

DIE LEPIDOPTEREN

DES

NORDPOLARGEBIETES.

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER

(WIESBADEN.)

Wenn ich es im Nachstehenden versuche, eine Zusammenstellung des über die Lepidopterenfauna des Nordpolargebietes bis jetzt bekannt Gewordenen zu geben, so wird dieser Versuch, zwei anscheinend so heterogene Elemente wie Lepidopteren und Nordpolargebiet in ihrem gegenseitigen Verhältniss zu schildern, um so mehr als ein schwieriger und theilweise aussichtsloser für den ersten Blick erscheinen, als trotz des in den letzten Jahrzehnten ausserordentlich gestiegenen Interesses und der lebhaften Forscherthätigkeit im Nordpolargebiete umfangreiche Gebiete ganz unvollkommen bekannt und untersucht sind. Zudem erscheint es wenig wahrscheinlich, dass Schmetterlinge in jenen hohen Breitegraden leben könnten, in welchen viele Monate lang »der nachtschwarze Himmel sich Tag und Nacht über die gefrorne, mehr oder weniger mit Schnee bedeckte Erde sich ausspannt«. Und doch entwickelt sich in jenen »ungastlichen, von den kalten Armen des Polar-meers umfassten Ländern in den zwei bis drei Monaten des arktischen Sommers eine nicht unbedeutende Flora an dazu geeigneten Stellen, welche, wie Oasen in der Wüste, an sonnigen Abhängen mit gutem und lockerem Boden oft unmittelbar neben dem Eise dem durch die eintönige Landschaft ermüdeten Auge einen Reichthum von Formen und an Farbenpracht vorzaubern, der unvergesslich bleibt«.

So erzählt Kjellmann (Aus dem Leben der Polarpflanzen in Nordenskjöld's Studien und Forschungen VII, p. 462), dass er auf der kleinen, an der Nordküste Sibiriens gelegenen Preobaschani-Insel während einer Excursion von zwei Stunden auf einer Fläche von kaum einem Quadratkilometer wenigstens 50 Arten phanerogamischer Pflanzen, 30 Gattungen und 15 Familien angehörig, antraf, ein Drittel sämmtlicher Blütenpflanzen, welche er auf der Fahrt der Vega auf den Küstenstrichen zwischen der Mündung des Ob und der Beringsstrasse angetroffen hat.

Au solchen Stellen zeigt sich auch im hohen Norden ein mehr oder weniger reiches Insektenleben, ja dasselbe erreicht an manchen

Stellen, besonders des arktischen Europa's, unter dem Zusammentreffen besonderer, dem Klima und der Vegetation günstiger Umstände, wie namentlich auch des Golfstromes, eine ungewöhnliche, allerdings mit anderen arktischen Gegenden wesentlich contrastirende Entwicklung. Freilich ist dieses Insektenleben genöthigt, den Zeitpunkt seines zum vollkommenen Insekten drängenden Lebens auf vier oder sechs Wochen des Sommers zu concentriren, dagegen die Zeit der Vorbereitung im unvollkommenen Zustande vielfach auf mehrere Jahre zu vertheilen. Es herrschen eben hier ähnliche, wenn auch nicht gleiche Verhältnisse, wie wir sie in unseren Hochgebirgen am Fusse der Gletscher antreffen, wo auf blumenreichen Matten oft ein dichtes Heer leichtbeschwingter Falter sich in den Strahlen der Sommersonne tummelt, während im Winter unter dichter Schneedecke ihre Raupen und Puppen ein mehrjähriges Dasein verträumen.

Wenn ich die Lepidopterenfauna des Nordpolargebietes hier als eine von den übrigen Faunen abgetrennte und selbstständige behandle, so muss ich zunächst über die Berechtigung einer solchen Trennung, welche wie eine jede faunistische, keine absolute ist, einige Worte anführen. Ich brauche dabei nicht auf die bekannte, für die Verbreitung der Thierwelt namentlich von Jaeger und Haake vertretene Nordpolarhypothese zu recurriren, zumal die Unwahrscheinlichkeit, ja Unhaltbarkeit derselben sich neuerdings durch die Ergebnisse der Nansen'schen Forschungen ergeben hat. Allerdings war Wallace, der Begründer der neueren Thiergeographie, nicht geneigt (S. dessen »Geographische Verbreitung der Thiere« I, p. 85 ff.), die von Huxley (On the classification and distribution of the Alectomorphae and Heteromorphae, in Proc. Zool. Soc. Lond. 1868, p. 294) vorgeschlagenen Abtrennung einer circumpolaren Region von der Slater'schen (On the geogr. distr. of the members of the class aves, in Proc. Linn. Soc. Lond. Febr. 1888) paläarktischen und nearctischen Region beizustimmen. Aber auch Allen (The geogr. distr. of the Mammalia consid. in relation to the princip. ontolog. regions, in Bull. of the Survey Vol. IV Washington 1878) hatte sich für die Annahme eines circumpolaren Gebietes ausgesprochen, obwohl nach den Angaben von Wallace die Zahl der Gattungen von arktischen Landsäugethieren nur 3 beträgt (Gulo, Myodes, Rangifer) und nur 2 Arten aus weiteren Gattungen ausschliesslich arktisch sind (Ursus maritimus und Vulpes lagopus), ebenso wie die Zahl der arktischen Vögel gering ist und die angenommene arktische Region daher

ausser allem Verhältniss zu den andern stehen würde, sowohl wegen der wenigen eigenthümlichen Typen, als auch wegen der beschränkten Zahl von Formen und Arten, welche sie thatsächlich bewohnen. Ebenso wie Allen, sprach sich Supan (Grundzüge der physischen Erdkunde 1. Aufl. 1884, p. 452, zweite Aufl., p. 662) für die Aufstellung eines circumpolaren Faunenreiches und, unter wesentlicher Annahme der von Schmarcka (Geogr. Verbr. der Thiere 1853. I, p. 225; Polarländer oder das Reich der Pelzthiere) festgesetzten Grenzen. Er betonte: Die Südgrenze ist durch die Baumgrenze gegeben. Hier erfahren die Lebensbedingungen der Thiere eine völlige Veränderung . . . Nicht allein in der Circumpolarität der meisten Thiere liegt die Berechtigung zur Aufstellung eines arktischen Reiches, sondern auch, wie Brauer treffend bemerkte, darin, dass einerseits die Polarthiere zum Charakter des Landes gehören, andererseits ihr Charakter sich aus dem des Landes erklären lässt.

Brauer (Die arktische Subregion, Beitrag zur geographischen Verbreitung der Thiere. Jena 1888) und A. Reichenow (Die Begrenzung geographischer Regionen vom ornithol. Standpunkt. Zool. Jahrb. Syst. III. 1887, p. 671 ff.) adoptirten ein eigenes nordpolares Gebiet und ihnen schloss sich Möbius (Die Thiergebiete der Erde, im Archiv f. Naturgeschichte. 1891, 3. Heft. p. 4) an. Derselbe führte auch statt der Wallace'schen Benennungen »nearktisch« und »neotopisch« die alten Namen »nordamerikanisch« und »südamerikanisch« wieder ein, sowie für den grössten Theil der Sclater-Wallace'schen »paläarktischen« Region den Ausdruck »europäisch-sibirisches Gebiet«, nach Abtrennung des nordpolaren.

Man ist im Allgemeinen geneigt, den Polarkreis als Grenze für die arktischen Länder anzunehmen und man hat in diesem in einem Abstand von $33^{\circ} 27'$ von den Polen, in unserm Falle von dem Nordpol abstehenden und rings um die Erdkugel laufenden Kreis eine gleichmässige Linie, welche sowohl von dem neuen Continent, als von Europa und Asien ansehnliche Theile abtrennt. Indess folgt die organische Welt in ihrer Entwicklung nicht dieser durch die Schiefe der Ekliptik festgelegten Linie, sondern mehr den auf allgemeinen Verhältnissen des Erdballs beruhenden klimatischen Bedingungen der Erdoberfläche und die hierdurch hervorgerufene Vegetation bedingt auch eine besondere Entwicklung der Landfauna. So kommt es, dass mit der allerdings in einem wechselnden Verhältnisse zu dem Polarkreis verlaufenden Juli-

Isotherme von 10° C. (8° R.), mit welcher die Grenze des Baumwuchses zusammenfällt, sich eine eigenthümliche, einen besonderen Abschluss bildende Grenze ergibt, mit welcher eine natürliche und wesentliche Veränderung der Gesamtverhältnisse verbunden ist. Torell hatte bereits erwiesen, dass die Grenze zwischen dem Eismeer und dem Atlantischen Ocean in Folge der warmen Strömungen und dem Einfluss auf das Klima im Westeuropa nicht dem Polarkreis oder einem Parallelkreise des Aequators folgen könne, sondern von den Isothermen bestimmt werden müsste, die er von New-Fundland am nördlichen Island vorbei nach Finmarken zog, die dann im Osten etwas südlicher zu liegen kommt, wie die Grenze des Treibeises, welche eigentlich als der Uebergang beider Meere zu betrachten ist. Das Beeringsmeer und der nördliche Theil des Ochotskischen Meers wird seines Klimas wegen zum Eismeer gerechnet. Auf den Continenten entspricht die nördliche Grenze des Nadelholzes der Linie, welche die Südgrenze des Eismees bezeichnet, welche beide der Isothermen von 0° folgen. — Der grösste Theil des durch die Juli-Isotherme von $+10^{\circ}$ abgeschiedenen Gebietes fällt nördlich des Polarkreises und südlich davon liegt nur ein geringer Theil von der Nordostküste von Asien und Nordamerika. Die in dieser Nordpolarregion vertretene Vegetation besteht aus Moosen, Flechten, Sumpfmoozpflanzen, Weiden und Halbsträuchern, welche nur bis zu drei Monaten Wachsthumsthätigkeit zeigen. In geschützten Flussthälern tritt der Wald noch etwas weiter gegen Norden vor, so im Taimyrlande bis zu $72\frac{1}{2}^{\circ}$ NBr., sowie in Kola und Lappland, wo Birken, Kiefern und Fichten mit oft weniger als 2 Monaten warmer Tagesmittel fürlieb nehmen. Im Labrador erscheint die Waldgrenze bis gegen den 52° NBr. herabgedrückt. Eine ähnliche, auf drei Monate durch Temperaturerniedrigung herabgedrückte Verkürzung der Vegetationsperiode kommt in gleicher Weise in den Hochländern der nördlichen Hemisphäre vor, z. B. am ausgedehntesten auf dem 5000 Meter Höhe vielfach überragenden Hochthale von Thibet. —

Wir besitzen bereits eine vortreffliche Darstellung des arktischen Insektenlebens in einer Arbeit von Aurivillius (in Nordenskjöld's Studien und Forschungen. Leipzig 1885. VI., p. 387 ff.) Ich schliesse mich in den nachfolgenden Ausführungen über die Lepidopterenfauna im Nordpolargebiet dieser Arbeit an. Durch näheres Eingehen auf die auch von Aurivillius angegebenen Quellen, welche vielfach wenig zugänglich und zerstreut sind, sowie durch Heranziehung einiger Nachbar-

gebiete werde ich noch eine eingehendere Uebersicht über das Thema zu gewinnen suchen. Die Arbeit von Petersen (Die Lepidopterenfauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit. St. Petersburg 1887) habe ich ebenfalls mehrfach benutzt.

Bevor ich indess auf die specielle Erörterung der Schmetterlingsfauna des Nordpolargebietes eingehe, erscheint es mir bei dem innigen Verhältniss, in welchem jene mit dem Klima und der durch dieses bedingten Flora steht, geboten, einige allgemeine Bemerkungen über das arktische Klima und die arktische Flora voraus zu schicken, welche nicht allein an und für sich interessant sind, sondern auch das Verständniss von dem Auftreten der Schmetterlingswelt und deren Verbreitung wesentlich zu erleichtern im Stande sein dürften. Ich folge hier besonders den lichtvollen Darstellungen, welche wir Supan, Griesebach, Nathorst, Kjellmann und Drude verdanken. Meiner Auseinandersetzung und Zusammenstellung der von den genannten Autoren angegebenen hauptsächlich hier zu erwähnenden Resultate der Forschung möchte ich die schönen Worte von Linné (Prolog zur Flora lapponica) vorausgehen lassen, mit denen er sagt: »Das Palmengeschlecht herrscht auf den heissesten Theilen des Erdballs, die Tropenzone werden von Stauden und Sträuchern bewohnt, ein reicher Pflanzengürtel umgibt die Gestade in Südenropa, Schaaren grüner Gräser überziehen Holland und Dänemark, zahlreiche Moosgeschlechter sind in Schweden zu Hause, die fahlen Algen aber und die weissen Flechten kommen nur im kalten Lappland, dem entlegensten aller bewohnten Erdstriche fort. Die letzten aller Pflanzen bedecken die letzten aller Erdstriche.«

Ebenso wie die Pflanzengeographie die verschiedenartigsten Gegenden des Erdballs untersuchte und namentlich auch die Pflanzenzonen der Gebirge Skandinaviens, der Alpen und Pyrenäen, der Appeninen, der Sierra Nevada wie des Kaukasus unter Hülfe des Barometers bestimmte und die schwindende Vegetation bis über die Grenzen des ewigen Schnees verfolgte, waren es die Nordpoluntersuchungen besonders von Franklin, Ross und Parry, welche uns die Flora des Nordens kennen lehrten und den Botanikern dieselben Blumen vorführten, welche gleichmässig die Wärme fürchtend, am Strande des Eismeers und an der Grenze des ewigen Schnees in den Hochgebirgen vorkommen.

