste, Blätter usw.) ebenfalls in Prozent ermittelt. Die Bestimmung der höheren Pflanzen wurden nach Böcher (1978), Feilberg et al. (1984) und Foersom et al. (1997) durchgeführt. Für Moose, Flechten und Gräser wurde keine Aufschlüsselung der einzelnen Arten erstellt.

3.2. Charakterisierung der Spinnenfauna

3.2.1. Bodenfallen/ Höhentransekt

An den Beprobungstellen kamen die Bodenfallen jeweils paarweise zum Einsatz. Die Positionen der Fallen im Beprobungsbereich wurden zufällig ausgewählt und die Lage mit einem GPS-Handempfänger (Garmin GPS 12, Garmin GmbH, Gräfeling, Deutschland) vermessen. Ein Abstand von 6 m bis 7 m war Voraussetzung für die paarweise installierten Bodenfallen. Alle Fallen wurden einmal pro Woche geleert, die Fänge sortiert und bestimmt. Die Spinnen wurden anschließend in 70% Ethanol konserviert. Die Fallen bestanden aus einem 6 cm tiefen Plastikbecher mit einer Öffnung von 7 cm Durchmesser, der zu einem Drittel mit Wasser befüllt wurde. Um ein schnelles Absinken der Tiere zu garantieren wurde zur Reduktion der Oberflächenspannung etwas Detergenz zugesetzt. Auf den Becher wurde ein Trichter (Plastik, Farben: Blau, Rot, Weiß, Fackelmann GmbH & Co.KG, Hersbruck, Deutschland) mit einer Öffnung von 11 cm und einem Durchlass von 3,5 cm aufgesetzt. Die Fallen wurden so in den Boden eingesetzt, dass die Kante des Trichters ebenerdig zur Umgebung war. Um die Bautiefe zu verringern wurde der Trichterhals entfernt. In einer Höhe von ca. 10 cm wurde ein

Dach (20 x 20 cm) aus schwarzem Kunststoff (Protex-light Hartschaumplatten, Aluisse Airex AG, Altenrhein, Schweiz) auf Plastikfüßen installiert (Abb. 10).

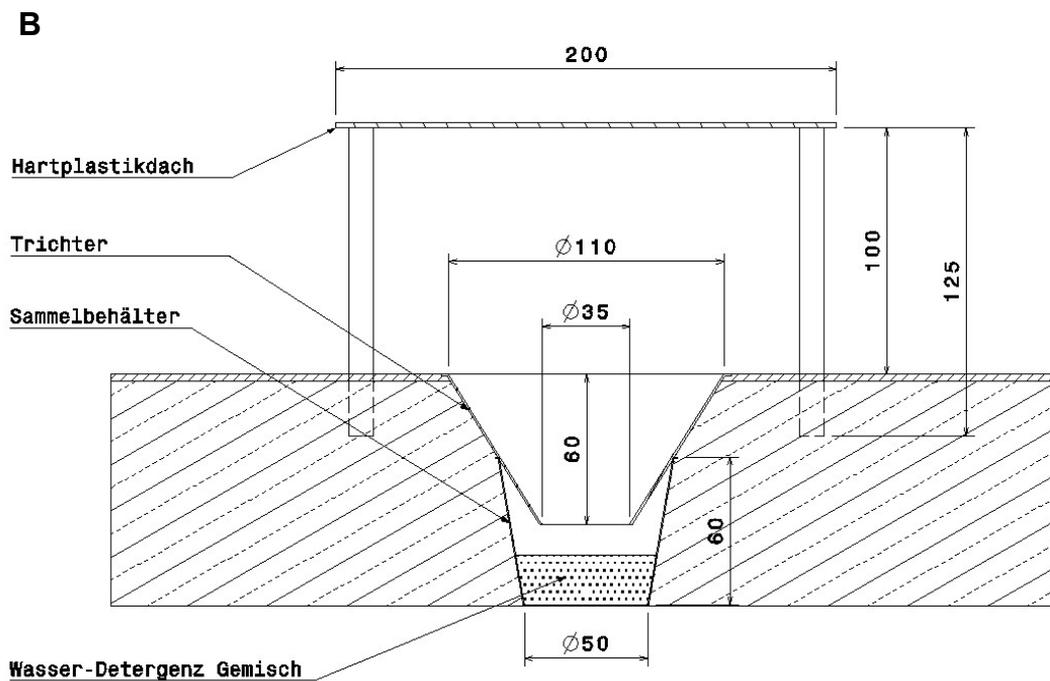
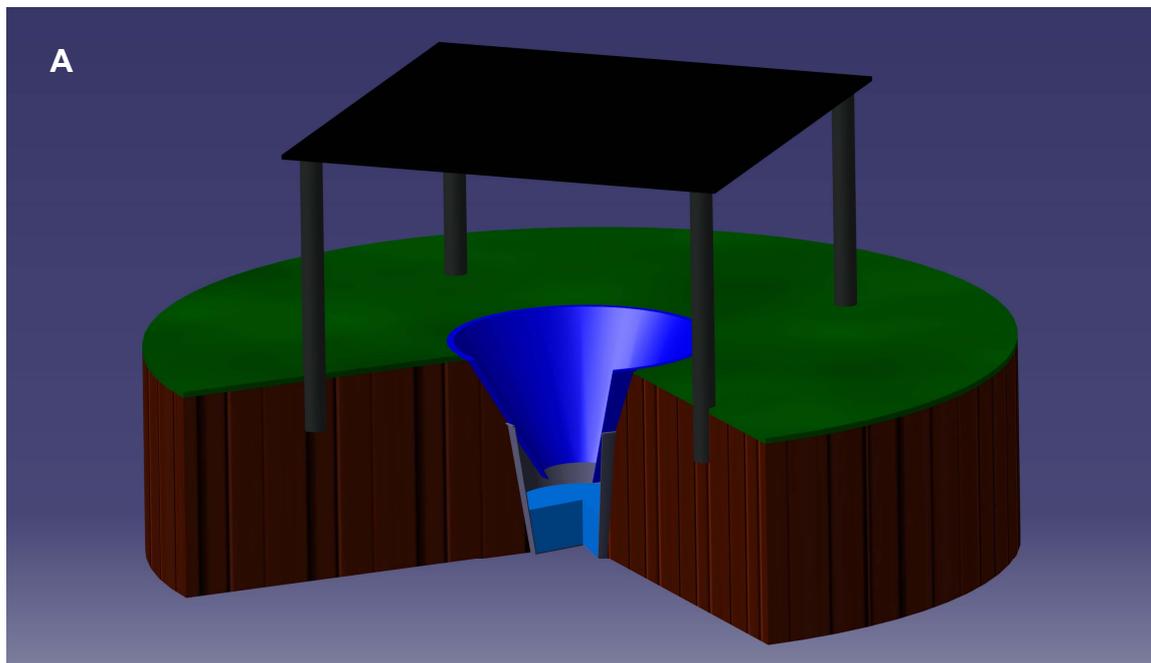


Abb. 10: Bodenfalle zum Fang bodenlebender Arthropoden (A) 3D-Modell; Ebenerdig eingebrachter Trichter aus Plastik über einem zu ca. einem Drittel mit einem Gemisch aus Wasser und Detergenz befüllten Sammelgefäß (Plastik); Schutz vor Regen und Verdunstung durch ein schwarzes Dach aus Hartplastik (B) Schematische Darstellung der Bodenfalle im Querschnitt; Alle Längenangaben in mm.

Tab. 3: Bodenfallen im Gebiet um die Arktische Station der Universität Kopenhagen, im Engelskmandens Havn und entlang des Höhentransektes aus der Lyngmarksbucht zum Lyngmarksfjeld auf der Insel Disko.

Bodenfalle	Koordinaten	Höhe	Ort
L-1	69° 15,490'N 53° 32,759'W	0 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-2	69° 15,774'N 53° 32,854'W	110 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-3	69° 15,946'N 53° 33,172'W	190 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-4	69° 16,043'N 53° 33,279'W	313 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-5	69° 16,242'N 53° 33,815'W	416 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-6	69° 16,407'N 53° 33,688'W	522 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-7	69° 16,513'N 53° 33,810'W	603 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-8	69° 16,622'N 53° 34,205'W	694 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
L-9	69° 16,944'N 53° 34,421'W	796 m N.N.	Weg zum Lyngmarksfjeld
S-1	69° 15,275'N 53° 30,811'W		Umgebung Arktisk Station
S-2	69° 15,155'N 53° 31,034'W		Umgebung Arktisk Station
E-1	69° 15,575'N 53° 33,994'W	0m N.N.	Engelskmandens Havn
E-2	69° 15,617'N 53° 34,031'W	0m N.N.	Engelskmandens Havn
E-3	69° 15,639'N 53° 34,031'W	4m N.N.	Engelskmandens Havn

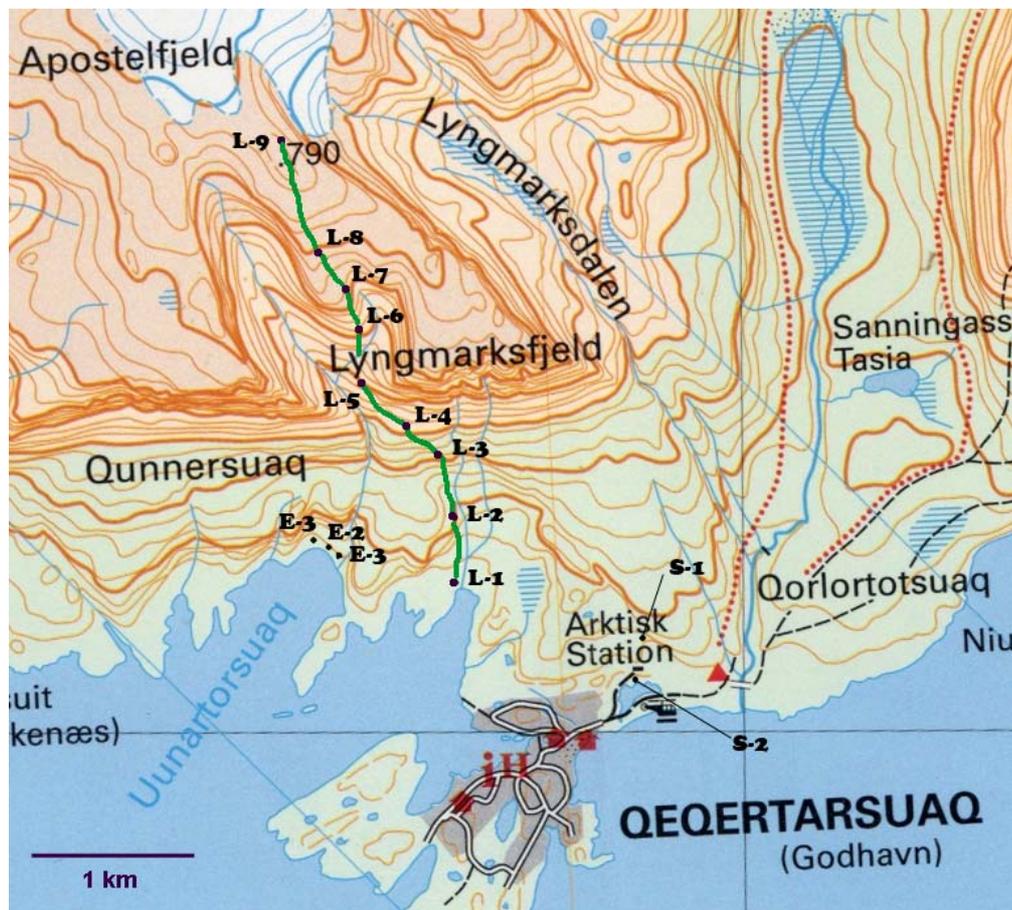


Abb. 11: Bodenfallen im Gebiet um die Arktische Station der Universität Kopenhagen (S-1, S-2), im Engelskmandenshavn (E-1 bis E-3) und entlang des Höhentransektes am Lyngmarksfjeld (L-1 bis L-9, Profil des Transekts siehe Abb.4) (Karte: Ausschnitt aus Wanderkarte Nordgrönland, Qeqertarsuaq, Disko Island, 1:100000, Compukort, Mårslet, Dänemark).

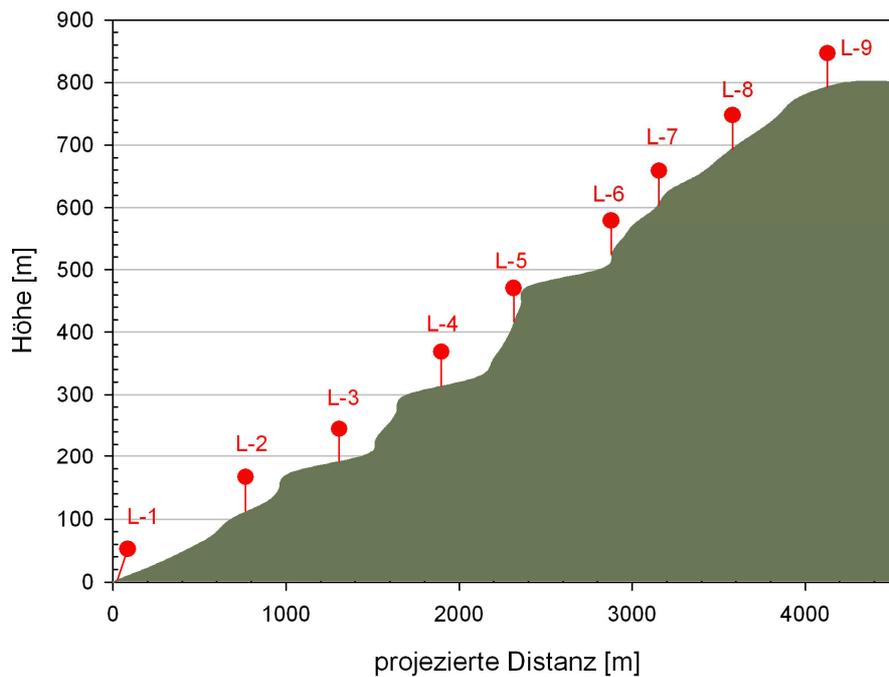


Abb. 12: Profil des Höhentransektes L-1 bis L-9 aus der Lyngmarksbucht zum Lyngmarksfeld. Rot markiert sind die Standorte der Bodenfallen im Abstand von ca. 100 Höhenmetern (Vgl. Abb.7).

Die Fallen wurden so früh wie möglich im Jahr installiert, abhängig von den Wetterbedingungen (Schnee) und der Erreichbarkeit der Sammelstelle, und verblieben im Feld bis zum Ende der Untersuchungen im August (Abb. 11).

Zur Ermittlung der saisonalen Entwicklung entlang eines Höhengradienten wurden entlang des Weges aus der Lyngmarksbucht zum Lyngmarksfeld 18 Bodenfallen an neun Standorten installiert (Tab. 3). Die Standorte wurden im Abstand von ca. 100 Höhenmetern gewählt (Abb. 7 + 8).

3.2.2. Bestimmung der Spinnen

Die Fänge wurden im Labor sortiert und nach Thorell (1872), Sørensen (1898), Brændegård (1935, 1937, 1939, 1940, 1946), Holm (1958, 1959), Brændegård (1960), Holm (1967), Dondale & Redner (1987, 1990), Dondale (1999), Larsen & Rasmussen (1999), Böcher (2001) und Larsen & Scharff (2003) mit Hilfe eines Stereomikroskops Olympus SZX12 (Olympus Corporation, Tokyo, Japan) bestimmt.

Alle gesammelten Spinnen wurden als Belegexemplare im Zoologischen Museum Kopenhagen (JHGL040001 – JHGL040912) hinterlegt (Anhang 6, Tab. A-5).

3.3. Analyse des Lebenszyklus

3.3.1. Carapax-Vermessung

Die Spinnen wurden an einer Stereolupe (Wild M7, Herrenburg, Schweiz) bestimmt und mit einer Coolpix 990 Digitalkamera (Nikon Corporation, Tokyo, Japan) fotografiert. Mit Hilfe der Software ImageJ (Vers. 1.32, Wayne Rasband, National Institute of Health, USA²) und Referenzbildern wurden die Spinnen am Computer vermessen. Gemessen wurden Länge und Breite des Carapax. Zur Bestimmung der Länge wurde entlang der Längsachse von der Vorder- bis zur Hinterkante des Carapax gemessen. Die Breite wurde jeweils an der breitesten Stelle des Carapax ermittelt.

3.3.2 Lebenszyklus-Analyse

Wie von Dondale (1961) beschrieben und von Hagstrum (1971) bestätigt kann die Carapaxweite als geeignetes Werkzeug zur Analyse des Lebenszyklus eingesetzt werden. Die ermittelten Werte wurden jeweils getrennt nach Art und Woche in der Software SPSS 12.0 analysiert. Es wurde eine Häufigkeitsverteilung der gemessenen Carapaxweiten in 0,1 cm Schritten erstellt und mittels t-Test signifikant unterschiedliche Größengruppen ermittelt.

3.4 Molekularphylogenie

3.4.1. Handsammlung für molekularphylogenetische Analysen

Um gezielt einzelne Individuen bestimmter Arten für DNA Extraktion verfügbar zu haben wurden Handsammlungen durchgeführt. Für die molekularphylogenetischen Analysen war es wichtig, frisches Spinnenmaterial zu erhalten und dieses entsprechend für den Transport nach Stuttgart zu präparieren. Die unter günstigen Wetterbedingungen an unterschiedlichen Orten (vgl. Kapitel 2) in Süd- und Westgrönland gesammelten Spinnen wurden zunächst in kleinen Glasbehältern verwahrt. Diese enthielten etwas Laub um durch Versteckmöglichkeiten den Stress für die Tiere so gering wie möglich zu halten. Zur Tötung wurden die Tiere über Nacht in einer Gefriertruhe auf -20°C abgekühlt, und anschließend einzeln in 70% Ethanol konserviert kühl gelagert.

² <http://rsb.info.nih.gov/ij/>

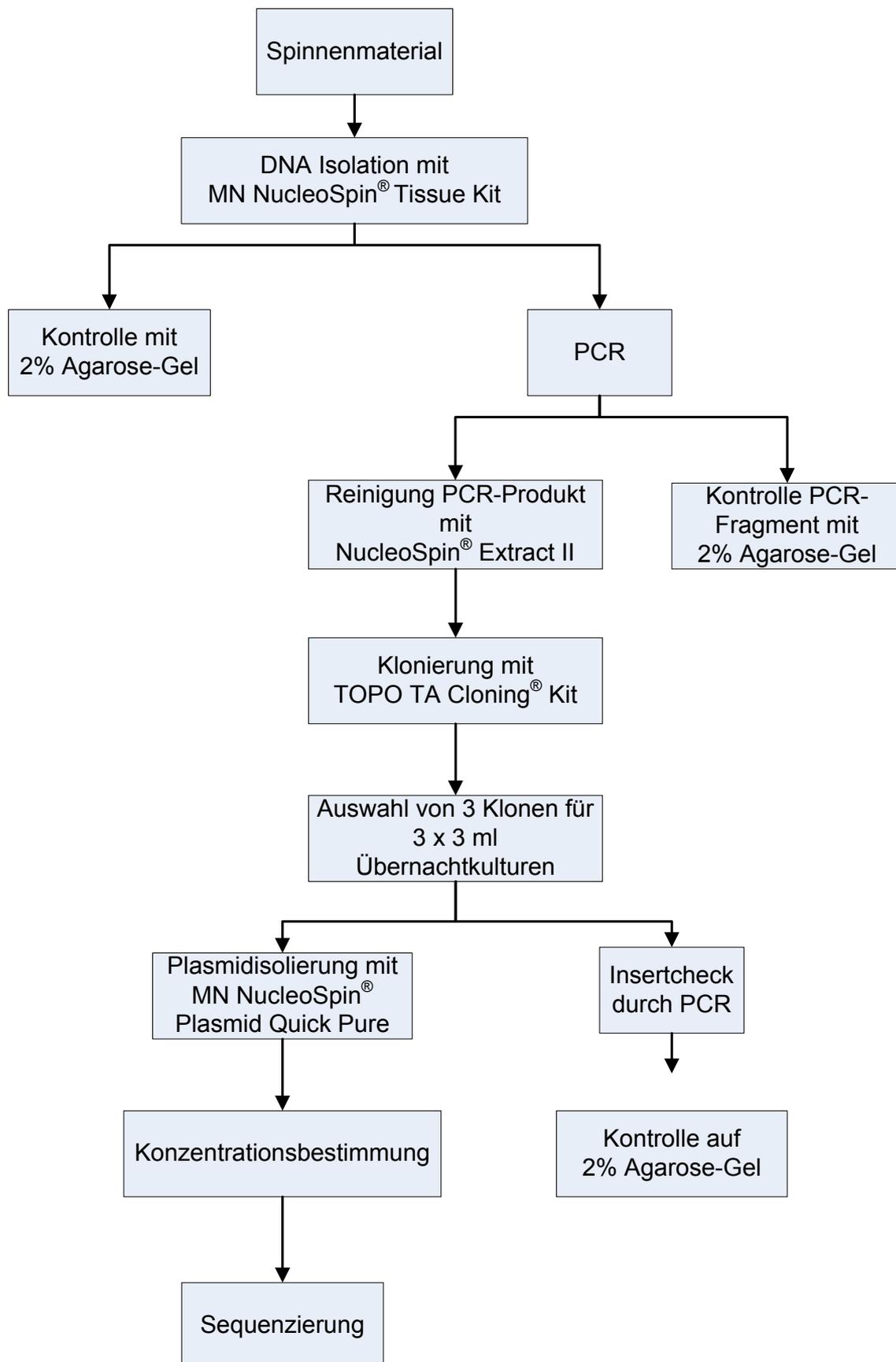


Abb. 13: Ablaufschema zur Isolation, Klonierung und Sequenzierung von Teilen der mitochondrialen 12S-Sequenz grönländischer Wolfsspinnen.

3.4.2. DNA Analyse

Die Spinnen wurden in flüssigem Stickstoff gekühlt und fein zermörsert. Aus dem zerstoßenen Gewebe wurde mit Hilfe des NucleoSpin® Tissue Kit (Cat.-No. 740952.50, Macherey & Nagel, Düren, Deutschland) die Gesamt-DNA isoliert, und zur Kontrolle auf ein 2%-Agarose-Gel geladen. Zur Amplifizierung des mitochondrialen 12S-Fragmentes wurde eine Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR) (Mulis et al., 1986) (Anhang 7, Tab. A-6.1 und Tab. A-6.2), unter Verwendung der folgenden Primer durchgeführt: 12St-L 5'-GGTGGCATT TTTATTTTATTAGAGG-3' (Croom et al., 1991) und 12Sbi-H 5'-AAGAGCGACGGGCGATGTGT-3' (Simon et al., 1990). Die Qualität des PCR Produktes wurde auf einem 2%-Agarose-Gel überprüft. Das PCR-Produkt wurde mittels des NucleoSpin® Extract II Kit (Cat.-No. 740609.50, Macherey & Nagel, Düren, Deutschland) aufgereinigt und in Wasser eluiert. Anschließend wurde mit Hilfe des TOPO TA Cloning® Kit (Cat.-No. K4500-01, Invitrogen, Carlsbad, USA) das PCR Produkt kloniert und jeweils 50 µl und 100 µl Bakteriensuspension auf LB_{Kan20}-Platten ausgestrichen und bei 37°C inkubiert.

Jeweils 3 Klone wurden ausgewählt und 3 ml Übernachtskulturen in LB_{Kan20}-Flüssigmedium, bei 37°C inkubiert. Um die ausgewählten Klone auf die Insertion des 12S-Fragments zu überprüfen, wurde eine PCR (Anhang 7, Tab. A-6.1 und Tab. A-6.3) direkt aus der Übernachtskultur angesetzt und das Ergebnis auf einem 2% Agarose-Gel verifiziert. Zur Isolierung der Plasmide wurde das NucleoSpin® Plasmid Quick Pure Kit (Cat.-No. 740615.50, Macherey & Nagel, Düren, Deutschland) eingesetzt. Die Konzentration der erhaltenen Plasmide wurde in einer 1:70-Verdünnung in einem Photometer (Pharmacia Biotech, Gene Quant II) bestimmt und anschließend die isolierten mitochondrialen 12S-Fragmente von der Firma Agowa (Berlin) mit M13-Primern sequenziert.

3.4.3. Stammbaumerstellung

Mit dem Programm ClustalX 1.83 (Thompson et al., 1997) wurde von den bereinigten Sequenzen (Primer-homologe Sequenzen entfernt) ein Alignment erstellt. Für die Analysen der Verwandtschaftsverhältnisse wurden aus der Literatur bekannte Lycosiden-Sequenzen in die Untersuchungen mit einbezogen (Tab. 4). Diese wurden bereinigt und für Maximum-Likelihood- und Parsimony-Analysen in den homologen Abschnitten auf die von grönländischen Spinnen (Tab. 5) erhaltene Sequenzlänge gekürzt.

Um das am besten zum untersuchten Datensatz passende Nukleotid-substitutionsmodell zu finden, wurde das Programm Modeltest 3.06 verwendet

(Posada & Crandall, 1998; Posada & Buckley, 2004), das für die weiteren Analysen das TIM+G Modell als am wahrscheinlichsten ermittelte. Hierbei handelt es sich um ein Transitionsmodell, bei dem eine ungleiche Verteilung der Basen vorliegt. Das Modell weist 6 Freiheitsgrade auf und die Substitutionsraten sind $a=f$, $c=d$, b und e . Der Zusatz „+G“ bezeichnet, dass die Rate zwischen unterschiedlichen Stellen variieren kann. Die Sequenzen wurden mit dem Programm PAUP* 4.0b10 (Swofford, 1998), nach dem Maximum-Likelihood- und Parsimony-Prinzip untersucht. Das Parsimony-Prinzip sucht den Baum, der mit den wenigsten Substitutionen die Unterschiede der Sequenzen erklärt (Eck & Dayhoff, 1966; Fitch, 1977). Hingegen sucht das Maximum-Likelihood-Prinzip den Baum, der am wahrscheinlichsten die Verwandtschaft der untersuchten Sequenzen wiedergibt (Adachi & Hasegawa, 1992).

Tab. 4: In der phylogenetischen Analyse berücksichtigte Arten und deren Accession Number bei EMBL.

Spezies	Sex	Referenz	GenBank accession no.	Vorkommen
<i>Pardosa takahashii</i>	-	(Fang et al., 2000)	AF145032	Asien
<i>Trochosa oraria</i>	f	(Vink et al., 2002)	AF380501	Australien
<i>Alopecosa accentuata</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008022	Europa
<i>Alopecosa barbipes</i>	m	(Vink et al., 2002)	AY028420	Europa
<i>Alopecosa cuneata</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008024	Europa
<i>Alopecosa inquilina</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008030	Europa
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008025	Europa
<i>Alopecosa taeniata</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008026	Europa
<i>Alopecosa trabalis</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008027	Europa
<i>Arctosa leopardus</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008032	Europa
<i>Pardosa agrestis</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008033	Europa
<i>Pardosa alacris</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008028	Europa
<i>Pardosa amentata</i>	1m/2f	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008023	Europa
<i>Pardosa blanda</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008029	Europa
<i>Pardosa hortensis</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008007	Europa
<i>Pardosa lugubris</i>	1m/2f	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008018	Europa
<i>Pardosa nigra</i>	f	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008008	Europa
<i>Pardosa oreophila</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008009	Europa
<i>Pardosa paludicola</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008010	Europa
<i>Pardosa palustris</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008011	Europa
<i>Pardosa prativaga</i>	f	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008012	Europa
<i>Pardosa pullata</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008014	Europa
<i>Pardosa riparia</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008031	Europa
<i>Pardosa saturatior</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008013	Europa
<i>Pirata hygrophilus</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008015	Europa
<i>Pirata knorri</i>	f	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008019	Europa
<i>Trochosa spinipalpis</i>	f	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008016	Europa
<i>Trochosa terricola</i>	f	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008017	Europa
<i>Xerolycosa miniata</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ008020	Europa
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	m	(Zehethofer & Sturmbauer, 1998)	AJ00802	Europa
<i>Tetragnatha mandibulata</i>	-	(Croom et al., 1991)	U00118	circumtropical
<i>Tetragnatha maxillosa</i>	-	(Pan et al., 2002)	AY164673	Africa, Asia

Tab. 5: Zur Stammbaumerstellung verwendete grönländische Wolfsspinnen.

Art	Sex	Koordinaten	Datum	Ort
<i>A. insignita</i>	f	69° 15,559'N 53° 32,811'W	03.08.2004	Lyngmarksbucht
<i>P. furcifera</i>	f	69° 15,559'N 53° 32,811'W	30.07.2004	Lyngmarksbucht
<i>P. glacialis</i>	m	66° 58,763'N 50° 42,466'W	18.08.2004	Kangerlussuaq, Lake Furgeson
<i>P. groenlandica</i>	f	69° 15,575'N 53° 33,994'W	20.07.2004	Engelskmandens Havn
<i>P. hyperborea</i>	f	69° 15,925'N 53° 33,080'W.	03.08.2004	Lyngmarksfjeld

Für die Parsimony-Analysen wurde eine heuristische Suche mit einer zufälligen Addition der Taxa, 20 Wiederholungen und ACCTRAN-Option in PAUP* durchgeführt. Bei der Maximum-Likelihood-Analyse wurden 20 Wiederholungen durchgeführt. Die Knotenpunkte wurden mit der Bootstrap-Methode (Felsenstein, 1985) unter Verwendung von 1000 Wiederholungen für die Neighborjoining-Methode, 200 Wiederholungen für die Maximum-Parsimony-Methode und sieben Wiederholungen für die Maximum-Likelihood-Methode, mit der einfachen, schrittweisen Addition der Taxa und „TBR-branch-swapping“ Option in Paup* verifiziert. Zum Einsatz kam auch das Programm MrBayes v3.0B4 (Huelsenbeck & Ronquist, 2001) mit dem Bäume basierend auf dem Bayesian Wahrscheinlichkeitsansatz (BMCMC) ermittelt werden können.

4. Ergebnisse

4.1. Erfasste Umweltfaktoren

4.1.1. Klimabeobachtungen in Qeqertarsuaq

Die in Qeqertarsuaq an verschiedenen Standorten aufgezeichneten Temperaturkurven zeigen alle einen ähnlichen Verlauf, unterscheiden sich jedoch in Amplitude und einem zeitlichen Versatz. Der Verlauf der Lufttemperatur zeigt nur geringe Schwankungen zwischen Tages- und Nachttemperatur. Im Gegensatz zeigen die in 5 cm, -2,5 cm und in einem Moospolster aufgezeichneten Temperaturen starke Temperaturunterschiede im Verlauf des Tages, mit Schwankungen von bis zu 12°C (Anhang 1, Abb. A-1). Die Luftschicht 5 cm über dem Boden erwärmt sich an günstigen Tagen bis auf 23°C bei einer Lufttemperatur in 2 m von ca. 15°C. Auch das Moospolster erwärmt sich an sonnigen Tagen stärker, ebenso der Boden. Beide erreichen allerdings nicht die Werte, die in der Luftschicht direkt über dem Boden gemessen werden konnten. Jedoch kann der Boden die Wärme sehr gut speichern, so dass ein gleichmäßiges, für Arthropoden günstiges Mikroklima entsteht. Auch über mehrere Tage mit kühler Lufttemperatur bleibt das Mikroklima relativ konstant wie in Abb. 14 in den Tagen vom 4. bis 7. Juli 2004 sehr gut abzulesen ist. Die durchschnittliche Lufttemperatur im Monat Juli liegt bei 6,4°C. Die Mikroklimazone weist dennoch zahlreiche Tage mit Temperaturen von 15°C und mehr auf. Wie der Jahresverlauf der Lufttemperatur zeigt, beschränkt sich die Vegetationsperiode auf vier bis fünf Monate. Erst Mitte Mai steigen die Temperaturen über den Gefrierpunkt und selbst in niederen Lagen hält die Schneeschmelze bis Mitte Juni an. Schon ab Mitte, Ende August muss mit gelegentlichem Schneefall oder Nachtfrost gerechnet werden, auch wenn erst im Oktober die Temperaturen deutlich unter 0°C fallen (Abb. 15). In den Sommermonaten Juni und Juli ist die vorherrschende Windrichtung West und Südwest (Abb. 16). Der Anteil an Ostwind nimmt im August deutlich zu und hält sich das Gleichgewicht mit Wind aus West und Südwest. Die Windgeschwindigkeit liegt im Schnitt bei 3,6 m/s in den Monaten Juni, Juli und August, erreicht aber auch Werte bis 14 m/s (Abb. 17).