Die Flora des arktischen Gebietes ist nach Supan's (Grundzüge der phys. Erdkunde, 2. Aufl., p. 602) trefflicher Zusammenstellung am

ärmlichsten auf den nahezu wagerechten Ebenen, wo das sommerliche Schmelzwasser weder abfließen, noch eindringen kann, und die Bodentemperatur wegen der Nähe des unterirdischen Eises sich nicht über den Gefrierpunkt erhebt. Hier bilden sich die Moostundren, die das Festland der alten Welt jenseits der Waldgrenze umsäumen. Wo festes Gestein der Oberfläche nahe liegt und der Boden einigermaassen trocken ist, wie im grössten Theile des polaren Nordamerikas, da entwickeln sich die Flechtentundren, die mit ihren Flechten, Heidel- und Krähenbeeren ein reicheres Thierleben ernähren. Die Flussniederungen schmücken Wiesen mit Kräutern, Weidegestrüpp und Gruppen kleiner Holzgewächse, und auf geneigtem Boden zaubert der monatelange Sommertag amuthige Matten mit frischem Grün und prächtigen Blumen hervor, welche die spärlichen Insekten, die die Befruchtung ermitteln, hervorlocken. In den höheren Regionen des eisfreien Küstenlandes, wo kein oceanischer Nebel die Sonne verhüllt, steigt Papaver nudicaule bis 1500 Meter, viele Blütenpflanzen bis 1250 m Höhe an und ein Vaccinium trägt noch in 660 m Höhe reife Beeren. Selbst auf den »Nunatakkern« des Binneneises fand Jensen grüne, wenn auch spärlich bewachsene Stellen; in beträchtlicher Entfernung von der Küste und in 1250 m Höhe sammelte er 27 Phanerogamen, und am Rande des Inneneises bei Julianehab empfing ihn eine üppige Vegetation von Gräsern und 3 bis 4 m hohen Birken. Von den 386 Gefässpflanzen, die Grönland besitzt, erreichen noch 88 den 83. Parallelgrad NBr. Auf Grinnellland bei 82° NBr. liefert eine mit Stauden gemischte Moossteppe noch genügendes Futter für Thiere und bei 82° 50' wurden noch 9 Blütenpflanzen gesammelt.

Nathorst (Beiträge d. Polarforschung zur Pflanzengeographie der Vorzeit in Nordenskjöld's Studien und Forschungen. IV., p. 226) spricht sich nach seinen Forschungen in Spitzbergen wie folgt aus:

»Ueber alle Beschreibung lieblich und reizend sind die Blumen in den Polargegenden. Nachdem die Pflanzen die Finsterniss und Kälte des langen Winters überstanden, ist, wenn die Sonne endlich kommt, das neue Leben um so herrlicher. Jetzt geniessen sie einen mehrere Monate langen Tag, und gleichsam durch einen Reflex von diesem Ueberfluss an Licht öffnen sich nun die Blüten derselben in den prunkendsten Farben. Ob schon oft nicht böher als ein paar Zoll, können sie durch ihren Schmuck doch die Blicke des Wanderers von grosser Weite auf sich ziehen« . . . »An und für sich hübsch, wie die

Pflanzen sind, wird ihre Schönheit noch mehr erhöht durch den Contrast ihrer öden Umgebung.« . . . »Es ist die directe Einwirkung der Sonne, die warmen Sonnenstrahlen, welche in den arktischen Gegenden beinahe allein das Dasein und die Entwicklung des höhern Wachsthum's ermöglichen.« . . . »Deshalb findet man auch, dass die Abhänge auf Spitzbergen die reichste und üppigste Flora besitzen. Gerade in Folge der tiefen Stellung der Sonne fallen die Strahlen derselben ziemlich winkelrecht gegen die Abhänge, und hier kann desshalb zuweilen eine Wärme herrschen, die sich in der gewöhnlichen Vorstellung nicht mit dem Gedanken an ein arktisches Klima vereinbaren lässt.« . . . So ist auch die Geschwindigkeit, mit der im Innern der Fjorde und in den Thälern das Schmelzen des Schnee's vor sich geht, und die Vegetation emporschießt, nahezu ungläublich. Da, wo erst vor einigen Tagen tiefe Schneewehen lagen, ist die Erde heute mit einer Menge von Blumen bekleidet, und einige Tage später findet man sogar schon einige derselben in Frucht. Der beständige Tag und das Sonnenlicht, welche verursachen, dass die Entwicklung auch des Nachts fortschreitet, üben hierbei einen selbstverständlich nicht unbedeutenden Einfluss.« . . .

Nathorst geht in seiner Arbeit auch auf die Fragen der früheren und jetzigen Verbreitung der Pflanzen, auf den Einfluss der Eiszeit und die früher bestandenen Landverbindungen ein, Fragen, welche auch für die Erklärung der Verbreitung der Insekten von Wichtigkeit sind, deren Deutung aber immerhin noch viel Hypothetisches hat. Ich kann mich hier des Weiteren darauf nicht einlassen. Der sich dafür interessirende Leser möge deshalb bei Nathorst selbst nachlesen.

In besonders sorgfältiger Weise hat Griesebach (Vegetation der Erde I, p. 7 ff.) die Verhältnisse der arktischen Flora nach den klimatischen Bedingungen geschildert. Er bezieht alle Landschaften jenseits der Polargrenze der Wälder hierher und betont die Aehnlichkeit, nicht aber Gleichheit der Verhältnisse in den Hochgebirgen und der arktischen Zone, welche schon der Schüler Linné's, Wahlenberg, im Anfange des Jahrhunderts erfolgreich erforscht hatte.

Eine Reihe physischer Bedingungen wirkt dahin, dass das arktische Tiefland sich im Sommer von Schnee befreit und der Vegetation einen unbegrenzten Schauplatz eröffnet. Indem das Meer die Eismassen beständig fortschafft, und auf diese Weise die Nachwirkungen der Winter-

kälte aufhebt, kommt die Sommerwärme dem Festlande zu Statten. und es übt das System der Meeresströmungen auf die Flora einen umfassenden Einfluss aus. So findet man in Skandinavien in Folge des Golfstroms keine arktische, sondern eine alpine Flora, so dass Bäume sich bis zum Nordcap (71°) finden, während die Waldungen in Sibirien in den Continent hineintritt (66°). Die Wälder Nordamerikas werden durch den Schmelzungsprocess des Küsteneises weit heruntergedrängt und die arktische Flora geht bis zum 66° , ja $60\frac{1}{2}^{\circ}$ NBr. herunter.

Die arktische Flora hat eine grosse Gleichförmigkeit, bedingt durch die Kürze der Vegetationsperiode und die geringe Wärme derselben. In vielen Gegenden des arktischen Gebiets halten die Pflanzen einen Winterschlaf von 9 Monaten. Bäume, deren Entwicklung an eine höhere Temperatur gebunden ist, kommen nicht mehr fort wegen der Kürze der Vegetationszeit. Die Winterkälte beschränkt die arktische Vegetation weniger durch ihre Strenge, wie durch ihre Dauer, der die Pflanzen durch ihre Kleinheit zu begegnen suchen, ebenso wie die auf das Aeusserste getriebene Benutzung der gespendeten Sommerwärme und der Schutz gegen die Kälte die überwiegenden Momente unter den Lebensbedingungen der arktischen Flora sind. — Die Moostundren nehmen in beiden Continenten den grössten Theil der Oberfläche ein. Sie sind lange nicht so günstig wie die Lichenentundren, welche den Rennthierheerden und Bisamthieren Nahrung gewähren, während die Ziersträucher von Vaccinium und Ericaceen den Bären und Gänsen ihre Früchte liefern. Da, wo die Grasrasen zurückgedrängt und durch Stauden ersetzt wird, bildet sich das einzige anmuthige Landschaftsbild in den Polarländern, wo auf geeignetem Boden ein freudiges Grün mit glänzenden Blumenfarben gemischt entsteht. So konnte von Baer in seiner berühmten Schilderung der Vegetation von Nowaja Semlja diesen bunten Teppich mit einem von kunstreicher Hand in der Eisregion angelegten Garten und mit dem Schmuck der alpinen Landschaft vergleichen. Er schilderte den mit purpurfarbigen Blumen dicht besetzten Rasen der Silenen und Saxifragen, gemischt mit dem azurnen Stern des Vergissmeinnicht mit goldgelben Raunkeln und Draben und mit andern Blüten von blauen, weissen und hellrothen Farbentönen, unter denen das Grün des geringen Laubes kaum bemerkt wird. —

Die arktischen Pflanzen haben gegen eine niedrige Temperatur um ihr Dasein zu kämpfen, und ihr Streben ist darauf gerichtet, Schutz und Widerstandskraft gegen die Strenge der Kälte zu gewinnen,

während der Vegetationsperiode in den Genuss der grösstmöglichen Wärmemenge zu gelangen, und die Entwicklung so viel wie möglich zu beschleunigen. (S. Kjellmann, Aus dem Leben der Polarpflanzen in Nordenskjöld's Studien VII, p. 452). Ihre innere Organisation begünstigt sie dabei, sowie eine eigenthümliche Lebensthätigkeit, welche die Thätigkeit, welche bei andern Pflanzen im Frühjahr und Winter eintritt, in den Herbst oder Spätsommer verlegt, der Vegetationsperiode die grösstmögliche Dauer gibt, mit dem Material sparsam umgeht und gleich am Anfange der Vegetationsperiode eine Menge Organe in derselben Richtung wirksam hat, indem die Verzweigung sehr weit getrieben wird. Die Ansicht, dass im Winter eine ausgiebige Schneedecke die Pflanzen überall schütze, ist nicht richtig, da grosse, pflanzenbewachsene Flächen in den Polargegenden überhaupt keine schützende Schneedecke haben.

Bei der Untersuchung der Anordnung der arktischen Pflanzen hat man gefunden, dass die grönländische Flora mit der des alten Continents in engerer Verbindung steht, als mit Amerika, eine Thatsache, welche Hooker und Darwin's Hypothese über die Wanderung der Pflanzen in der Glacialperiode zu erklären suchte, während Griesbach in den Meeresströmungen eine Quelle der Verknüpfung der grönländischen Flora mit der des arktischen Asiens fand, ebenso wie arktische Pflanzen aus Asien in die Gebirge Skandinaviens wanderten. Das sibirische Treibeis, welches an Grönlands Ostküste, wie an die Nordküste von Island angespült wird, nachdem es Spitzbergen berührt hat, bringt die Samen der Gewächse mit sich, während Samen des europäischen Waldlandes nach Island durch nordische Vögel verpflanzt wurden, wie durch den Verkehr der Menschen. Spitzbergens Flora ist aus der Richtung des arktischen Stromes entstanden, näher mit Sibirien und Grönland, als mit dem pflanzenreichen Lappland verknüpft. — Die Vegetation aller Inseln des Eismeers ist dem Festland entlehnt, das im arktischen Europa und Asien grösste Uebereinstimmung zeigt; es wachsen die Unterschiede, wenn man zu dem westlichen, dann zu dem östlichen Nordamerika übergeht, so dass Labrador und der arktisch-amerikanische Archipel zu dem Samojeedenland den verhältnissmässig grössten Gegensatz bildet.