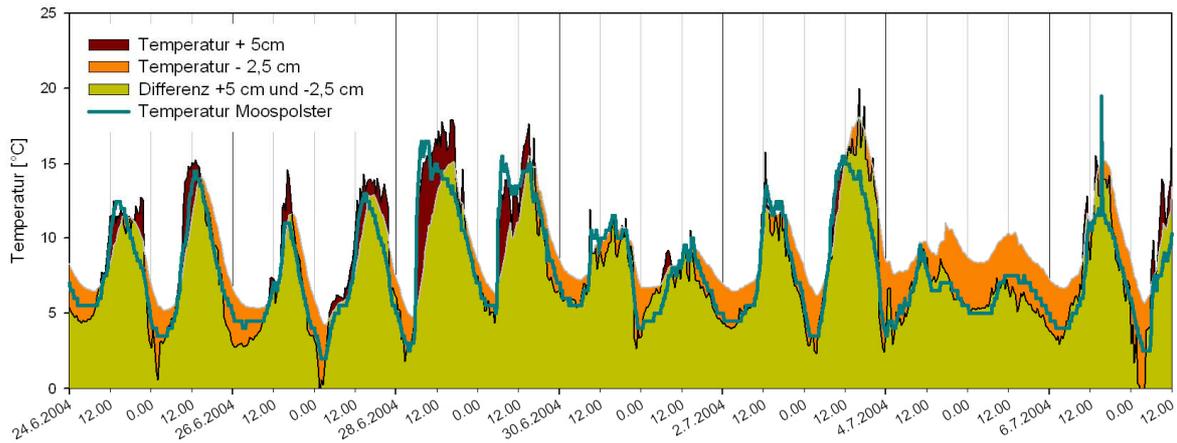


Abb. 14: Ausschnitt des Temperaturverlaufs in der Nähe der Bodenfalle S-2 (Arktisk Station), in 5 cm Höhe, im Untergrund (-2,5cm) und unter einem Moospolster.

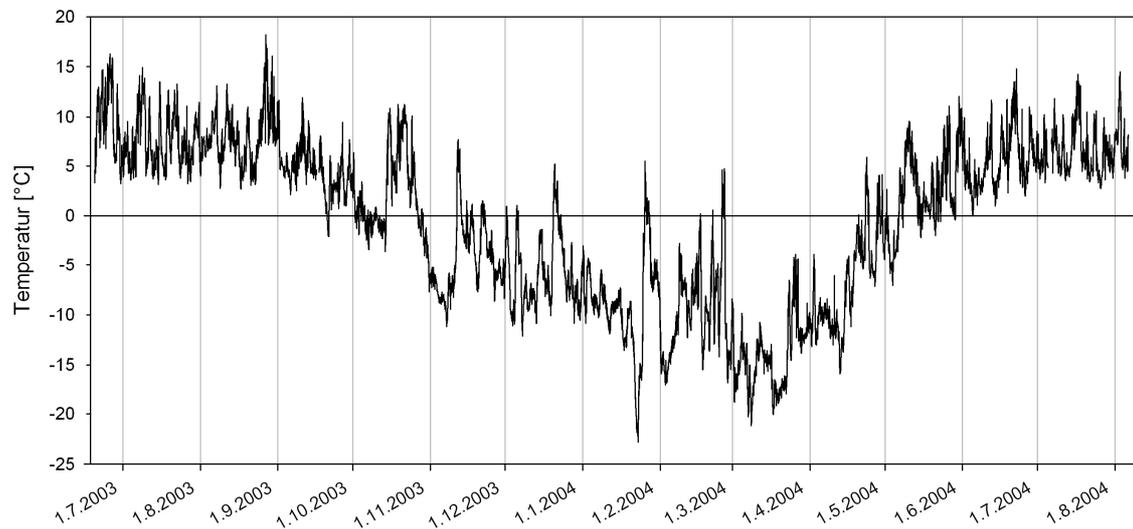


Abb. 15: Lufttemperatur auf der Insel Disko im Jahr 2003-2004.

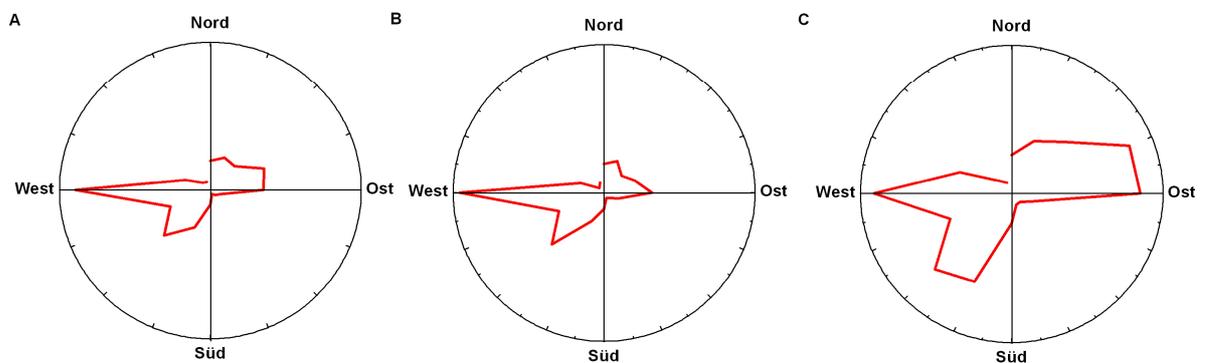


Abb. 16: Vorherrschende Windrichtung in Aasiat in den Monaten (A) Juni 2004, (B) Juli 2004 und (C) August 2004

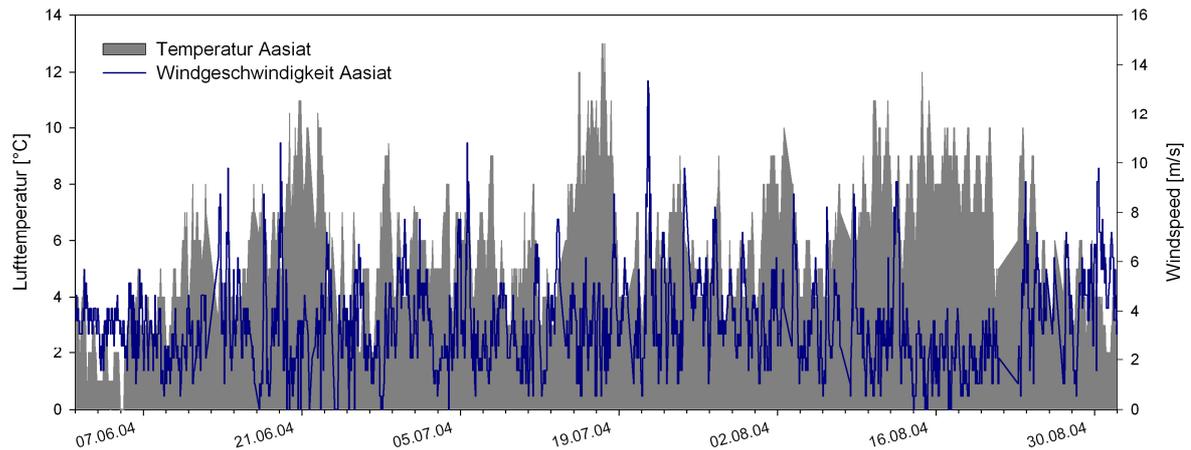


Abb. 17: Windgeschwindigkeit im Vergleich zu Lufttemperatur; Wetterstation Aasiat.

4.1.2. Vegetationsstudien

Die unterschiedlichen Standorte weisen große Unterschiede zueinander auf. Von vollständig bewachsenen Gebieten bis hin zu Kiesstränden finden sich zahlreiche Zwischenstufen. Ebenso variiert die Diversität unter den Sammelstellen (Anhang 1, Tab. A-1).

Bodenfallen in der Lyngmarksbucht (L-1) weisen im Umfeld eine geschlossen Pflanzendecke auf (Abb. 19). Rund 20 % der Fläche sind mit Moosen bedeckt, Laub und anderes totes Pflanzenmaterial beanspruchen denselben Raum. Flechtenbewuchs ist spärlich und beschränkt sich auf weniger als 5 %. Zu den charakteristischen Pflanzen gehören *Empetrum hermaphroditum*, *Equisetum arvense*, *Pedicularis hirsuta*, *Salix glauca*, *Tofieldia pusilla* und *Vaccinium uliginosum* (Abb. 18). An dieser Stelle erreichen Vertreter von *Salix glauca* ungefähr 50 cm Höhe.

Die Umgebung der Bodenfalle L-2 weist ebenfalls eine annähernd geschlossen Vegetationsdecke auf. Moospolster nehmen bis zu 20 % der betrachteten Fläche ein. Laub und ähnliches bedeckt 5-10 % der Fläche. Vergleichbar ist die von Flechten beanspruchte Fläche. Die überwiegenden Pflanzen sind *Betula nana*, *Cassiope tetragona*, *Empetrum hermaphroditum*, *Salix glauca* und *Vaccinium uliginosum*. Ebenfalls häufig sind Vertreter der *Poaceae*, *Polygonum viviparum* und *Pyrola grandiflora*.

Rund 70 % der Fläche um L-3 sind bewachsen, wobei Flechten bis zu 40 % bedecken können. Streu und Laub findet sich nur in sehr geringen Mengen. Häufig anzutreffen sind *Dryas integrifolia*, *Silene acaulis*, *Salix glauca* und *Vaccinium uliginosum*. Weniger häufig sind Vertreter der *Poaceae*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga caespitosa* und *Saxifraga tricuspidata*.

L-4 weist eine Gesamtvegetationsdecke von rund 70 % auf. 15 % entfallen auf Moosbewuchs, 15 % auf Streu und Laub, sowie rund 8 % auf Flechtenbewuchs. Dominierend sind *Salix glauca*, *Salix herbacea* und *Vaccinium uliginosum*, gefolgt von *Polygonum viviparum* und *Pyrola grandiflora*. Weniger häufig sind *Draba glabella*, *Draba nivalis*, *Pedicularis spec.*, *Poa alpina*, *Saxifraga tricuspidata*, *Silene acaulis* und *Stellaria longipes*.

Eine Gesamtvegetationsdecke von 80 % ist im Umfeld von L-5 vorzufinden. Der Moosbewuchs variiert zwischen 5 % und 20 %. Rund 20 % der Fläche sind mit Streu und Laub bedeckt. Flechten sind eher selten und nehmen weniger als 5 % der Fläche ein. Zu den häufigsten Pflanzen zählen *Cassiope tetragona*, *Polygonum viviparum*, *Pyrola grandiflora*, *Salix glauca* und *Vaccinium uliginosum*. *Bartsia alpina*, *Betula nana*, *Campanula uniflora*, *Draba nivalis*, *Dryas integrifolia*, *Pedicularis spec.*, *Poa alpina*, *Saxifraga tricuspidata* und *Stellaria longipes* kommen nur vereinzelt oder in geringer Zahl vor.

Im Bereich um die Falle L-6 ist die Hälfte des Bodens mit Vegetation bedeckt. Davon entfallen 15 % auf Moose, 10 % auf Streu und Laub und 5 % auf Flechten. *Salix glauca* und *Polygonum viviparum* sind die zahlreichsten Vertreter. Nur in geringer Anzahl vorhanden sind *Antennaria canescens*, *Campanula uniflora*, *Equisetum arvense*, *Pedicularis spec.*, *Poa alpina*, *Saxifraga caespitosa*, *Silene acaulis* und *Stellaria longipes*.

10 % Bewuchs mit weniger als 5 % Flechtenbewuchs weisen L-7 und L-8 auf. Steine und blanke Erde sind dominierend. Auf L-7 findet sich *Salix glauca* als einzige Art, die eine größere Fläche beansprucht. Einzelne Vertreter der Arten *Carex spec.*, *Cerastium alpinum*, *Oxyria digyna*, *Poa alpina*, *Poaceae*, *Saxifraga caespitosa*, *Saxifraga cernua*, *Saxifraga nivalis*, *Saxifraga tenuis* und *Stellaria longipes* finden sich um die beiden Fallen.

Das Gebiet um L-9 weist so gut wie keinen Pflanzenbewuchs auf. Kennzeichnend sind größere Steine deren Zwischenräume teilweise mit Erde verfüllt sind. Lediglich Exemplare von *Saxifraga cernua* und *Saxifraga tenuis* sowie einzelne Gräser wurden vorgefunden.

Die Falle S-1 in der Nähe der Arktisk Station besitzt in ihrem Umfeld eine geschlossene Vegetationsdecke. Jeweils 25 % sind von Moos oder Streu und Laub bedeckt. Flechten sind nur vereinzelt anzutreffen. Sehr häufig an diesem Standort sind *Polygonum viviparum*, *Pyrola grandiflora*, *Salix glauca* und *Vaccinium uliginosum*. Weiter anzutreffen sind *Chamaenerion latifolium*, *Dryas integrifolia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Equisetum arvense*, *Luzula confusa*, *Poaceae* und *Stellaria longipes*.

Der zweite Standort in der Nähe der Arktisk Station S-2 besitzt nur rund 75 % Gesamtvegetationsdecke. Davon sind 45 % mit Laub und Streu bedeckt, Moose und Flechten beanspruchen jeweils weniger als 5 % Fläche. *Empetrum*

hermaphroditum, *Pyrola grandiflora*, *Salix glauca* und *Vaccinium uliginosum* bilden den überwiegenden Teil der Vegetation, begleitet von *Draba nivalis*, *Poa alpina*, *Poaceae*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga tricuspidata* und *Stellaria longipes*.

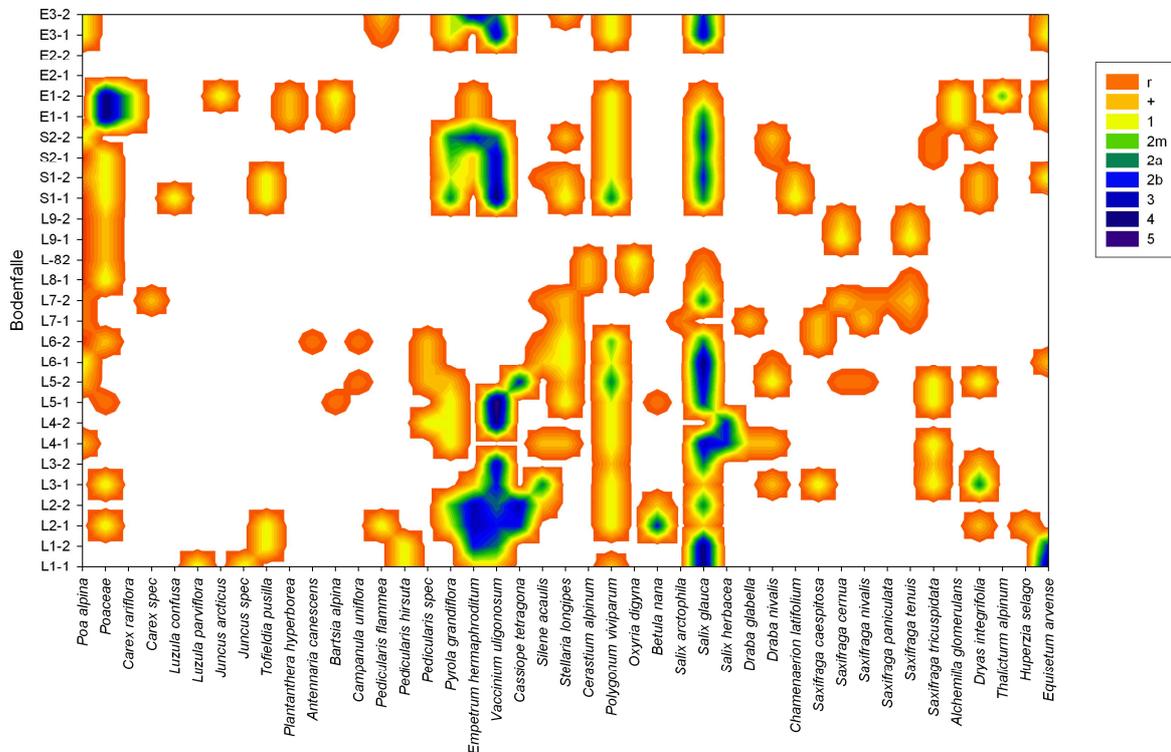


Abb. 18: Häufigkeit und Bedeckung der im Umfeld der Bodenfallen beschriebenen Vegetation. Die Farbkodierung entspricht der modifizierten Braun-Blanquet-Skala nach Barkman (Jongman et al., 1987). Vgl. Tab. 2 Material und Methoden S.14. Anordnung der Arten nach Foersom et al. (1997).

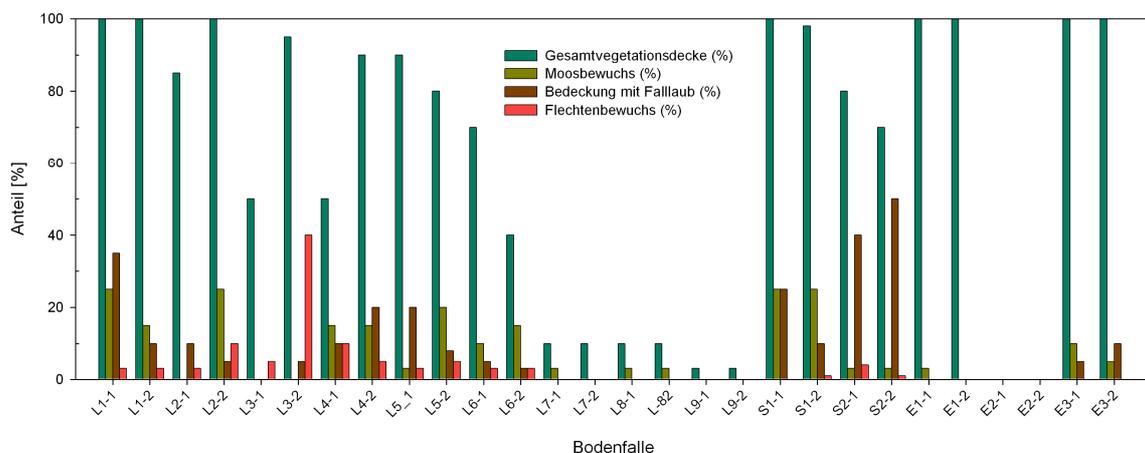


Abb. 19: Gesamtvegetationsdecke, Moosbewuchs, Flechtenbewuchs, Falllaub und totes Pflanzenmaterial im Umfeld (2m x 2m) der Bodenfallen.

Der Standort E-1 im Engelskmandenshavn zeichnet sich durch eine geschlossene Vegetationsdecke, und trotz feuchtem Untergrund weniger als 5 % Moosbewuchs aus. Prägend sind viele Vertreter der *Poaceae*, *Carex rariflora*, *Salix glauca* und *Thalictrum alpinum*. Weiter finden sich *Alchemilla glomerulans*, *Bartsia alpina*, *Empetrum hermaphroditum*, *Equisetum arvense*, *Juncus arcticus* und *Polygonum viviparum*. Besonders hervorzuheben ist *Plantanthera hyperborea* als eine von fünf bekannten grönländischen Orchideen.

Die Falle E-2 wurde auf einem Kiesstrand installiert, dieser weist keinen Bewuchs auf.

Das Gebiet um E-3 ist vollständig bewachsen, weniger als 10 % sind jeweils mit Moos oder Laub und Streu bedeckt. Die dominierenden Arten sind *Empetrum hermaphroditum*, *Salix glauca* und *Vaccinium uliginosum* gefolgt von *Polygonum viviparum* und *Pyrola grandiflora*. Weniger häufig bis selten sind *Equisetum arvense*, *Pedicularis flammea*, *Poa alpina* und *Stellaria longipes*.

4.2. Charakterisierung der Spinnenfauna (Bodenfallen/ Höhentransekt)

Die Verteilung der Fänge entlang des Weges aus der Lyngmarksbucht hinauf zum Lyngmarksgletscher im Verlauf des Sommers ist in Abb. 21 dargestellt (ausführliche Daten im Anhang 5, Tab. A-4.1). Hauptverbreitungszonen der einzelnen Arten sind Abb. 22 zu entnehmen. Es werden nur die zur Gruppe der Lycosiden gehörenden Arten behandelt. Eine Liste der Fänge, die auch Beifang berücksichtigt, ist im Anhang 5, Tab. A-4.1 aufgeführt. Neben Lycosiden wurden Spinnen aus den Familien Dictynidae, Gnaphosidae, Hahnidae und Thomisidae in den Fallen gefunden. Mit zu den häufigsten Fängen gehörten Mitglieder der Ordnung *Acarina* und *Collembola*. Weniger häufig fanden sich Mitglieder der Ordnung *Diptera*, *Hymenoptera* und *Lepidoptera*.

Die erste Leerung der Fallen am 14. Juni 2004 zeigt *P. furcifera* gefolgt von *A. insignita* als dominierende Art in der Lyngmarksbucht (vgl. Abb. 22A). Ein einzelnes Exemplar von *P. groenlandica* wurde ebenfalls gefangen. Im Bereich zwischen 100 m bis 300 m ist *P. glacialis* die dominierende Art. Neben *P. glacialis* und *P. groenlandica* wurden keine weiteren Lycosiden in den Fallen L-2 bis L-4 gefangen. Die Fänge der folgenden Wochen bestätigen das überwiegende Vorkommen von *P. furcifera* in der Lyngmarksbucht. Schon in der nächst höher gelegenen Falle konnte kein Exemplar dieser Art gefangen werden. Das Vorkommen von *P. furcifera* beschränkt sich in diesem Gebiet somit auf die Lyngmarksbucht (Abb. 22B). Die häufigsten Fänge von *A. insignita* wurden ebenfalls in der Lyngmarksbucht gemacht, doch wurden auch einzelne Exemplare

in den Fallen L-2 und L-3 gefangen (Abb. 22A). In den Fallen zwischen 100 m und 500 m sind sowohl *P. groenlandica* als auch *P. glacialis* regelmäßig zu finden (Abb. 21), wobei *P. glacialis* häufiger gefangen wurde. In den Fallen über 600 m finden sich nur Exemplare von *P. groenlandica*, allerdings in geringen Zahlen (Abb. 22D). Als einzige Ausnahme wurde ein Exemplar von *P. glacialis* in den Fallen auf 600 m gefangen (Abb. 22C). Mit nur einem Exemplar ist *P. hyperborea* ausgesprochen selten und nur in den Fallen auf 100 m zu finden (Abb. 22E).

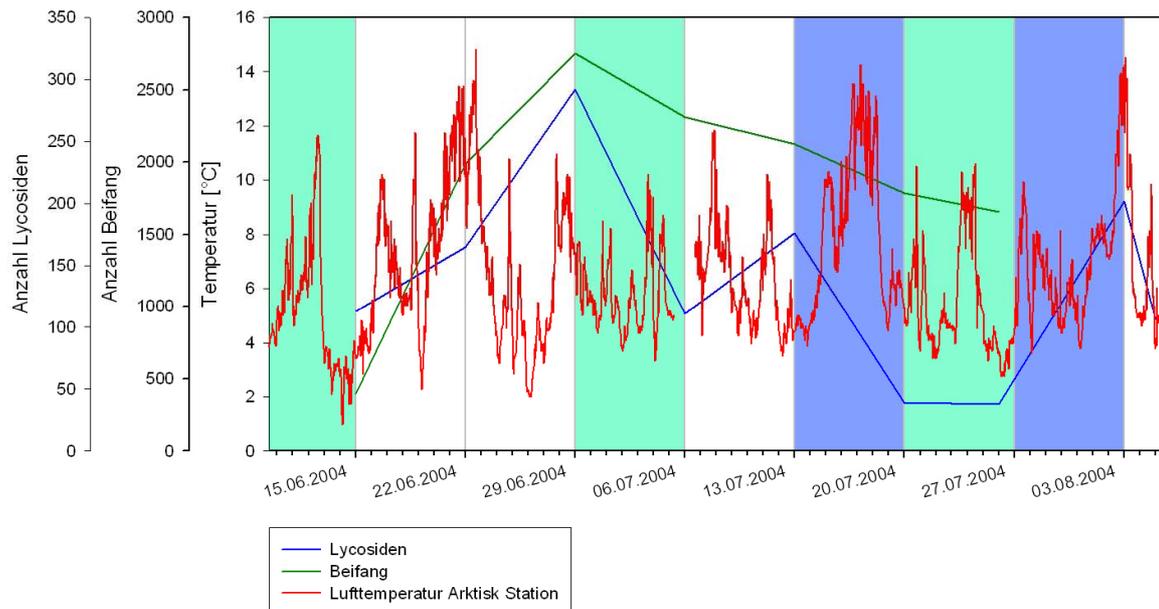
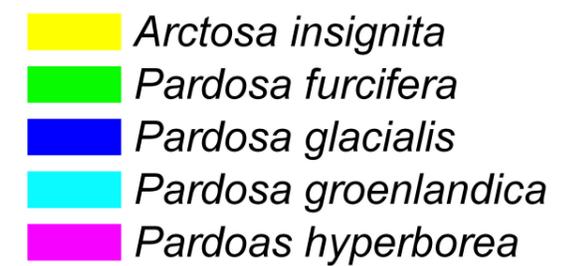
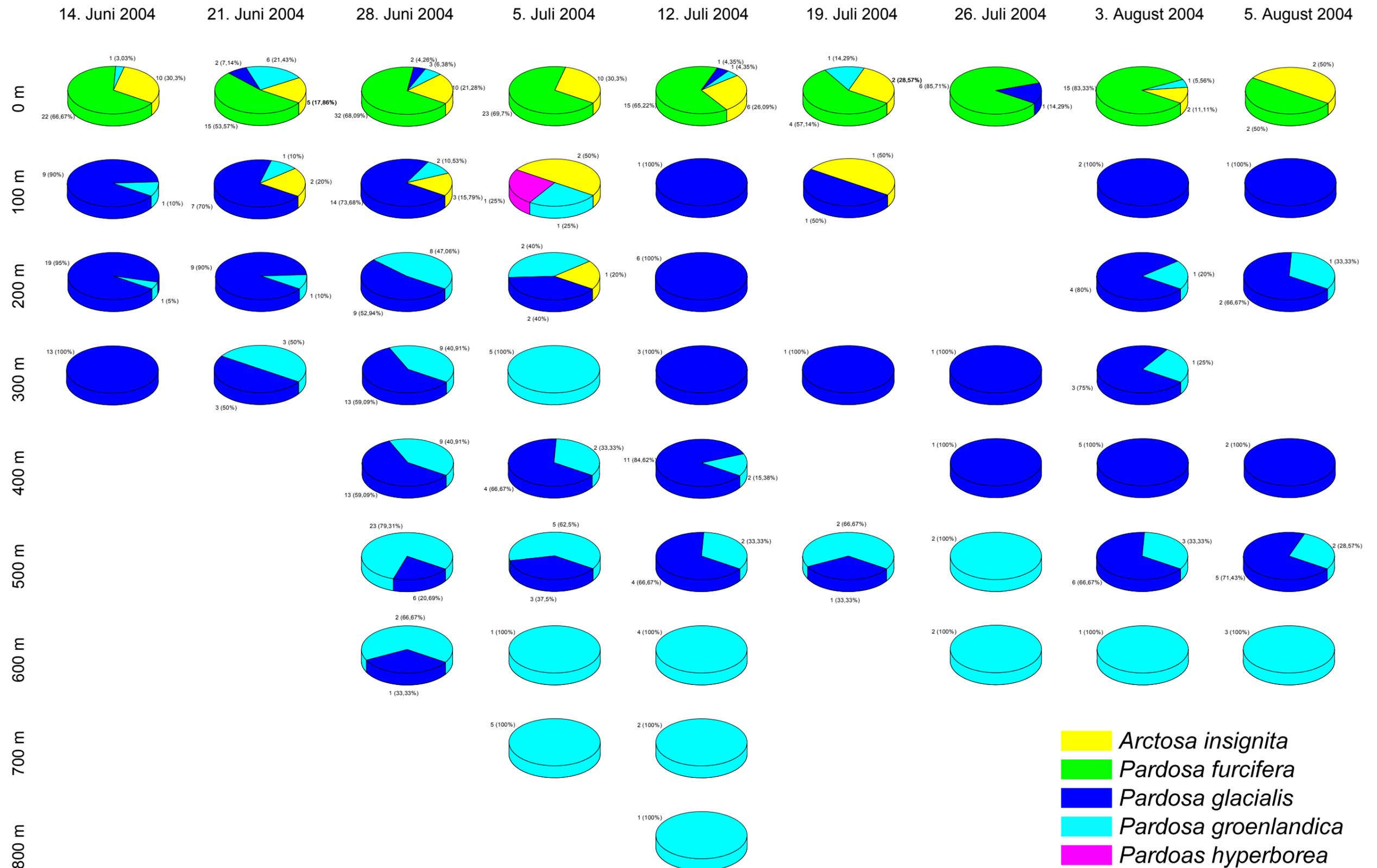


Abb. 20: Korellation von Lufttemperatur, Anzahl gefangener Lycosiden und Beifang. Türkis hervorgehoben Wochen mit starkem Schneefall. Blau hervorgehoben Wochen mit starkem Niederschlag.

Seite 30 Abb. 21: Verteilung der Fänge von *Arctosa insignita*, *Pardosa furcifera*, *P. glacialis*, *P. hyperborea*, *P. groenlandica* im Höhentransekt entlang des Weges aus der Lyngmarksbucht zum Lyngmarksgletscher. Die Höhenangaben bezeichnen die im Abstand von 100 Höhenmetern platzierten Bodenfallen (L-1 bis L-9). Gezeigt sind jeweils die absoluten Fangzahlen und der prozentuale Anteil der einzelnen Arten. Die Datumsangaben beziehen sich auf die wöchentlichen Leerungen im Zeitraum 7.6.2004 bis 5.8.2004.