Nach Drude (Pflanzengeographie, p. 350) bilden die mit polaren Klima von 12 Monaten unter 10° C. Temperaturmittel versehenen Inseln und Nordküsten der beiden grossen Continentalmassen zugleich

mit den unmittelbar an diese Küstengebiete sich anschliessenden Hochgebirgen: die Fjeldregion der skandinavischen Alpen, nördlicher Ural, Stanowoigebirge und die nördlichen Rocky Mountains das arktische Florengbiet, welches sich allerdings noch in das nördliche Waldgebiet im Bereich der Lärchen- und Weissbirkenwälder, ja mit seinen letzten Ausläufern weit südwärts auf die Hochgebirge erstreckt. Diese rings um die Erde in hohen Breiten laufende arktische Glacial- und Tundrazone ist nach Drude ein dem nordischen Florenreich untergeordnetes Gebiet, unsgezeichnet durch vorherrschende Moos- und Flechtenmatten und Sumpfmoorformation, denen sich eine aus theilweise noch immergrünen Ericaceen bestehende Halbstrauchheide und die arktischen Geröllfluren mit karger, gemischter Vegetation anschliessen. Geographisch scheidet sich das arktische Gebiet in die welligen Flachländer mit der Tundrafläche, zusammenhängenden Moos- und Flechtenbeständen mit eingestreuten Blütenpflanzen und in die mächtige Gebirgsformation mit ihren Moränenwällen und den kleinen Oasen Jahrhunderte alter Humusanhäufungen, der Fjordregion Drude's. —

Zum Schlusse dieser Auseinandersetzung über die arktische Flora möchte ich hier noch mittheilen, was Paasch (Zweite deutsche Nordpolfahrt 1869. Bd. II, S. 74) in dem Bericht über Klima und Pflanzenleben auf Ostgrönland wiedergibt.

»Die ostgrönländische Küste zeigt im Sommer nicht eine ganze Schneedecke mit einzelnen eisfreien Flecken, sondern die Expedition fand ein völlig eisfreies Land während drei voller Monate. Die Schneestürme jagen den Schnee in lokalen Bodengestaltungen zusammen. Die allgemeine Schneedecke schmilzt bereits im April und durch die auf dem dunklen, felsigen Boden bei klarer und trockener Luft auffallende Sonne, die nicht mehr untergeht, dringt die Wärme in denselben ein, der auch bei unter dem Gefrierpunkt stehender Lufttemperatur einige Grad Wärme erhält. Nächtliche Abkühlung durch Thau gibt es nicht. Durch Nebel wird die Wärme etwas ermässigt, aber der Boden strahlt auch nicht aus, er thaut bis $1\frac{1}{2}$ ' Tiefe auf. Die warme aufsteigende Luft folgt dem Hange der Berge und wird durch die Sonnenstrahlen wieder erwärmt. Dadurch gibt es keine Höhengrenze. Feuchtigkeit ist überall im Boden reichlich vorhanden, da das Schmelzwasser unter den Boden hin sickert. So sieht man gleichmässig grüne Flächen, auf denen Heerden von Rennthieren und Moschus-Oehsen weiden, nicht nur am Fusse der Berge, sondern in den Gebirgen bis über 1000 Fuss.

Diese grüne Fläche besteht aus schönen Rasen mit Löwenzahn und dichten Halmen von Androsace, Heidelbeeren, Farrenkraut und Ampfer. An sonnigen Halden steht *Campanula* und *Pyrola*, im Schuttgeröll *Epilobien*, zwischen Felsen *Polemonium* mit fein gefiederten Blättern und grossen, hellblauen Blumen. Selbst Birkengestrüpp findet sich neben Alpenrosen und fruchttragenden Heidelbeeren. Hier gibt es Renntiere, Polarhasen, arktische Ochsen, Lemminge, Gänse und Schneehühner, als deren Feinde Füchse, Hermeline, Eulen und Falke sich finden. Schneeammern zwitschern, Regenpfeifer und Strandläufer stellen den Mücken nach.«

Ich habe oben angegeben, dass das circumpolare, meist nördlich vom Polarkreise gelegene, mit seinem südlich davon gelegenen Theile nur Stücke von Asien und Nordamerika einnehmende Nordpolargebiet seine Südgrenze an der Nordgrenze des Baumwuchses findet, welche ihrerseits ziemlich gut mit der Juli-Isotherme von 10° zusammenfällt. Verfolgen wir die letztere, welche freilich nicht eine gleichmässige mit der Verbreitung der Falter verlaufende Linie darstellt, so finden wir, dass sie den nördlichen Polarkreis mehrfach kreuzt und namentlich über einen grossen Theil von Skandinavien hinausgeht, welcher in das vom Polarkreise abgeschiedene Gebiet hineinfällt, was auf den Einfluss des warmen Golfstromes im Wesentlichen zurückzuführen ist. Die Juli-Isotherme schneidet die Nordspitze Alaskas ab, senkt sich über den nördlichen Theil des amerikanischen Festlandes allmählich herab in den nördlichen Theil Labradors und geht an der Südspitze von Grönland vorüber unterhalb Islands zu dem nördlichsten Theil Skandinaviens, um sich von hier abwärts auf den nördlichen Theil Sibiriens zu senken und oberhalb Kamtschatkas längs der Aleuten am 60° NBr. wieder einzutreten.

Der von Möbius als Grenzlinie angenommene Verlauf deckt sich nicht ganz hiermit, indem er eine von Engler angegebene »Karte der Vertheilung der wichtigsten physiologischen Pflanzengruppen in den Vegetationsgebieten der Erde« (Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Leipzig 1879) für seine Karte der Thierverbreitung als Grundlage angenommen und dabei einige weit nach Süden vorspringenden Buchten dieser Linie abgerundet hat. Seine Grenzlinie geht von unterhalb der Südspitze Grönlands von 60° NBr., den Polarkreis kreuzend und längs desselben oberhalb Islands verlaufend quer durch das nordatlantische Meer nach Nordskandinavien bis über den 70° NBr., senkt sich in

der Insel Kola zum Polarkreis herab diesen bis zum Ob nahezu begleitend. Vom Ob geht sie etwas südlich, um sich am Jenisei steil zum 70° zu erheben und über denselben bis hinter die Lena hinaus zu gehen. Von hier senkt sich die Grenze wieder hinab, um an der Kolyma den Polarkreis zu kreuzen, sich abermals etwas zu erheben und dann in der Tschutschken-Halbinsel steil abwärts zu den Aleuten zu verlaufen. Diesen folgend steigt die Grenze im nordwestlichen Nordamerika wieder über den Polarkreis bis nahe der Mündung des Mackenzie's hinaus und bleibt in einiger Höhe über denselben, um ihn bei etwa 120° westl. Länge abermals zu kreuzen und sich dann steilabwärts nach der Hudsonsbai unter 60° NBr. zu senken. Sie schneidet den nördlichen Theil von Labrador bis etwa zum 52° NBr. ab und steigt von hier zur Südspitze Grönlands und zum 60° wieder empor. Während sie daher in Europa und Nordasien zu einem nicht unbeträchtlichen Theil oberhalb des Polarkreises verläuft, geht sie in Nordamerika weit unter denselben herab. In den Ländern an der südlichen Grenze des Eismeers schwärmen die Mücken in vermehrter Zahl, welche bei 70° NBr. noch die Mannschaft von John Ross an der Arbeit hinderten. Nördlich vom 73° scheint die Insektenwelt fast ausgestorben, bei 70° erscheint sie schon reich.

In der Erörterung der arktischen Schmetterlingsfauna kann ich mich nicht streng an diese Linie halten. Einmal würden hierzu unsre Kenntnisse über die Verbreitung der Schmetterlinge nicht reichen und andererseits binden sich die Falter in ihre Verbreitung nicht völlig an sie. Aurivillius sagt in seiner oben angeführten Arbeit über das Insektenleben in arktischen Ländern, dass das zu erörternde Gebiet eigentlich vom Polarkreis begrenzt sein sollte: »Da aber sowohl der ausserhalb des Polarkreises gelegener Theil Grönlands, wie auch ganz Island der Natur nach arktisch sind und in thiergeographischer Beziehung sich nicht vom arktischen Gebiet abgrenzen lassen, so sind auch diese Länder im Zusammenhang mit den innerhalb des nördlichen Polarkreises gelegenen zu betrachten.

Geographisch zerfällt nach Aurivillius das zu betrachtende Gebiet in folgende Theile:

1) das arktische Europa, welches den nördlichen Theil von Norwegen, Schweden, Finnland, die Halbinsel Kola, sowie einen schmalen Streifen vom europäischen Russland zwischen dem weissen Meer und dem Fluss Kora umfasst;

2) das arktische Asien, ein sehr ausgedehntes, aber wenig bekanntes Land, das sich vom Fluss Kora im Westen bis nördlich vom Ozean ausdehnt:

3) das arktische Amerika, ein schmaler Landstrich längs der Eismeerküste nebst einer grossen Anzahl daselbst gelegener, grösserer und kleinerer Inseln;

4) Grönland, das sich vom 60° NBr. bis zum 83° NBr. ausdehnt;

5) Island (63° — 66° NBr.);

6) Nowaja Semlja (70° — 77° NBr.);

7) Bäreninsel (74°);

8) Ian Meyen (71°);

9) Spitzbergen (77° — 87° NBr.);

10) Franz Josephland (80°); und

11) die neusibirischen Inseln und Wrangelland im Eismeer. Ich schliesse der Erörterung noch an Labrador, das allerdings seiner Lage nach kein Polarland ist — seine nördlichste Spitze erhebt sich nur bis zum 61° NBr. — das aber ebenfalls einen wesentlich arktischen Charakter nach seiner klimatischen Beschaffenheit hat.

Unter diesen Ländern und Inseln ist das arktisch-europäische Festland in entomologischer Beziehung am besten bekannt und auch an Insekten. beziehungsweise Schmetterlingen am reichsten.

Namentlich ist dies im skandinavischen, vom Golfstrom umspülten Theile der Fall, wodurch ein in arktischen Ländern nicht wieder vorkommendes Klima erzeugt wird. Kola und das arktische Russland dagegen stimmen mehr mit Sibirien überein. Die eigentlich arktische Fauna beginnt ungefähr am 65° NBr. Sie wird von Torell in drei Zonen eingetheilt (S. Petermann's geographische Mittheilungen 1861, p. 87), nämlich in eine südliche hyperboreische vom 65° — 68° , wohin Finnmarken und Island gehören, in eine Glacialzone bis 74° , wohin Boothia felix, Grönland südlich vom Upernavik bis zu 65° , Jan Meyen und Bäreninsel, und in eine dritte Zone (Polarzone) vom 74° bis zum Pol, für welche Spitzbergen und die Länder im nördlichen Amerika typisch sind, welche durch den vom Lancastersund bis zur Mac Clurestrasse sich fortsetzenden Meeresarm getrennt werden. Hierher gehört auch Grönland nördlich von Upernavik und Nowaja Semlja.

Die ältesten entomologischen Untersuchungen über unser Gebiet sind von Linné auf seiner denkwürdigen Reise nach Lappland im Jahre

1732 angestellt worden. Er hat dieselben in seiner *Fauna suecica* 1761 veröffentlicht. Ihm folgte Thunberg mit den zumeist von seinen Schülern ausgearbeiteten Dissertationen (1784 bis 1795) über viele Arten aus dem hohen Norden. Acerbi besuchte 1798—1799 Torneä Lappmark und das norwegische Finmarken und beschrieb dort aufgefundenen Insekten in seiner *Voyage Nord Cape* 1801, z. B. *Argynnis aglaja v. emilia*, *Arctia alpina* Quens = *thulea* Dahm. *A. lapponica* Thbg. = *festiva* Bbh.). Zetterstedt machte auf seiner 1821 ausgeführten Reise nach Torneä Lappmark, nach Ofoten und von da nach Alten und Haparanda ausgedehnte Untersuchungen, die er in seiner im Jahre 1828 veröffentlichte: »*Fauna insectorum lapponica*« und in »*Insecta lapponica*« (1840) veröffentlichte. Von den 77 von Zetterstedt als in Lappland einheimisch aufgeführten Tagschmetterlingen kommen nach Speyer nicht weniger als 62 auch in Deutschland vor. Wallengren (*Lep. Scand. Rhopal. Mahmö* 1852) reducirte die Zahl der 77 Zetterstedt'schen Arten auf 61, wovon 42 in Deutschland vorkommen. Selbst unter den restirenden 14 hochnordischen Faltern, nämlich *Melitaea iduna*; *Argynnis polaris*, *freya*, *frigga*; *Erebia embla*, *disa*; *Chionobas norma*, *bore*, *jutta*; *Lycaena aquilo*; *Colias boothii*, *nastes*; *Hesperia centaureae* B. und *andromedae* Wall. sind zwei wahrscheinlich nur Localvarietäten deutscher Arten, nämlich *L. aquilo* von *orbitulus*, und *H. andromedae* von *alveus* oder *cacaliae*. Hierbei hat Lappland $\frac{4}{5}$ seiner Falter mit Deutschland gemein. Von Noctuiden zählte Wallengren 57 lappländische Arten auf, von denen 31 hochnordisch sind, also ungleich mehr eigenthümliche Arten, als die Tagfalter. Schwärmer und Spinner zusammen aufzuweisen haben. Das Verhältniss der Tagfalter von Schweden und Norwegen überhaupt zu denen von Lappland stellt sich nach Wallengren wie folgt:

	Schweden, Norwegen	Lappland
Nymphaliden	28	19
Danaiden	0	0
Satyriden	20	15
Libythaciden	0	0
Eryciniden	1	0
Lycaeniden	28	13
Pieriden	11	9
Papilioniden	3	1
Hesperiden	12	3

Auf Zetterstedt, dessen Bestimmungen leider vielfach zu berichtigen sind, folgten zahlreiche entomologische Forschungsreisen in dem arktischen Theil der schwedischen und finnischen Lappmarken, so von Sanmarck, Sahlberg, Boheman, Märklin, Erwald, und ist Verschiedenes hierüber veröffentlicht. Von Deutschen sammelten im schwedischen Lappland Kretschmar und Keitel. Ueber das norwegische Finnmarken besaßen wir bis 1860 keine zuverlässigen Angaben, in welchem Jahre Dr. Staudinger und Dr. Wocke ihre Beobachtungen dortselbst machten und allein am Altenfjord 192 Schmetterlinge antrafen, wo allerdings unter den Einflusse des Golfstroms eine üppige Vegetation (bei 70° NBr.) sich findet, ja noch Kornbau getrieben wird. Staudinger (Stett. Ent. Ztg. 1861, p. 325 ff.) bezog sich in seinem Berichte auf die früheren Arbeiten von Thunberg, Paykull, Schneider (Neuestes Magazin für die Liebhaber der Entomologie, Stralsund 1791—1794), Dalman, Boheman und besonders auf Zetterstedt. Er erwähnt 24 Rhopaloceren, 1 Zygaena, 3 Bombyces, 21 Noctuen, 35 Geometriden, 17 Pyraliden und 2 Pterophoriden und glaubt vermuthen zu können, dass sich bei Bossekop (67° NBr.) in Altenfjord ungefähr 300 Arten im Ganzen würden finden lassen. Von den 24 aufgeführten Tagfaltern sind nur 8 nordische, von denen 4 in Nordamerika, 4 in Labrador vorkommen. Von den übrigen 16 sind zwei auf den Alpen und in Sibirien gefunden. Zehn sind im mittleren Europa, nur 4 im südlichen vertreten. Der dritte Theil der Tagvögel Finnmarkens, 8 Arten, gehört zu Argynnis. Von Pieriden finden sich ein Pieris und 2 Colias, Lycaeniden vier, Nymphaliden zehn, eine Vanessa, eine Melitaea und acht Argynnis; Satyriden sechs, Hesperiden nur eine.

Arm ist Finnmarken an Sphingiden, von denen sich nur eine Zygaena (exulans) fand. Von Bombyceiden fanden sich nur 3 Arten, 2 Euprepia, 1 Psyche. Von 21 Noctuen sind zehn rein nordisch, 5 in Labrador, 3 in Labrador und den Alpen, die übrigen 8 in Europa gefunden. Das Genus Anarta ist mit $\frac{2}{3}$ seiner Arten vertreten. Von 35 Geometriden sind 5 specifisch nordisch, 1 kommt in Labrador, 2 im schwedischen Lappland vor. Von den übrigen 30 sind 3 in den Alpen, 26 im nördlichen Europa, 1 durch ganz Europa beobachtet. Ein grosser Theil der Spanner gehört dem Genus Cidaria ($\frac{1}{7}$), ein kleinerer zu Eupithecia ($\frac{1}{7}$).

S. Anhang Nr. 1.

Ueber die in Finnmarken gefundenen Microlepidopteren berichtete Dr. Wocke (Stett. Ent. Ztg. Bd. 23, p. 30 und 235, 1862).

S. Anhang Nr. 2.

Derselbe Autor berichtet auch über die von ihm auf dem Dovrefjeld, einem seiner klimatischen Verhältnisse wegen mit arktischer Natur versehenen, etwas südlicher gelegenen, Gebirgsplateau von 3000—4000 durchschnittlicher Meereshöhe, wo des Nachts oft 0°, am Tage 6 bis 8°, seltener 10° R. sind (Beitrag zur Lepidopterenfauna Norwegens in Stett. Ent. Ztg. 1864, p. 168 ff.). Er fand daselbst noch 166 Arten von Schmetterlingen und zwar 12 Tagfalter (von denen 9 in Finnmarken vorkommen. Drei sind nordisch, die andern auch in Deutschland gefunden. Von Zygaeniden fand er nur *exulans*, von Sesiiden nur eine leere Puppenhülle; Sphingiden fehlen sonst völlig. Weiter fand er zwei Hepialiden, 9 Bombyciden, 216 Noctuiden (von denen 12 in Finnmarken vorkommen; 8 polar, 19 deutsch und 6 alpin sind), ferner 25 Geometriden (davon 19 in Finnmarken, 1 nordisch, alle andern in Deutschland). Von Microlepidopteren fand er 95 Arten, wovon 12 nordisch sind, 83 auch in Deutschland angetroffen werden und 9 alpin sind. Die 6 Pterophoridae kommen alle auch in Deutschland vor. Viele von Zetterstedt angegebene Arten fand Wocke nicht. Die Schmetterlinge waren nicht träge, sondern, namentlich Geometriden lebhaft; Tagfalter wegen vielem Regen selten.

Ueber Nordfinnland haben wir Mittheilungen von Schilde (Stett. Ent. Ztg. 1873, p. 157 ff. und 1874, p. 57 ff.). Er besuchte Kuusamo (66° NBr.) in Russischfinnland nahe dem Polarkreis und fand daselbst im Ganzen 111 Macrolepidopteren und 50 Microlepidopteren. Während bei uns die Tagfalter nur $\frac{1}{3}$ der Arten ausmachen, waren sie dort den Noctuen (21) ziemlich gleich. Spinner gab es 15, worunter 4 Psychiden. Von heliophilen Eulen (von denen 8 Anarten und 6 *Plusia* in Lappland heimisch sind) fing er 5 *Plusien* in Kuusamo.

S. Anhang Nr. 3.

Zusätze zu Schilde's Bemerkungen lieferte Hofmann (Stett. Ent. Ztg. 1893, p. 131).

Zahlreich sind die Mittheilungen nordischer Entomologen, welche ihr Vaterland mit dem grössten Eifer und Erfolge durchsucht haben, so dass z. B. Nordnorwegen wohl zu den hinsichtlich seiner Schmetterlingsfauna bestbekanntesten Gegenden Europas gehört.

Schøyen (Nye Bidrag til Kundskaben om det artiske Norges Lepid. in Tromsø Mus. Aarshefter IV, p. 71, (1881), welcher sich hier auf die mir nicht zugänglich gewesene Arbeit im Archiv for Math. og Nat. Bd. V, p. 119—228, sowie auf den Bidrag til Videnskap om Norges Lepid. i Kgl. Acad. Svensk. Forhandl. 1881, Nr. 2 bezieht) führt von Sydvaranger (69° — 70° NBr.) im Ganzen 132 Arten auf, nämlich 44 Macrolepidopteren und 98 Microlepidopteren, worunter 25 Tagfalter, 3 Abendfalter, 9 Spinner, 14 Noctuen, 32 Geometriden, 10 Pyraliden und Crambiden, 17 Tortriciden, 19 Tineiden und 2 Pterophoriden.

S. Anhang Nr. 4.

Sparre Schneider (Tromsø Mus. Aarshefter 1880, p. 83, Lepid. Bidrag til Norges arktiske Fauna) fand in Bejern (67° NBr.) vom 16. bis 21. Juli 1880 nicht weniger als 15 Tagfalter, 1 *Lycæna*, 3 Spinner, 2 Noctuen, 22 Spanner, 13 Pyraliden, 21 Tortrices, 17 Tineinen und 3 Pterophoriden und bei Grote (68° NBr.) vom 27. Juli bis 1 August 9 Tagfalter, 2 *Lycænen*, 2 Spinner, 4 Noctuen, 14 Spanner, 18 Tortriciden, 5 Tineinen und 1 Pterophoride.

S. Anhang Nr. 5a und 5b).

Derselbe (Entom. Tidskrift 1883, Heft 2, p. 117) erhöht die Zahl der von Schøyen für Sydvaranger angegebenen 132 Arten von Schmetterlingen auf 150, worunter 2 neue Arten, *Agrotis comparata* Moschler (gelida Schneider) und *Acidalia Schøyeni*.

Sandberg (Ent. Tidskrift 1855, p. 187 und p. 221, suppl. à la fauna Lep. de Sydvaranger) fügte noch 33 Arten hinzu, so dass Sydvaranger mit 183 Arten Lepidopteren sich an die Seite des durch Staudinger und Wocke am besten bekannten Alten-Distriktes stellt, der 196 bekannte Arten zeigt. Sandberg fand in Sydvaranger auf 101 Macrolepidopteren nur 84 Microl.

S. Anhang Nr. 6.

In Saltdalen hat Schøyen (Nye Bidrag til Kundskaben om det arktiske Norges Lep. fauna in Tromsø Mus. Aarshefter V, p. 1, 1882) gefunden:

31 Tagfalter, 3 Sphingiden, 10 Bombyces, 23 Noctuen, 53 Geometriden (darunter 27 *Cidaria* und 7 *Eupithecia*), 23 Pyraliden. Im Nachtrag führt er noch 2 Bombyces und 2 Noctuen auf.

S. Anhang Nr. 7.

Schøyen gibt 1882 (Tromsø Mus. Aarshefter V, p. 61) nachfolgende Uebersicht.

	Norwegen	Arktische Region	Dooreffjeld
Rhopalocera . . .	92	46	31
Sphinges	14	2	—
Sesiidae	12	2	2
Zygaenidae . . .	4	2	3
Bombyces	76	22	23
Noctuen	210	39	43
Geometriden . . .	188	69	50
Macrolep. . . .	596	182	152
Pyraliden	82	34	26
Tortriciden . . .	275	63	49
Tineiden	225	85	60
Pterophoriden . .	24	9	8
Microl.	506	191	143
Summa	1102	373	295

Sparre Schneider (Tromsø Museums Aarshefter 1893. Lepidopterenfauna paa Tromsøen og i nærmeste omegn (mit einem Resumé), p. 2—156, siehe auch Stett. Ent. Ztg. 1894, p. 75) bezieht sich in seiner Arbeit zunächst auf seine interessante Zusammenstellung der Erscheinungszeit der von ihm in Tromsø gesammelten Schmetterlinge (Tromsø Museums Aarsberetning for 1883, p. 14. Oversigt af Lepidoptere iagttagne paa Tromsø og i nærmeste omegn).

Die Zahl der bis 1883 von ihm in Tromsø und Tromsdal (69° 40' NBr.) beobachteten Species war 112. Diese Uebersicht druckt er in der obengenannten Arbeit von 1893 nochmals ab (p. 133). Bis zum Jahre 1893 hatte sich die Zahl der beobachteten Arten auf 134 vermehrt, die von Sparre Schneider ausführlich erörtert werden (S. 1—132).

S. Anhang Nr. 8.

Zum Schlusse gibt er dann eine vollständige Uebersicht über die ihm aus dem arktischen Norwegen, d. h. von Saltdalen (66 $\frac{1}{2}$ °—97° NBr.) Tromsø und Maalselvdalen (69°—69° NO.); Alten (70°) und Sydvaranger (69°—70° NBr.), der am besten untersuchten Distrikte, bekannt gewordene Schmetterlinge. Diese tabellarische Uebersicht fasst die in dem Vorstehenden bereits behandelten Species (siehe die Anmerkungen Nr. 1 bis 8) einheitlich zusammen und erwähnt auch einige

andere Fundorte. Sie ist die Vollständigste, die wir über die Schmetterlingsfauna des nördlichen Norwegens besitzen.

S. Anhang Nr. 9.

In einem deutsch geschriebenen Resumé (p. 151) verbreitet sich Sparre Schneider des Nähern über die geologischen und botanischen Verhältnisse von Tromsö und Tromsdal, wo er 335 Gefäßpflanzen und 134 Schmetterlinge fand, während sich im Allgemeinen die Relation zwischen Pflanzen, Schmetterlingen und Käfer im arktischen Gebiet Norwegens so stellt, dass von Käfern dieselbe Zahl wie von Gefäßpflanzen, von Schmetterlingen die Hälfte, beobachtet wird. Die für Tromsö als für eine Küstenfauna im Ganzen arme Zahl erhöht sich im nicht weit entfernten schönen Maalselvdal bereits nicht unerheblich. Uebrigens rechnet Sparre Schneider zum arktischen Norwegen nur die Aemter Finnmarken mit 47,000 □ Kilometer, Tromsö mit 20,200 □ Kilometer und was vom Nordland oberhalb des Polarkreises liegt, also ein Areal von im Ganzen 85—90,000 □ Kilometer.