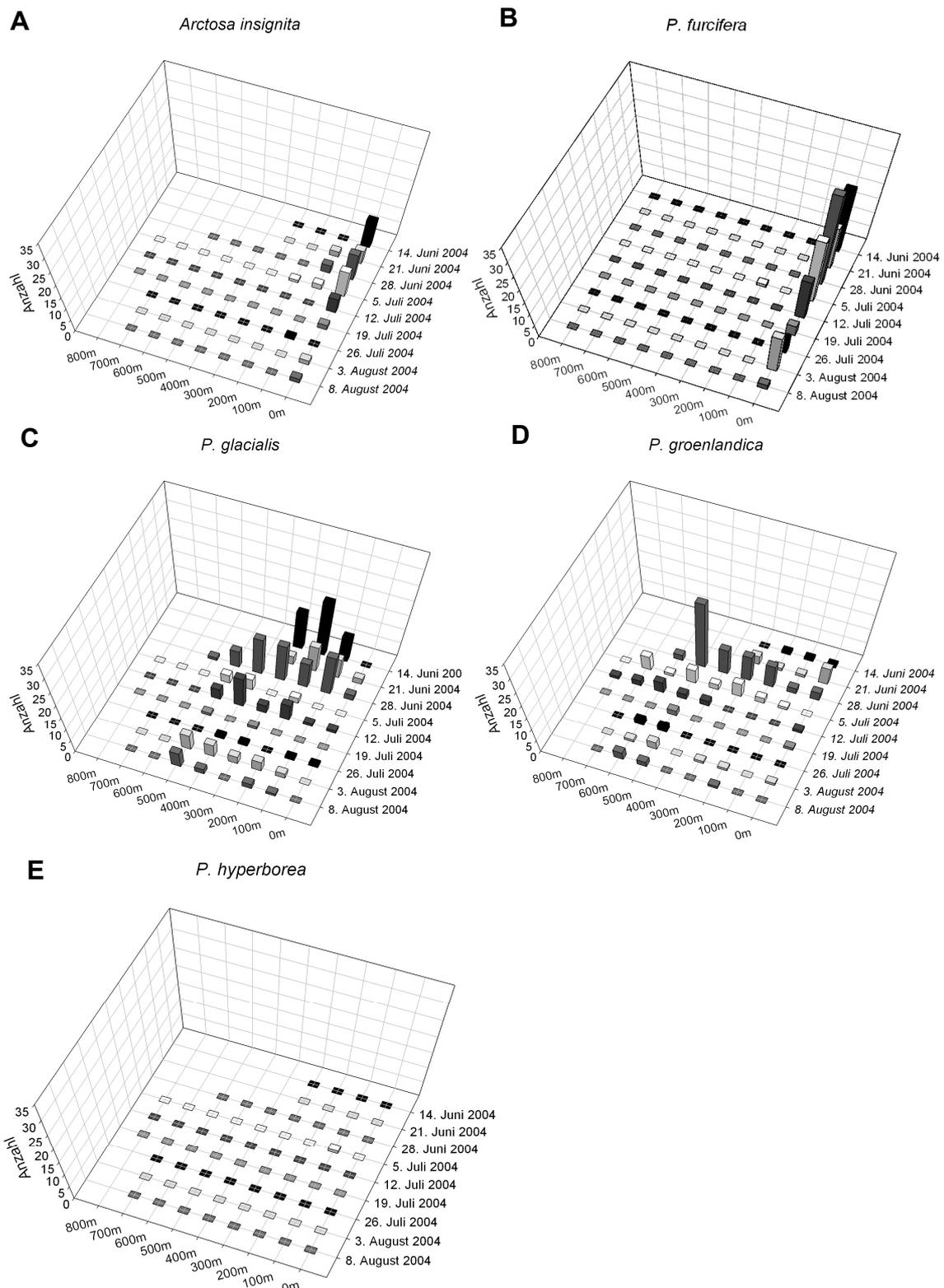


Abb. 22: Verteilung der Fänge von *Arctosa insignita*, *Pardosa furcifera*, *P. glacialis*, *P. hyperborea*, *P. groenlandica* im Höhentransekt entlang des Weges aus der Lyngmarksbucht zum Lyngmarksgletscher. Die Höhenangaben bezeichnen die im Abstand von 100 Höhenmetern platzierten Bodenfallen (L-1 bis L-9). Gezeigt sind jeweils die absoluten Fangzahlen der einzelnen Arten. Die Grafiken (A) bis (E) zeigen die Ergebnisse der wöchentlichen Leerungen im Zeitraum 7.6.2004 bis 5.8.2004.

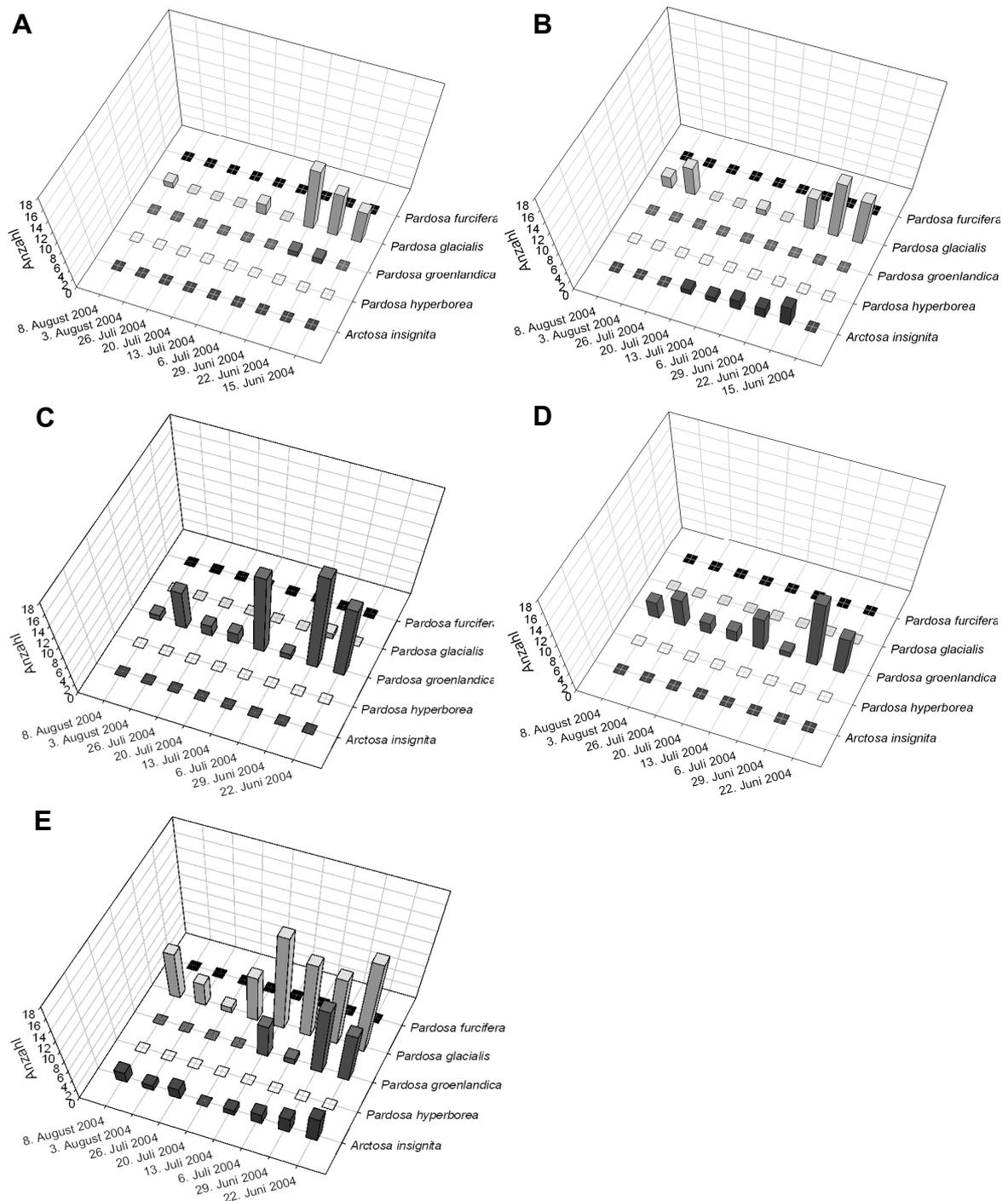


Abb. 23: Verteilung der Fänge von *Arctosa insignita*, *Pardosa furcifera*, *P. glacialis*, *P. hyperborea*, *P. groenlandica* in den Bodenfallen im Gebiet von Engelskmandens Havn und der Umgebung der Arktisk Station. Gezeigt sind jeweils die absoluten Fangzahlen der einzelnen Arten. Die Grafiken A bis E zeigen die Ergebnisse der wöchentlichen Leerungen im Zeitraum 7.6.2004 bis 5.8.2004. (A) Bodenfalle S-1, Umgebung Arktisk Station; (B) Bodenfalle S-2, Umgebung Arktisk Station; (C) Bodenfalle E-1; Gebiet Engelskmandens Havn; (D) Bodenfalle E-2; Gebiet Engelskmandens Havn; (E) Bodenfalle E-3; Gebiet Engelskmandens Havn.

In Bodenfallen in der Umgebung der Arktisk Station und im Engelskmandens Havn konnten nur *P. glacialis*, *P. groenlandica* und *A. insignita* gefangen werden (Abb. 23, ausführliche Daten im Anhang 5, Tab. A-4.2 und Tab. A-4.3). In der Bodenfalle AS-1 wurden überwiegend Exemplare von *P. glacialis* gefunden und nur selten von *P. groenlandica* (Abb. 23A). In der Bodenfalle AS-2 war ebenfalls am häufigsten *P. glacialis* vorzufinden. Neben *A. insignita* wurden keine weiteren Lycosiden gefangen (Abb. 23B). Die Falle E-1 im Engelskmandens Havn wies mit einer Ausnahme ausschließliche *P. groenlandica* auf. Lediglich einmal wurde ein Exemplar von *P. glacialis* vorgefunden (Abb. 23C). Auch in der Bodenfalle E-2 wurde ausschließlich *P. groenlandica* gefangen (Abb. 23D). Am häufigsten wurde in der Bodenfalle E-3 *P. glacialis*, gefolgt von *P. groenlandica* und *A. insignita* gefangen (Abb. 23E).

Die Anzahl gefangener Spinnen und Insekten zeigt einen Zusammenhang mit der vorherrschenden Lufttemperatur und der Temperatur in Bodennähe (Abb. 20). Wochen mit mehreren warmen Tagen zeigen deutlich höhere Fangzahlen, sowohl an Lycosiden als auch Beifang. Wochen mit Schneefall und starkem Niederschlag hingegen zeigen stark reduzierte Fangzahlen für Lycosiden und Beifang. Die größte Zahl gefangener Tiere wurde am 29. Juni 2004 registriert. Störungen durch Witterungseinflüsse, wie Schneefall oder starke Niederschläge wurden nicht nur in den Wetteraufzeichnungen registriert, sondern konnten auch in der Beeinträchtigung der Funktion der Bodenfallen beobachtet werden (Anhang 4, Tab. A-3). In einigen Fällen kam es zur Überflutung der Fangbehälter durch ablaufendes Regenwasser, mit dem zum Teil erhebliche Mengen an Erdreich oder Laub in die Fallen gespülte wurde. Manche der Fallen wurden vollständig unterspült, oder die Fangbehälter wurden durch den erhöhten Grundwasserspiegel nach oben gedrückt, so dass diese in der präparierten Vertiefung schwammen. Am 5. Juli 2004 konnten die Beiden Fallen L-9.1 und L-9.2 nicht geleert werden, da sie aufgrund der Schneebedeckung, auch mit Hilfe des GPS-Gerätes, nicht gefunden werden konnten. Beide Fallen L-9.1 und L-9.2 konnten am 19. Juli 2004 nicht wieder gefunden werden. Es ist anzunehmen, dass sie unterspült und auf der exponierten Kammebene vom Wind fortgeweht wurden. Aufgrund der schlechten Witterungsbedingungen in den folgenden Wochen wurden diese bis zum Ende der Untersuchungen nicht mehr ersetzt. In der selben Woche wurde an der Falle L-8/2 eine Beschädigung des Fangbehälters festgestellt, die zum Austrocknen geführt hat. Der Becher wurde in der folgenden Woche ersetzt. Unter der 30 cm dicken Neuschneedecke konnte die Falle L-8.1 am 26. Juli 2004 nicht gefunden werden und die Leerung wurde auf die folgende Woche verschoben.

4.3. Lebenszyklus von *Pardosa glacialis*

Die Häufigkeiten der Carapaxweiten für *Pardosa glacialis* sind in Abb. 24 dargestellt. Die Anzahl männlicher und weiblicher Tiere, sowie Jungtiere und der prozentuale Anteil an Weibchen die einen Kokon tragen sind Abb. 25 zu entnehmen. Adulte Tiere tauchen ab Ende Mai im Verhältnis 4:1 der beiden Geschlechter auf. Schon Anfang Juli verschwinden die zahlenmäßig überwiegenden Männchen fast vollständig und nur noch einzelne Individuen werden im Verlauf der Saison gefangen. Die Anzahl der Weibchen bleibt über den gesamten Untersuchungszeitraum annähernd konstant. Basierend auf der Synchronie der Geschlechter erstreckt sich die Paarungszeit von Ende Mai bis Mitte Juni. Schon Anfang Juni werden einzelne Weibchen mit Kokon beobachtet. Die Zahl steigt stetig bis schließlich Anfang Juli alle Weibchen einen Kokon tragen, und Die ersten neu geschlüpften Spinnen Ende Juli beobachtet wurden. In der Sammelperiode konnte nur der Zuwachs um eine neue Generation beobachtet werden. Es gab keinen Hinweis, dass Weibchen mehr als einen Kokon pro Jahr produzieren.

Ein t-Test ergab für die in Abb. 24 gezeigten Häufigkeitsverteilungen der unterschiedlichen Carapaxweiten mit folgenden, angenommen Größengruppen (15. Juni $\geq 2,1$ cm, 22. Juni $\geq 2,3$ cm, 29. Juni $\geq 2,4$ cm, 12. Juli $\geq 2,6$ cm) signifikante Unterschiede. Am 15. Juni wurden 51 Tiere mit einer mittleren Größe von 2,57 cm und 3 Tier mit einer mittleren Größe von 1,83 cm untersucht. Die Irrtumswahrscheinlichkeit lag bei 0%. Denselben Wert ergab die Untersuchung von 44 Spinnen mit 2,62 cm und 10 Spinnen mit 1,67 cm mittlere Größe vom 22. Juni. 47 Spinnen, mit einer Carapaxweite größer 2,4 cm, die einen Mittelwert von 2,73 cm aufwiesen, und 20 Spinnen mit einer durchschnittlichen Carapaxweite von 1,98 cm aus der Probe vom 29. Juni wurden ebenfalls mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0% als signifikant unterschiedliche Gruppen identifiziert. Jeweils 15 Spinnen wurden in der Probe vom 12. Juli in den beiden Gruppen mit einem Trennwert von 2,6 cm betrachtet. Die kleine Gruppe wies einen Mittelwert von 2,05 cm, die Größer von 2,92 cm auf. Mit 0% Irrtumswahrscheinlichkeit ergaben sich signifikante Unterschiede für diese beiden Gruppen.

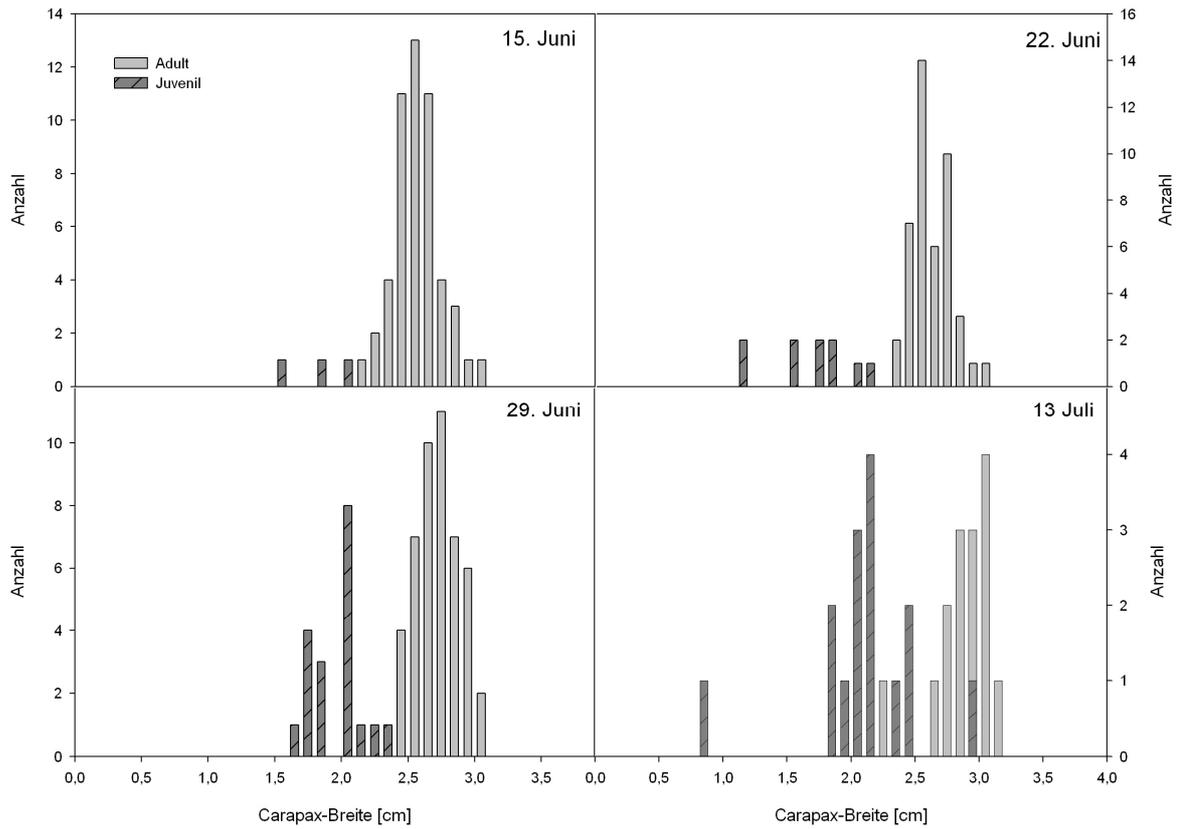


Abb. 24: Häufigkeitsverteilung der Carapax-Weitenmessungen der Proben vom 15.6.2004, 22.06.2004, 29.6.2004 und 13.7.2004 für *Pardosa glacialis*.

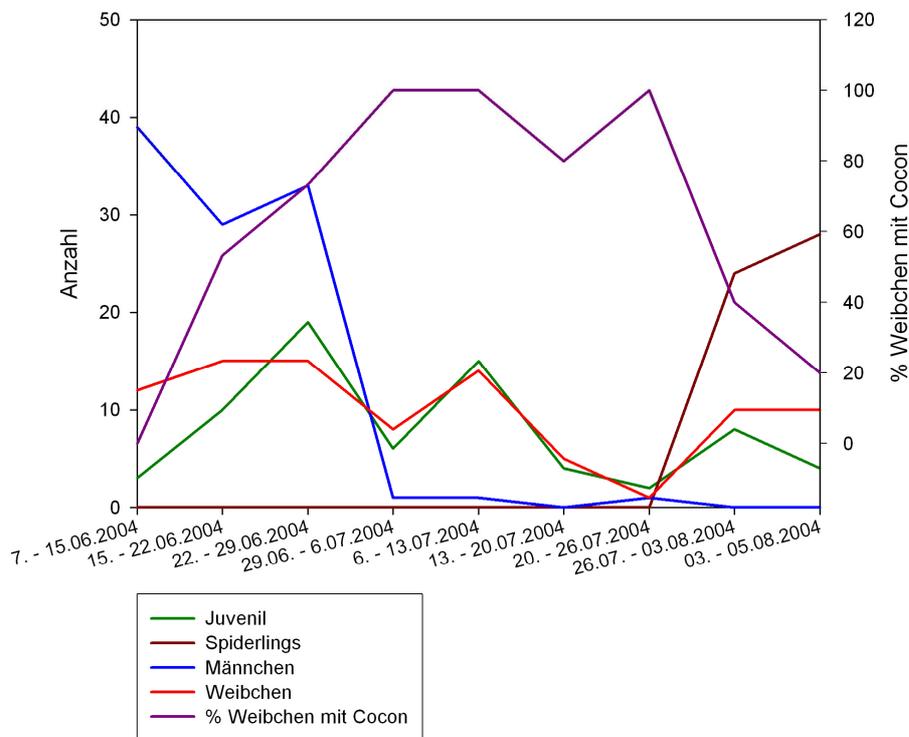


Abb. 25: Anzahl männlicher, weiblicher, juveniler und neu geschlüpfter *P. glacialis* von Juni bis August 2004 und Anteil Kokon tragender Weibchen.

4.4 Handsammlung für molekularphylogenetische Analysen

In Qaqortoq konnten von den Arten *P. furcifera*, *P. groenlandica* und *P. hyperborea* männliche und weibliche Tiere gesammelt werden. Ein einzelnes Männchen wurde von *A. insignita* gefangen. Von *P. glacialis* der am weitesten verbreiteten Art in Grönland konnten nur Jungtiere angetroffen werden.

In Nuuk konnten zu diesem frühen Zeitpunkt im Jahr auf der einzigen vorgefundenen, bereits vom Schmelzwasser abgetrockneten Fläche sowohl Männchen als auch Weibchen von *A. insignita* und *P. furcifera* gesammelt werden. Von *P. glacialis* konnten wiederum nur Jungtiere aufgefunden werden. Selten war das Vorkommen von *P. groenlandica*. Nur ein Weibchen und ein Jungtier wurden gefangen.

In Qeqertarsuaq auf der Insel Disko konnten für diese Untersuchungen Material von fünf Lycosiden Arten gesammelt werden. Bei diesen handelt es sich um *A. insignita*, *P. furcifera*, *P. glacialis*, *P. groenlandica* und *P. hyperborea*. In Kangerlussuaq wurde nur Material von *P. glacialis* erhalten.

Tab. 6 Durch Handsammlung im Mai 2004 in Qaqortoq und Nuuk gefangen Arten.

1) Qaqortoq (60° 43,640' N; 46° 2,082' W) 24.05.2004					
Art	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. groenlandica</i>	1	2			3
<i>P. hyperborea</i>	4	4			8
<i>Xysticus durus</i>				1	1
Total					12
2) Qaqortoq (60° 43,999' N; 46° 3,556' W) 25.05.2004					
<i>P. furcifera</i>	1	1	1		3
<i>P. groenlandica</i>				1	1
<i>P. hyperborea</i>	5	7	2		14
<i>A. insignita</i> CF	1				1
Araneae				1	1
Total					20
3) Qaqortoq (60° 43,492' N; 46° 2,316' W) 27.05.2004					
<i>A. insignita</i>	2	2			4
<i>P. furcifera</i>	6	9	2		17
<i>P. glacialis</i>				2	2
<i>P. groenlandica</i>		1			1
Total					24
4) Nuuk (64° 9,80893' N; 51° 40,33966' W) 01.06.2004					
<i>A. insignita</i>	2	2			4
<i>P. furcifera</i>	7	4	10		21
<i>P. glacialis</i>				2	2
<i>P. groenlandica</i>		1	1		2
Total					29

Tab. 7: In Qaqortoq, Qeqertarsuaq und Kangerlussuaq für molekularphylogenetische Analysen gesammelte Arten.

Art	Datum	Ort	Sex	Koordinaten
<i>P. groenlandica</i>	20.07.2004	Engelskmandens Havn	f	69° 15,575' N 53° 33,994' W
<i>P. groenlandica</i>	20.07.2004	Engelskmandens Havn	m	69° 15,575' N 53° 33,994' W
<i>P. glacialis</i>	18.08.2004	Kangerlussuaq, Lake Furgeson	f	66° 58,763' N 50° 42,466' W
<i>P. glacialis</i>	18.08.2004	Kangerlussuaq, Lake Furgeson	m	66° 58,763' N 50° 42,466' W
<i>P. glacialis</i>	18.08.2004	Kangerlussuaq, Lake Furgeson	f	66° 58,763' N 50° 42,466' W
<i>P. hyperborea</i>	03.08.2004	Lyngmarksbrae	f	69° 15,925' N 53° 33,080' W
<i>P. hyperborea</i>	03.08.2004	Lyngmarksbrae	j-m	69° 15,925' N 53° 33,080' W
<i>P. furcifera</i>	30.07.2004	Lyngmarksbucht	f	69° 15,559' N 53° 32,811' W
<i>P. furcifera</i>	30.07.2004	Lyngmarksbucht	f	69° 15,559' N 53° 32,811' W
<i>A. insignita</i>	03.08.2004	Lyngmarksbucht	f	69° 15,559' N 53° 32,811' W
<i>A. insignita</i>	24.07.2004	Qeqertarsuaq, nahe Rødeelve	f	69° 15,461' N 53° 32,727' W
<i>P. glacialis</i>	17.07.2004	Qeqertarsuaq, nahe Rødeelve	j-m	69° 15,461' N 53° 32,727' W
<i>P. glacialis</i>	17.07.2004	Qeqertarsuaq, nahe Rødeelve	f	69° 15,461' N 53° 32,727' W
<i>P. groenlandica</i>	24.05.2004	Qaqortoq	m	60° 43,640' N; 46° 2,082' W
<i>P. groenlandica</i>	24.05.2004	Qaqortoq	f	60° 43,640' N; 46° 2,082' W
<i>P. furcifera</i>	27.05.2004	Qaqortoq (Nahe Vandrehejm)	m	60° 43,492' N; 46° 2,316' W
<i>P. furcifera</i>	27.05.2004	Qaqortoq (Nahe Vandrehejm)	f	60° 43,492' N; 46° 2,316' W
<i>P. hyperborea</i>	25.05.2004	Qaqortoq (Storesee)	m	60° 43,999' N; 46° 3,556' W
<i>P. hyperborea</i>	25.05.2004	Qaqortoq (Storesee)	f	60° 43,999' N; 46° 3,556' W

4.5 Phylogenetische Analysen

Die Analysen mit der BMCMC-Methode ergaben nach 3 Millionen Wiederholungen mit *Tetragnatha* als Outgroup die in Abb. 26 gezeigten Verwandtschaftsverhältnisse. Für *Arctosa*, *Xerolycosa* und *Pirata* wurde keine hinreichende Auflösung erhalten so dass diese Gruppen als Schwestergruppen zu *Alopecosa*, *Trochosa* (europäische Arten) und *Pardosa* einzuordnen sind. *Trochosa oraria* (Australien) ordnet sich mit deutlichem Abstand zu den europäischen Verwandten in die Gruppe von *Arctosa*, *Xerolycosa* und *Pirata* ein. *P. glacialis*, *P. hyperborea* und *P. groenlandica* können in der *P. modica*-Gruppe zusammengefasst werden. Im Gegensatz zur Klassifikation nach morphologischen Merkmalen (Dondale & Redner, 1990) ist *P. hyperborea* nicht in der *P. saltuaria*-Gruppe zu finden sondern zeigt mehr Gemeinsamkeiten mit den untersuchten 12S-Sequenzen der Arten aus der *P. modica*-Gruppe. Aufgrund der molekularen Daten wird *P. furcifera* der *P. saltuaria*-Gruppe zugeordnet. Basierend auf morphologischen Merkmalen (Dondale & Redner, 1990) wurde *P. furcifera* bisher der *P. modica*-Gruppe zugeordnet. *P. furcifera* und *P. hyperborea* sind die einzige Ausnahme bei der aufgrund der molekularen Daten eine abweichende Zuordnung der Gruppen beobachtet werden konnte. Alle übrigen Spinnen finden sich in den nach morphologischen Gesichtspunkten ermittelten Gruppen wieder.

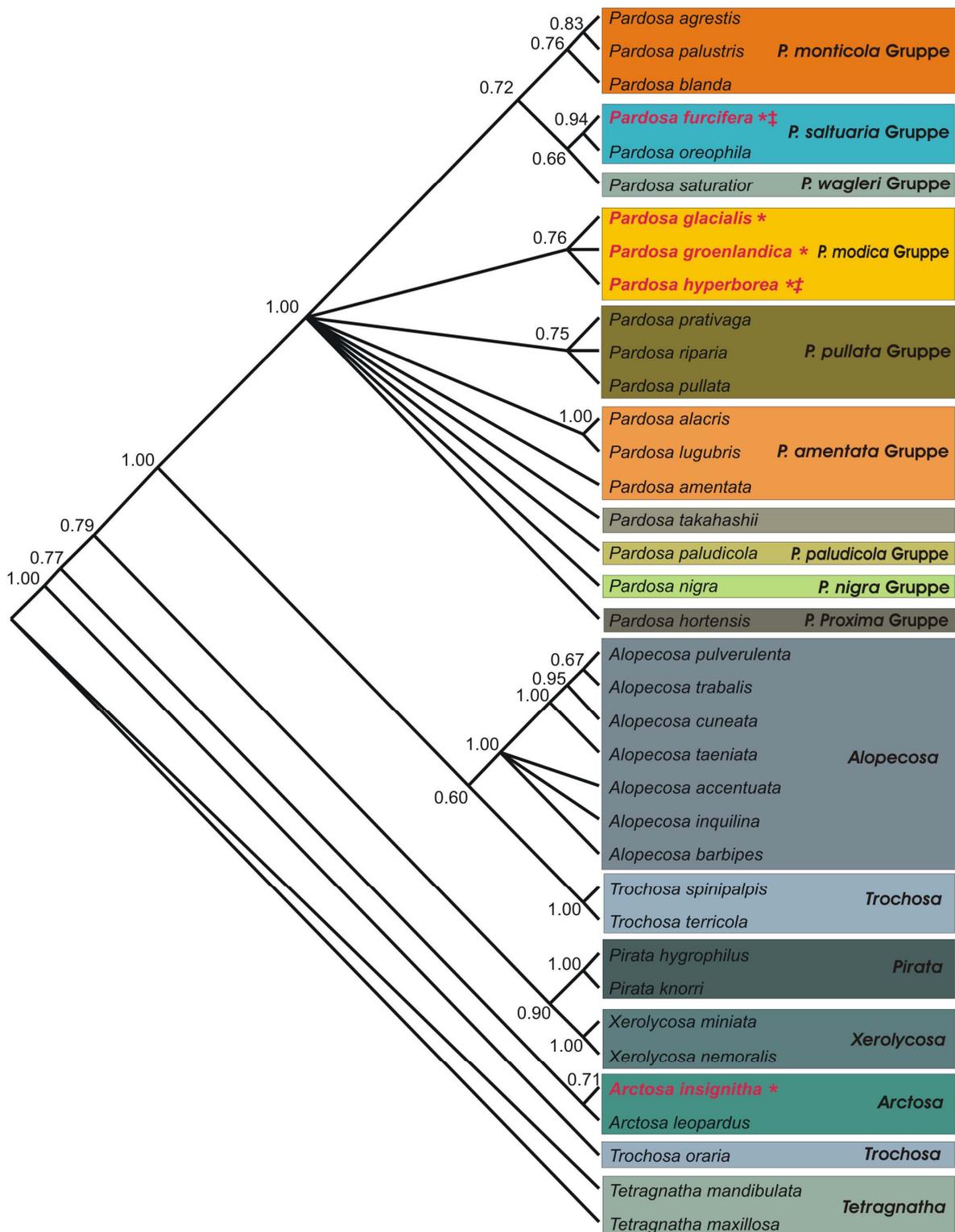


Abb. 26: Durch die Analyse der 12S Sequenzen, mittels Bayesian Markov Chain Monte Carlo (BMCMC) Methode, ermittelter Stammbaum der untersuchten Lycosiden. Die im rekonstruierten Baum an den Knoten gegebenen Werte sind „clade-credibility values“ basierend auf BMCMC. Grönländische Arten sind in roter Schrift hervorgehoben. Morphologische Art-Gruppen sind farblich hinterlegt. Arten, die aufgrund der 12S-Sequenzen anderen Gruppen als nach morphologischen Gesichtspunkten zugeordnet wurden, sind mit † markiert.

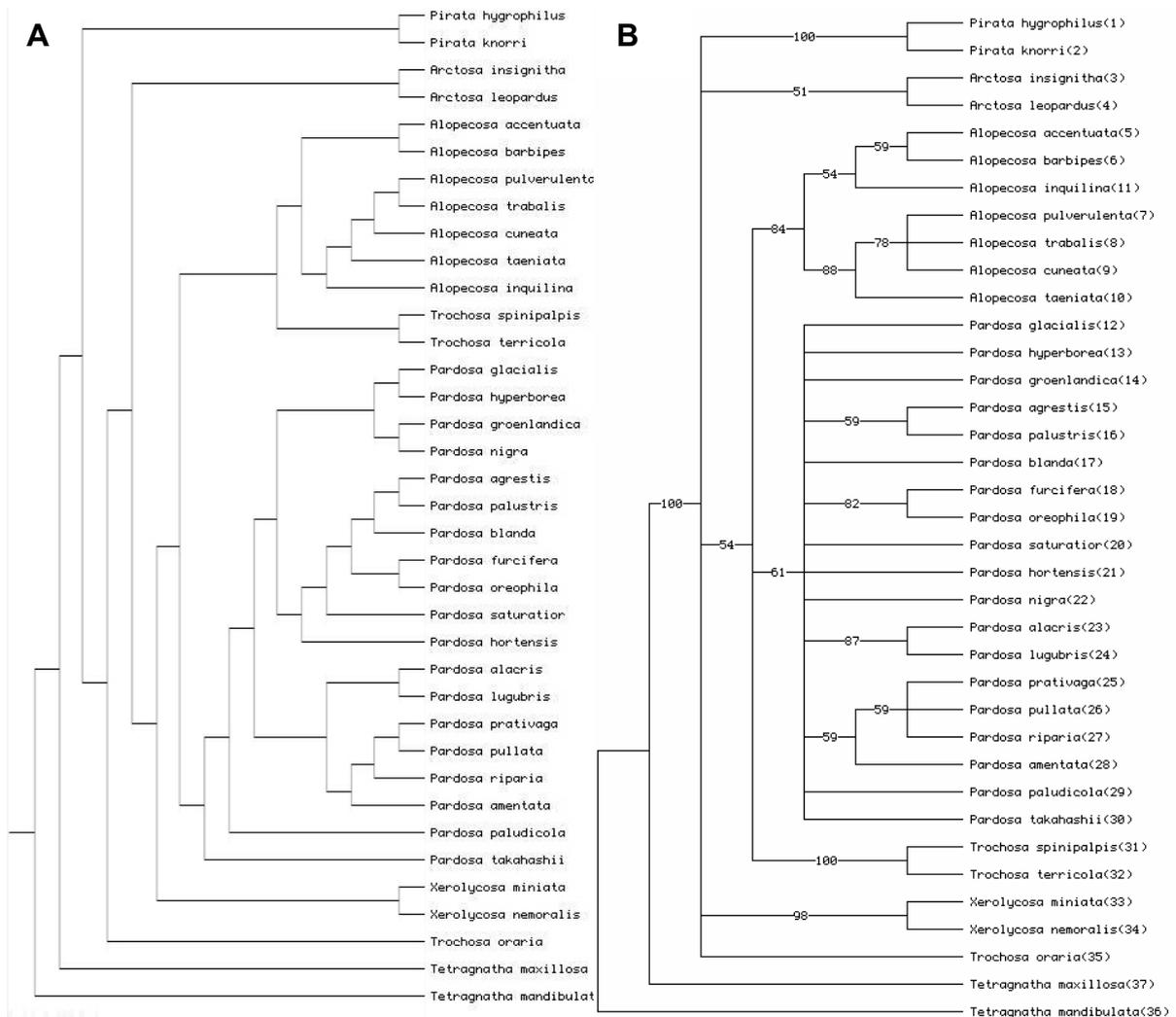


Abb. 27: Durch die Analyse der 12S-Sequenzen ermittelten Stammbäume der untersuchten Lycosiden mittels A) Neighborjoining (nur Topologie), B) Consensus Baum der Neighborjoining-Analyse mit Bootstrap-Werten.

Abb. 27 zeigt die Topologie und Bootstrap-Werte für den erhaltenen Neighborjoining-Baum. Spinnen des Genus *Pirata* zweigen als erstes, gefolgt von *Arctosa* und *Xerolycosa* ab. *Alopecosa* und *Trochosa* bilden eine Schwestergruppe zu *Pardosa*. Wiederum können *P. glacialis*, *P. hyperborea* und *P. groenlandica* zusammen in der *P. modica*-Gruppe vorgefunden werden und *P. furcifera* findet sich in der *P. saltuaria*-Gruppe. Die übrigen Arten zeigen keine Veränderungen bezüglich der Gruppenzugehörigkeit.

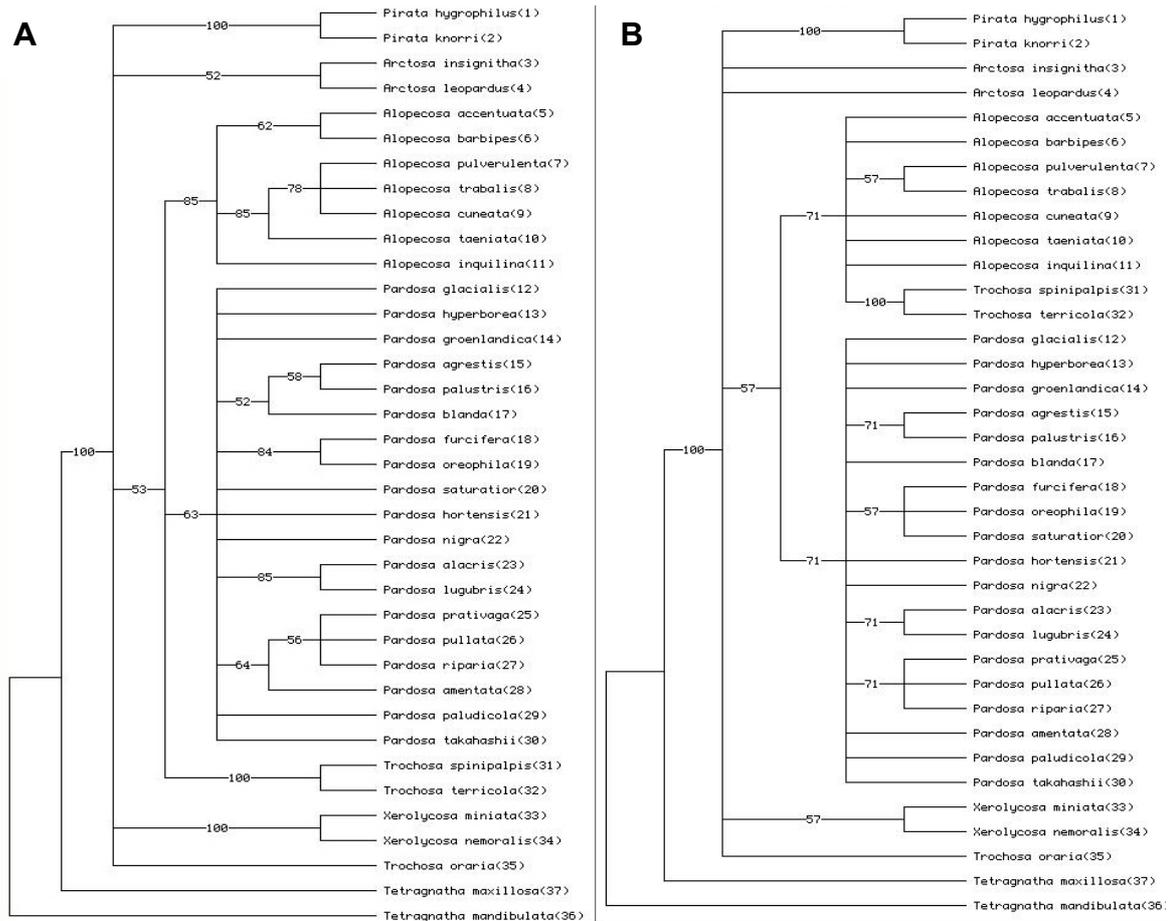


Abb. 28: Mittels A) Maximum-Parsimony- und B) Maximum-Likelihood-Methode ermittelte Bäume aus den untersuchten Lycosiden-12S-Sequenzen. Bei den gegebenen Werten handelt es sich um Bootstrap-Werte.

Die Parsimony-Analyse mit *Tetragnatha mandibulata* und *Tetragnatha maxillosa* als Outgroup ergab 176 gleichwertige „most parsimony“ Bäume mit einem Wert von 880 nach 4087518 Neuordnungen. Die untersuchten Sequenzen enthielten 106 konstante, 34 Parsimony uninformative und 106 Parsimony informative Zeichen. Die Bootstrap-Analyse ergab den in Abb. 28 gezeigten Baum. Die Topologie der abzweigenden Genera ergab sich wie in der BMCMC Analyse. Die Auflösung der einzelnen *Pardosa*-Gruppen ist geringer als in der BMCMC Analyse kommt jedoch weitgehend zum selben Ergebnis.

Untersuchungen mit der Maximum-Likelihood-Methode ergaben nach 76209 Neuordnungen 4 Bäume mit einem Wert von 197498088. Abb. 28 zeigt das Ergebnis der Bootstrap-Analyse. Topologie der Genera und die Aufteilung der Gruppen weicht nicht von den Ergebnis die durch BMCMC- und Parsimony-Analyse ermittelt wurden ab. Wie auch bei der Parsimony Analyse ist die Auflösung innerhalb der *Pardosa*-Gruppen gering.

5. Diskussion

5.1 Habitatpräferenzen grönländischer Lycosiden

Das Vorkommen der meisten Spinnen wird strikt limitiert durch physikalische Faktoren, wie Temperatur, Feuchtigkeit, Wind und Lichtintensität, sowie durch biologische Faktoren, wie Vegetationsart, Nahrungsquellen, Konkurrenz und Epitismus (Foelix, 1982). Während in Südgrönland das Klima ausgesprochen ozeanischen Charakter aufweist, ist das Klima in der Diskobucht eher kontinental gezeichnet. Große Unterschiede zeigen sich nicht nur entlang der Nord-Süd-Achse, sondern auch zwischen den Küstenorten und den Gebieten in der Nähe des Inlandeises. Auf dem Weg von der Küste zum Inlandeis wird das Klima stärker kontinental geprägt, mit höheren Sommer- und tieferen Wintertemperaturen. In Küstennähe können mehr Niederschläge registriert werden wohingegen weiter im Landesinneren das Klima deutlich trockener ist. Je weiter von der Küste entfernt, desto trockener und wärmer ist der Sommer, verbunden mit geringerer Bedeckung (Brændegård, 1946).

Die in Kapitel 4.1.2 und 4.2 dargestellten Erkenntnisse zur Spinnenfauna und Vegetation auf der Diskoinsel ermöglichen eine nähere Charakterisierung der Habitatpräferenzen der fünf dort vorkommenden Lycosiden: *Arctosa insignita* (Thorell, 1872), *Pardosa furcifera* (Thorell, 1875), *P. glacialis* (Thorell, 1872), *P. groenlandica* (Thorell, 1872) und *P. hyperborea* (Thorell, 1872).

***Arctosa insignita* (Thorell, 1872)**

A. insignita bevorzugt heideartige Lebensräume, sowohl feuchte Heidelandschaften wie in der Lyngmarksbucht mit *Salix glauca* und *Equisetum arvense* als prägenden Vegetation, als auch die typische trockene *Empetrum hermaphroditum*-Heide, wie am Standort E-3 im Engelskmandens Havn. Die Standorte L-1 und E-3 weisen beide eine geschlossene Vegetationsdecke auf. In der Lyngmarksbucht handelt es sich um einen eher feuchten Standort, wie auch der Moosbewuchs von 15% bis 30% zeigt. Die Beobachtungen stehen im Einklang mit den Ergebnissen von Holm (1967), die zusätzlich das Vorkommen von *A. insignita* auch in sumpfbartigen Habitaten und Flechtenheiden in Hanglage beschreibt. Brændegård (1946) nimmt eine Einteilung der Spinnenfauna in vier verschiedene klimatisch-ökologische Faunenelemente vor. Das trocken-arktische, das feuchte, das trocken-boreale und das trocken-boreo-arktische Faunenelement. *Arctosa insignita* wird dem trocken-boreo-arktische Faunenelement zugeordnet, das in

Westgrönland mit der Diskobucht annähernd seinen nördlichsten Punkt erreicht und bestätigt ebenfalls die im Sommer 2004 erhaltenen Ergebnisse. Daher stellt die Diskobucht für *A. insignita* in Westgrönland möglicherweise das nördlichste Vorkommen da.

***Pardosa furcifera* (Thorell. 1875)**

Auf der Insel Disko wurden Exemplare von *P. furcifera* nur in der geschützten Lyngmarksbucht gefunden, in der etwas mildere Temperaturen herrschen. Hinzu kommt die wie oben beschrieben, eher feuchte Heidelandschaft. Dies entspricht Habitaten wie sie in Südwestgrönland häufiger anzutreffen sind. Wiederum ist die Diskobucht mit Abstand das nördlichste Verbreitungsgebiet dieser Art, die in der Regel häufiger in den oben genannten Habitaten in Südwestgrönland anzutreffen ist. Nach Brændegård (1946) bevorzugt *P. furcifera* trockene Gebiete in arktischen Regionen, und wird in seinen Aufzeichnungen daher auch dem trocken-borealen Faunenelement zugeordnet. Die durchgeführten Untersuchungen widerlegen dies und stehen im Einklang mit den Aussagen von Holm (1967). Diese konnte ebenfalls beobachten dass *P. furcifera* eher feuchten Untergrund bevorzugt und häufig in *Salix*-Gemeinschaften in der Nähe von Schneefeldern oder Moostepichen, sowie Heideflächen neben Bachläufen (wie auch in der Lyngmarksbucht anzutreffen) vorzufinden ist. Das Verbreitungsgebiet von *P. furcifera* in Grönland (Abb. 29) und das eher ozeanisch geprägte Klima in Südwestgrönland unterstreichen diese Beobachtungen.

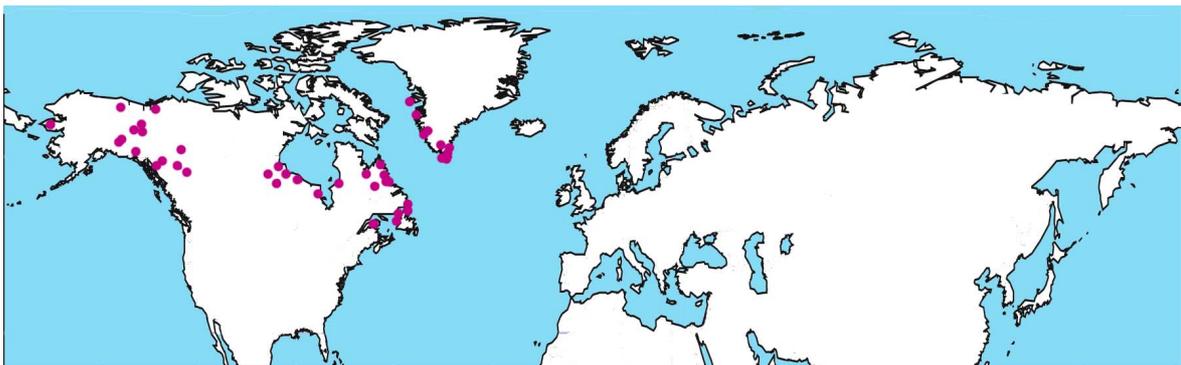


Abb. 29: Nachweiskarte für *Pardosa furcifera* nach Thorell (1872), Sørensen (1898), Brændegård (1935, 1937, 1939, 1940, 1946), Holm (1958, 1959), Brændegård (1960), Holm (1967), Dondale & Redner (1987, 1990), Marusik et al. (1993), Barthosh & Gorbunova (1994), Dondale et al. (1997), Koponen et al. (1997), Dondale (1999), Larsen & Rasmussen (1999), Böcher (2001), Marusik et al. (2001), Staudt (2001), Larsen & Scharff (2003) und Nickel et al. (2003).

***Pardosa glacialis* (Thorell, 1872)**

In eher trockenen Habitaten, die eine Vegetationsdecke von mindestens 50 % aufweisen ist die nearktische Art *P. glacialis* anzutreffen (Abb. 30). Flechtenheiden und Habitate mit großen Mengen an Falllaub und Streu gehören ebenso zu den bevorzugten Lebensräumen dieser Art. Die unterschiedlichen besiedelten Heidlandschaften können in *Cassiope tetragona*-Heide, *Empetrum hermaphroditum*-Heide, *Salix glauca*/*Salix herbacea*-Heide und *Vaccinium uliginosum*-Heide unterteilt werden. Holm (1967) bestätigt dies mit ihren Beobachtungen, erwähnt aber dass *P. glacialis* auch in sumpftartigen Gebieten zu finden ist, was hier nicht bestätigt werden konnte. Die Einordnung von *P. glacialis* in das trocken-arktische Faunenelement nach Brændegård (1946) stimmt sehr gut mit den erhaltenen Ergebnisse überein. Mit Brændegård (1946) übereinstimmende Aussagen werden auch von Leech (1966) getroffen. Dondale & Redner (1990) beschreiben Riedgraswiesen, Zwergsträucher, Strände und blankes Erdreich in der arktischen Tundra als weitere Habitate. Die oben als *Salix*-Heide angeführten Gebiete dürften den angesprochenen Zwergstrauch-Habitaten entsprechen. Bei den Untersuchungen auf Disko konnten aber keine Exemplare von *P. glacialis* an Stränden gefunden werden. Die Ergebnisse deuten auch darauf hin, dass *P. glacialis* hier Habitate mit einem Mindestmaß an Vegetation gegenüber freien Flächen bevorzugt.

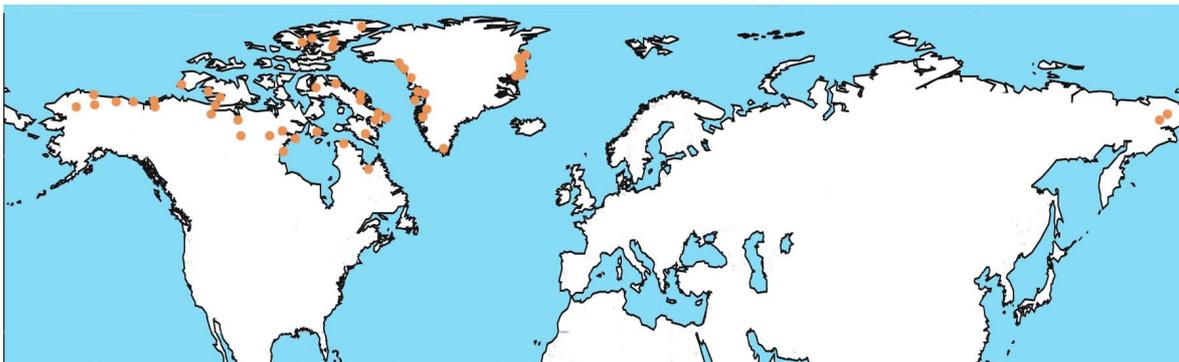


Abb. 30: Nachweiskarte für *Pardosa glacialis* nach Thorell (1872), Sørensen (1898), Brændegård (1935, 1937, 1939, 1940, 1946), Holm (1958, 1959), Brændegård (1960), Holm (1967), Dondale & Redner (1987, 1990), Marusik et al. (1993), Barthosh & Gorbunova (1994), Dondale et al. (1997), Koponen et al. (1997), Dondale (1999), Larsen & Rasmussen (1999), Böcher (2001), Marusik et al. (2001), Staudt (2001), Larsen & Scharff (2003) und Nickel et al. (2003).

***Pardosa groenlandica* (Thorell, 1872)**

P. groenlandica wurde in allen untersuchten Habitattypen gefunden. Von feuchten, sumpfbartigen über unterschiedliche Heidelandschaften, bis hin zu sehr kargen Habitaten mit nur geringem Bewuchs, oder Kiesstränden ohne jeglichen Bewuchs. Exemplare dieser Art wurden sowohl in trockenen als auch in feuchten Habitaten gefunden, allerdings mit einer klaren Bevorzugung von eher feuchten Gebieten. Von den untersuchten Arten ist sie die einzige, die auch in Habitaten mit wenig bis keiner Vegetation anzutreffen ist. Die Tiere scheinen sehr ortstreu zu sein und kehren immer wieder in dasselbe Versteck unter Steinen oder in Erdspalten zurück. In geringerer Zahl wurde *P. groenlandica* in den für *P. glacialis* als typisch erwähnten unterschiedlichen Heidelandschaftstypen vorgefunden. Feuchtere Standorte mit üppiger Vegetation, wie Kräuterhänge oder Moorwiesen zählen zu den bevorzugten Revieren (Abb. 31). Typisch sind auch Habitate in Strandnähe, sowie Kiesstrände und Geröllfelder. Die Beobachtungen werden durch die Beschreibungen von Holm (1967), Dondale & Redner (1990) und Dondale (1999) gestützt, welche zu den selben Schlüssen kommen. Die Bevorzugung von feuchten Standorten wird bei Brændegård (1946) durch die Einordnung in das feuchte Faunenelement Rechnung getragen.

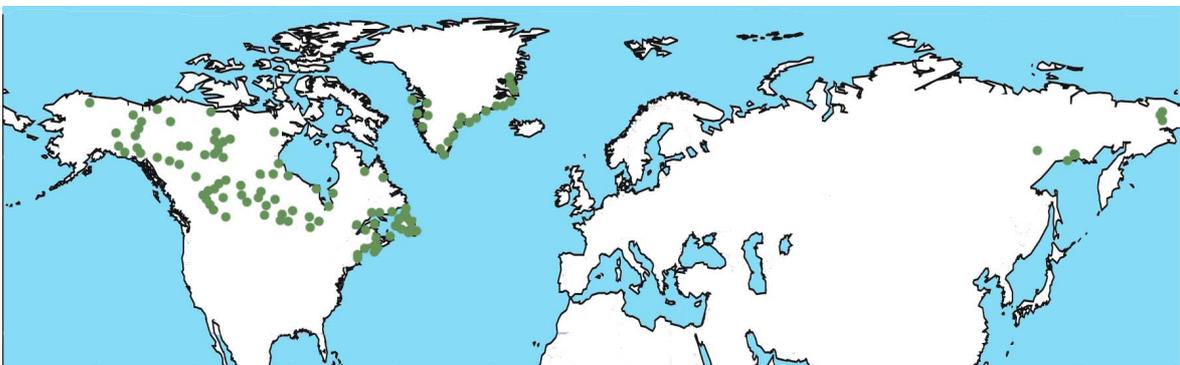


Abb. 31: Nachweiskarte für *Pardosa groenlandica* nach Thorell (1872), Sørensen (1898), Brændegård (1935, 1937, 1939, 1940, 1946), Holm (1958, 1959), Brændegård (1960), Holm (1967), Dondale & Redner (1987, 1990), Marusik et al. (1993), Barthosh & Gorbunova (1994), Dondale et al. (1997), Koponen et al. (1997), Dondale (1999), Larsen & Rasmussen (1999), Böcher (2001), Marusik et al. (2001), Staudt (2001), Larsen & Scharff (2003) und Nickel et al. (2003).

***Pardosa hyperborea* (Thorell, 1872)**

Für *P. hyperborea* soll hier keine Verallgemeinerung des bevorzugten Habitats gemacht werden, da es nur einen einzigen bekannten Fundort auf Disko gibt. Es handelt sich hier um das nördlichste Vorkommen dieser Art in Westgrönland, erstmals erwähnt von Nickel et al. (2003) und durch weitere eigene Funde 2004 bestätigt (Abb. 32). Bei der Fundstelle handelt es sich um eine Heidlandschaft in steiler Südhanglage mit *Betula nana*, *Cassiope tetragona*, *Empetrum hermaphroditum*, *Pyrola grandiflora*, *Salix glauca* und *Vaccinium uliginosum* als typischen Vegetationselementen. Wie auch *P. furcifera* ist *P. hyperborea* eher in milderen Gebieten, vorwiegend in Südwestgrönland vorzufinden und wird daher von Brændegård (1946) auch dem trocken-borealen-Fauna-Element zugeordnet. Für das Vorkommen von *P. hyperborea* in Kanada nennen Dondale & Redner (1990) *Sphagnum*-Sümpfe, Fichtenwälder in niederen Lagen, steinige Hügel, sowie Flechtenheiden, Tundra und Nadelmatten in Kieferwäldern. Auch wenn einige der erwähnten Habitate auf Disko ansatzweise vorhanden sind, stellen sich in diesem Fall physikalische Umweltfaktoren als limitierend heraus und beschränken das Vorkommen hier auf wenige Habitate. Ähnliches ergaben die Untersuchungen von Hoffmann (2002) in Finnland. Ihren Aussagen zu folge besiedelt *P. hyperborea* bevorzugt trocken Habitate, mit halbdichter oder stellenweiser Zwergbirkenvegetation. Ziemlich selten dagegen in reinen Birkenwäldern und alpinen Heidlandschaften.

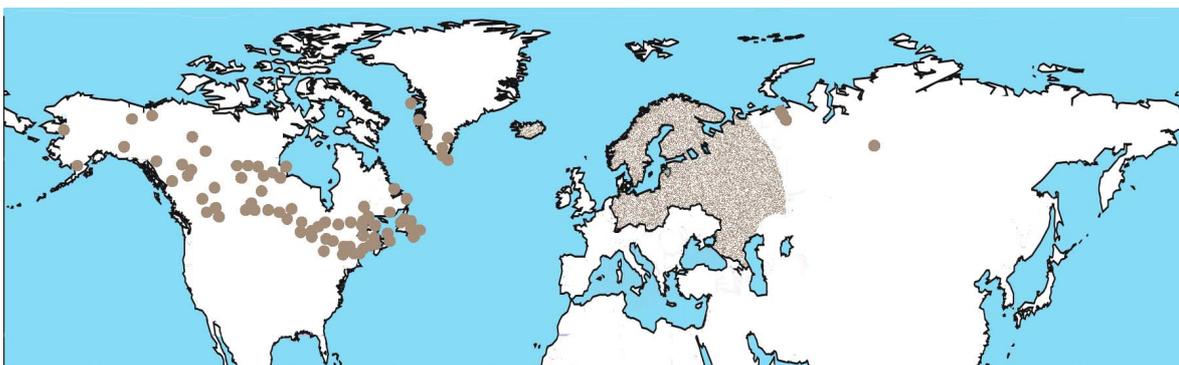


Abb. 32: Nachweiskarten für *Pardosa hyperborea* nach Thorell (1872), Sørensen (1898), Brændegård (1935, 1937, 1939, 1940, 1946), Holm (1958, 1959), Brændegård (1960), Holm (1967), Dondale & Redner (1987, 1990), Marusik et al. (1993), Barthosh & Gorbunova (1994), Dondale et al. (1997), Koponen et al. (1997), Dondale (1999), Larsen & Rasmussen (1999), Böcher (2001), Marusik et al. (2001), Staudt (2001), Larsen & Scharff (2003) und Nickel et al. (2003).

5.2 Höhentransekt am Lyngmarksfjeld

Bodenfallen sind eine kostengünstige und sehr effiziente Möglichkeit um bodenlebende Insekten zu fangen. Beim Einsatz von Bodenfallen und der Interpretation der Ergebnisse müssen Limitierungen der Methode beachtet werden, die in der Literatur mehrfach diskutiert wurden (Topping & Sunderlandd, 1992). Die Anzahl der gefangenen Individuen einer Art hängt nicht nur von deren tatsächlichen Häufigkeit, sondern auch von ihrer Bewegungsaktivität am Boden ab. Dies bedeutet, dass die Fangeffizienz zwischen unterschiedlichen Arten variiert. Selbst innerhalb der Arten kann sich die Fangeffizienz zwischen den Geschlechtern und unterschiedlichen Entwicklungsstadien deutlich unterscheiden (Maelfait & Baert, 1975; Berghe, 1992; Topping & Sunderlandd, 1992; Maelfait, 1996). Auch Arten, die in höher gelegenen Teilen der Vegetation leben werden nicht in repräsentativer Zahl gefangen (Adis, 1979; Müller, 1984). Eine komplexe Vegetation, tote Äste und andere Hindernisse nehmen Einfluss (Uetz, 1975; Koch & Majer, 1980), da sie speziell für kleine Arten die Fortbewegung erschweren, und deren Aktivitätsradius verändern. Dies sollten beim Vergleich der Fänge aus unterschiedlichen Habitaten berücksichtigt werden (Heydemann, 1957; Greenslade, 1964; Adis, 1979). Dennoch handelt es sich um eine geeignete Methode um Habitatpräferenzen von Spinnen zu untersuchen (Riecken, 2000). Die Aktivität und damit die Anzahl gefangener Arthropoden wird stark beeinflusst durch die vorherrschenden Wetterbedingungen (Adis, 1979; Ericson, 1979), ein kritischer Faktor ist hier vor allem die Temperatur (Granström, 1973; Koponen et al., 1974; Dondale & Binns, 1977). Auch das Material der Bodenfallen und deren Größe, sowie das verwendete Tötungs- und/ oder Konservierungsfluid beeinflusst die Fangzahlen (Luff, 1975; Adis, 1979; Curtis, 1980; Brennan et al., 1999; Koivula et al., 2003). Als besonders geeignet für Spinnen der Gattung Lycosidae haben sich Trichterfallen mit einem Durchmesser größer 11 cm, gefüllt mit einer neutralen Flüssigkeit, erwiesen (Obrist & Duelli, 1996).

Der Einsatz dieser Fallen am Lyngmarksfjeld zeigt, dass sich die Strecke entlang des Transektes, basierend auf den vorherrschenden Spinnenarten, in drei Abschnitte unterteilen lässt. Abschnitt eins stellt die Beprobungsstelle L-1 in der Lyngmarksbucht dar. Hier ist die dominierende Art *P. furcifera*, aber auch *P. glacialis* und *P. groenlandica* finden sich hier. Letztere besonders in der Strandübergangszone. Der Bereich zwischen 100 m und 400 m Höhenmetern stellen den zweiten Abschnitt dar, der *P. glacialis* als dominierende Wolfsspinnenart aufweist. Die Höhenzone um die Bodenfalle L-6 in 500 m Höhe, ist ein schwer zuzuordnender Bereich, da es sich hier um den Übergangsbereich zum dritten Abschnitt, der von 600 m bis auf den Gipfel reicht, handelt. Im dritten

Abschnitt ist *P. groenlandica* mit einer Ausnahme als einzige, und somit dominierende Wolfsspinnenart in dieser Zone anzutreffen. Zwischen Abschnitt zwei und drei finden sich *P. glacialis* und *P. groenlandica*, wobei zu Beginn der Saison *P. groenlandica* häufiger gefangen wurde. Gegen Ende der Saison ändert sich dies und in den Fallen finden sich mehr Individuen von *P. glacialis*. Da die Fangeffizienz von Bodenfallen von der Aktivität der Tiere abhängt könnte dies eine Erklärung der zurückgehenden Fangzahlen für *P. groenlandica* sein. Diese Art scheint persönlichen Beobachtungen zu folge wesentlich sesshafter und weniger aktiv zu sein als die übrigen grönländischen Wolfsspinnenarten. Es kann leicht beobachtet werden, dass die Tiere häufig in dieselben Verstecke zurückkehren. Zumeist handelt es sich dabei um Steine oder Spalten im Erdreich in die sie sich zurückziehen. Die übrigen Arten flüchten eher in dichte Vegetation. Die höheren Fangzahlen und somit angenommene höhere Aktivität zu Beginn der Saison ist mit der allgemein erhöhten Aktivität in der Paarungszeit zu erklären. Dieser Rückgang an gefangenen Individuen von *P. groenlandica* ist ab dem 12. Juli auch deutlich in den Abschnitten eins und zwei zu sehen. Ein deutlicher Einbruch in der Zahl gefangener *P. glacialis* ist am 5. Juli zu beobachten. Die Analysen des Lebenszyklus dieser Art ergaben, dass zum selben Zeitpunkt nahezu alle männlichen Individuen von *P. glacialis* sterben. Zusammen mit dem Schneefall der vorangegangenen Woche könnte dies eine Erklärung für die geringen *P. glacialis* Fänge sein. Die Ergebnisse stimmen mit den von Nickel et al. (2003) gemachten Beobachtungen überein. In dieser Arbeit wurden dieselben Höhenstufen entlang des Weges aus der Lyngmarksbucht hinauf zum Lyngmarksgletscher beprobt. Zum Einsatz kamen keine Bodenfallen, sondern Handsammlungen, die aufgrund der Witterungsbedingungen in 500 m Höhe eingestellt werden mussten. Die Beprobung erfolgte an einem einzigen Tag, so dass keine Rückschlüsse auf Veränderungen im Verlauf der Saison gezogen werden können. Die Daten belegen ebenfalls eine Teilung in einen Abschnitt, repräsentiert durch die Lyngmarksbucht, in der *P. furcifera* die dominierende Art ist, gefolgt von einem Abschnitt in dem *P. glacialis* die häufigste Art darstellt. In dieser Arbeit wird zum ersten Mal über den Fund von *P. hyperborea* in diesen Breiten in Westgrönland berichtet. Der Fund stammt aus 200 m Höhe. Im Jahr 2004 wurde ebenfalls ein einzelnes Exemplar in der Bodenfalle L-2 auf 100 m gefangen. Weiter Untersuchungen und Handsammlung im Jahr 2004 bestätigten das Vorkommen einer kleinen Population von *P. hyperborea* in einem steilen, von *Salix glauca*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum* dominierten Heide-Hang zwischen 100 m und 200 m Höhe am Lyngmarksfeld (Abb. 33).