Eine vollständige Zusammenstellung der Macrolepidopteren Scandinaviens und Finnlands (sowie Dänemarks) giebt Sven Lampa in Entom. Tidskrift 1885, p. 1 ff., worin auch die Erfahrungen der bereits genannten Forscher verwerthet sind. Es werden dort, entsprechend den viel weiter gesetzten Grenzen, 897 Macrolepidopteren erörtert, über deren Vorkommen u. s. w. man das Nähere dortselbst nachlesen möge.

Eine gleich bemerkenswerthe Arbeit ist die von Tengström (Catal. Lep. faunae fennicae praecurs. in Notiser ur Sällsapets pro Fauna et Flora fennica förhandlingar. Helsingfors 1869) bearbeitete Catalog (in lateinischer Sprache), worin 1233 Arten aufgeführt werden nebst ihrer nähern Verbreitung in den verschiedenen Provinzen, darunter circa 250 aus Lappland. Lappland hat hiernach eben so viele Tagfalter als Britannien, welches, allerdings mit Ausnahme der Polargegenden und einiger Inseln des Mittelmeers das an Tagfaltern ärmste Land von Europa ist, welches bekanntlich in der Richtung gegen Nordwest eine bedeutsame Verarmung der Tagfalterfauna zeigt.

Ebenso ist hier der Platz, der Arbeit von Petersen (die Lepidopterenfauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit; St. Petersburg 1887) zu gedenken. Petersen urgirt dortselbst, dass der Polarkreis keine wirkliche faunistische Begrenzung bilde und dass die Verbreitung wichtiger Arten nicht immer mit einer bestimmten Isotherme übereinstimme. Das oceanische Klima an der Küste Norwegens bis zum

Nordcap und das Continentalklima in Nordfinland und Lappland drücke der Fauna seine Stempel auf, aber der arktische Charakter finde sich in beiden Theilen. Petersen nimmt für seine Erörterungen den 65. Parallelkreis als südliche Begrenzungslinie an, führt aber noch solche Arten auf, von denen man annehmen kann, dass sie, da sie bei 64° vorkommen, auch noch den 65. überschreiten. Als Gesamtziffer giebt er an: 402 Arten und zwar 80 Rhopaloceren, 21 Sphinges, 54 Bombyces, 116 Noctuen, 131 Geometriden, eine hohe Zahl, die nur durch das gemässigte Klima und die Zugänglichkeit des Gebietes von Südosten her erklärlich ist. In einer übersichtlichen Tabelle vergleicht er die einzelnen Arten nach ihrer Verbreitung sowohl in Europa, als in andern Ländern (s. Anhang No. 10). Petersen nimmt an, dass man für die Lepidopteren kein besonders arktisches Gebiet beanspruchen könne, noch auch eine Circumpolarregion, da das Gebiet einen Bestandtheil der Wallace'schen polararktischen Region bilde. Nur eine einzige Gattung der Geometriden (*Malacodea Tengström*, Cat. No. 475, p. 357) nahe verwandt mit *Cheimatobia*, sei dem arktischen Gebiet Europas eigenthümlich, dagegen von Tagfaltern keine Art, von Sphingiden nur *Sesia Aurivillii* und *Sesia polaris*, von Bombyces nur *Nola karelica* und *Aretia thulea* und von Noctuen nur *Agrotis subcaerulea*, *gelida*, *Dianthoecia skrelingia*, *dovrensis*, *Orthosia crasis*, *Anarta Bohemanni*, *quieta* und von Geometriden: *Acidalia Schoyeni*, *Halia fursaria*, *Malacodea regelaria*, *Cidaria serraria*, *filigrammaria*, *Eupithecia altenaria*.

Die Bemerkungen, welche Petersen weiter über die Verbreitungsverhältnisse einzelner Arten, sowie über den Einfluss der Eiszeit und über die Einwanderung aus Sibirien macht, möge man im Original nachlesen, ebenso wie die über die Beziehungen der nordamerikanischen Lepidopterenfauna zu der europäischen, sowie die über Islands Fauna. — Diese Verhältnisse fanden bei Hoffmann (*Isoporien der europäischen Tagfalter*, Stuttgart 1878) eine ähnliche Darstellung, insofern nach ihm die ganze jetzt in den Alpen und dem hohen Norden vorkommende, aus der Eiszeit hergeleitete Fauna der Tagfalter auf sibirischer Einwanderung beruhen soll. —

Ich gehe nunmehr zu der Erörterung der Schmetterlingsfauna des arktischen Sibiriens über. Bekanntlich bilden Europa und Asien einen nur durch den Ural getrennten Continent. Die Flora und Fauna des östlichen Nordenropas geht auch nach Sibirien herüber und der westliche Theil Sibiriens ähnelt noch vollständig Europa, während der

östliche, durch den Jenissei getrennte, Hinneigung zu den Produkten des nordamerikanischen Festlandes zeigt, auch in seiner physischen Natur von dem westlichen Theil verschieden erscheint, indem hier ein mehr gebirgiger Charakter auftritt.

Wir wissen noch sehr wenig von der Schmetterlingsfauna dieses ausgedehnten nordischen Landstriches, ja dieselbe war bis 1843 fast unbekannt, in welchem Jahre Middendorf seine Forschungsreise nach der Taymir-Halbinsel unternahm. Unter den von Ménétrière und Erichson beschriebenen, von jenen aus dem arktischen Sibirien mitgebrachten Insekten (50 Arten) waren nach Aurivillius fünf Tag- und ein Nachtfalter (s. Anhang No. 11).

Die Zahl derselben wurde vermehrt durch die Fahrten Nordenskjöld's auf dem Jenissei im Jahre 1875 und 1876, wobei Trybom und Sahlberg sammelten. Ersterer berichtete in einer Schrift: *Dagfjärilar insamlede af svenska expeditionen till Jenisei 1876* (Stockholm 1877 in *Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Acad. Forh.* No. 6). Er erwähnt dortselbst 51 Tagfalter, welche vom 56° (Krasnojarsk) bis 70° 40' (Nikandrovska) NBr. gesammelt wurden, von denen die meisten (45) noch in Europa gefunden werden (s. Anhang No. 12), 36 in Skandinavien und Finnland, 7 in Sibirien und Amurland, 1 (*Arg. eugenia* (= *gemmata*?) in Sibirien und Thibet, *Syr. centaureae* in Skandinavien und Labrador, *Erebia disa* in Skandinavien).

Von dem östlichen jenseits des Jenissei gelegenen Theil des arktischen Sibiriens erfuhren wir durch die Vega-Expedition, welche bei Pitlekoy überwinterte. Sie brachte circa 86 Insektenarten mit, darunter auch verschiedene Schmetterlinge aus Sibirien. Aurivillius hat hierüber berichtet in *Vegas Exped. Vetenskap. Tachley*, Bd. IV, Stockholm 1885. *Lepid. insem. i nordligste Asien under Vega exped.*

Er erwähnt dortselbst:

1. *Erebia Rossii* Curtis (mit Abbildung),
2. *Oeneis crambis* Freyer (= *taygete*) aus dem arktischen Amerika (mit Abbildung),
3. *Argynnis* spec. (als Larve gefunden: mit Abbildung),
4. *Dasychira Rossii* (Arktisches Nordamerika, Mount Washington, Grönland, Labrador; mit Abbildung),
5. *Arctia* (?) spec.

6. *Anarta Richardsoni* Curtis (= *algida* Bf.) = *Mamestra* (?) *Feildeni* (Arkt. Skandinavien, Dovre, Labrador, Grönland, Grinnellland),
7. *Cidaria* (?) *spec.* (von Pittlekoy),
8. *Plutella* (*cruciferarum* Zeller), auch von Spitzbergen.

Auf Sibirien entfallen hiervon: 1 Tagfalter: *Erebia Rossii*, 1 Spinner: *Dasychira Rossii*, 1 Nachtfalter, 1 Spinner.

Künftige Untersuchungen werden uns wohl über diese Gegenden weitem Aufschluss bringen. Es möge indess erlaubt sein, hier einer Bemerkung von Grum Grzimaïlo (s. dessen höchst interessanten Bericht über eine Reise in das Alai-Gebiet in Romanoff, *Memoires sur les Lepidopt.* II., p. 296) Erwähnung zu thun. Es heisst dortselbst: Die sehr unerhebliche in Centralasien beobachtete Anzahl rein polarer Formen ist bekannt, sowie dass der Nordabhang des Altai, der mit dem Gebirgssystem des Thian Schan in directem Zusammenhang steht, viel Aehnlichkeit bietet mit der Sibirischen Taiga, die von sehr vielen Polarformen bewohnt wird. Hieraus lässt sich der Schluss ziehen, dass diese Polarformen sich bis zu den äussersten Punkten des Thian Schan ausbreiten konnten, da sie überall die gleichen klimatischen Bedingungen vorfanden. Mir gelang es, am Fluss Kisil Art, wie dem verstorbenen Fedtschenko, eine typische *Colias nastes* (*cocandica* Erschoff), die sonst in Labrador und Lappland verbreitet ist, zu fangen, und zwar sowohl Männchen als Weibchen dieser so interessanten polaren Art, sowie noch manche andere rein polare Formen. —

Viel besser bekannt sind wir mit manchen Theilen des arktischen Amerikas, welches aus dem Festlande und der Inseln im Eismeer besteht, die wir hier vom nearktischen Gebiet abscheiden, das nach Kirby eigentlich mit dem paläarktischen zusammenzulegen ist. Auf dem Festlande zieht sich die in Asien zwischen dem 66. und 69. Breitengrade hinziehende Baumgrenze anfangs in gleicher Weise fort, so dass es an der Mündung des Makenziefflusses noch Bäume giebt, sie geht aber, je mehr man sich dem atlantischen Ocean nähert, mehr nach Süden herab, so dass sie an der Küste den 52. und 53. Grad erreicht. Der westliche Theil des arktischen Amerikas, in welchem von 71° NBr. bis zum Polarkreis die Vegetation mit grosser Schnelligkeit zunimmt, ist viel reicher an Insekten als der östliche.

1848/49 unternahm Richardson eine Reise den Makenzieffluss herab bis zur Mündung und längs der Eismeerküste. White sammelte dabei Insekten aller Ordnungen und nicht weniger als 11 Tagfalter,

2 Nachtfalter, 2 Spinner, 2 Motten (Richardson Journal of a boat voyage through Ruperts land and the arctic sea in search of Franklin. With botanical and Zool. app. London 1851; s. Anhang No. 13).

Die Eismeerküsten, welche viel häufiger besucht wurden, scheinen ärmer zu sein. Von Parry's erster Reise (1869/70) beschrieb Kirby (Suppl. to app. Capt. Parry's voyage for the discovery of a north west passage) einen angeblichen Spinner als *Bombyx Sabini* K. = *Psychophora Sabini* K. (s. Anhang 14).

Von seinem dritten Besuch 1824/25 brachte Parry noch einen Tagfalter mit: *Melitaea tullia* Fabr. (wohl = *Argynnis chariclea* Schn.) — Die Reise von Ross nach Boothia felix und der umliegenden Gegend brachte 14 von Curtis (App. to the narrat. of a second voyage in search of a north west passage. London 1835) beschriebene Lepidopteren, nämlich 6 Tagfalter, 2 Spinner, 1 Nachtfalter, 2 Spinner und 3 Wickler (s. Anhang 15).

Auf der Barings-Insel, der westlichsten, fand Miertsching 1852 im August unter 76° 6' noch zwei Tagfalter, eine *Colias*, *Argynnis*, einen kleinen Nachtfalter und eine behaarte Larve. Nach Christoph (Einige im hohen Norden beobachtete Insekten in Stett. Ent. Ztg. 1855, XVI, p. 111), waren es *Argynnis ossianus*, *Colias pelidne*, eine *Noctua* und die Raupe von *Dasychira Rossii* Curt.

Von der Expedition M. Clintock's im Jahre 1858/59 nach Boothia felix berichtete Walker (1860) über einen Tagfalter, 1 Spinner (*Arctia americana* Harris) 1 Nachtfalter, 1 Spinner, 1 Wickler.

An der Pondsbai unter 72° an der Westküste der Baffinsbai fand Walker *Anarta Richardsons* Curtis und an der Cumberlandstrasse westlich von der Davisstrasse wurden von der Howgate Expedition 1877/78 mitgebracht: 4 Tagfalter, 2 Nachtfalter und einige andere Insekten.