Abb. 33: Berg Lyngmark auf der Insel Disko. Der Pfeil zeigt die Fundstelle bei Handsammlungen aus dem Jahr 2004 von *P. hyperborea*

Die Vegetationsstudien kommen zum selben Schluss wie die Betrachtungen der Spinnenfauna entlang des Transektes. Basierend auf diesen Daten kann ebenfalls die Lyngmarksbucht als ein Abschnitt, mit besonders üppiger Vegetation, begünstigt durch Homotherme Quellen und die geschützte Lage, beschrieben werden. Der zweite Abschnitt ist charakterisiert durch heideartige Landschaft und mit zunehmender Höhe spärlicher werdender Vegetation. Deutlich tritt auch hier wieder der Bereich um 500 m als Übergangszone hervor. Hier variiert die Vegetationsdecke zwischen 40 % und 70 %. Im dritten Abschnitt hinauf zum Hochplateau nimmt die Vegetation schnell weiter ab. Schon in 600 m sind nur noch 10 % mit Vegetation bedeckt. Am höchsten Punkt sind nur noch vereinzelt Pflanzen anzutreffen. Betrachtet man die Verbreitungsgebiete der Wolfsspinnen in Grönland, so wäre zu erwarten gewesen, jene Arten, die auch in den höchsten Breiten anzutreffen sind im Transekt im dritten Abschnitt wieder zu finden. Entsprechend der geographischen Verbreitung von Nord nach Süd, sollten die Arten also von unten nach oben entlang des Transektes wieder zu finden sein. Dies würde bedeuten, dass in Abschnitt zwei *P. groenlandica* und in Abschnitt drei *P. glacialis* die vorherrschenden Arten sein sollten. In diesem Fall scheinen aber nicht nur klimatische Umweltfaktoren eine

Rolle zu spielen, ebenfalls einen großen Einfluss zeigen die Vegetation und die Habitatpräferenzen der einzelnen Arten. Von den betrachteten Arten ist *P. groenlandica* die einzige, die auch Habitate ohne Vegetation, wie beispielsweise Geröllfelder oder Kiesstrände besiedelt. Der durch Heidevegetation charakterisierte zweite Abschnitt stellt das bevorzugte Habitat für *P. glacialis* dar. *P. furcifera* und *P. hyperborea* werden stärker durch klimatische Faktoren beeinflusst und sind daher nur in kleinen, eingeschränkten Habitaten anzutreffen.

5.3 Lebenszyklus von *Pardosa glacialis*

Die in Kapitel 4.3 dargestellten Ergebnisse sind ausgesprochen ähnlich den von Pickavance (2001) beschriebenen zweijährigen Lebenszyklen von *P. fuscula*, *P. groenlandica*, *P. hyperborea* und *P. moesta* in Neufundland. Mit den Lebenszyklen von *Trochosa ruricola* (Hackman, 1957) und *Dolomedes fimbriatus* (Palmgren, 1939) liegen auch für Finnland vergleichbare Daten vor. Weitere Arbeiten aus Alberta zu den Lebenszyklen von *P. moesta*, *P. mackenziana* (Buddle, 2000) und *D. triton* (Zimmermann & Spence, 1998), sowie *Philodromus rufus*, *P. caespitum*, *Araniella displicata* und *Eris militaris* aus Nova Scotia (Dondale, 1961) weisen ebenfalls große Übereinstimmungen mit den vorliegenden Untersuchungen auf. Andere wie die drei britischen *Amaurobius*-Arten, sind ebenfalls zweijährig, überwintern aber das zweite Mal als adulte, nicht als ältere nicht geschlechtsreife Tiere (Cloudsley-Thompson, 1955). Das Untersuchungsgebiet auf der Insel Disko befindet sich von seiner geographischen Lage in den Breiten zwischen den oben beschriebenen Arbeiten und der Arbeit von Leech (1966) der den Lebenszyklus von *P. glacialis* in Camp Hazen (81° 49'N) untersucht hat, und einen sechsjährigen Lebenszyklus in diesen Breiten vorschlägt. Die Vegetationsperiode ist laut den Wetteraufzeichnungen vier bis sechs Wochen kürzer. Erst Mitte Juni steigen die durchschnittlichen Tagestemperaturen über den Gefrierpunkt und unterscheiden sich weniger stark von den auf Disko gemessenen, als aufgrund der geographische Lage zu erwarten wäre. Zeitgleich steigt die Aktivität der Spinnen, die bis Mitte August, dem Ende der Untersuchungen beobachtet wurde. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch das erste und einzige Weibchen mit frisch geschlüpften Spinnen auf dem Opistosoma von Leech beobachtet. Dies ist ein großer Unterschied zu den Beobachtungen auf Disko, hier wurden die ersten frisch geschlüpften Spinnen drei Wochen früher, also in den letzten Juni Wochen beobachtet. Dies entspricht ungefähr dem zwei bis drei Wochen später einsetzenden Sommer in Hazen im Vergleich zu Mittelgrönland. Auffällig ist auch der Größenunterschied der adulten Tiere. Die größten auf Disko gefunden Exemplare von *P. glacialis* wiesen eine

Carapaxweite von 3,8 cm auf und sind somit 35% größer als die mit 2,8 cm größten von Leech beschriebenen. Dies, die Unterschiede der Häufigkeitsverteilung der gemessenen Carapaxweiten und der im Vergleich kürzere Sommer weisen auf einen verlängerten Lebenszyklus in Hazen hin. Fraglich bleibt jedoch ob sich der Lebenszyklus tatsächlich über sechs Jahre erstreckt. Es gibt keine gesicherten Hinweise, dass sich die einzelnen Larvenstadien jeweils über eine Vegetationsperiode erstrecken. Nach Leech's Aussagen befinden sich die frisch geschlüpften Spinnen schon im zweiten Larvenstadium, dies wirft somit die Frage auf, ob *P. glacialis* in Hazen die Kokons über den Winter trägt und erst im folgenden Jahr der Nachwuchs schlüpft. Hierfür gibt es keine Bestätigung. Leech erwähnt keine Spinnen mit Kokon, die zu Beginn des Sommers gefangen wurden. Auch auf Disko gab es keine Hinweise, dass adulte Tiere mit oder ohne Kokon überwintern.

Die vorliegenden Ergebnisse weisen darauf hin, dass Individuen von *Pardosa glacialis* auf der Insel Disko den in Abb. 34 dargestellten, generalisierten zweijährigen Lebenszyklus verfolgen. Die Fortpflanzungsperiode, der Zeitraum in dem Weibchen Kokon-tragend sind, erstreckt sich somit von Mitte Juni bis Mitte August. Die ersten neu geschlüpften Spinnen wurden Ende Juli beobachtet und schließen sich einer Population bestehend aus mittelgroßen, nicht geschlechtsreifen, im vergangenen Jahr geschlüpften, und geschlechtsreifen Tieren, die in diesem Jahr für Nachwuchs gesorgt haben, an. Beide Gruppen nicht geschlechtsreifer Individuen überleben den folgenden Winter, die adulten Tiere dieses Jahres sterben zum Ende der Saison. Die Gruppe kleiner, nicht geschlechtsreifer Tiere bildet im nächsten Sommer die Gruppe der mittelgroßen nicht geschlechtsreifen Tieren, und die mittelgroßen wachsen zu den adulten, geschlechtsreifen Tieren heran, die wieder für neuen Nachwuchs sorgen.

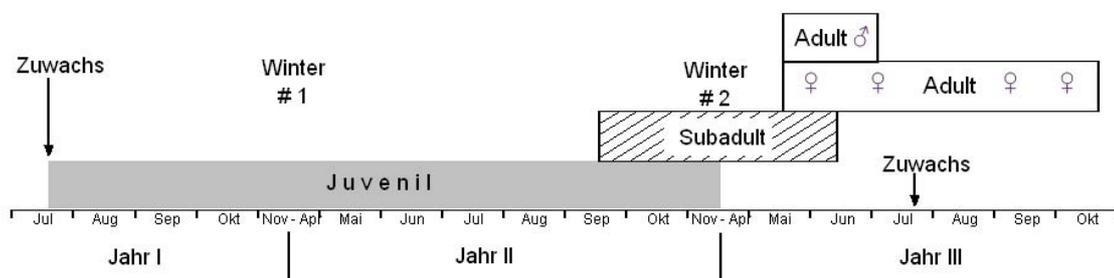


Abb. 34: Generalisierter Lebenszyklus von *Pardosa glacialis* auf der Insel Disko.

Zweifellos sind die Lebenszyklen der Lycosiden bemerkenswert flexibel, dies könnte ein Grund für ihre Dominanz in vielen unterschiedlichen terrestrischen Ökosystemen sein. Daher ist auch nicht auszuschließen, dass in Jahren mit ungünstigen Witterungsbedingungen, in denen auch das Mikroklima in Bodennähe zu Ungunsten der Lycosiden beeinflusst wird, die betroffenen Generationen von *P. glacialis* ihren Lebenszyklus im Untersuchungsgebiet auf drei oder mehr Jahre verlängern.

5.4 Phylogenie grönländischer Lycosiden

Die aufgrund der untersuchten 12S-Sequenzen erhaltenen Verwandtschaftsverhältnisse stimmen weitestgehend mit den Ergebnissen der klassischen Taxonomie überein. Drei Ausnahmen, bzw. Neueinordnungen konnten beim Einsatz der BMCMC-, Maximum-Parsimony-, Maximum-Likelihood- und Neighbor-joining-Methode in allen Fällen beobachtet werden. Wie von Vink et al. (2002) ebenfalls auf Basis von 12S-Sequenzen beschrieben gehört *Trochosa oraria* (L. Koch 1876) nicht zur Gattung *Trochosa*. Die beiden anderen berücksichtigten holoarktischen *Trochosa* Arten sind monophyletisch, was durch hohe Bootstrap-Werte gesichert ist. Veränderungen gegenüber den morphologischen Einordnungen ergaben sich bei allen eingesetzten Methoden für *Pardosa furcifera* und *Pardosa hyperborea*. Unter Einbeziehung einer größeren Zahl an Lycosiden-Sequenzen wurde eine vergleichbare Stammbaumtopologie ermittelt wie von Zehethofer & Sturmbauer (1998). In allen Untersuchungen stellten *Pardosa*, *Alopecosa* und *Trochosa* Schwestergattungen dar. Für die Gattungen *Arctosa*, *Xerolycosa* und *Pirata* war mit Ausnahme des Neighborjoining-Baumes die Auflösung zu gering um die Reihenfolge der Abzweigung der einzelnen Gattungen wie von Zehethofer & Sturmbauer (1998) beschrieben zu bestätigen. Im Falle des Neighborjoining-Baumes wurde eine vom Neighborjoining-Baum von Zehethofer & Sturmbauer (1998) abweichende Reihenfolge ermittelt. In diesem Fall zweigt *Arctosa* vor *Xerolycosa* ab und stellt somit die ältere Gattung dar. Dies könnte durch die zusätzliche 12S-Sequenz von *A. insignita* beeinflusst sein. Um die genaue Platzierung der Gattung *Arctosa* zu klären ist es notwendig weitere Sequenzen in die Untersuchungen mit ein zu beziehen.

Pardosa groenlandica und *Pardosa glacialis* finden sich in allen ermittelten Stammbäumen in der, ihnen auch nach morphologischen Gesichtspunkten zugewiesenen, *Pardosa modica*-Gruppe. Dies ist eine der zahlenmäßig größten *Pardosa*-Gruppen in Kanada und Nordamerika. Sie beinhaltet zahlreichen nearktische *Pardosa*-Arten, unter anderem *Pardosa albomaculata*, *P. glacialis*, *P. groenlandica* und *P. furcifera* (Dondale & Redner, 1990). Die holarktische Art

P. hyperborea wird bisher der *P. saltuaria*-Gruppe zugerechnet. Nach molekularphylogenetischen Gesichtspunkten muss *P. hyperborea* Aufgrund der vorliegenden hohen Sequenzähnlichkeit zu *P. glacialis* und *P. groenlandica* der *P. modica*-Gruppe zugerechnet werden.

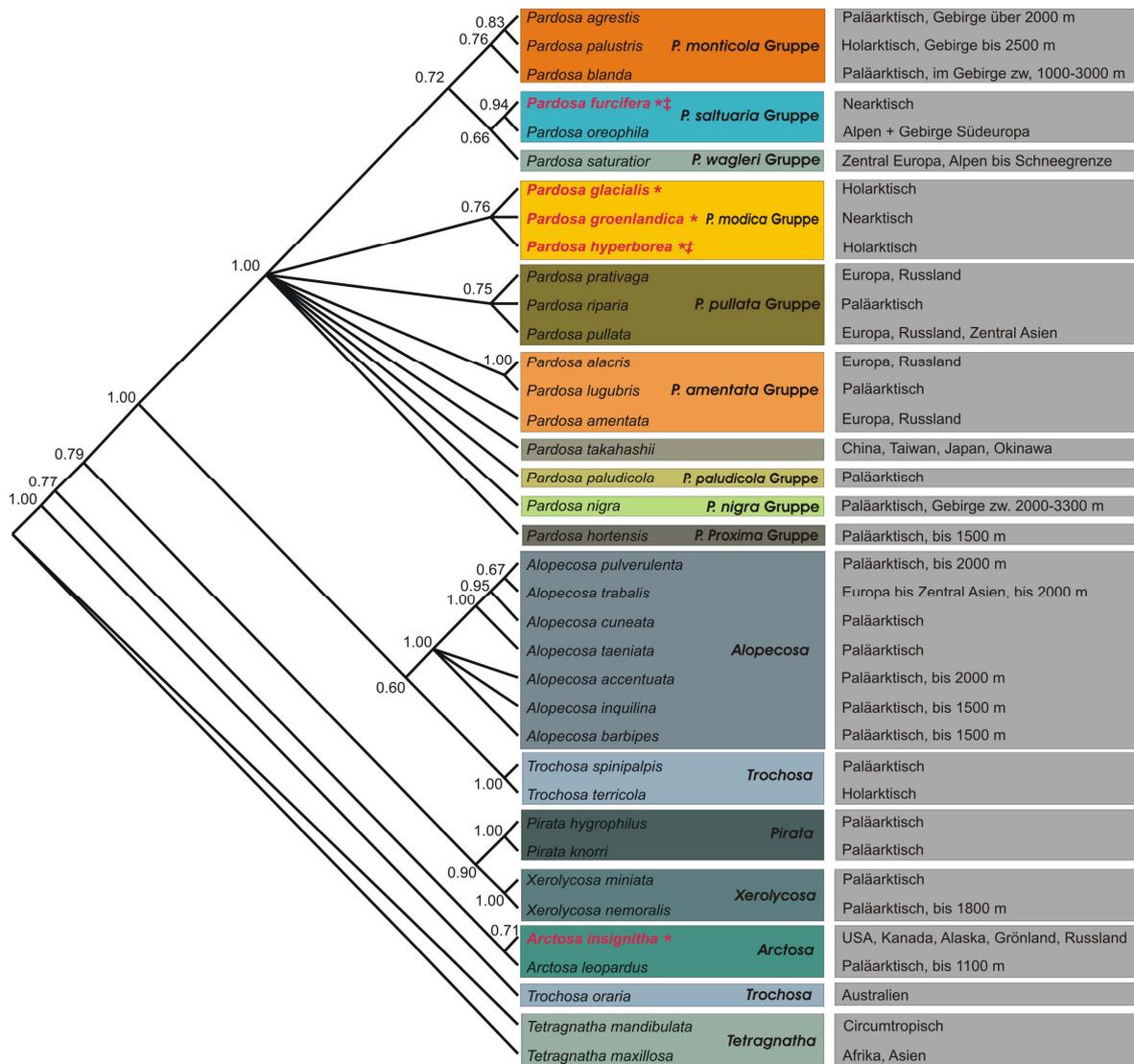


Abb. 35: Durch die Analyse der 12S-Sequenzen, mittels Bayesian Markov Chain Monte Carlo (BMCMC) Methode, ermittelter Stammbaum der untersuchten Lycosiden. Die im rekonstruierten Baum an den Knoten gegebenen Werte sind „clade-credibility values“ basierend auf BMCMC. Grönländische Arten sind in roter Schrift hervorgehoben. Morphologische Art-Gruppen sind farblich, geographische Verbreitungsgebiete nach Platnick (2005) und Nentwig et al. (2003) grau hinterlegt. Arten, die aufgrund der 12S-Sequenzen anderen Gruppen als nach morphologischen Gesichtspunkten zugeordnet wurden, sind mit ‡ markiert.

Aufgrund der Sequenzähnlichkeit zu *P. oreophila* muss *P. furcifera* der *P. saltuaria*-Gruppe zugeordnet werden. Dies steht nicht nur im Gegensatz zu morphologischen Merkmalen, sondern auch zu den aufgrund der Verbreitungsgebiete zu erwartenden Verwandtschaftsverhältnissen. Mit Ausnahme von *P. hyperborea* handelt es sich bei den untersuchten grönländischen *Pardosa*-Arten um nearktische Arten. Somit wäre eine so nahe Verwandtschaft von *P. hyperborea* mit den nearktischen Arten nicht zu erwarten. Dies wird auch durch die Immigrationstheorie der einzelnen Arten von Brændegård (1946) bestätigt. Seiner Meinung nach muss *P. hyperborea* schon zu der Zeit nach Grönland eingewandert sein, als Europa und Nordamerika noch miteinander verbunden waren. *P. furcifera* begann mit der Besiedelung Grönlands in der letzten Zwischeneiszeit (Riss-Würm) gegen deren Ende auch *P. groenlandica* einwanderte. *P. glacialis* kam mit großer Sicherheit nach Grönland als schon seit langem keine Verbindung zu Island und Spitzbergen mehr bestand. Die Besiedlung muss somit auch aus Westen, eventuell von Ellesmer, aus erfolgt sein. Dies spricht für eine lange und getrennte Entwicklung der Arten und somit gegen die hier beobachteten Ergebnisse. Interessant erscheinen die Ergebnisse im Zusammenhang mit der Hypothese, dass sich ausgehend von wenigen europäischen, eventuell Hochgebirgsarten, eine arktische Linie von Wolfsspinnen entwickelt hat. Die Umgruppierung von *P. hyperborea* in die *P. modica*-Gruppe, basierend auf den Sequenzähnlichkeiten, könnte ein Indiz hierfür sein, und weist darauf hin, dass die *P. modica*-Gruppe teil dieser arktischen Entwicklungslinie sein könnte (Abb. 35). Auffallend ist auch die große Zahl an Wolfsspinnen in Kanada und Nordamerika, die zur *P. modica*-Gruppe gehören. Somit weist schon das Verbreitungsgebiet dieser Arten auf die Anpassung an Hochgebirgs und arktische Ökosysteme hin. Es wäre anzunehmen, dass es sich bei dem frühen Verwandten dieser Gruppe, der den Ausgangspunkt für diese Entwicklungslinie darstellt, um eine Art handelt, die ebenfalls an Hochgebirgs oder arktische Ökosysteme angepasst war.

Bis zum jetzigen Zeitpunkt gibt es nur sehr wenige Publikationen (Huber et al., 1993; Gillespie et al., 1994; Zehethofer & Sturmbauer, 1998; Fang et al., 2000; Vink et al., 2002), die molekularphylogenetische Untersuchungen an Spinnen durchgeführt haben. In den meisten dieser Arbeiten wurde nur ein einzelnes Gen, entweder 12S oder 16S rDNA betrachtet. Die zwischen Gruppen und Ästen entstandenen Widersprüche erfordern den Einsatz und die Einbeziehung weiterer und informativerer Genomabschnitte, um das „Rauschen“ im Datensatz, bedingt durch die begrenzten Daten, basierend auf einem einzelnen Gen, zu verringern. Auf diese Weise können auch Fehlplatzierungen, bei denen es sich um Artefakte handelt, minimiert werden. Dies könnte, unter Umständen auch für *P. furcifera* und *P. hyperborea* der Fall sein.

Die Einbeziehung, der nach morphologischen Gesichtspunkten Gruppennamen gebenden Arten, würde eine gesicherte Zuordnung der Sequenzen zu den entsprechenden Gruppen ermöglichen. Die Analyse weiterer Arten aus Kanada, Alaska und Russland könnte die Entwicklung einer arktischen Linie, zu der auch die *P. modica*-Gruppe zu gehören scheint, bestätigen. Klärungsbedarf der genauen Verwandtschaftsverhältnisse besteht im Besonderen auch in der *P. groenlandica*-Untergruppe. Zu dieser Untergruppe zählt auch die in Nordamerika vorkommende, etwas kleinere Art *P. dromaea*, die aufgrund äußere morphologischer Merkmale nicht sicher von *P. groenlandica* unterschieden werden kann (Dondale, 1999). Hier stellt sich die Frage ob es sich in diesem Fall um Variationen, Unterarten oder um echte getrennte Arten handelt. Eine ähnliche Fragestellung werfen auch die beiden Arten *P. glacialis* und *P. furcifera* auf. Die vorliegenden Ergebnisse schließen jedoch aus, dass es sich bei *P. furcifera* um eine Varietät, oder eine Unterart von *P. glacialis* handelt.

6. Referenzen

- Adachi, J. and Hasegawa, M., 1992: MOLPHY: Programs for molecular phylogenetics, i. PROTML: Maximum likelihood inference of protein phylogeny. *Computer Science Monographs*, 27.
- Adis, J., 1979: Problems of Interpreting Arthropod Sampling with Pitfall Traps. *Zoologischer Anzeiger*, 202: 107-184.
- Barthosh, O. P. and Gorbunova, Y. V., 1994: On some poorly known Siberian wolf spiders. 1. *Pardosa groenlandica* (Thorell, 1872), and *P. glacialis* (Thorell, 1872) (Aranei Lycosidae). *Arthropoda Selecta*, 3: 119-122.
- Berghe, V. d. E., 1992: On pitfall trapping invertebrates. *Entomological News*, 103: 149-156.
- Böcher, J., 2001: *Insekter og andre smådyr - i Grønlands fjeld og ferskvand*. 1 ed. Nuuk: Atuagkat, 302 pp.
- Böcher, T. W., 1978: *Grønlands Flora*. 3 ed: Haase, 327 pp.
- Brady, A. R., 1962: The spider genus *Sosippus* in North America, Mexico, and Central America (Araneae, Lycosidae). *Psyche*, 69: 129-164.
- Brady, A. R., 1972: Geographic variation and speculation in the *Sosippus floridanus* species group (Aranea: Lycosidae). *Psyche*, 79: 27-38.
- Brændegård, J., 1935: Preliminary statement of the synonymity of certain Greenlandic spiders. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening*, 98: 47-48.
- Brændegård, J., 1937: Spiders (Araneina) from Southeast Greenland. *Meddelelser om Grønland*, 108: 1-15.
- Brændegård, J., 1939: I Supplementary List to "Spiders (Araneina) from Southeast Greenland". II. *Arctosa alpigena* Dol. og *Arctosa insignata* Th. (Fam Lycosidae). *Meddelelser om Grønland*, 108: 1-12.
- Brændegård, J., 1940: I. Spiders (Araneina) from Northeast Greenland between lats. 70°25' and 76°50'. II. On the possibility of a reliable determination of species of the females of the genus *Erigone*. *Meddelelser om Grønland*, 125: 1-31.
- Brændegård, J., 1946: The zoology of East Greenland: Araneina. *Meddelelser om Grønland*, 121: 1-128.
- Brændegård, J., 1960: The spiders (Araneida) of Peary Land, North Greenland. *Meddelelser om Grønland*, 159: 1-23.

- Brennan, K. E. C., Majer, J. D., and Reygart, N., 1999: Determination of an Optimal Pitfall Trap Size for Sampling Spiders in a Western Australian Jarrah Forest. *Journal of Insect Conservation*, 3: 297-307.
- Buchar, J., 1976: Über einige Lycosiden (Araneae) aus Nepal. *Khumbu Himal*, 5: 201-227.
- Buddle, C. M., 2000: Life history of *Pardosa moesta* and *Pardosa mackenziana* (Araneae, Lycosidae) in central Alberta, Canada. *Journal of Arachnology*, 28: 319-328.
- Cloudsley-Thompson, J. L., 1955: The life-histories of the British cribellate spiders of the genus *Ciniflo* Bl. (Dictynidae). *Annals and Magazine of Natural History*, 8: 787-794.
- Croom, H. B., Gillespie, R. G., and Palumbi, S. R., 1991: Mitochondrial DNA sequences coding for a portion of the RNA of the small ribosomal subunits of *Tetragnatha mandibulata* and *Tetragnatha hawaiiensis* (Araneae, Tetragnathidae). *Journal of Arachnology*, 19: 210-214.
- Curtis, D. J., 1980: Pitfalls in spider community studies (Arachnida, Araneae). *Journal of Arachnology*, 8: 271-280.
- Det naturvidenskabelige Fakultet Københavns Universitet Arktisk Station, 2005: Naturmiljøet omkring Arktisk Station. Accessed: 28. Mai 2005, URL <http://www.nat.ku.dk/as/>
- Dondale, C. D., 1961: Life histories of some common spiders from trees and shrubs in Nova Scotia. *Canadian Journal of Zoology*, 39: 777-787.
- Dondale, C. D., 1977: Life histories and distribution patterns of hunting spiders (Araneae) in an Ontario meadow. *Journal of Arachnology*, 4: 73-93.
- Dondale, C. D. and Binns, M. R., 1977: Effect of weather factors on spiders (Araneida) in an Ontario meadow. *Canadian Journal of Zoology*, 55: 1336-1341.
- Dondale, C. D. and Redner, J. H., 1987: The *Atrata*, *Cubana*, *Ferruginea*, *Moesta*, *Monticola*, *Saltuaria*, and *Solituda* groups of the spider genus *Pardosa* in North America (Araneae: Lycosidae). *The Canadian Entomologist*, 119: 1-19.
- Dondale, C. D. and Redner, J. H., 1990: The Wolf Spiders, Nurseryweb Spiders, and Lynx Spiders of Canada and Alaska. Araneae: Lycosidae, Pisauridae, and Oxyopidae. *The Insects and Arachnids of Canada*, 17: 1-383.
- Dondale, C. D., Redner, J. H., and Marusik Yu, M., 1997: Spiders (Araneae) of the Yukon. In Danks, H. V. and Downes, J. A. (eds.), *Insects of the Yukon. Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods)*. Ottawa, 73-113.

- Dondale, C. D., 1999: Revision of the groenlandica subgroup of the genus *Pardosa* (Araneae, Lycosidae). *Journal of Arachnology*, 27: 435-448.
- Due Andersen, B., Humlum, O., Bjørnvad Jensen, J., Luxhøj Kraag, B., Krüger, J., Marquardsen, V., Gylling Mortensen, N., Nielsen, J., Nielsen, N., Sanderman Olsen, B., Pedersen, L., Storm, J., Svensson, H., and Højmark Thomsen, H., 1977: *Godhavns geomorphologi*. Brenderup: Geografforlaget, 215-254 pp.
- Eason, R. and Whitcomb, W. H., 1965: Life history of the dotted wolf spider, *Lycosa punctulata* Hentz (Araneida: Lycosidae). *Arkansas Academy of Science Proceedings*, 19: 11-20.
- Eck, R. V. and Dayhoff, M. O., 1966: *Atlas of protein sequence and structure*. Silver Spring: National Biomedical Research Foundation.
- Edgar, W. D., 1971: The life-cycle, abundance and seasonal movement of the wolf spider, *Lycosa (Pardosa) lugubris*, in central Scotland. *Journal of Animal Ecology*, 40: 303-322.
- Edgar, W. D., 1972: The life-cycle of the wolf spider *Pardosa lugubris* in Holland. *Journal of Zoology London*, 168: 1-7.
- Emerton, J. H., 1902: *The common Spiders of the United States*. Boston: Ginn and Company, 235 pp.
- Ericson, D., 1979: The interpretation of pitfall catches of *Pterostichus cupreus* and *P. melanarius* (coleoptera, Carabidae) in cereal fields. *Pedobiologia*, 19: 320-328.
- Fang, K., Yang, C.-C., Lue, B.-W., chen, S.-H., and Lue, K.-Y., 2000: Phylogenetic Corroboration of Superfamily Lycosidae Spiders (Araneae) as Inferred from Partial Mitochondrial 12S and 16S Ribosomal DNA Sequences. *Zoological Studies*, 39: 107-113.
- Feilberg, J., Fredskild, B., and Holt, S., 1984: *Grønlands Blomster - Flowers of Greenland*. Ringsted (Danmark): Ahrent Flensborgs Forlag, 60 pp.
- Felsenstein, J., 1985: Confidence limits on phylogenies: An approach using the bootstrap. *Evolution*, 39: 783-7791.
- Fitch, W. M., 1977: On the problem discovering the most parsimonious tree. *American Naturalist*, 111: 223-257.
- Foelix, R. F., 1982: *Biology of spiders*. Cambridge, Massachusetts, and London: Harvard University Press, 306 pp.
- Foersom, T., Kapel, F. O., and Svarre, O., 1997: *Nunatta naasui - Grønlands flora in farver*. Nuuk: Atuakkiorfik, 176 pp.

- Gertsch, W. J., 1973: The cavernicolous fauna of Hawaiian lava tubes. 3. Araneae (Spiders). *Pacific Insects*, 15: 163-180.
- Gillespie, R. G., Croom, H. B., and Palumbi, S. R., 1994: Multiple origins of a spider radiation in Hawaii. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 91: 2290-2294.
- Granström, U., 1973: Pitfall traps for studying the activity of groundliving spiders (Araneida). *Aquilo Serie Zoologica*, 14: 93-98.
- Greenslade, P. J. M., 1964: Pitfall trapping as a method for studying populations of carabidae (coleoptera). *Journal of Animal Ecology*, 33: 301-333.
- Hackman, W., 1957: Studies on the ecology of the wolf spider *Trochosa ruricola* Deg. *Commentationes Biologicae*, 16: 1-34.
- Hagstrum, D. W., 1971: Carapace width as a tool for evaluating the rate of development of spiders in the laboratory and the field. *Annals of the Entomological Society of America*, 64: 757-760.
- Heydemann, B., 1957: Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt. *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft*, 50: 332-347.
- Higashi, G. A. and Rovner, J. S., 1975: Post-emergent behaviour of juvenile lycosid spiders. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 3: 113-119.
- Hillyard, P. D., 1979: Notes on two collections of spiders from Baffin Island and Greenland. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 4: 296-297.
- Hingston, R. W. G., 1920: A Naturalist in Himalaya. London: Witherby, H.F. Witherby, G., 150-163.
- Hoffmann, J., 2002: Habitat preferences of spiders (Aranea) in palsa mires in central Iceland and northwest Finland. Dissertation, Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Fachbereich 2, Biologie, Universität Bremen, Bremen, 247 pp.
- Holm, A., 1958: Spiders (Araneae) from Greenland. *Arkiv for Zoologi*, 11: 525-534.
- Holm, A., 1959: Notes on arctic spiders. *Arkiv for Zoologi*, 12: 511-514.
- Holm, A., 1967: Spiders (Araneae) from West Greenland. *Meddelelser om Grønland*, 184: 1-99.
- Huber, K. C., Haider, T. S., Mueller, M. W., Huber, B. A., Schweyen, R. J., and Barth, F. G., 1993: DNA sequence data indicates the polyphyly of the family Ctenidae (Araneae). *Journal of Arachnology*, 21: 194-201.
- Huelsenbeck, J. P. and Ronquist, F., 2001: MRBAYES: Bayesian inference of phylogenetic trees. *Bioinformatics*, 17: 754-755.