Am überraschendsten waren die Entdeckungen im Gebiete des Insektenlebens, welche bei der von Capitain Nares im Jahre 1875/76 auf dem Alert und Discovery unternommenen englischen Polarexpedition gemacht wurden. Die beiden Naturforscher Feilden und Hart fanden auf Grinnellland zwischen 78° und 83° NBr. ein viel reicheres Leben, als man es von Westgrönland und von Spitzbergen kannte.

Wir besitzen über die Insektenausbeute eine ausführliche Arbeit von Mc. Lachlan (Report on the insects coll. by captain Feilden and Mr. Hart between the parallels of 78° and 83° North latitude,

during the recent arctic expedition Alert and Discovery in Journal Proc. Linn. Soc. Zool. XIV, p. 98 ff. 1878. Mc. Lachlan geht in dieser Arbeit ausführlich auf die bis dahin bekannt gewordenen Verhältnisse der Flora und Fauna der Ostküste von Grönland ein und erwähnt 60 von Feilden und Hart mitgebrachte Insektenarten. Nach Feilden seien in der kurzen Zeit, wo keine Nacht eintritt, die Tagfalter stets unterwegs, so lange die Sonne nicht durch Wolken oder Schnee verdunkelt wird. Mc. Lachlan stellt bereits die Frage über die Dauer der Entwicklung der Insekten auf und hält es für wahrscheinlich, dass die meisten Schmetterlinge eine mehrjährige Entwicklung beanspruchen. Er hält die arktischen Lepidopteren für Relikten der Eiszeit, bei welchen sich, wie bei den alpinen, grosse Neigung zum Variiren zeige.

Die von Mc Lachlan angeführten Arten sind: *Colias hecla* Lefebvre var. *glacialis* (81° 45'); *Argynnis polaris* B. (82° 52'); *Argynnis chariclea* Schneid. (81° 52') nebst *A. chariclea* var. *obscurata* (80°); *Chrysophanus phlaeas*, var. *Feildeni* M. L. (81° 45'); *Lycaena aquilo* B. (81° 45'); *Dasychira grönlandica* Wocke (82° 45'), (= *D. Rossii* Curtis), Raupe auf *Sa ifraga oppositifolia* und *Salix arctica*; *Noctua* (*Mamestra*) *Feildeni* (= *Anarta Richardsoni* Curtis), *Plusia parilis* H. (79°); *Psychophora Sabini* K. (= *Glauc. sabiniaria* Paed); *Scoparia gelida* M. L. (82° 30'); ferner 3 Tortriciden (*Penthina*, *Retinia*) und ein weiteres Micropter.

Alle diese Arten sind den arktischen Ländern Europas und Asiens gemeinsam. Grinnellland ist auch sonst reich an Thieren, so an Landsäugethieren (8), es hat 3 Süßwasserfische und 58 Arten Phanerogamen. Diese Geschöpfe dürften von Norden her eingewandert sein. Auch ist wohl von hier aus der amerikanische Theil der Fauna und Flora nach der Ostküste von Grönland vorgedrungen.

Von Grönland, der Nachbarinsel von Grinnellland, kennen wir bereits seit 1780 durch Otto Fabricius' *Fauna grönlandica* neben verschiedenen andern Insekten 9 Schmetterlinge. Wahrscheinlich sind dieselben aber, wenigstens was die Phalänen betrifft, falsch bestimmt. Nachdem Lefebvre in den *Annal. entom. France* 1836 einen Tagfalter: *Colias hecla* und 5 Nachtfalter von Grönland beschrieben hatte, und Zetterstedt in seiner *Insecta lapponica* 1840 zwei Tagfalter und 9 Nachtfalter von dort aufgeführt hatte, gab Standinger 1857 in der *Stett. Ent. Ztg.*, p. 299 einen Beitrag zur Lepidopterenfauna Grönlands heraus nach den von ihm studirten Vorräthen der Museen

von Kopenhagen und Berlin, wie der Westermann'schen Sammlung. Er berichtet verschiedene Fabricius'sche Arten und zählt ausser *Episema graminis* noch 19 Arten auf, die er persönlich geprüft hatte. Es sind dies: *Argynnis chariclea* mit var. *Boisduvali* Sommer; *Colias boothii* Ross (hecla Lef.); *Agrotis islandica* St.; *Agrotis rava* Ht.; *A. Drewseni* Staud.; *Noctua Westermanni* St.; *Hadena Sommeri* Lefb.; *Hadena exulis* Lefbr.; *Plusia parilis* W.; *Plusia diasema* Dahm; *Plusia gamma* L.; *Plusia interrogationis* L., var. *grönlandica* St., *Anarta algida* Lefb. (= *Richardsoni* Curt.), *Cidaria truncata* L. und *Pempelia carbonariella* F. R.

1872 gaben Schiödte (Uebersicht der Land-, Süßwasser- und Ufer-Arthropoden Grönlands) und Holmgren (Insektenfauna Nordgrönland samlade of Prof. Nordenskjöld Stockholm 1872 in Ofversigt Kgl. Vet. Acad. Forh. 29, No. 6, p. 97 ff.) ebenfalls Uebersichten der von Grönland bekannt gewordenen Insekten, letzterer namentlich über die von Nordenskjöld gesammelten, worunter 2 Schmetterlinge (s. Anhang 15a und 16).

1878 soll die amerikanische Howgate Expedition auf der Disco-Insel die beiden, sonst nicht in Grönland aufgefundenen Arten *Argynnis freija* (welche wohl *Argynnis chariclea* war [P.]) und *Anarta melanopa* entdeckt haben. Vom 81° 20'—81° 50' NBr. an der Westküste brachte die nordamerikanische Polarexpedition einen Tagfalter: *Arg. chariclea* und drei andere Falter mit.

Von der Ostküste Grönlands wurden durch Scoresby (Journal of a voyage to the Northern Whale Fishery including researches and discoveries on the eastern coast of W. Grönland, made in the summer of 1822 in the ship Baffin of Liverpool, Edinburg 1823) vom 71° 30' NBr. zwei Tagfalter bekannt, die ursprünglich von Jameson (l. c. p. 423) als *P. palaeno* und *P. dia* beschrieben, wohl *Colias hecla* Lefb. und *Arg. chariclea* Schm. var. *arctica* Zett. waren.

Die bereits früher erwähnte deutsche Polar-Expedition unter Capitain Koldewey (1869/70) brachte ebenfalls verschiedene Schmetterlinge mit, welche von A. von Homeyer 1874 (Zweite deutsche Nordpolarfahrt von 1869, Bd. II, p. 409) bearbeitet wurden. Derselbe erwähnt: *Argynnis chariclea*: *Arg. polaris*, *Colias hecla*, *Cidaria polata* Geometra sp. und *Dasychira grönlandica* Wocke (= *D. Rossii* Curtis). Auch Nordenskjöld brachte 1883 vom 65° NBr. einen Nachtfalter mit.

Packard (Unit. St. Geol. Survey, X, p. 567) führt 1876 in seiner Arbeit über die nordamerikanischen Phalaeniden einige Spanner von Grönland auf, nämlich *Glaucopteryx sabinaria* (= *Psychophora Sabini* K.), *Glaucopteryx phocataria* (= *phocata* Möschler), *Acidalia sentinaria* P. (= *spuraria* Möschler) und p. 555 *Agrotis islandica*.

Packard führte 1877 im *American Naturalist*, II, p. 51 grönländische Lepidopteren auf (Exploration of the Polaris exped. to the North Pole).

Bessel (die amerikanische Nordpolarexpedition, Leipzig 1879) giebt an: *Laria Rossii* Curtis und *Colias Rossii* Curt.

Auch bei Möschler (die Nordamerika und Europa gemeinsam angehörenden Lepidopteren in Verhandl. zool. bot. Gesellsch. Wien 1884, p. 273 ff.) finden sich grönländische Schmetterlinge aufgeführt; bei Edwards (Revised Cat. of diurnal Lep. of America north of Mexico in Phil. Fr. Ann. Ent. Soc., II, p. 254, 1884) sind drei Arten von Grönland aufgeführt.

Zu erwähnen ist hier auch das von der dänischen Expedition auf Grönland im Jahre 1878 auf den aus dem Eise hervorragenden Berggipfeln, den Jensen'schen »Nunatakkers« beobachtete Insektenleben. Auf diesen 16 Meilen weit vom Eis umgebenen und 4000' über Meereshöhe sich erhebenden Berggipfeln wuchsen inmitten einer öden Eiswüste noch allerlei Pflanzen (*Saxifraga*, *Ranunculus*, *Papaver*, *Campanula*, *Potentilla*) und es fand sich dort eine Nachfalterraupe (wohl von *Dasychira Rossii*) und eine Spinne.

Eine ausführliche und überaus gründliche Darstellung der auf Grönland vorkommenden Schmetterlinge verdanken wir Aurivillius (Grönlands Insectfauna, Lepidoptera, Hymenoptera in Bihang till. K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. XV, Afld. IV, No. 1, Stockholm 1890). Er giebt dortselbst zunächst eine vollständige Uebersicht der seit 1780 bis 1887 erschienenen einschlägigen Litteratur und führt dann von Schmetterlingen 28 Arten auf, die er im Nachtrag auf 33 erhöht, und zum Theil auch vortrefflich abbildet (s. Anhang No. 17).

Ich reihe hier die Erörterung der Schmetterlinge von Labrador an, der grössten und nördlichsten Halbinsel Nordamerikas zwischen 49 und 63° NBr. und 55—79° westl. Länge. Man ist gewohnt, hiervon als Labrador im engeren Sinne den nordöstlichsten Theil, vom 52° bis 61° N. Br. abzuschneiden, der fast allein näher bekannt ist. Die nörd-

liche Spitze Labradors, welche mit Norddeutschland und Südschweden unter gleichem Breitengrade liegt, fällt geographisch weit unter den Polarkreis, aber die Waldgrenze geht auf Labrador bis zum 52° herunter und es machen die klimatischen und sonstigen physikalischen Verhältnisse das Land zu einem richtigen Polarland und zwar zu einem der ödesten und unwirthlichsten der Erde. Dadurch bieten sich für uns viele wichtige Vergleichsmomente. Fast alle Schmetterlingsarten, die das eigentliche arktische Gebiet Nordamerikas und Europas bevölkern, kommen auch in Labrador vor, hier untermischt mit einzelnen besonderen Species. Aber der Reichthum der unter gleicher Breite liegenden europäischen Länder wird bei Weitem nicht erreicht.

Um die Kenntniss der Schmetterlingsfauna von Labrador hat sich namentlich Möscher auf Grund von Sendungen, die er von dort lebenden Missionaren erhielt, verdient gemacht.

Möscher's erster kurzer Aufsatz in der Stett. Ent. Ztg., Bd. IX, p. 172—174 (1848) erwähnt 17 Arten, während Christoph in Stett. Ent. Ztg., Bd. XIX, p. 307—315 bereits 29 Arten besprach, welche bei Okkak, einer Missionsstation unter $57^{\circ} 43'$ NBr. gefunden worden waren. Diese Arten hat Möscher 1860 in einer grössern Arbeit, Beiträge zur Lepidopterenfauna von Labrador, Wiener Ent. Mon. IV, p. 329 ff., ausführlich besprochen. Er schildert dortselbst auch die Beschaffenheit des vom 56 bis 61° Breitengrad sich erstreckenden Landes, dessen Nordspitze noch südlicher liegt als die Südspitze Islands mit $63^{\circ} 35'$, als eine öde, unbewohnte, gebirgige Wildniss, die mit grossen Waldungen, Stümpfen und Seen angefüllt und wo die Kälte während des langen Winters heftiger als in Grönland ist. Der Winter beginnt Anfangs August und hört im Juni auf, dauert also 9 bis 10 Monate, wobei das Thermometer bis auf 25° R. fällt, während dasselbe in den Sommermonaten öfters bis auf 25° R. Wärme steigt. Die Folge dieser grössern Sommerwärme ist der grössere Reichthum an Pflanzen und Insekten als in Grönland, so dass die Flora 200—250 Arten von Phanerogamen zählt und Waldungen von Tannen, Fichten und Lärchen vorkommen, deren Stamm zu Bauholz geeignet sind. Daneben kommen Birken, Erlen, Wollweiden, Johannisbeeren, Himbeeren und die meisten der in Skandinavien wachsenden Phanerogamen vor, Saxifraga, Vaccinium, Viola, Epilobium neben Gräsern, Büschen und Farrenkräutern. Die allein bewohnte Küste scheint sowohl in den nördlichen, als in den südlichen Theilen gleichmässig von Lepidopteren bevölkert, doch reichen

die bis jetzt gemachten Untersuchungen noch nicht zu einer völlig verlässlichen Darstellung ihrer Verbreitung.

Hiernach fällt allerdings der grössere Theil Labradors unter die Baumgrenze und damit unterhalb das eigentliche, uns beschäftigende Gebiet, indess wird aus den bereits angegebenen Momenten eine nähere Aufzählung der bekannt gewordenen Lepidopteren und eine Besprechung derselben von Werth sein.

In der oben angeführten ausführlichen Arbeit in Wien. Ent. Mon., Bd. IV. p. 329 aus dem Jahre 1860 bespricht Möscher bereits eine stattliche Zahl von Arten, sowohl von Tag- als Nachtfaltern bis auf die Microlepidopteren herab und giebt auch bildliche Darstellungen.

Im VI. Bande der Wiener Ent. Monatsschrift (1862) beschreibt Möscher weitere Arten und bildet ebenfalls einige ab, desgleichen in Wien. Ent. Mon. 1864, p. 193. In der Stett. Ent. Ztg. 1870, p. 113 giebt er darauf eine vollständige Aufzählung der ihm bis dahin bekannt gewordenen Schmetterlinge von Labrador unter Bezugnahme auf die von Scudder (Revision of Chionobas of North America in Proc. Soc. Phil., Juli 1861) seine besonders von Packard (View. of the Lepid. of Labrador in Proc. Soc. Nat. Hist. Boston, XI, Jan. 1857) beschriebenen Arten (s. Anhang No. 18).

Diesen fügte Möscher noch weitere Arten hinzu in Stett. Ent. Ztg. 1874, Bd. XXXV, p. 153, sowie in Stett. Ent. Ztg. 1885, p. 114 (s. Anhang No. 19 und 20).

Von Tagfalter-Gattungen finden wir verzeichnet: *Pieris*, *Colias*, *Polyommatus*, *Lycæna*, *Vanessa*. *Argynnis*, *Chionobas*, *Syrichthus*, *Hesperia*.

Von Spinnern: *Aretia*, *Hepialus*, *Dasychira*.

Von Eulen: *Agrotis*, *Dianthoecia*, *Hadena*, *Mamestra*, *Pachnobia*, *Leucania*, *Plusia*, *Anarta*, *Brepbos*.

Von Spannern: *Acidalia*, *Aspilates*, *Macaria*, *Triphosa*, *Lygris*, *Cidaria*, *Eupithecia*.

Von Pyraliden: *Crambus*, *Botys*, *Pyrausta*.

Von Wicklern: *Sciaphila*, *Pendemia*, *Tortrix*, *Conchyliis*, *Penthina*, *Halionota*, *Archylopera*, *Antithesia*, *Grapholitha*.

Von Tineiden: *Tinea*, *Incurvaria*, *Gelechia*, *Ornix*, *Oecophora*, *Glyphyteryx*.

Also Gattungen, die wir auch im arktischen Gebiete von Europa aufgefunden hatten.

Möschler hat in der oben bereits erwähnten interessanten Arbeit (Die Nordamerika und Europa gemeinsam angehörenden Lepidopteren Verhandl. k. k. zool. bot. Gesellschaft Wien, Bd. XXXIV, p. 273 ff. 1885) eine Reihe von dem Nordpolargebiete angehörigen Arten, besonders von Grönland und Labrador, sowohl Tag- als Nachtfalter, besprochen. Möschler betont, dass Grönland sowohl wie Labrador, obwohl geographisch zu Nordamerika gehörig, doch in ihrer Lepidopterenfauna dieselbe Verwandtschaft zur europäischen hätten, wie Amur und Centralasien. Um Wiederholungen zu vermeiden, sehe ich hier von einer Aufzählung der von ihm besprochenen Arten ab, mache aber auf die interessanten vergleichenden Bemerkungen aufmerksam, welche Möschler hinsichtlich des Auftretens bestimmter Färbungen bei europäischen, polaren und amerikanischen Arten aufführt, so auf die weissere Färbung der Hinterflügel der nordamerikanischen polaren Anarta-Arten gegenüber den polaren europäischen, auf die geringere Variabilität der europäischen polaren *Pachnobia carnea* gegenüber der Labradorform, auf die constante Färbung der Labradorform gegenüber der in Island so veränderlichen *Had. exulis* u. s. w.

In seiner grossen, bereits erwähnten Arbeit über die Geometriden Nordamerikas bespricht Packard auch die in Labrador vorkommenden Spanner-Arten und giebt eine lehrreiche Uebersicht über deren Verbreitung (s. Anhang No. 21).

Er sagt dortselbst: »For instance we cannot explain the similarity between the insectfauna of the pacific states and Colorado and this of eastern Europa and Central Asia without supposing the original migration of the ancestors of the present circumpolar species from a common source, the supposed tertiary arctic continent and the preservation of their descendants in their present areas through similar climatic and physical causes«.

Es ist hier der Ort, auch auf Island und seine Lepidopterenfauna näher einzugehen. Wiewohl die Südgrenze des Nordpolargebietes auf der oben angeführten Möbius'schen Karte oberhalb Islands verläuft, welches in seiner Flora zwischen der arktisch-grönländischen, der arktisch-nordeuropäischen und zwischen der mitteleuropäischen vermittelnd auftritt, so trägt die Lepidopterenfauna doch einen wesentlich arktischen Charakter. Olafson nennt bereits im Jahre 1772 unter 200 verschiedenen Insektenarten von Island 4 Falter und Mohr erhebt diese Zahl auf 12, welche Zahl sich nach Hagen (St. Ent. Ztg. 1857,

p. 381) auch bei Glismann, geographische Beschreibung von Island 1824 findet.

Ausführliche und zuverlässige Angaben über die Insektenfauna Islands erhielten wir erst durch Dr. Staudinger, welcher die Insel 1856 bereiste und 322 Insekten-Arten einsammelte, darunter 33 Lepidopteren. Er berichtet hierüber in einer Arbeit in der St. Ent. Ztg. 1857, p. 109 ff. mit besonderer Rücksichtnahme auf die physischen und botanischen Verhältnisse.

Tagfalter, SpHINGIDEN und BAMBICYDEN traf Staudinger dortselbst nicht an, sondern nur Noctuiden, Geometriden und Microlepidopteren (s. Anhang No. 22). Staudinger schreibt es den Stürmen, der mangelnden Wärme und den vielen Regen zu, dass Tagfalter auf Island nicht aufkommen (Boisduval hatte fälschlich zwei Tagfalter von dort aufgeführt). Die Raupen der aufgefundenen Arten leben meist versteckt im Grase und Moose; auffallend häufig sind klimatische Varietäten einzelner Arten. Es fanden sich 9 Noctuiden, 10 Geometriden (darunter *Cidaria* 7 und *Eupithecia* 3) und 14 Microlepidopteren (unter diesen die im südlichen Europa, in Kleinasien, aber auch auf Spitzbergen als einzigen Schmetterling gefundene *Plutella cruciferarum* Z.

Auffallend ist das Fehlen der heliophilen *Anarta*-Arten, welche in Lappland, Grönland und Labrador verbreitet sind.

Die Insel Spitzbergen zeigt sehr ungünstige Ergebnisse hinsichtlich der Insektenfauna, wie überhaupt das Dasein aller Lebewesen dort unsäglich dürftig ist, so dass eine kleine Spinne bei der Capitain BADE'SCHEN Touristenreise dorthin Sensation erregte (Wegener, Zum ewigen Eise, p. 208). Die klimatischen Verhältnisse sind aber auch äusserst mangelhaft. Bei einer Sonnenhöhe, die nicht über 37° beträgt, müssen diese schrägen Strahlen erst eine dicke Nebelhemisphäre durchdringen, ehe sie zur Erde gelangen und haben daher viel Wärme verloren. Da vom 26. October bis zum 16. Februar keine Sonne sichtbar wird (nach Torell vom 22. October bis 22. Februar) und sie in 128 Tagen sich kaum über den Horizont erhebt, so ist das Klima der Insel eines der strengsten — bei einer Mitteltemperatur von -5° — $7,5^{\circ}$ C. und einer etwas südlich von Spitzbergen verlaufenden Juliisotherme von $+5^{\circ}$, während die Juliisotherme $+2,5$ etwas nördlich von der Insel verläuft — die es giebt. Dennoch ist Spitzbergen weniger kalt, als es im Smithsund im nördlichen Amerika wird, wohin man den Kältepunkt der nördlichen Halbkugel gelegt hat. Der Golfstrom wirkt für Spitzbergen begünstigend,

so dass eine mittlere Sommerwärme von $+ 1,3^{\circ}$ entsteht, ohne dass der Boden bis zu einiger Tiefe aufthaut.

Während auf Island 402 Phanerogamen bekannt sind, auf der Taimyrhalbinsel 124, hat Spitzbergen nur 93. Es mischen sich auf der Insel die skandinavische und die arktische Flora und 24 Arten sind circumpolar. (Martins, Von Spitzbergen zur Sahara. Deutsch von C. Vogt). Das Klima des nördlichen und südlichen Spitzbergen ist ziemlich ungleich, die Flora aber im Norden nicht unbedeutend ärmer.

G. Wegener sagt in seinem interessanten, oben erwähnten Buche p. 167, dass bei seinem Besuche eine dichte Pflanzendecke den Boden überzog, grösstentheils aus Moosen in üppiger Entwicklung und ungemainer Vielgestaltigkeit bestehend. Aber auch Blütenpflanzen waren zahlreich; winzig kleine Pflänzlein, nirgends höher als ein Finger, aber in reizender Färbung, meist gelb und violett. Es lag darin eine rührende Bescheidenheit der Vegetation, welche sich mit der verschwindenden Spanne Wärme, welche ihr verliehen, sorgsam einrichtete, soviel von den Tag und Nacht vom Himmel rieselnden Sonnenstrahlen einschlürfte, wie die Blütenkelchlein fassen wollten, und dabei in so heitern Farben spielten, als könne es gar kein schöneres Dasein geben.

Wir wissen von der Insektenfauna der Insel hauptsächlich durch schwedische Gelehrte. Bohemann (Ofversigt of kongl. Vetenskap. Acad. förhandl. 1865, p. 363) zählte 26 Insektenarten auf, welche von Sundewall, Nordenskjöld, Holmgren, Goes und Smitt zusammengebracht worden waren, darunter als einzigen Schmetterling: *Plutella cruciferarum* Zett. var. *Plut. nivella* Zett. Holmgren erhöhte 1868 die Zahl der Insekten auf 64, unter denen Käfer wie Hummeln und Tagfalter gänzlich fehlen.

Von der aus düstern und kahlen, nebelumwallten Felsen gebildeten, mit reichem Vogelleben versehenen Bären-Insel kennt man 12 Insektenarten (1 Schlupfwespe, 11 Zweiflügler), aber keinen Schmetterling (Holmgren, om Beeren Island och Spitzbergens Insectfauna. Stockholm 1869).

Ueber Nowaja Semlja erfuhren wir durch Middendorff's Reise, dass von Baer dort *Psodos trepidata* (einen Spanner) antraf, während auf der Nordenskjöld'schen Expedition 1876 eine nicht geringe Anzahl von Insekten zusammengebracht wurde, 15 Käfer, 2 Nachtfalter, 46 Wespen und 81 Zweiflügler, welche von Holmgren (*Novae spec. insect. a Nordenskjöld in Novaja Semlja coarctae. Holmiae*)

und *Aurivillius* beschrieben wurden. Letzterer führt die Ergebnisse dieser und der Markham'schen Reise von 1879 in der Entom. Tidsskrift 1883, p. 191 an wie folgt:

Fam. Nymphalidae:

1. *Argynnis chariclea* Schneider. Markham 1879.
2. *Arg. improba* Buter. Markham 1879. (Wohl nichts anders als *Arg. freija* var. *arctica* (P.)

Fam. Papilionidae:

3. *Colias nastes*, var. *werdandi* Zett. Markham 1879.

Fam. Noctuidae:

4. *Anarta Richardsons* Curtis. Markham 1879.
5. *Anarta lipponica* Thonberg. Markham 1879.
6. *Schoyenia* (Aur.) *arctica* Auriv. Nordenskjöld 1876. (Möglicherweise identisch mit Middendorf's *Amphidasys semifasciata* [s. dessen Reise III, p. 59 t. 3/62]).

Fam. Geometridae:

7. *Psodos coraciata* Esp. (*trepidata*). von Baer 1837.
8. *Glaucopheryx sabini* Curtis. Markham 1879. (Ob *Cidaria frigidaria* Gn.? P.)