- Job, W., 1974: Beiträge zur Biologie der fangnetzbauenden Wolfsspinne *Aulonia albimana* (Walckenaer 1805) (Arachnida, Araneae, Lycosidae, Hippasinae). *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere*.
- Jongman, R. H., ter Braak, C. J. F., and van Tongeren, O. F. R., 1987: *Data analysis in community and landscape ecology*. Pudoc, Wageningen, 299 pp.
- Koch, L. E. and Majer, J. D., 1980: A penohlogical investigation of various invertebrates in forest and woodland areas in the south-west of western Australia. *Journal of the Royal Socciety Western Australia*, 63: 21-28.
- Koivula, M., Kotze, D. J., Hiisivuori, L., and Rita, H., 2003: Pitfall trap efficiency: Do trap size, collecting fluid and vegetation structure matter? *Entomologica Fennica*, 14: 1-14.
- Koponen, S., Haukioja, E., and Iso-livari, L., 1974: Comparison of spider catches and weather in subarctic conditions. *6th International Arachnology Congress*: 77-81.
- Koponen, S., Marusik, Y. M., and Tanasevitch, A. V., 1997: New data on the spider fauna of the Polar Urals (Aranei). *Arthropoda Selecta*, 6: 109-119.
- Larsen, S. and Rasmussen, T. D., 1999: Rapid assessment of spider richness in the Arctic (Disko, West Greenland). *Berichte zur Polarforschung*, 330: 76-77.
- Larsen, S., 2002: *Insektor og edderkopper reagerer hurtigt på ændringer i klimaet*. Danmarks Miljøundersøgelser
- Larsen, S. and Scharff, N., 2003: The spiders of Greenland - a checklist (Arachnida: Araneae). *Entomologiske Meddelelser*, 71: 53-61.
- Leech, R. E., 1966: The Spiders (Araneida) of Hazen Camp 81°49'N, 71°18'W. *Quaestiones entomologicae*, 2: 153-212.
- Luff, M. L., 1975: Some features influencing the efficiency of pitfall traps. *Oecologia*, 19: 345-357.
- Maelfait, J.-P. and Baert, L., 1975: Contribution to the knowledge of the arachno- and entomofauna of different woodhabitats. Part1. Sampled habitats, theroetical study of the pitfall method, survey of the captured taxa. *Biologisch Jaarboek Dodoneae*, 43: 179-196.
- Maelfait, J. P., 1996: Spiders as bioindicators. In van Straalen, N. M. and Krivolutsky, D. M. (eds.), *Bioindicator systems for soil polution*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 165-178.

- Marusik, Y. M., Eskov, K. Y., Koponen, S., and Vinokurov, N. N., 1993: A check-list of the spiders (Aranei) of Yakutia, Siberia. *Arthropoda Selecta*, 2: 63-79.
- Marusik, Y. M. and Koponen, S., 2000: Circumpolar diversity of spiders: implications for conservation and management. *Annales Zoologici Fennici*, 37: 265-269.
- Marusik, Y. M., Rybalov, L. B., Koponen, S., and Tanasevitch, A. V., 2001: Spiders (Aranei) of Middle Siberia, an updated check-list with a special reference to the Mirnoye Field Station.
- Marusik, Y. M. and Koponen, S., 2002: Diversity of spiders in boreal and arctic zones. *Journal of Arachnology*, 30: 205-210.
- Mulis, K. B., Faloona, F. A., Scharf, S., Saiki, R., Horn, G., and Ehrlich, H., 1986: Specific enzymatic amplification of DNA *in vitro*: The polymerase chain reaction. *Cold Spring harbor Symp. Quant. Biol.*, 51: 263-273.
- Müller, J., 1984: Die Bedeutung der Fallenfang-Methode für die Lösung ökologischer Fragestellungen. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere*, 111: 281-305.
- Nentwig, W., Hänggi, A., Kropf, C., and Blick, T., 2003: Spinnen Mitteleuropas - Bestimmungsschlüssel. Accessed: 1. Juni 2005, URL <http://www.araneae.unibe.ch/index.html>
- Nickel, M., Kühnle, M., and Windeisen, V., 2003: Distribution of four Pardosa-species (Lycosidae, Araneae) along an altitudinal transect on Disko-Island, West-Greenland. *Integrative and Comparative Biology*, 43: 945.
- Obrist, M. K. and Duelli, P., 1996: Trapping efficiency of funnel- and cuptraps for epigeal arthropods. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 69: 361-369.
- Palmgren, P., 1939: Ökologische und physiologische Untersuchungen über die Spinne *Dolomedes fimbriatus* (Cl.). *Acta Zoologica Fennica*, 24: 1-42.
- Pan, H., Zhou, K., and Song, D., 2002: Direct Submission. *Submitted (16-OCT-2002) College of Life Science, Institute of Genetic Resource, Nanjing Normal University, Nanjing, Jiangsu 210097, China.*
- Pickavance, J. R., 2001: Life-cycles of four species of Pardosa (Araneae, Lycosidae) from the island of Newfoundland, Canada. *Journal of Arachnology*, 29: 367-377.
- Platnick, N. I., 2005: The World Spider Catalog, Version 5.5. Accessed: 1. Juni 2005, URL <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/INTRO1.html>
- Posada, D. and Crandall, K. A., 1998: Modeltest: testing the model of DNA substitution. *Bioinformatics*, 14: 817-818.

- Posada, D. and Buckley, T. R., 2004: Model selection and model averaging in phylogenetics: advantages of the AIC and Bayesian approaches over likelihood ratio tests. *Systemetic Biology*, 53: 793-808.
- Putman, W. L., 1967: Life histories and habits of two species of *Philodromus* (Araneida: Thomisidae) in Ontario. *Canadian Entomologist*, 99: 622-631.
- Rasch, M. and Koudahl, N., *Research facilities in Greenland*. København: Danish Polar Center.
- Riecken, U., 2000: Raumeinbindung und Habitatnutzung epigäischer Arthropoden unter den Bedingungen der Kulturlandschaft. *Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz*, 61: 1-195.
- Rovner, J. S., Higashi, G. A., and Foelix, R. F., 1973: Maternal behaviour in wolf spiders: The role of abdominal hairs. *Science*, 182: 1153.
- Simon, C., Pääbo, S., Kocher, T., and Wilson, A. C., 1990: Evolution of the mitochondrial ribosomal RNA in insects as shown by the polymerase chain reaction. *UCLA Symposia on Molecular and Cellular Biology*, 122: 235-244.
- Sørensen, W., 1898: Arachnida Groenlandica (Acaris exceptis). *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening*: 176-235.
- Staudt, A., 2001: Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). Accessed: 6. März 2005, URL <http://www.spiderling.de.vu/>
- Stratton, G. E. and Lowrie, D. C., 1984: Courtship behavior and life cycle of the wolf spider *Schizocosa mccookii* (Araneae, Lycosidae). *Journal of Arachnology*, 12: 223-228.
- Swofford, D. L., 1998: *Paup*: Phylogenetic Analysis Using Parsimony and Other Methods, v.4.0b10*. Massachusetts: Sinauer Associates, Sunderland.
- Thompson, J. D., Gibson, T. J., Plewniak, F., Jeanmougin, F., and Higgins, D. G., 1997: The ClustalX windows interface: flexible strategies for multiple sequence alignment aided by quality analysis tools. *Nucleic Acids Research*, 25: 4876-4882.
- Thorell, T., 1872: Om några Arachnider fran Gönland. *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, 29: 147-166.
- Toft, S., 1976: Life-histories of spiders in a Danish beech wood. *Natura Jutlandica*, 19: 5-40.
- Toft, S., 1979: Life histories of eight Danish wetland spiders. *Entomologiske Meddelelser*, 47: 22-32.

- Topping, C. J. and Sunderland, K. D., 1992: Limitations to the use of pitfall traps in ecological studies exemplified by a study of spiders in a field of winter wheat. *Journal of Applied Ecology*, 29: 485-491.
- Uetz, G. W., 1975: Temporal and spatial variation in species diversity of wandering spiders (Aranea) in deciduous forest litter. *Environmental Entomology*, 4: 719-724.
- Vink, C. J., Mitchell, A. D., and Paterson, A. M., 2002: A Preliminary Molecular Analysis of Phylogenetic Relationships of Australasian Wolf Spider Genera (Araneae, Lycosidae). *The Journal of Arachnology*, 30: 227-237.
- Vlijm, L., Kessler, A., and Richter, C. J. J., 1963: The life history of *Pardosa amentata* (Cl.) (Araneae, Lycosidae). *Entomologische Berichten Amsterdam*, 23: 75-80.
- Workman, C., 1978: Life cycle and population dynamics of *Trochosa terricola* Thorell (Araneae: Lycosidae) in a Norfolk grass heath. *Ecological Entomology*, 3: 329-340.
- Zehethofer, K. and Sturmbauer, C., 1998: Phylogenetic relationships of Central European wolf spiders (Araneae: Lycosidae) inferred from 12S ribosomal DNA sequences. *Molecular Phylogenetics & Evolution*, 10: 391-398.
- Zimmermann, M. and Spence, J. R., 1998: Phenology and life-cycle regulation of the fishing spider *Dolomedes triton* Walckenaer (Araneae, Pisauridae) in central Alberta. *Canadian Journal of Zoology*, 76: 295-309.

7. Abkürzungen

%	Prozent
.jpg	Dateiformat: Joint Photographic Experts Group
'	Minute
''	Sekunde
<	kleiner
>	größer
°	Grad
°C	Grad Celsius
µM	Mikromolar (= 10^{-6} Molar)
Abb.	Abbildung
BMCMC	Bayesian Markov Chain Monte Carlo
cm	Zentimeter (= 10^{-2} Meter)
DMI	Danmarks Meteorologische Institut
DNA	Desoxyribonukleinsäure
dNTP	Desoxynucleotidtriphosphat
EMBL	European Molecular Biology Laboratory
f	weiblich
GPS	Global Positioning System
H ₂ O	Wasser
j	juvenil
km	Kilometer (= 10^3 Meter)
m	männlich
m	Meter
m/s	Meter pro Sekunde
mm	Millimeter (= 10^{-3} Meter)
N	Nord
N.N.	Normal Null
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NWT	Nortwest Territories
PCR	Polymerasekettenreaktion
Tab.	Tabelle
U.K.	United Kingdom
U/µl	Units pro Mikroliter
UO	Unterordnung
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
W	West

8. Anhang

Anhang 1: Temperaturaufzeichnungen Qeqertarsuaq

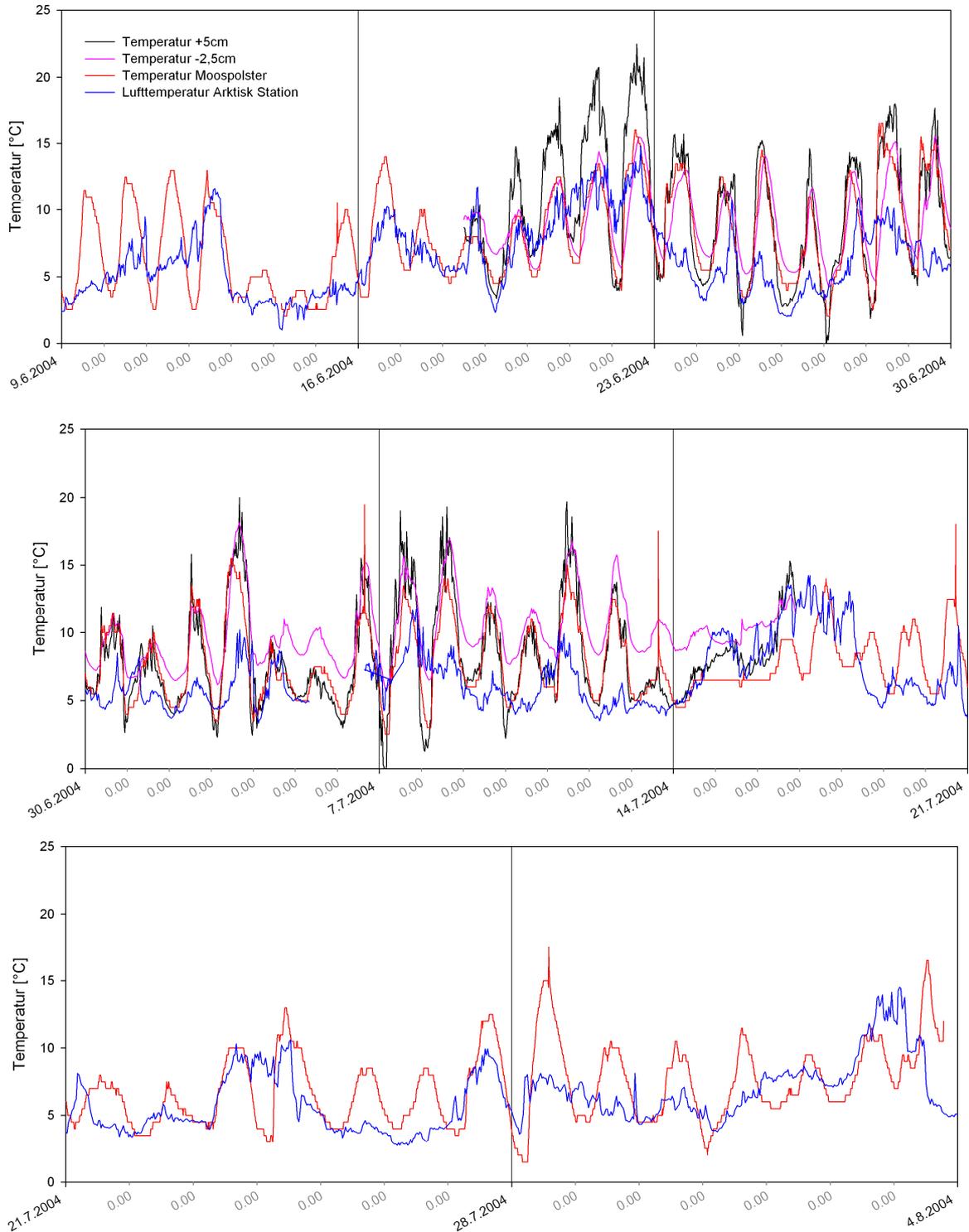


Abb. A-1: Lufttemperatur und Temperatur in der Nähe der Bodenfalle S-2 (Arktisk Station), in 5 cm Höhe, im Untergrund (-2,5cm) und unter einem Moospolster für den Untersuchungszeitraum Juni bis August 2004 in Qeqertarsuaq.

Anhang 2: Vegetationsaufzeichnungen

Tab. A-1: Ermittelte Abdeckungs-/ Häufigkeitswerte für die Vegetation nach Braun-Blanquet, erweitert von Barkman (Jongman et al., 1987) in der Umgebung der auf Disko eingesetzten Bodenfallen vom 12. Juli 2004 (Lyngmark), 16. Juli 2004 (Arktisk Station) und 20. Juli 2004 (Engelskmandenshavn) (2 m X 2 m Quadrat um jede Bodenfalle).

Bodenfalle	L1-1	L1-2	L2-1	L2-2	L3-1	L3-2	L4-1	L4-2	L5_1	L5-2	L6-1	L6-2	L7-1	L7-2
Gesamtvegetationsdecke (%)	100	100	85	100	50	95	50	90	90	80	70	40	10	10
Moosbewuchs (%)	25	15	0	25	0	0	15	15	<5	20	10	15	<5	0
Laub-/ Streubedeckung (%)	35	10	10	5	0	5	10	20	20	5-10	5	<5	0	0
Flechtenbewuchs (%)	<5	<5	<5	10	5	40	10	5	<5	5	<5	<5	0	0

<i>Alchemilla glomerulans</i>														
<i>Antennaria canescens</i>												r		
<i>Bartsia alpina</i>									r					
<i>Betula nana</i>			2b	+					r					
<i>Campanula uniflora</i>										r		r		
<i>Carex rariflora</i>														
<i>Carex spec</i>														+
<i>Cassiope tetragona</i>			2b	3						2b				
<i>Cerastium alpinum</i>														
<i>Chamaenerion latifolium</i>														
<i>Draba glabella</i>							+						+	(CF)
<i>Draba nivalis</i>					+		+			1	r			
<i>Dryas integrifolia</i>			+		2a	+				1				
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	+	2b	3	3	+									
<i>Equisetum arvense</i>	4	2b										+		
<i>Huperzia selago</i>			+											
<i>Juncus arcticus</i>														
<i>Juncus spec</i>	1													
<i>Luzula confusa</i>														
<i>Luzula parviflora</i>	1													
<i>Oxyria digyna</i>														
<i>Pedicularis flammea</i>			1											
<i>Pedicularis hirsuta</i>	1	1												
<i>Pedicularis spec</i>								1		+	+	+		
<i>Plantanthera hyperborea</i>														
<i>Poa alpina</i>							+			+	1		r	r
<i>Poaceae</i>			1		1				r				+	
<i>Polygonum viviparum</i>	+		1	1	1	+	1	1	1	2a	1	2m		
<i>Pyrola grandiflora</i>			1	2m			1	1	1	+				
<i>Salix arctophila</i>														r
<i>Salix glauca</i>	4	4	+	2a	+	2a	3		2b	3	4	2a		2a
<i>Salix herbacea</i>							2b	2b						
<i>Saxifraga caespitosa</i>					1							+	+	
<i>Saxifraga cernua</i>										r				+
<i>Saxifraga nivalis</i>										r			+	r
<i>Saxifraga paniculata</i>														r
<i>Saxifraga tenuis</i>													r	+
<i>Saxifraga tricuspidata</i>					1	+	1		1	1				
<i>Silene acaulis</i>				+	2a		+				+	r		r
<i>Stellaria longipes</i>							+		1	+	1	1	+	+
<i>Thalictrum alpinum</i>														
<i>Tofieldia pusilla</i>		1	1											
<i>Vaccinium uliginosum</i>	+	2a	2b	2a	2b	3		4	5					

Tab. A-1 Fortsetzung: Ermittelte Abdeckungs-/ Häufigkeitswerte für die Vegetation nach Braun-Blanquet, erweitert von Barkman (Jongman et al., 1987) in der Umgebung der auf Disko eingesetzten Bodenfallen vom 12. Juli 2004 (Lyngmark), 16. Juli 2004 (Arktisk Station) und 20. Juli 2004 (Engelskmandenshavn) (2 m X 2 m Quadrat um jede Bodenfalle).

Bodenfalle	L8-1	L-82	L9-1	L9-2	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	E1-1	E1-2	E2-1	E2-2	E3-1	E3-2
Gesamtvegetationsdecke (%)	10	10	<5	<5	100	98	80	70	100	100	0	0	100	100
Moosbewuchs (%)	<5	<5	0	0	25	25	<5	<5	<5	0	0	0	10	5
Laub-/ Streubedeckung (%)	0	0	0	0	25	10	40	50	0	0	0	0	5	10
Flechtenbewuchs (%)					0	<1	4	<1						
<i>Alchemilla glomerulans</i>										1	1			
<i>Antennaria canescens</i>														
<i>Bartsia alpina</i>										+	1			
<i>Betula nana</i>														
<i>Campanula uniflora</i>														
<i>Carex rariflora</i>										2m	2m			
<i>Carex spec</i>														
<i>Cassiope tetragona</i>														
<i>Cerastium alpinum</i>	+	+												
<i>Chamaenerion latifolium</i>					1	+								
<i>Draba glabella</i>														
<i>Draba nivalis</i>							r	+						
<i>Dryas integrifolia</i>					+	+		+						
<i>Empetrum hermaphroditum</i>						+	+	2b	+	+				3
<i>Equisetum arvense</i>						1			+	1			1	+
<i>Huperzia selago</i>														
<i>Juncus arcticus</i>										1				
<i>Juncus spec</i>														
<i>Luzula confusa</i>					1									
<i>Luzula parviflora</i>														
<i>Oxyria digyna</i>	+	1												
<i>Pedicularis flammea</i>													r	+
<i>Pedicularis hirsuta</i>														
<i>Pedicularis spec</i>														
<i>Plantanthera hyperborea</i>										+	+			
<i>Poa alpina</i>						r		1					1	1
<i>Poaceae</i>	1	+	+	+	1	1	1		4	4				
<i>Polygonum viviparum</i>					2a	1	1	1	1	1			1	1
<i>Pyrola grandiflora</i>					2a	1	2m	2a					1	1
<i>Salix arctophila</i>														
<i>Salix glauca</i>	+	r			2a	2b	2a	2b	2a	+			3	2b
<i>Salix herbacea</i>														
<i>Saxifraga caespitosa</i>														
<i>Saxifraga cernua</i>			1	+										
<i>Saxifraga nivalis</i>														
<i>Saxifraga paniculata</i>														
<i>Saxifraga tenuis</i>	r		1	+										
<i>Saxifraga tricuspidata</i>							r	r						
<i>Silene acaulis</i>						r								
<i>Stellaria longipes</i>					1	+		+						+
<i>Thalictrum alpinum</i>										2m				
<i>Tofieldia pusilla</i>					1	1								
<i>Vaccinium uliginosum</i>					4	3	3	2a					3	2a

Anhang 3: Artenliste der Bodenfallen auf Disko**Tab. A-2:** Artenliste für den Einsatz der Bodenfallen auf Disko.

Art	Familie	Ordnung	Klasse
<i>Dictyna major</i>	Dictynidae	Araneae	Arachnida
<i>Dyctina major</i> CF	Dictynidae	Araneae	Arachnida
<i>Emblyna borealis</i>	Dictynidae	Araneae	Arachnida
<i>n.b.</i>	Dictynidae	Araneae	Arachnida
<i>Haplodrassus signifer</i>	Gnaphosidae	Araneae	Arachnida
<i>Hahnna glacialis</i>	Hahnidae	Araneae	Arachnida
<i>Arctosa insignita</i>	Lycosidae	Araneae	Arachnida
<i>Pardosa furcifera</i>	Lycosidae	Araneae	Arachnida
<i>Pardosa glacialis</i>	Lycosidae	Araneae	Arachnida
<i>Pardosa groenlandica</i>	Lycosidae	Araneae	Arachnida
<i>Pardosa hyperborea</i>	Lycosidae	Araneae	Arachnida
<i>Baryphyma groenlandica</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Erigone arctica</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Erigone psychrophila</i> CF	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Mecynargus spec</i> CF	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>n.b.</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Oreonetides vaginatus</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Pelecopsis parallela</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Scotinotylus alpinus</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Walckenaeria clavicornis</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>Walckenaeria cuspidata</i>	Lyniphidae	Araneae	Arachnida
<i>n.b.</i>	Philodromidae	Araneae	Arachnida
<i>Thanatus arcticus</i>	Philodromidae	Araneae	Arachnida
<i>Enoplognatha intrepida</i> CF	Theridiidae	Araneae	Arachnida
<i>n.b.</i>	Theridiidae	Araneae	Arachnida
<i>n.b.</i>	Thomisidae	Araneae	Arachnida
<i>Xysticus deichmanni</i>	Thomisidae	Araneae	Arachnida
<i>Xysticus durus</i>	Thomisidae	Araneae	Arachnida
<i>Trichoribates lucens</i>	Oribatida (UO)	Acarina	Arachnida
<i>Acarina spec</i>	Prostigmata (UO)	Acarina	Arachnida
<i>Erythraeus phalangioides</i>	Prostigmata (UO)	Acarina	Arachnida
<i>Neomolgus</i> CF <i>littoralis</i>	Prostigmata (UO)	Acarina	Arachnida
<i>Trombidium bicolor</i>	Prostigmata (UO)	Acarina	Arachnida
<i>Vitrina pellucida</i>	Vitrinidae	Stylommatophora	Gastropoda
<i>Simplocaria metallica</i>	Byrrhidae	Coleoptera	Insecta
<i>Patrobus septentrionis</i>	Carabidae	Coleoptera	Insecta
<i>Helophorus brevipalpis</i>	Hydrophilidae	Coleoptera	Insecta
<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	Coleoptera	Insecta
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>	Entomobryidae	Collembola	Insecta
<i>Hypogastrura tullbergi</i>	Hypogastruridae	Collembola	Insecta
<i>n.b.</i>	Hypogastruridae	Collembola	Insecta
<i>Folsomia quadrioculata</i>	Isotomidae	Collembola	Insecta
<i>Isotoma anglicana</i>	Isotomidae	Collembola	Insecta
<i>Isotoma spec.</i>	Isotomidae	Collembola	Insecta
<i>Onychiurus groenlandicus</i>	Onychiuridae	Collembola	Insecta
<i>Sminthurinus concolor</i>	Sminthuridae	Collembola	Insecta
<i>Sminthurinus spec</i>	Sminthuridae	Collembola	Insecta
<i>n.b.</i>	Agromyzidae	Diptera	Insecta
<i>Phytomyza fuscula</i> CF	Agromyzidae	Diptera	Insecta
<i>Fucellia pictipennis</i> CF	Anthomyiidae	Diptera	Insecta

Tab. A-2 Fortsetzung: Artenliste für den Einsatz der Bodenfallen auf Disko.

Art	Familie	Ordnung	Klasse
<i>n.b.</i>	Anthomyiidae	Diptera	Insecta
<i>Zaphne frontata</i>	Anthomyiidae	Diptera	Insecta
<i>Cynomya mortuorum</i>	Calliphoridae	Diptera	Insecta
<i>n.b.</i>	Calliphoridae	Diptera	Insecta
<i>Protophormia terraenovae</i>	Calliphoridae	Diptera	Insecta
<i>Culicoides sordidellus</i>	Ceratopogonidae	Diptera	Insecta
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>	Chironomidae	Diptera	Insecta
<i>n.b.</i>	Chironomidae	Diptera	Insecta
<i>Aedes nigripes</i>	Culicidae	Diptera	Insecta
<i>Rhamphomyia nigrita</i>	Empididae	Diptera	Insecta
<i>Boletina arctica</i>	Mycetophilidae	Diptera	Insecta
<i>n.b.</i>	Mycetophilidae	Diptera	Insecta
<i>Megaselia groenlandica</i>	Phoridae	Diptera	Insecta
<i>n.b.</i>	Syrphidae	Diptera	Insecta
<i>Pemphigus groenlandicus</i> CF	Aphidoidea	Hemiptera	Insecta
<i>Nysius groenlandicus</i>	Lygaeidae	Hemiptera	Insecta
<i>Arctorthecia cataphracta</i>	Coccoidea	Homoptera (UO)	Insecta
<i>Bombus spec.</i>	Apidae	Hymenoptera	Insecta
<i>n.b.</i>	Ichneumonidae	Hymenoptera	Insecta
<i>Pimpla sodalis</i>	Ichneumonidae	Hymenoptera	Insecta
<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	Hymenoptera	Insecta
<i>n.b.</i>	Noctuidae	Lepidoptera	Insecta
<i>n.b.</i>	Scythrididae	Lepidoptera	Insecta
<i>Scythris noricella</i> CF	Scythrididae	Lepidoptera	Insecta
<i>Tipula arctica</i>	Tipulidae	Nematocera (UO)	Insecta
<i>Trichocera borealis</i>	Trichoceridae	Nematocera (UO)	Insecta
<i>Lumbricus spec.</i>	Lumbricidae	Haplotaxida	Oligochaeta

Anhang 4: Betriebsstatus der Bodenfallen

Tab. A-3: Betriebsstatus der Bodenfallen; D - Fangbehälter enthält viel Erdreich; H - Hoher Grundwasserspiegel, Fangbehälter schwimmend, Falle OK, nicht geflutet; G – Geflutet; R - Dach weggeblasen; S – Schnee; A – Ausgetrocknet; N - Nicht gefunden; W - Weggespült/ weggeweht; L - Fangbehälter enthält viel Laub; Hb - Hoher Grundwasserspiegel, Fangbehälter schwimmend, Fangbehälter beschädigt; F - Fangbehälter schwimmend; E - Erdreich um die Falle weggeschwemmt; SW - Spinnennetz über Fangbehälter; (-) Falle nicht in Betrieb.

Leerung	Bodenfalle									
	L-1.1	L-1.2	L-2.1	L-2.2	L-3.1	L-3.2	L-4.1	L-4.2	L-5.1	L-5.2
14. Juni 2004	OK	OK	D	OK	OK	OK	S – 2 cm	D, S – 2 cm	-	-
21. Juni 2004	D	OK	OK	OK	G	G	OK	G	-	-
28. Juni 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	G, SW	OK	OK
5. Juli 2004	H	OK	H	OK	OK	OK	OK	OK	G, L	G
12. Juli 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
19. Juli 2004	OK	OK	OK	OK	G	G	OK	OK	G	G
26. Juli 2004	H	OK	G	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
3. August 2004	OK	R	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
8. August 2004	G	OK	G	OK	G	G	G	G	G	G
	L-6.1	L-6.2	L-7.1	L-7.2	L-8.1	L-8.2	L-9.1	L-9.2		
14. Juni 2004	-	-	-	-	-	-	-	-		
21. Juni 2004	-	-	-	-	-	-	-	-		
28. Juni 2004	OK	OK	OK	G, D	-	-	-	-		
5. Juli 2004	OK	Hb	OK	F, E	OK	A	N, S - 3 cm	N, S - 3 cm		
12. Juli 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
19. Juli 2004	G	W	G	G, D	G	A	W	W		
26. Juli 2004	G, S - 3 cm	F, S - 3 cm	S - 15 cm	S - 15 cm	N	S - 30 cm	-	-		
3. August 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	-		
8. August 2004	G	G	G	G	G	G	-	-		

Tab. A-3 Fortsetzung: Betriebsstatus der Bodenfallen; D - Fangbehälter enthält viel Erdreich; H - Hoher Grundwasserspiegel, Fangbehälter schwimmend, Falle OK, nicht geflutet; G – Geflutet; R - Dach weggeblasen; S – Schnee; A – Ausgetrocknet; N - Nicht gefunden; W - Weggespült/ weggeweht; L - Fangbehälter enthält viel Laub; Hb - Hoher Grundwasserspiegel, Fangbehälter schwimmend, Fangbehälter beschädigt; F - Fangbehälter schwimmend; E - Erdreich um die Falle weggeschwemmt; SW - Spinnennetz über Fangbehälter; (-) Falle nicht in Betrieb.

	Bodenfalle									
	E-1.1	E-1.2	E-2.1	E-2.2	E-3.1	E-3.2	S-1.1	S-1.2	S-2.1	S-2.2
15. Juni 2004	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK
22. Juni 2004	OK	G	OK							
29. Juni 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
6. Juli 2004	G	G	OK							
13. Juli 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
20. Juli 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
26. Juli 2004	G	G	OK							
3. August 2004	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
8. August 2004	G	G	OK	OK	G	OK	G	G	G	G

Anhang 5: Daten der Bodenfallen auf Disko**Tab. A-4.1:** Fänge in den Bodenfallen entlang des Weges aus der Lyngmarksbucht zum Lyngmarksgletscher.

L-1						
14.06.2004	♂	♀	j	?	Summe	
<i>A. insignita</i>	7	1	2		10	
Araneae	1	1	1		3	
<i>Erigone CF arctica</i>	1				1	
<i>P. furcifera</i>	15	2	5		22	
<i>P. groenlandica</i>	1				1	
<i>Acarina spec.</i>				26	26	
<i>Collembola spec.</i>				4	4	
<i>Diptera spec.</i>				2	2	
<i>n.b.</i>				3	3	
Total					72	
L-2						
<i>P. glacialis</i>	4	4	1		9	
<i>P. groenlandica</i>			1		1	
<i>Acarina spec.</i>				14	14	
<i>Diptera spec.</i>				2	2	
<i>n.b.</i>				1	1	
Total					27	
L-3						
Araneae		1			1	
<i>P. glacialis</i>	15	4			19	
<i>P. groenlandica</i>			1		1	
<i>Acarina spec.</i>				16	16	
<i>Diptera spec.</i>				3	3	
Total					40	
L-4						
Araneae				1	1	
<i>P. glacialis</i>	11	1	1		13	
<i>Acarina spec.</i>				86	86	
<i>Diptera spec.</i>				5	5	
Total					105	

L-1						
	21.06.2004	♂	♀	j	?	Summe
<i>A. insignita</i>		4			1	5
Araneae					1	2
<i>Baryphyma groenlandica</i>		1			1	2
Lycosidae spec					1	1
Lyniphidae			1		2	3
<i>P. furcifera</i>		11	2	1		14
<i>P. glacialis</i>		2				2
<i>P. groenlandica</i>		6				6
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			1			1
<i>Acarina spec.</i>					9	9
<i>Boletina arctica</i>					2	2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					23	23
<i>Folsomia quadrioculata</i>					153	153
<i>Helophorus brevipalpis</i>					3	3
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					15	15
<i>Isotoma Anglicana</i>					57	57
Mycetophilidae					2	2
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec.</i>					58	58
<i>Trichoribates lucens</i>					37	37
Total						396

L-2						
<i>A. insignita</i>		1		1		2
<i>P. glacialis</i>		5	1	1		7
<i>P. groenlandica</i>			1			1
<i>Thanatus arcticus</i>				1		1
<i>Acarina spec.</i>					10	10
<i>Erythraeus phalangioides</i>					11	11
<i>Folsomia quadrioculata</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					3	3
<i>Sminthurinus spec.</i>					25	25
<i>Trichoribates lucens</i>					30	30
Total						91

L-3						
	21.06.2004	♂	♀	j	?	Summe
Lyniphidae					1	1
<i>P. glacialis</i>		4	3	2		9
<i>P. groenlandica</i>		1				1
<i>Acarina spec.</i>					5	5
Chironomidae					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					20	20
<i>Folsomia quadrioculata</i>					9	9
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					7	7
<i>Isotoma anglicana</i>					4	4
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>n.b.</i>					10	10
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec.</i>					4	4
Syrphidae					1	1
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
Total						77
L-4						
<i>Dictynidae</i>		1		2		3
<i>Dyctina major CF</i>			1			1
<i>Emblyna borealis</i>		1	1			2
<i>P. glacialis</i>		1	2			3
<i>P. groenlandica</i>		2				2
<i>Acarina spec</i>					24	24
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			8			8
<i>Bombus spec.</i>					1	1
Byrrhidae					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					59	59
<i>Folsomia quadrioculata</i>					17	17
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					5	5
<i>Isotoma anglicana</i>					5	5
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec.</i>					3	3
<i>Trichoribates lucens</i>					18	18
Total						155

L-1						
	28.06.2004	♂	♀	j	?	Summe
<i>A. insignita</i>		6	1	3		10
<i>Baryphyma groenlandica</i>		2				2
Lycosidae				1		1
Lyniphidae		3	1	1		5
<i>P. furcifera</i>		18	5	9		32
<i>P. glacialis</i>		1	1			2
<i>P. groenlandica</i>		1	2			3
<i>P. spec</i>				2		2
<i>Walckenaeria clavicornis</i>		2				2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			20			20
<i>Acarina spec.</i>					45	45
<i>Aculeata</i>					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					34	34
<i>Folsomia quadrioculata</i>					35	35
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					3	3
<i>Isotoma anglicana</i>					7	7
<i>Isotoma spec</i>					195	195
<i>Nysius groenlandicus</i>					3	3
<i>Sminthurinus spec</i>					44	44
<i>Trichoribates lucens</i>					50	50
Total						496
L-2						
<i>A. insignita</i>		1	2			3
<i>Erigone arctica</i>		1				1
Lyniphidae			1			1
<i>P. glacialis</i>		9	2	3		14
<i>P. groenlandica</i>		1		1		2
<i>Thanatus arcticus</i>				1		1
<i>Acarina spec</i>					30	30
<i>Erythraeus phalangioides</i>					10	10
<i>Isotoma anglicana</i>					8	8
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					2	2
<i>n.b.</i>					3	3
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					43	43
<i>Trichoribates lucens</i>					15	15
Total						134

L-3						
	28.06.2004	♂	♀	j	?	Summe
<i>Erigone arctica</i>		2				2
<i>P. glacialis</i>		6	1	2		9
<i>P. groenlandica</i>		5		3		8
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			11			11
<i>Acarina spec</i>					25	25
<i>Erythraeus phalangioides</i>					15	15
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					14	14
<i>n.b.</i>					21	21
<i>Nysius groenlandicus</i>					21	21
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus concolor</i>					5	5
<i>Sminthurinus spec</i>					4	4
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
Total						139
L-4						
Lyniphidae		1			1	2
<i>P. glacialis</i>		9	1	3		13
<i>P. groenlandica</i>		8	1			9
<i>Thanatus arcticus</i>		1				1
Theridiidae			1			1
<i>Walckenaeria clavicornis</i>		2	1			3
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			31			31
<i>Acarina spec</i>					83	83
<i>Aedes nigripes</i>			2			2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					70	70
<i>Folsomia quadrioculata</i>					2	2
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					5	5
Ichneumonidae					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					9	9
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					1	1
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					6	6
<i>Sminthurinus concolor</i>					4	4
<i>Sminthurinus spec</i>					10	10
<i>Trichoribates lucens</i>					25	25
<i>Trombidium bicolor</i>					3	3
Total						283

L-5						
	28.06.2004	♂	♀	j	?	Summe
Lyniphidae			1			1
<i>P. glacialis</i>		5	6	2		13
<i>P. groenlandica</i>		8	1			9
<i>Thanatus arcticus</i>				1		1
Theridiidae CF					1	1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			19			19
<i>Acarina spec</i>					67	67
Agromyzidae					1	1
<i>Folsomia quadrioculata</i>					3	3
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					3	3
Ichneumonidae					3	3
<i>Isotoma anglicana</i>					4	4
<i>Megaselia groenlandica</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					24	24
<i>Sminthurinus spec</i>					7	7
<i>Trichoribates lucens</i>					12	12
Total						170
L-6						
<i>P. glacialis</i>		2	2	2		6
<i>P. groenlandica</i>		15	6	2		23
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			18			18
<i>Acarina spec</i>					58	58
<i>Erythraeus phalangioides</i>					15	15
<i>Folsomia quadrioculata</i>					4	4
<i>Isotoma anglicana</i>					13	13
<i>Megaselia groenlandica</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					4	4
<i>Sminthurinus concolor</i>					5	5
<i>Sminthurinus spec</i>					39	39
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
Total						188
L-7						
<i>Erigone arctica</i>		1				1
Lyniphidae		4		1		5
<i>P. glacialis</i>		1				1
<i>P. groenlandica</i>		1		1		2
<i>Walckenaeria clavicornis</i>		2				2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			2			2
<i>Acarina spec</i>					4	4
<i>Isotoma anglicana</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					1	1
Total						19

L-1						
	05.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>		6	3	1		10
Lycosidae				1		1
Lyniphidae			2		1	3
<i>P. furcifera</i>		15	7	1		23
<i>Thanatus arcticus</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		3	21			24
<i>Acarina spec</i>					28	28
<i>Collembola</i>					555	555
<i>Erythraeus phalangioides</i>					24	24
<i>Folsomia quadrioculata</i>					143	143
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					38	38
<i>Isotoma anglicana</i>					45	45
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					3	3
<i>Simplocaria metallica</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					12	12
<i>Trichoribates lucens</i>					38	38
<i>Zaphne frontata</i>		1	1			2
Total						914
L-2						
<i>A. insignita</i>			2			2
<i>P. groenlandica</i>				1		1
<i>P. hyperborea</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			10			10
<i>Acarina spec</i>					41	41
<i>Erythraeus phalangioides</i>					6	6
<i>Folsomia quadrioculata</i>					8	8
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					3	3
<i>Isotoma anglicana</i>					4	4
<i>Megaselia groenlandica</i>					2	2
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Sminthurinus concolor</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					49	49
<i>Trichoribates lucens</i>					19	19
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						151

L-3						
	05.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>		1				1
<i>Erigone arctica</i>		2	1			3
<i>P. furcifera</i>				1		1
<i>P. glacialis</i> CF				1		1
<i>P. groenlandica</i>			1	1		2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			42			42
<i>Acarina spec</i>					11	11
<i>Erythraeus phalangioides</i>					14	14
<i>Folsomia quadrioculata</i>					13	13
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					12	12
<i>n.b.</i>					3	3
<i>Nysius groenlandicus</i>					17	17
<i>Sminthurinus concolor</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec</i>					15	15
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						141
L-4						
Lyniphidae		1	3			4
<i>P. groenlandica</i>		5				5
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			33			33
<i>Acarina spec</i>					19	19
<i>Coleoptera</i>					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					91	91
<i>Folsomia quadrioculata</i>					11	11
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					5	5
Ichneumonidae					6	6
<i>Isotoma anglicana</i>					10	10
<i>Nysius groenlandicus</i>					9	9
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					12	12
<i>Trichoribates lucens</i>					15	15
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						223

L-5						
	05.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae CF				1		1
<i>P. glacialis</i>	2			2		4
<i>P. groenlandica</i>				2		2
<i>P. spec</i>				1		1
<i>Thanatus arcticus</i>	1					1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			14			14
<i>Acarina spec</i>					6	6
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Folsomia quadrioculata</i>					9	9
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					3	3
Ichneumonidae					4	4
<i>Isotoma anglicana</i>					7	7
<i>Nysius groenlandicus</i>					6	6
<i>Simplocaria metallica</i>					1	1
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>	3					3
Total						64
L-6						
<i>P. glacialis</i>	1			1	1	3
<i>P. groenlandica</i>	3			2		5
<i>P. spec</i>				1		1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			2			2
<i>Acarina spec</i>					35	35
<i>Folsomia quadrioculata</i>					338	338
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					5	5
<i>Nysius groenlandicus</i>					7	7
<i>Sminthurinus spec</i>					11	11
<i>Zaphne frontata</i>	2					2
Total						410
L-7						
<i>P. groenlandica</i>	1					1
Total						1
L-8						
Lyniphidae	1	1				2
<i>P. groenlandica</i>	3			2		5
<i>Walckenaeria clavicornis</i>	2					2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			4			4
<i>Isotoma anglicana</i>					4	4
<i>Zaphne frontata</i>	2	1				3
Total						20

L-1						
	12.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>		3		3		6
Lyniphidae		1				1
<i>P. furcifera</i>		5	3	7		15
<i>P. glacialis</i>				1		1
<i>P. groenlandica</i>			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			6			6
<i>Acarina spec</i>					20	20
<i>Erythraeus phalangioides</i>					44	44
<i>Folsomia quadrioculata</i>					113	113
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					13	13
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					13	13
<i>Simplocaria metallica</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					13	13
<i>Trichoribates lucens</i>					8	8
Total						256
L-2						
<i>P. glacialis</i>			1			1
<i>Thanatus arcticus</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			2			2
<i>Acarina spec</i>					37	37
<i>Arctothecia cataphracta</i>					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					3	3
<i>Folsomia quadrioculata</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					5	5
<i>Sminthurinus spec</i>					39	39
<i>Trichoribates lucens</i>					29	29
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						120
L-3						
<i>Erigone psychrophila</i> CF				1		1
<i>P. glacialis</i>			1	5		6
<i>Thanatus arcticus</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			88			88
<i>Acarina spec</i>					14	14
<i>Erythraeus phalangioides</i>					18	18
<i>Folsomia quadrioculata</i>					3	3
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					6	6
Ichneumonidae					4	4
<i>Isotoma anglicana</i>					11	11
<i>n.b.</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					28	28
<i>Sminthurinus concolor</i>					3	3
<i>Sminthurinus spec</i>					15	15
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						201

L-4	12.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae		3	1	1		5
<i>P. glacialis</i>		2		1		3
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			32			32
<i>Acarina spec</i>					49	49
<i>Erythraeus phalangioides</i>					169	169
<i>Folsomia quadrioculata</i>					3	3
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					7	7
Ichneumonidae					5	5
<i>Isotoma anglicana</i>					30	30
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					56	56
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					23	23
<i>Trichoribates lucens</i>					17	17
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
Total						404

L-5						
Lyniphidae			1			1
<i>P. glacialis</i>	3		1	7		11
<i>P. groenlandica</i>				2		2
<i>Scotinotylus alpinus</i>	1					1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			9			9
<i>Acarina spec</i>					42	42
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Folsomia quadrioculata</i>					28	28
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					10	10
Ichneumonidae					6	6
<i>Isotoma anglicana</i>					14	14
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					29	29
<i>Sminthurinus concolor</i>					4	4
<i>Sminthurinus spec</i>					4	4
<i>Trichoribates lucens</i>					13	13
Total						177

L-6	12.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. glacialis</i>		2	1	1		4
<i>P. groenlandica</i>		1		1		2
<i>Walckenaeria clavicornis</i>			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			3			3
<i>Acarina spec</i>					27	27
<i>Erythraeus phalangioides</i>					5	5
<i>Folsomia quadrioculata</i>					163	163
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					2	2
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					8	8
<i>Protophormia terraenovae</i>		1				1
<i>Sminthurinus concolor</i>					3	3
<i>Sminthurinus spec</i>					5	5
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						229

L-7						
Araneae			1			1
Lyniphidae		3			1	4
<i>P. groenlandica</i>		1	1	2		4
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			6			6
<i>Acarina spec</i>					3	3
<i>Folsomia quadrioculata</i>					3	3
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					1	1
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					1	1
<i>Megaselia groenlandica</i>					4	4
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus concolor</i>					2	2
<i>Trichocera borealis</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		3	1			4
Total						37

L-8						
Araneae			1			1
Lyniphidae		2	4			6
<i>P. groenlandica</i>				2		2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					11	11
Total						22

L-9						
	12.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Araneae				1	2	3
<i>Erigone arctica</i>	16					16
Lyniphidae	6		11	1		18
<i>P. groenlandica</i>			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			6			6
<i>Isotoma anglicana</i>					22	22
<i>n.b.</i>					32	32
Total						98

L-1						
	19.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>			2			2
Lyniphidae			1			1
<i>P. furcifera</i>	3			1		4
<i>P. groenlandica</i>				1		1
<i>P. spec</i>				1		1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			3			3
<i>Acarina spec</i>					28	28
<i>Erythraeus phalangioides</i>					24	24
<i>Folsomia quadrioculata</i>					105	105
<i>Folsomia quadrioculata</i>					157	157
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					23	23
<i>Isotoma anglicana</i>					459	459
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					13	13
<i>Trichoribates lucens</i>					22	22
<i>Zaphne frontata</i>	1					1
Total						846

L-2						
Lyniphidae			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			4			4
<i>Acarina spec</i>					37	37
<i>Folsomia quadrioculata</i>					3	3
<i>Isotoma anglicana</i>					8	8
<i>Sminthurinus spec</i>					40	40
<i>Trichoribates lucens</i>					19	19
Total						112

L-3						
	19.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>Enoplognatha intrepida</i> CF		1				1
<i>Erigone arctica</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>					1	1
<i>Acarina spec</i>					7	7
<i>Erythraeus phalangioides</i>					2	2
<i>Folsomia quadrioculata</i>					11	11
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					14	14
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					1	1
Total						41
L-4						
Lyniphidae		3	1			4
<i>P. glacialis</i>				1		1
<i>Walckenaeria clavicornis</i>			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			6		2	8
<i>Acarina spec</i>					51	51
<i>Erythraeus phalangioides</i>					105	105
<i>Folsomia quadrioculata</i>					25	25
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					5	5
Ichneumonidae					4	4
<i>Isotoma anglicana</i>					11	11
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					18	18
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec</i>					15	15
<i>Trichoribates lucens</i>					7	7
Total						258
L-5						
-						
-						
Total						0
L-6						
<i>P. glacialis</i>				1		1
<i>P. groenlandica</i>				2		2
<i>Acarina spec</i>					10	10
<i>Folsomia quadrioculata</i>					14	14
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					36	36
<i>Isotoma anglicana</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					3	3
<i>Sminthurinus spec</i>					5	5
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						75

L-7						
	19.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
-						
-						
Total						0
L-8						
Lyniphidae			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			4			4
<i>Acarina spec</i>					1	1
Ichneumonidae					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					8	8
<i>Sminthurinus spec</i>					1	1
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
Total						19
L-1						
	26.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae		1	1			2
<i>P. furcifera</i>			6			6
<i>P. glacialis</i>		1				1
<i>Pelecopsis parallela</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>					1	1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		1	1			2
<i>Acarina spec</i>					6	6
<i>Erythraeus phalangioides</i>					22	22
<i>Folsomia quadrioculata</i>					221	221
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					33	33
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					151	151
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus concolor</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					14	14
<i>Trichoribates lucens</i>					14	14
Total						478
L-2						
<i>A. insignita</i>				1		1
<i>P. glacialis</i>				1		1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			1			1
<i>Acarina spec</i>					29	29
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Folsomia quadrioculata</i>					3	3
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					7	7
<i>Isotoma anglicana</i>					10	10
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					26	26
<i>Trichoribates lucens</i>					13	13
Total						93

L-3						
	26.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae			1			1
<i>Acarina spec</i>					6	6
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Folsomia quadrioculata</i>					2	2
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					4	4
<i>Isotoma anglicana</i>					8	8
<i>Megaselia groenlandica</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					11	11
<i>Sminthurinus spec</i>					3	3
Total						38
L-4						
Lyniphidae		2		1		3
<i>P. glacialis</i>			1			1
<i>Acarina spec</i>					16	16
<i>Folsomia quadrioculata</i>					10	10
<i>Fucellia pictipennis CF</i>					1	1
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					6	6
<i>Isotoma anglicana</i>					8	8
<i>Nysius groenlandicus</i>					27	27
<i>Sminthurinus spec</i>					3	3
<i>Trichoribates lucens</i>					3	3
Total						78
L-5						
<i>P. glacialis</i>			1			1
Philodromidae or Thomisidae				2		2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			4			4
<i>Acarina spec</i>					17	17
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Folsomia quadrioculata</i>					18	18
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					5	5
<i>Isotoma anglicana</i>					6	6
<i>Nysius groenlandicus</i>					15	15
<i>Sminthurinus concolor</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					3	3
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						76

L-6						
	26.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. groenlandica</i>		1		1		2
<i>Acarina spec</i>					10	10
<i>Aedes nigripes</i>			1			1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					4	4
<i>Folsomia quadrioculata</i>					21	21
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					6	6
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					14	14
<i>Sminthurinus spec</i>					2	2
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
Total						64

L-7						
<i>P. groenlandica</i>				2		2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			1			1
<i>Acarina spec</i>					3	3
Total						6

L-8						
-						
-						
Total						0

L-1						
	03.08.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>		2				2
Lyniphidae		3	2			5
<i>P. furcifera</i>		1	8	6		15
<i>P. groenlandica</i>				1		1
<i>P. spec</i>				3		3
Total						26

L-2						
<i>P. glacialis</i>				2		2
Total						2

L-3						
<i>Hahnia glacialis</i>		1				1
Lyniphidae cf				1		1
<i>P. glacialis</i>			2	2		4
<i>P. groenlandica</i>			1			1
<i>Scotinotylus alpinus</i>		1				1
<i>Thanatus arcticus</i>			1			1
Total						9

L-4						
	03.08.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. glacialis</i>				4		4
<i>P. groenlandica</i>				1		1
<i>Walckenaeria clavicornis</i>			1			1
Total						6

L-5						
Lyniphidae		1				1
<i>P. glacialis</i>			4	1		5
Total						6

L-6						
Lyniphidae			1	1		2
<i>P. glacialis</i>			2	4		6
<i>P. groenlandica</i>			1	2		3
Total						11

L-7						
Lyniphidae			1			1
<i>P. groenlandica</i>				1		1
Total						2

L-8						
<i>Hahnia glacialis</i>		1				1
Lyniphidae			2			2
Total						3

L-1						
	08.08.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>			1	1		2
Lycosidae				4		4
Lyniphidae	3					3
<i>P. furcifera</i>			1	1		2
Thomisidae				1		1
Total						12

L-2						
<i>P. glacialis</i>				1		1
Total						1

L-3						
Lyniphidae				1		1
<i>P. glacialis</i>			2			2
<i>P. groenlandica</i>				1		1
Total						4

L-4						
-						
-						
Total						0

L-5						
08.08.2004	♂	♀	j	?	Ges.	
Lyniphidae	2					2
<i>P. glacialis</i>		1	1			2
Total						4

L-6						
<i>P. glacialis</i>		2	3			5
<i>P. groenlandica</i>		1	1			2
Total						7

L-7						
Lyniphidae	1					1
<i>P. groenlandica</i>	2		1			3
Total						4

L-8						
Lyniphidae	1		1			2
Total						2

Tab. A-4.2: Fänge in den Bodenfallen in der Umgebung der Arktisk Station.

S-1						
	15.06.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Araneae		5	1			6
<i>Hahnia glacialis</i>		1				1
<i>P. glacialis</i>		5				5
<i>P. spec</i>				1		1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			5			5
<i>Acarina spec</i>					3	3
Diptera					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					72	72
Total						94
S-2						
Araneae		2	2		1	5
<i>P. glacialis</i>		5	2	2		9
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			17			17
<i>Erythraeus phalangioides</i>					129	129
<i>Megaselia groenlandica</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						165
S-1 22.06.2004						
<i>Hahnia glacialis</i>			1			1
<i>Labidognatha</i>		3				3
Lyniphidae		1				1
<i>Oreonetides vaginatus</i>		2				2
<i>P. glacialis</i>		3	1	4		8
<i>P. groenlandica</i>		1				1
<i>Theridiidae or W. clavicornis</i>			1			1
<i>Walckenaeria clavicornis</i>		2				2
<i>Xysticus deichmanni</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis CF</i>			4			4
<i>Acarina spec.</i>					17	17
<i>Boletina arctica</i>					6	6
<i>Erythraeus phalangioides</i>					148	148
<i>Folsomia quadrioculata</i>					82	82
Hymenoptera					1	1
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					36	36
n.b.					36	36
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Phytomyza fuscata CF</i>					1	1
<i>Trombidium bicolor</i>					3	3
Total						357

S-2						
	22.06.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>		3		1		4
<i>Baryphyma groenlandica</i>		1				1
Lyniphidae			1			1
<i>P. glacialis</i>		7	2	1		10
<i>Lumbricus spec.</i>					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					135	135
<i>Acarina spec.</i>					42	42
<i>Trichoribates lucens</i>					26	26
<i>Sminthurinus spec.</i>					4	4
<i>Isotoma spec.</i>					24	24
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					28	28
<i>Qnychiurus groenlandicus</i>					64	64
<i>Folsomia quadrioculata</i>					85	85
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		2	1			3
<i>Ablabesmyia pulchripennis CF</i>			4			4
<i>Megaselia groenlandica</i>					6	6
<i>Isotoma anglicana</i>					25	25
Total						466
S-1						
	29.06.2004					
<i>Dictyna major</i>					1	1
<i>Dictynidae CF</i>				1		1
<i>Haplodrassus signifer</i>		5				5
<i>P. glacialis</i>		5	2	4		11
<i>P. groenlandica</i>				1		1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			20			20
<i>Acarina spec</i>					22	22
<i>Aedes nigripes</i>			2			2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					111	111
<i>Folsomia quadrioculata</i>					9	9
<i>Isotoma anglicana</i>					33	33
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>n.b.</i>					33	33
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Rhamphomyia nigrita</i>			1			1
<i>Sminthurinus spec</i>					1	1
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
Total						258

S-2	29.06.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>				1		1
Lyniphidae CF			1			1
<i>P. glacialis</i>		4	3			7
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			66			66
<i>Acarina spec</i>					33	33
<i>Erythraeus phalangioides</i>					205	205
<i>Folsomia quadrioculata</i>					48	48
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					33	33
<i>Ichonomidae</i>					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					94	94
<i>Megaselia groenlandica</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					52	52
<i>Pimpla sodalis</i>					1	1
<i>Rhamphomyia nigrita</i>			2			2
<i>Sminthurinus spec</i>					19	19
<i>Trichoribates lucens</i>					21	21
Total						589
S-1	06.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>Haplodrassus signifer</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			10			10
<i>Acarina spec</i>					6	6
<i>Erythraeus phalangioides</i>					9	9
<i>Folsomia quadrioculata</i>					6	6
<i>Isotoma anglicana</i>					1	1
<i>Pemphigus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					2	2
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		3				3
<i>Zaphne frontata</i>			1			1
Total						41
S-2						
<i>A. insignita</i>		1		1		2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					30	30
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		2				2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			27			27
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					4	4
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					5	5
<i>Isotoma anglicana</i>					5	5
<i>Folsomia quadrioculata</i>					89	89
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Acarina spec</i>					9	9
<i>Sminthurinus spec</i>					2	2
<i>Trichoribates lucens</i>					7	7
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
<i>Ichonomidae</i>					4	4
Total						188

S-1						
	13.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae		1		1		2
<i>P. glacialis</i>		1				1
<i>P. glacialis</i> CF				1		1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			4			4
<i>Acarina spec</i>					13	13
<i>Erythraeus phalangioides</i>					64	64
<i>Folsomia quadrioculata</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					51	51
<i>n.b.</i>					7	7
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
Total						145

S-2						
<i>A. insignita</i>			1			1
Lyniphidae		1				1
<i>P. glacialis</i>			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>						13
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		2				2
<i>Acarina spec</i>					8	8
<i>Erythraeus phalangioides</i>					81	81
<i>Folsomia quadrioculata</i>					48	48
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					7	7
<i>Megaselia groenlandica</i>					3	3
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec</i>					14	14
<i>Trichoribates lucens</i>					11	11
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
Total						196

S-1						
	20.07.2004					
-						
-						
Total						0

S-2						
-						
-						
Total						0

S-1						
	26.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae CF				2		2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					14	14
<i>Folsomia quadrioculata</i>					22	22
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					20	20
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Scythris noricella</i> CF					1	1
Total						61
S-2						
<i>A. insignita</i>		1				1
Lyniphidae			1			1
<i>Acarina spec</i>					37	37
<i>Erythraeus phalangioides</i>					52	52
<i>Folsomia quadrioculata</i>					424	424
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					38	38
<i>Isotoma anglicana</i>					12	12
<i>Lumbricus spec</i>					1	1
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
Mycetophilidae					1	1
Noctuidae					1	1
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					8	8
<i>Sminthurinus concolor</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec</i>					17	17
<i>Trichoribates lucens</i>					7	7
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						604
S-1						
	03.08.2004					
<i>Emblyna borealis</i>			1			1
<i>Hahnia glacialis</i> CF		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			1			1
<i>Acarina spec</i>					15	15
<i>Erythraeus phalangioides</i>					71	71
<i>Folsomia quadrioculata</i>					12	12
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					71	71
<i>Nysius groenlandicus</i>					3	3
Scytchrididae					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					2	2
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						182

S-2						
	03.08.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae			3	1		4
<i>P. glacialis</i>			3	2		2
<i>P. spec</i>				24		24
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>	1		8			9
<i>Acarina spec</i>					35	35
<i>Anthomyiidae</i>					2	2
<i>Calliphoridae</i>					2	2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					124	124
<i>Folsomia quadrioculata</i>					274	274
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					12	12
Ichneumonidae					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					23	23
<i>Lumbricus spec</i>					1	1
<i>Megaselia groenlandica</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					8	8
<i>Sminthurinus concolor</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec</i>					14	14
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
Total						543
S-1						
	08.08.2004					
<i>Araneidae</i>				4		4
Lyniphidae				3		3
<i>P. glacialis</i>				1		1
Total						8
S-2						
Lycosidae				6		6
Lyniphidae				1		1
<i>P. glacialis</i>			2			2
Total						9

Tab. A-4.3: Fänge in den Bodenfallen in Engelskmandens Havn

E-1	22.06.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Araneae spec.			1			1
<i>P. groenlandica</i>	5	4		4		13
<i>Acarina spec.</i>					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					42	42
<i>Folsomia quadrioculata</i>					1	1
<i>Hymenoptera spec.</i>					2	2
<i>Hypogastrura tullbergi</i>					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					8	8
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					10	10
<i>n.b.</i>					1	1
<i>Neomolgus CF littoralis</i>					13	13
<i>Patrobis septentrionis</i>					2	2
<i>Pegomya notabilis</i>			1			1
<i>Sminthurinus spec.</i>					18	18
<i>Trichoribates lucens</i>					241	241
<i>Zaphne frontata</i>			1			1
Total						357
E-2						
Araneae spec.		2				2
<i>P. groenlandica</i>	4		1	2		7
<i>Acarina spec.</i>					10	10
Chironomidae					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					3	3
<i>Hypogastruridae</i>					10	10
<i>Isotoma anglicana</i>					1	1
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					5	5
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					48	48
Total						87

E-3	22.06.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>A. insignita</i>		3	1	1		5
<i>P. glacialis</i>		8	7	1		16
<i>P. groenlandica</i>		8	1			9
<i>P. spec</i>				1		1
<i>Thanatus arcticus cf</i>			1	1		2
Theridiidae		1				1
Thomisidae					2	2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>		1				1
<i>Acarina spec.</i>					65	65
<i>Culicoides sordidellus</i>					2	2
<i>Erythraeus phalangioides</i>					3	3
<i>Folsomia quadrioculata</i>					3	3
<i>Isotoma anglicana</i>					4	4
<i>n.b.</i>					7	7
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec.</i>					23	23
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
Total						146

E-1	29.06.2004	♂	♀	j	?	Summe
Araneae		1				1
Lyniphidae			1			1
<i>P. glacialis</i>		1				1
<i>P. groenlandica</i>		5	1	11		17
<i>Walckenaeria cuspidata</i>			3			3
<i>Acarina spec</i>					26	26
<i>Erythraeus phalangioides</i>					18	18
<i>Folsomia groenlandica</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					28	28
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Patrobus septentrionis</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					27	27
<i>Trichoribates lucens</i>					348	348
<i>Vitrina pellucida</i>					5	5
Total						479

E-2						
<i>P. groenlandica</i>		2	9	1		12
<i>Xysticus durus</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			1			1
<i>Acarina spec</i>					8	8
<i>Folsomia quadrioculata</i>					2	2
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					19	19
<i>Sminthurinus concolor</i>					3	3
Total						46

E-3	29.06.2004	♂	♀	j	?	Summe
<i>A. insignita</i>		2		1		3
Lycosidae				2		2
Lyniphidae CF			2			2
<i>P. glacialis</i>			5	7		12
<i>P. groenlandica</i>		11		1		12
<i>Thanatus arcticus</i>		1				1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			2			2
<i>Acarina spec</i>					158	158
<i>Cynomya mortuorum</i>		3				3
<i>Erythraeus phalangioides</i>					4	4
<i>Folsomia quadrioculata</i>					2	2
<i>Ichonomidae</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					5	5
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					1	1
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					3	3
<i>Pegomya notabilis</i>		1				1
<i>Sminthurinus concolor</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					53	53
<i>Trichoribates lucens</i>					6	6
<i>Trombidium bicolor</i>					2	2
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						276

E-1	06.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. groenlandica</i>				1		1
<i>Thanatus arcticus</i>	1					1
<i>Acarina spec</i>					13	13
<i>Erythraeus phalangioides</i>					6	6
<i>Folsomia quadrioculata</i>					11	11
<i>Isotoma anglicana</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Trichoribates lucens</i>					80	80
Total						114
E-2						
Lyniphidae	1					1
<i>P. groenlandica</i>				1		1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			5			5
<i>Acarina spec</i>					4	4
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					30	30
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					7	7
<i>Sminthurinus concolor</i>					1	1
Total						51
E-3						
<i>A. insignita</i>	1			1		2
<i>P. glacialis</i>	1		8	4		13
<i>P. groenlandica</i>	1					1
<i>Thanatus arcticus</i>	2			1		3
<i>Acarina spec</i>					32	32
<i>Folsomia quadrioculata</i>					5	5
<i>Sminthurinus spec</i>					9	9
<i>Trichoribates lucens</i>					3	3
<i>Zaphne frontata</i>	1					1
<i>Nysius groenlandicus</i>					3	3
Total						72

E-1	13.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. groenlandica</i>		7		7		14
<i>Acarina spec</i>					67	67
<i>Erythraeus phalangioides</i>					12	12
<i>Folsomia quadrioculata</i>					1	1
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					16	16
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					3	3
<i>Sminthurinus spec</i>					8	8
<i>Trichoribates lucens</i>					120	120
<i>Vitrina pellucida</i>					4	4
Total						246
E-2						
<i>P. groenlandica</i>		2	6	1		9
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			1		2	3
<i>Acarina spec</i>					8	8
Ichneumonidae					1	1
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					33	33
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					4	4
<i>Sminthurinus concolor</i>					5	5
Total						63
E-3						
<i>A. insignita</i>		1				1
<i>P. glacialis</i>		2	11	3		16
<i>P. groenlandica</i>		6				6
<i>Thanatus arcticus</i>		2				2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			5			5
<i>Acarina spec</i>					23	23
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Folsomia quadrioculata</i>					5	5
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					2	2
<i>Nysius groenlandicus</i>					3	3
<i>Sminthurinus concolor</i>					3	3
<i>Sminthurinus spec</i>					31	31
<i>Trichoribates lucens</i>					1	1
<i>Vitrina pellucida</i>					2	2
Total						101

E-1						
	20.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. groenlandica</i>				2		2
<i>Acarina spec</i>					5	5
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					6	6
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					4	4
<i>Trichoribates lucens</i>					31	31
<i>Vitrina pellucida</i>					3	3
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
Total						55
E-2						
Lyniphidae				1		1
<i>P. groenlandica</i>			2			2
<i>Acarina spec</i>					16	16
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					30	30
<i>Sminthurinus spec</i>					1	1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			6			6
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					206	206
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
<i>Sminthurinus concolor</i>					5	5
Total						269
E-3						
Lyniphidae					3	3
<i>P. glacialis</i>			5	3		8
<i>Xysticus durus</i>			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			7			7
<i>Acarina spec</i>					24	24
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Gyraulus laevis</i>					1	1
Ichneumonidae					3	3
<i>Isotoma anglicana</i>					11	11
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					3	3
<i>Nysius groenlandicus</i>					5	5
<i>Sminthurinus spec</i>					80	80
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
<i>Vitrina pellucida</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						151

E-1						
	20.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>P. groenlandica</i>				2		2
<i>Acarina spec</i>					5	5
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					6	6
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					4	4
<i>Trichoribates lucens</i>					31	31
<i>Vitrina pellucida</i>					3	3
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
Total						55
E-2						
Lyniphidae				1		1
<i>P. groenlandica</i>			2			2
<i>Acarina spec</i>					16	16
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					30	30
<i>Sminthurinus spec</i>					1	1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			6			6
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					206	206
<i>Zaphne frontata</i>		2				2
<i>Sminthurinus concolor</i>					5	5
Total						269
E-3						
Lyniphidae					3	3
<i>P. glacialis</i>			5	3		8
<i>Xysticus durus</i>			1			1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			7			7
<i>Acarina spec</i>					24	24
<i>Erythraeus phalangioides</i>					1	1
<i>Gyraulus laevis</i>					1	1
Ichneumonidae					3	3
<i>Isotoma anglicana</i>					11	11
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					3	3
<i>Nysius groenlandicus</i>					5	5
<i>Sminthurinus spec</i>					80	80
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
<i>Vitrina pellucida</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>		1				1
Total						151

E-1						
	26.07.2004	♂	♀	j	?	Ges.
Lyniphidae			1			1
<i>P. groenlandica</i>			1	1		2
<i>Acarina spec</i>					3	3
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					2	2
<i>Trichoribates lucens</i>					44	44
<i>Vitrina pellucida</i>					1	1
<i>Zaphne frontata</i>			1			1
Total						56
E-2						
<i>P. groenlandica</i>		1	1			2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			3			3
<i>Acarina spec</i>					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					3	3
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					5	5
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					8	8
Total						22
E-3						
<i>A. insignita</i>			1	1		2
<i>P. glacialis</i>			1			1
<i>Thanatus arcticus</i>				1	1	2
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			11			11
<i>Acarina spec</i>					21	21
<i>Erythraeus phalangioides</i>					2	2
<i>Folsomia quadrioculata</i>					2	2
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					6	6
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					7	7
<i>Nysius groenlandicus</i>					6	6
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					50	50
<i>Tipula arctica</i>					1	1
<i>Trichoribates lucens</i>					2	2
<i>Vitrina pellucida</i>					3	3
Total						118

E-1						
	03.08.2004	♂	♀	j	?	Ges.
<i>Mecynargus spec CF</i>			1			1
Lyniphidae			3	1		4
<i>P. groenlandica</i>			2	5		7
<i>P. spec</i>				80		80
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			1			1
<i>Acarina spec</i>					22	22
<i>Erythraeus phalangioides</i>					2	2
<i>Isotoma anglicana</i>					21	21
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					1	1
<i>Sminthurinus spec</i>					4	4
<i>Trichoribates lucens</i>					79	79
<i>Vitrina pellucida</i>					5	5
Total						228
E-2						
<i>P. groenlandica</i>			3	2		5
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>			3			3
<i>Erythraeus phalangioides</i>					12	12
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					11	11
<i>Megaselia groenlandica</i>					1	1
<i>Nysius groenlandicus</i>					1	1
<i>Onychiurus groenlandicus</i>					11	11
<i>Sminthurinus concolor</i>					2	2
<i>Trichoribates lucens</i>					3	3
Total						49
E-3						
<i>P. glacialis</i>			5			5
<i>Thanatus arcticus</i>					1	1
<i>Ablabesmyia pulchripennis</i>	1		6			7
<i>Acarina spec</i>					11	11
<i>Cynomya mortuorum</i>					1	1
<i>Erythraeus phalangioides</i>					4	4
Ichneumonidae					1	1
<i>Isotoma anglicana</i>					1	1
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>					11	11
<i>Nysius groenlandicus</i>					2	2
<i>Sminthurinus spec</i>					45	45
<i>Trichoribates lucens</i>					5	5
<i>Vitrina pellucida</i>					3	3
Total						97

E-1						
08.08.2004	♂	♀	j	?	Ges.	
Lyniphidae	1					1
<i>P. groenlandica</i>			1			1
Total						2

E-2						
<i>P. groenlandica</i>		2	1			3
Lyniphidae	1					1
Total						4

E-3						
<i>A. insignita</i>		1	1			2
Lycosidae					38	38
<i>P. glacialis</i>		6	2			8
<i>Thanatus arcticus</i>		1				1
Total						49

Anhang 6: Belegsammlung

Standort

Die faunistisch-ökologische Belegsammlung zur vorliegenden Untersuchung von Habitatpräferenzen, ökologischen Aspekten und Lebenszyklen grönländischer Lycosiden im Gebiet um die Arktische Station auf der Insel Disko, Grönland (69° 15,15'N 53° 31,03'W) ist hinterlegt im Naturhistorischen Museum Dänemarks (Statens Naturhistoriske Museum) Abteilung Zoologie, bis 2004 Zoologisches Museum der Universität Kopenhagen (ZMUC). Die Sammlung wird von Dr. J. J. Böcher betreut.

Anschrift:

**Zoological Museum University of Copenhagen
Entomology Department
Dr. J.J. Böcher
Universitetsparken 15
DK - 2100 Copenhagen Ø
Denmark**

**Tel: +45 3532 1105
Fax: +45 3532 1010
E-Mail: jjbocher@snm.ku.dk**

Aufbau

Die Sammlung umfasst 912 Proben in Alkohol. Jedes Exemplar der Familie Lycosidae erhielt eine individuelle Sammlungsnummer. Spinnen anderer Familien wurde gesammelt nach Beprobungsstelle und Sammeldatum eine Sammlungsnummer zugewiesen. Die Sammlungsnummer setzt sich aus dem Präfix (Pr) JHGL04- und einer vierstelligen fortlaufend Nummer (Nr.) zusammen. Jeder Probe liegt ein Sammlungszettel bei, der Sammlungsnummer (Pr-Nr), Artname, Geschlecht, Sammlungsdatum, Sammelstelle (Ort), GPS-Koordinaten und falls vorhanden Höhenangaben enthält.

Tab. A-5: Belegsammlung im Naturhistorischen Museum Dänemarks (Statens Naturhistoriske Museum) Abteilung Zoologie, bis 2004 Zoologisches Museum der Universität Kopenhagen (ZMUC).

Label	Spezies	Datum	Ort	GPS-Koordinaten
JHGL04-0001	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0002	<i>P. glacialis</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0003	<i>P. glacialis</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0004	<i>P. groenlandica</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0005	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0006	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0007	<i>inadvertent catch</i>	6/21/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0008	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0009	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0010	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0011	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0012	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0013	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0014	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0015	<i>P. glacialis</i> ♀ +egg	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0016	<i>P. glacialis</i> juv	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0017	<i>P. glacialis</i> ♀ +egg	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0018	<i>A. insignita</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0019	<i>A. insignita</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0020	<i>A. insignita</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0021	<i>A. insignita</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0022	<i>inadvertent catch</i>	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0023	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0024	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0025	<i>P. glacialis</i> ♀	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0026	<i>P. glacialis</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0027	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0028	<i>P. glacialis</i> juv	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0029	<i>P. glacialis</i> juv	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0030	<i>P. glacialis</i> juv	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0031	<i>P. glacialis</i> juv	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0032	<i>inadvertent catch</i>	6/22/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0033	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0034	<i>P. glacialis</i> juv	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0035	<i>P. glacialis</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0036	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0037	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0038	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0039	<i>P. glacialis</i> ♀ +egg	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0040	<i>P. glacialis</i> juv	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0041	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0042	<i>inadvertent catch</i>	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0043	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0044	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0045	<i>A. insignita</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0046	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0047	<i>P. glacialis</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0048	<i>A. insignita</i> juv ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0049	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0050	<i>P. glacialis</i> juv	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0051	<i>P. glacialis</i> juv	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0052	<i>P. glacialis</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0053	<i>P. groenlandica</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0054	<i>inadvertent catch</i>	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0055	<i>P. furcifera</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0056	<i>A. insignita</i> juv ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0057	<i>P. furcifera</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0058	<i>P. furcifera</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0059	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0060	<i>P. furcifera</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0061	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0062	<i>P. furcifera</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0063	<i>P. furcifera</i> juv	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0064	<i>P. furcifera</i> ♀	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0065	<i>P. furcifera</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0066	<i>P. furcifera</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0067	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0068	<i>P. furcifera</i> ♂	6/21/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.

Label	Species	Datum	Ort	GPS-Koordinaten
JHGL04-0613	<i>P. groenlandica</i> ♀	6/29/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617' N 53° 34,031' W 0m N.N.
JHGL04-0614	<i>P. groenlandica</i> juv	6/29/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617' N 53° 34,031' W 0m N.N.
JHGL04-0615	<i>P. groenlandica</i> ♀	6/29/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617' N 53° 34,031' W 0m N.N.
JHGL04-0616	<i>inadvertent catch</i>	6/29/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617' N 53° 34,031' W 0m N.N.
JHGL04-0617	<i>inadvertent catch</i>	6/29/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617' N 53° 34,031' W 0m N.N.
JHGL04-0618	<i>A. insignita</i> juv	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0619	<i>P. glacialis</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0620	<i>P. glacialis</i> ♀	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0621	<i>P. glacialis</i> juv♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0622	<i>P. glacialis</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0623	<i>P. glacialis</i> ♀	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0624	<i>P. glacialis</i> ♀	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0625	<i>A. insignita</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0626	<i>inadvertent catch</i>	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,155' N 53° 31,034' W
JHGL04-0627	<i>Haplodrassus signifer</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0628	<i>Haplodrassus signifer</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0629	<i>Haplodrassus signifer</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0630	<i>Haplodrassus signifer</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0631	<i>Haplodrassus signifer</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0632	<i>P. glacialis</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0633	<i>P. glacialis</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0634	<i>P. glacialis</i> juv	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0635	<i>P. glacialis</i> juv	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0636	<i>P. glacialis</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0637	<i>P. glacialis</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0638	<i>P. glacialis</i> ♀	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0639	<i>P. glacialis</i> ♀	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0640	<i>P. glacialis</i> ♂	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0641	<i>P. groenlandica</i> juv	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0642	<i>P. glacialis</i> juv	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0643	<i>P. glacialis</i> juv	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0644	<i>inadvertent catch</i>	6/29/2004	Arktisk Station	69° 15,275' N 53° 30,811' W
JHGL04-0645	<i>P. glacialis</i> ♂	6/28/2004	Lyngmarken	69° 16,513' N 53° 33,810' W 603m N.N.
JHGL04-0646	<i>P. groenlandica</i> ♂	6/28/2004	Lyngmarken	69° 16,513' N 53° 33,810' W 603m N.N.
JHGL04-0647	<i>P. groenlandica</i> juv	6/28/2004	Lyngmarken	69° 16,513' N 53° 33,810' W 603m N.N.
JHGL04-0648	<i>inadvertent catch</i>	6/28/2004	Lyngmarken	69° 16,513' N 53° 33,810' W 603m N.N.
JHGL04-0649	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0650	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0651	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0652	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,043' N 53° 33,279' W 313m N.N.
JHGL04-0653	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0654	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0655	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0656	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0657	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0658	<i>P. glacialis</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0659	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,946' N 53° 33,172' W 190m N.N.
JHGL04-0660	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0661	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,774' N 53° 32,854' W 110m N.N.
JHGL04-0662	<i>A. insignita</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0663	<i>A. insignita</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0664	<i>A. insignita</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0665	<i>A. insignita</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0666	<i>A. insignita</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0667	<i>P. furcifera</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0668	<i>P. groenlandica</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0669	<i>P. furcifera</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0670	<i>P. furcifera</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0671	<i>A. insignita</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0672	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0673	<i>P. furcifera</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0674	<i>P. furcifera</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0675	<i>P. furcifera</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0676	<i>P. furcifera</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0677	<i>P. furcifera</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0678	<i>P. furcifera</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0679	<i>P. furcifera</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.
JHGL04-0680	<i>P. furcifera</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490' N 53° 32,759' W 0m N.N.

Label	Species	Datum	Ort	GPS-Koordinaten
JHGL04-0681	<i>P. furcifera</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0682	<i>P. furcifera</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0683	<i>P. furcifera</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0684	<i>P. furcifera</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0685	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0686	<i>P. groenlandica</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0687	<i>P. groenlandica</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0688	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0689	<i>P. groenlandica</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0690	<i>P. groenlandica</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0691	<i>P. groenlandica</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0692	<i>P. groenlandica</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0693	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0694	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0695	<i>P. groenlandica</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0696	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0697	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0698	<i>P. glacialis</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0699	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0700	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0701	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0702	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0703	<i>P. groenlandica</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0704	<i>P. groenlandica</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0705	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0706	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0707	<i>P. glacialis</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0708	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0709	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0710	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0711	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0712	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0713	<i>P. glacialis</i> juv	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0714	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0715	<i>P. groenlandica</i> juv♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0716	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0717	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0718	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0719	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0720	<i>P. groenlandica</i> juv♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0721	<i>P. groenlandica</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0722	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0723	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0724	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0725	<i>P. glacialis</i> juv♂	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0726	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0727	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0728	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0729	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0730	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0731	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0732	<i>P. glacialis</i> juv♂	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0733	<i>P. groenlandica</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0734	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0735	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0736	<i>P. glacialis</i> juv♂	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0737	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0738	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0739	<i>P. groenlandica</i> ♀	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0740	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0741	<i>P. glacialis</i> juv♂	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0742	<i>P. glacialis</i> juv♂	8/3/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0743	<i>P. groenlandica</i> juv	7/19/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0744	<i>P. groenlandica</i> juv	7/19/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0745	<i>P. glacialis</i> juv	7/19/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0746	<i>P. glacialis</i> juv	7/19/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0747	<i>inadvertent catch</i>	7/19/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0748	<i>inadvertent catch</i>	7/19/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.

Label	Species	Datum	Ort	GPS-Koordinaten
JHGL04-0749	<i>inadvertent catch</i>	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0750	<i>inadvertent catch</i>	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0751	Lycosidae juv	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0752	<i>P. groenlandica</i> juv	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0753	<i>P. furcifera</i> ♂	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0754	<i>P. furcifera</i> ♂	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0755	<i>P. furcifera</i> ♂	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0756	<i>A. insignita</i> ♀	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0757	<i>A. insignita</i> ♀	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0758	Lycosidae juv	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0759	<i>inadvertent catch</i>	7/19/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0760	<i>inadvertent catch</i>	7/19/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0761	<i>inadvertent catch</i>	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0762	<i>P. groenlandica</i> juv♂	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0763	<i>P. groenlandica</i> juv	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0764	<i>P. groenlandica</i> juv♂	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0765	<i>inadvertent catch</i>	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0766	<i>P. glacialis</i> juv	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0767	<i>P. groenlandica</i> juv♂	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0768	<i>P. glacialis</i> juv	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0769	<i>P. glacialis</i> ♀	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0770	<i>P. glacialis</i> juv	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0771	<i>P. glacialis</i> juv	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0772	<i>P. groenlandica</i> ♀	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0773	<i>P. glacialis</i> juv	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0774	<i>P. glacialis</i> ♀	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0775	<i>inadvertent catch</i>	8/8/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0776	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0777	<i>P. groenlandica</i> juv♂	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0778	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0779	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0780	<i>P. groenlandica</i> juv	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0781	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0782	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0783	<i>P. groenlandica</i> juv	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0784	<i>inadvertent catch</i>	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,622'N 53° 34,205'W 694m N.N.
JHGL04-0785	<i>P. spec</i> juv	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0786	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0787	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0788	<i>P. glacialis</i> juv	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0789	<i>P. groenlandica</i> juv	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0790	<i>P. glacialis</i> juv	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0791	<i>P. groenlandica</i> juv	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0792	<i>inadvertent catch</i>	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0793	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0794	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0795	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0796	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0797	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0798	<i>inadvertent catch</i>	7/5/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0799	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0800	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0801	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0802	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0803	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0804	<i>P. glacialis</i> juv	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0805	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0806	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0807	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0808	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0809	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0810	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0811	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0812	<i>inadvertent catch</i>	6/14/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0813	<i>P. groenlandica</i> juv	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0814	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0815	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0816	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.

Label	Species	Datum	Ort	GPS-Koordinaten
JHGL04-0817	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0818	<i>P. glacialis</i> juv	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0819	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0820	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0821	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0822	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0823	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0824	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0825	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0826	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0827	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0828	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0829	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0830	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0831	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0832	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0833	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0834	<i>P. glacialis</i> ♀	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0835	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0836	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0837	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0838	<i>P. groenlandica</i> juv	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0839	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0840	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0841	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0842	<i>P. glacialis</i> ♂	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0843	<i>inadvertent catch</i>	6/14/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0844	<i>P. groenlandica</i> juv	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0845	<i>P. groenlandica</i> juv	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,513'N 53° 33,810'W 603m N.N.
JHGL04-0846	<i>P. groenlandica</i> juv♂	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0847	<i>P. groenlandica</i> juv	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,407'N 53° 33,688'W 522m N.N.
JHGL04-0848	<i>P. glacialis</i> ♀	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0849	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,242'N 53° 33,815'W 416m N.N.
JHGL04-0850	<i>P. glacialis</i> juv	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0851	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Lyngmarken	69° 16,043'N 53° 33,279'W 313m N.N.
JHGL04-0852	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,946'N 53° 33,172'W 190m N.N.
JHGL04-0853	<i>P. glacialis</i> juv	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0854	<i>A. insignita</i> juv	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,774'N 53° 32,854'W 110m N.N.
JHGL04-0855	<i>P. glacialis</i> ♂	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0856	<i>P. furcifera</i> ♀	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0857	<i>P. furcifera</i> ♀	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0858	<i>P. furcifera</i> ♀	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0859	<i>P. furcifera</i> ♀	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0860	<i>P. furcifera</i> ♀	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0861	<i>P. furcifera</i> ♀	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0862	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Lyngmarken	69° 15,490'N 53° 32,759'W 0m N.N.
JHGL04-0863	<i>P. groenlandica</i> ♀	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,944'N 53° 34,421'W 796m N.N.
JHGL04-0864	<i>inadvertent catch</i>	7/12/2004	Lyngmarken	69° 16,944'N 53° 34,421'W 796m N.N.
JHGL04-0865	<i>P. glacialis</i> ♀	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,639'N 53° 34,031'W 4m N.N.
JHGL04-0866	<i>A. insignita</i> juv	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,639'N 53° 34,031'W 4m N.N.
JHGL04-0867	<i>A. insignita</i> ♀	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,639'N 53° 34,031'W 4m N.N.
JHGL04-0868	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,639'N 53° 34,031'W 4m N.N.
JHGL04-0869	<i>P. glacialis</i> ♀	7/13/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0870	<i>A. insignita</i> ♀	7/13/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0871	<i>inadvertent catch</i>	7/13/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0872	<i>P. glacialis</i> juv♂	7/13/2004	Arktisk Station	69° 15,275'N 53° 30,811'W
JHGL04-0873	<i>P. glacialis</i> ♂	7/13/2004	Arktisk Station	69° 15,275'N 53° 30,811'W
JHGL04-0874	<i>inadvertent catch</i>	7/13/2004	Arktisk Station	69° 15,275'N 53° 30,811'W
JHGL04-0875	<i>P. groenlandica</i> ♀	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617'N 53° 34,031'W 0m N.N.
JHGL04-0876	<i>P. groenlandica</i> ♂	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617'N 53° 34,031'W 0m N.N.
JHGL04-0877	<i>P. groenlandica</i> ♀	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0878	<i>P. groenlandica</i> juv	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0879	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0880	<i>A. insignita</i> ♂	7/26/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0881	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0882	<i>inadvertent catch</i>	7/26/2004	Arktisk Station	69° 15,275'N 53° 30,811'W
JHGL04-0883	<i>P. groenlandica</i> ♀	8/8/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617'N 53° 34,031'W 0m N.N.
JHGL04-0884	<i>P. groenlandica</i> ♀	8/8/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617'N 53° 34,031'W 0m N.N.

Label	Species	Datum	Ort	GPS-Koordinaten
JHGL04-0885	<i>P. groenlandica</i> juv	8/8/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617'N 53° 34,031'W 0m N.N.
JHGL04-0886	<i>inadvertent catch</i>	8/8/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,617'N 53° 34,031'W 0m N.N.
JHGL04-0887	<i>P. groenlandica</i> juv♂	8/8/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0888	<i>inadvertent catch</i>	8/8/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0889	<i>P. glacialis</i> spiderling	8/8/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0890	<i>P. glacialis</i> ♀	8/8/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0891	<i>P. glacialis</i> ♀	8/8/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0892	<i>inadvertent catch</i>	8/8/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0893	<i>P. glacialis</i> juv	8/8/2004	Arktisk Station	69° 15,275'N 53° 30,811'W
JHGL04-0894	<i>inadvertent catch</i>	8/8/2004	Arktisk Station	69° 15,275'N 53° 30,811'W
JHGL04-0895	<i>P. groenlandica</i> juv	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0896	<i>P. groenlandica</i> juv	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0897	<i>P. groenlandica</i> juv	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0898	<i>P. groenlandica</i> juv	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0899	<i>P. groenlandica</i> juv♂	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0900	<i>P. groenlandica</i> ♀	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0901	<i>P. groenlandica</i> ♀	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0902	<i>P. groenlandica</i> juv♂	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0903	<i>P. groenlandica</i> spiderling	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0904	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Engelskmandens Havn	69° 15,575'N 53° 33,994'W 0m N.N.
JHGL04-0905	<i>P. glacialis</i> juv	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0906	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0907	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0908	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0909	<i>P. glacialis</i> ♀	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0910	<i>P. glacialis</i> spiderling	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0911	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,155'N 53° 31,034'W
JHGL04-0912	<i>inadvertent catch</i>	8/3/2004	Arktisk Station	69° 15,275'N 53° 30,811'W

Anhang 7: Eingesetzte PCR-Programme

Tab. A-6.1: Reaktionsansatz für Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR).

	1x
Puffer	2.5 µl
dNTP mix [2.5 µM]	2 µl
Primer 1	0.5 µl
Primer 2	0.5 µl
Taq [5 U/µl]	0.2 µl
DNA/ Kultur	2 µl
H ₂ O	17.3 µl
	25 µl

Tab. A-6.2: PCR-Programm zur Amplifizierung der mitochondrialen 12S-Fragmente.

Temperatur	Zeit	Wiederholung
95°C	4'	1x
94°C	30''	} 4x
47°C	1'	
72°C	2'	1x
94°C	30''	} 30x
53°C	30''	
72°C	3'	1x

Tab. A-6.3: PCR-Programm zur Durchführung eines Insertcheck mit Zellen einer Übernachtkultur.

Temperatur	Zeit	Wiederholung
95°C	8'	1x
94°C	30''	} 4x
47°C	1'	
72°C	2'	1x
94°C	30''	} 30x
53°C	30''	
72°C	3'	1x

Anhang 8: 12S-Sequenzen grönländischer Lycosiden

Ermittelte 12S-Sequenz grönländischer Lycosiden.

>Arctosa insignita

GTTTTATAATCGATAATCCACGTTAATTTTTACTTTAATTAATAAAATTTATATACC
GCCATCTAAAGAACTAATTAACAATTTTATTCTTAATAAAAAATAAAAAGTTAG
GTCAAGGTGTAATAAATATTAAGAAAATAACGGGTTACGATAAATAAAATTTA
AGAACTATTGTTCAAAAATACCTTATGAAAAAGGATTTAAAAGTAAAAGAAAA
TATAATTTACTATGAATAAGATAACAAATGTGT

>Pardosa furcifera

GTTTTATAATCGACAATCCACGTTAATTTAACTTAAGTTATAAATTTATATACC
GCCATCTAAAAAACTAATTTTATAATAATTTTTCAATAAAAAATAAAAAGTTAG
GTCAAGGTGTAATCTACATTTAAGTAAATAATGGGTTACATTAATAAATAATTTA
AGGATTATTATATTAATAATCTTATAAAAAAGGATTTAAAAGTAATAAATAAT
AATATTTTATTATGATTTAGATAATAAATGTGC

>Pardosa glacialis

GTTTTTTAATCGACAATCCACGTTAATTTAACTTTAATTATAAATTTATATACC
GCCATCTAAAAAACTAATTTTATAATAATTTTTAAATAAAAAATAAAAAGTTAG
GTCAAGGTGTAATCTATATTAAGTAAGTAATGGGTTACATTAATAAATAATTTA
AGGATTATTATATTAATAATTTTTATAAAAAAGGATTTAAAAGTAATAAATAAT
AATATTTTATTATGATTTAGATAATAAATGTGC

>Pardosa groenlandica

GTTTTCTAATCGACAATCCACGTTAATTTAACTTTAATTATAAATTTATATACC
GCCATCTAAAAAACTAATTTTATAATAATTTTTAAATAAAAAATAAAAAGTTAG
GTCAAGGTGTAATCTATATTAAGTAAGTAATGGGTTACATTAATAAATAATTTA
AGGATTATCATATTAATAATTTTTATAAAAAAGGATTTAAAAGTAATAAATAAT
AATATTTTATTATGATTTAGATAATAAATGTGC

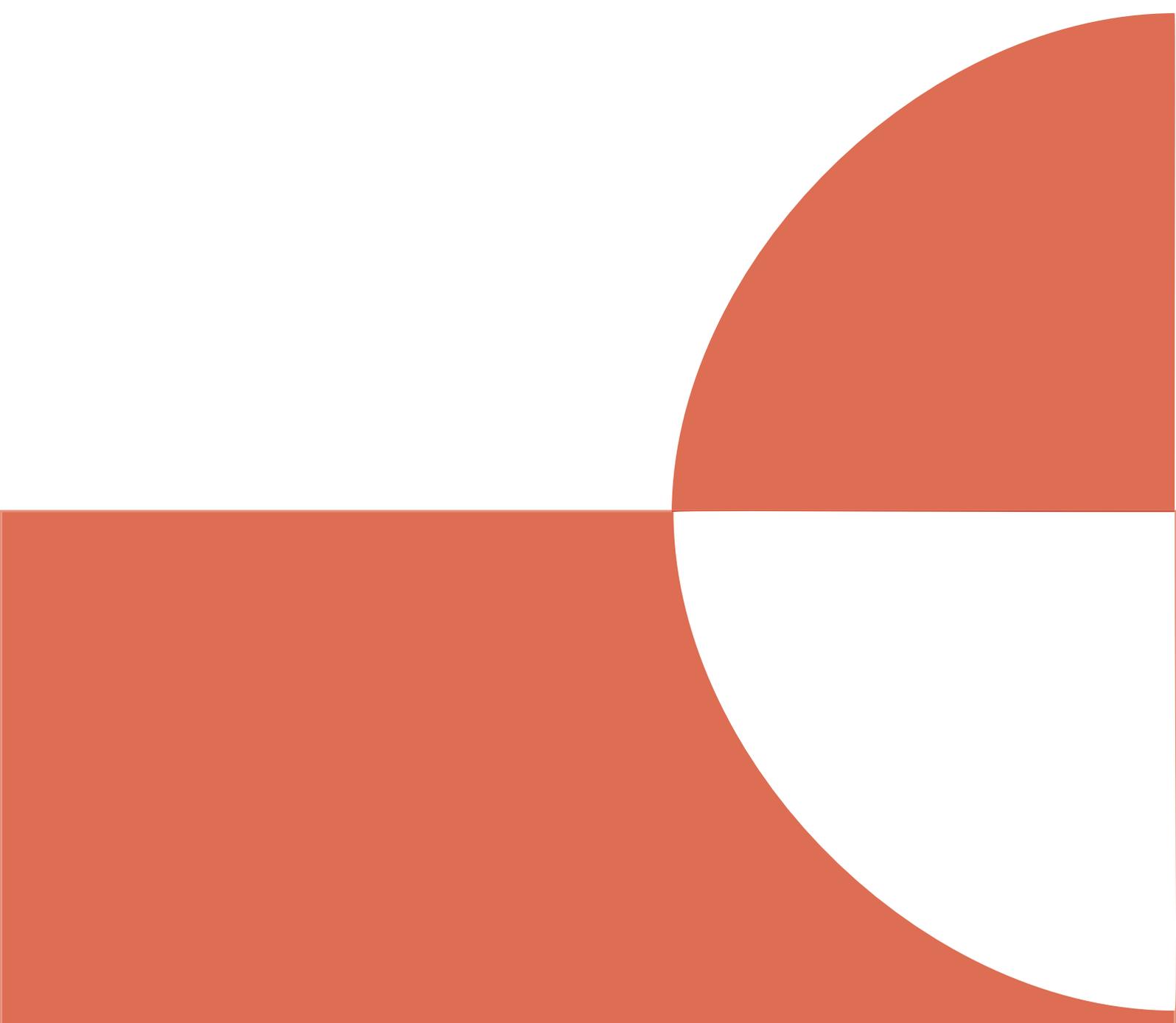
>Pardosa hyperborea

GTTTTTTAATCGACAATCCACGTTAATTTAACTTTAATTACAAATTTATATACC
GCCATCTAAAAAACTAATTTTATAATAATTTTTAAATAAAAAATAAAAAGTTAG
GTCAAGGTGTAATCTATATTAAGTAAGTAATGGGTTACATTAATAAATAATTTA
AGGATTATTTTATTAATAATTTTTATAAAAAAGGATTTAAAAGTAATAAATAAT
AATATTTTATTATGATTTAGATAATAAATGTGT

Anhang 9: Begleit-CD-Rom

Inhalt der Begleit-CD-Rom:

1. PDF-Datei der Studienarbeit
2. Temperaturdatensätze
3. Artenlisten der Bodenfallen
4. Daten der Belegsammlung
5. Morphometrischer Bild-Datensatz zur Carapax-Vermessung
6. Sequenzdatensätze
7. Molekularphylogenetische Daten



Umschlaggestaltung in Anlehnung an die grönländische Nationalflagge