Fam. Tortricidae:

9. *Grapholitha* (*Semesia*) sp. Nordenskjöld 1876.

Auf der Wrangel Insel wurde nach *Aurivillius* (Insektenleben etc., p. 401) eine Schmetterlingsraupe gefunden (ob von *Dasychira Rossii* Curtis?).

Von Jan Meyen und Franz Josefland kennt man keine Insekten. —

Im Vorstehenden habe ich das gesammte Nordpolargebiet nebst einigen Adnexen hinsichtlich der von ihm bekannt gewordenen Schmetterlingsfauna durchgegangen. Es möge zur bessern Uebersicht noch auf eine von *Aurivillius* gegebene Tabelle aufmerksam gemacht werden, die ich hier mittheile (s. Anhang No. 23).

Nach *Aurivillius* lassen sich in demselben drei Unterabtheilungen unterscheiden, von denen jede ihre Eigenthümlichkeiten hat, welche aber zusammen ein eigenartiges Gebiet mit einem einheitlichen Charakter in der Art zeigt, dass eine grosse Anzahl von Arten völlig unverändert überall in diesem Gebiet sich finden. Diese von *Aurivillius* aufgestellten Unterabtheilungen sind:

1. Das skandinavisch-arktische Gebiet, umfassend Norwegen, Schweden, Finnland und ? die Kola Halbinsel, sowie Island, Grönland (Westküste bis 76° NBr. und südl. Theil der Ostküste), Bäreninsel und Spitzbergen.
2. Das asiatisch-arktische Gebiet vom weissen Meer im Westen bis zum Lenafluss im Osten mit Nowaja Semlja und den neusibirischen Inseln.
3. Das amerikanisch-arktische Gebiet, welches das Festland und die Inseln Amerikas, sowie möglicherweise den östlichen Theil des arktischen Sibiriens umfasst.

Manche der nordischen Schmetterlinge finden wir in allen drei Gebieten. Die drei aus Grönland sicher bekannten Tagfalter *Colias hecla*, *Argynnis chariclea* und *Arg. polaris*, welche letztere von Schoyen (Arch. für Math., Bd. V, Christiania 1880) in Porsanger Ende Juni auf den ödesten Fjelds, wo keine andere Vegetation war als *Dryas octopetala* und feines Gras, häufig gefangen ward, kommen ausserdem auch im arktischen Amerika, Asien und Europa vor, *chariclea* sogar in Nowaja Semlja. Einzelne der Arten finden noch eine weitere Verbreitung nach Süden hin. So war Elwes erstaunt, auf einem entomologischen Streifzug eine Menge hochnordischer Arten in den Felsengebirgen von Colorado und Alberta anzutreffen, so *Argynnis chariclea*, *freija*; *Papilio machaon*; *Colias hecla*, *nastes* u. s. w.

Anarta Richardsoni, welche im arktischen Amerika, in Grinnellland und Grönland gefunden wurde, ist auch in Lappland, Nowaja Semlja und im östlichen Asien angetroffen worden (die gegentheilige Angabe Petersen in seinem oben angeführten Buche ist unrichtig; P.)

Ebenso hat *Dasychira Rossii* eine sehr weite Verbreitung, da wir diesen Spinner sowohl von Nordamerika, als vom nördlichen Asien (Pittlekoy) kennen.

Die von Nordamerika und von Nowaja Semlja aufgeführten *Argynnis improba* Butler ist wohl nur Varietät von *Arg. freija* und dann ebenfalls weit auch im arktischen Europa verbreitet. Von 9 Tagfaltern des amerikanischen Archipels sind 5 in Europa, 2 in Asien gefunden; je weiter wir nach Süden in Amerika kommen, um so mehr nimmt die Zahl der für dieses Land eigenthümlichen Arten zu, so auch am Makenzief Fluss, während im höchsten Norden, im Grinnellland alle Arten mit denen der arktischen Länder Europas und Asiens gemeinsam sind, so dass das circumpolare Gepräge des arktischen Gebietes immer deut-

licher wird, je näher man dem Pole kommt, während nach dem Polarkreis hin die Lokalfauna und die Eigenthümlichkeiten des Erdtheils hervortreten.

Aurivillius macht auch darauf aufmerksam, dass die Begrenzung des arktischen Gebietes wohl früher eine andere war, indem während der Eiszeit die arktische Thierwelt sowohl in Europa wie in Amerika weit über den Polarkreis hinausging, wo sie sich z. B. in Nordamerika auf dem Mount Washington in New Hampshire bei 5000' Höhe noch theilweise erhalten hat (*Oeneis semidea*; *Dasychira Rossii*). Als die Eiszeit zurückging, zogen sich die Thiere nach Norden und nach der Höhe zurück.

Es ist natürlich, dass die Schmetterlinge, deren Raupen an die pflanzliche Nahrung gebunden sind, gegen Norden mehr und mehr an Zahl abnehmen, einigermassen wird die geringere Artenzahl wie im Hochgebirge, durch die Menge der auf einem Platz concentrirten Individuen öfters ausgeglichen.

So finden wir in dem ungastlichen Spitzbergen nur eine kleine, auf Kreuzblüthern lebende Motte, die oben genannte *Plutella cruciferarum*. Diese Armuth Spitzbergens, welche in grossem Gegensatz zu dem relativen Reichthum von Grinnellland steht, scheint allerdings noch durch besondere Verhältnisse bedingt zu sein.

Die Tagfalter sind im Verhältniss im hohen Norden viel stärker entwickelt, als die Nachtfalter und es sind besonders die Gattungen: *Pieris*, *Colias*, *Argynnis* (Anhang 24), *Chionobas*, *Erebia* (Anhang 25), *Lycaena*, *Hesperia*, die wir ziemlich gleichmässig vertreten finden. Von den Gattungen der Nachtfalter verdienen besondere Erwähnung: *Dasychira*, *Arctia*, *Agrotis*, *Anarta* und *Plusia*, ferner *Acidalia*, *Cidaria* und *Eupithecia*, welche meist in mehrfachen, ja einzelne in sehr zahlreichen Arten vertreten sind. Einige Tortriciden-Gattungen, sowie einige Micropteren finden sich ebenfalls besonders zahlreich bis weit in den hohen Norden verbreitet. Andere Schmetterlingsgattungen sind oft nur in einzelnen Arten vertreten.

Das von Tengström (*Cat. Lep. faunae fennicae* 1869, p. 357) aus Lappland beschriebene Genus *Malacodea* mit der einzigen Art *Regelaria* ist die einzige, dem arktischen Europa eigenthümliche, mit *Cheimatobia* und *Anisopteryx* nahe verwandte Gattung. Wahrscheinlich ist auch hier das Weibchen flügellos: die drei allein bekannten Männchen wurden von Nylander und Gadd aus Lappland mitgebracht.

Ein besonderes Interesse gewährt auch die bereits von Parry von seiner ersten Nordlandsreise mitgebrachte *Psychophora Sabini* K., welche mit grösster Wahrscheinlichkeit nichts anders ist, als die *Cidaria frigidaria* Guenée's, wie ich bereits oben feststellte.

Es würde zu weit führen, hier auf die einzelnen interessanten Vorkommnisse der nordischen Arten näher einzugehen. Theilweise würde es eine Wiederholung des bereits Mitgetheilten sein oder zu genaue Details erfordern, die ich den freundlichen Leser lieber in den zahlreichen, oben angeführten Arbeiten je nach seinem Interesse nachzulesen bitte, wo er mit wirklicher Genugthuung forschen kann, so in den Catalogen von Petersen, Tengström, Lampa, Sparre Schneider. Es sei mir hier noch erlaubt, auf einige mehr allgemeine Fragen etwas einzugehen.

Es ist das zunächst die bereits mehrfach erwähnte Neigung der nordischen Arten zum Variiren. Dieselbe ist namentlich bei einigen Noctuen und Geometriden in einer der Nomenclatur wenig förderlich gewesenen Art ausgesprochen, so dass es bei mancher Art schwer wird, sich unter der Fülle der ihr von den verschiedenen Autoren beigelegten Namen zurecht zu finden. Diese Neigung besteht vielfach in einer Verdunkelung; in einzelnen Fällen wird auch ein Bleicherwerden bezeichnet, was beides auf denselben Ursachen beruhen kann. Häufig ist eine Zunahme und stärkere Entwicklung der Behaarung. Manche der Thiere erhalten dadurch ein eigenthümliches zottiges Aussehen.

Auf Island (s. Staudinger, St. Ent. Ztg. 1857, p. 227) entstehen dadurch nicht allein sehr häufige constante locale Varietäten, sondern auch in Folge des ungünstigen und feuchten Klimas zufällige Aberrationen, welche sich namentlich bei *Hadena exulis*, *Hadena sommeri* und besonders bei *Cidaria truncata* finden. —

Das Leben der Schmetterlinge im voll entwickeltem Zustande ist im hohen Norden naturgemäss ein sehr kurzes. »La periode, pendant laquelle le papillon parfait peut voler et jouer de la vie, est exceptionnellement courte dans ce pays du soleil du minuit. La vie est alors concentrée comme au foyer d'un miroir ardent, dans cette lumière non interrompue d'un soleil, qui a oublié de se coucher« (Sandberg, Ent. Tidskrift 1883). Die Entwicklungszeit vertheilt sich vielfach auf mehrere Jahre, wie dies namentlich Spangberg in Sydvaranger (69° 40' N Br.) beobachtet hat (Spangberg, Sur les metamorphos des Lepid. arctiques in Ent. Tidskrift 1883, p. 52) und Sandberg (Ent. Tidskrift 1885,

p. 187 und 221 resumé). Spangberg hat durch seine direkten Beobachtungen die Voraussetzungen Mc. Lachlan's (s. oben S.) bestätigt. So braucht nach ihm *Oneis bore* zwei Jahre, *Erebia lappona* 1 Jahr, *Argynnis freija* zwei Jahre zur Entwicklung, ebenso erscheint *Arctia Quenseli* alle zwei Jahre. *Saturnia pavonia* ist ein- oder mehrjährig, *Notodonta dromedaria* einjährig, *Cymatomophora duplaris* wahrscheinlich zweijährig, *Pachnobia carnea* zweijährig. *Agrotis hyperborea* Zett. braucht zwei bis drei Jahre zur vollen Entwicklung, *Agrotis speciosa* zwei Jahre, ebenso *Anarta lupponica* und nach Staudinger *Hadena exulis*. Auf diese Weise wissen sich die nordischen Schmetterlinge vor den Unbilden der Witterung zu schützen und die Erhaltung und Fortentwicklung der Art zu gewährleisten. Während der harten Winter, welche die Schmetterlinge im Larvenzustande verleben müssen, gefrieren sie vollständig, ohne dass dies, selbst wenn es wiederholt geschähe, direkt schadet. Ja, wie wir dies von unsern überwinternden Raupen wissen, ist starke Kälte weniger schädlich, als häufig wiederholtes Aufthauen durch Wechsel der Witterung. Die interessanten Versuche, welche bereits Capitain Ross mit den Raupen von *Dasychira Rossii* Curtis mit wiederholten Aufthauungsversuchen gemacht hat und welche seitdem öfters nachgemacht wurden, haben dies bewahrheitet.

Ueber den Einfluss, welchen die Schmetterlinge im Norden auf die Befruchtung der Blumen ausüben, hat Aurivillius in seiner mehrfach aufgeführten Arbeit (Das Insektenleben in arktischen Landen, p. 435 ff.) interessante Untersuchungen angestellt. Er urgirt, dass die Schmetterlingsblüthen gegen Norden hin abnehmen, dass sie aber in Finnmarken, wo auch die Schmetterlinge, insbesondere die Tagfalter, einen bedeutenden Theil der Insektenfauna ausmachen, weit zahlreicher seien. Die einzelnen Insektenordnungen scheinen in einem gewissen Verhältniss nach Norden abzunehmen, wie es die einzelnen, zu ihnen in Relation stehenden Blumenarten thun, die Windblumen oder Insektenblumen. Die Zweiflügler nehmen gegen Norden im Verhältniss zu andern Ordnungen zu und damit auch die Fliegenblumen, die z. B. auf Spitzbergen 73,7 % aller Insektenblumen ausmachen. Schmetterlinge sind in Finnmarken etwas zahlreicher als in Schonen, was damit übereinstimmt, dass die Schmetterlinge auch in den Alpen eine grössere Rolle nach den Untersuchungen von Müller spielen, als im Tieflande.

Die rothen und blauen Farben der Blumen, welchen die Hummeln und Schmetterlinge am meisten zusagen, nehmen ebenfalls im Norden

in gleichem Verhältniss ab wie diese Insekten, und die von den Fliegen bevorzugten weissen und gelben, ja sogar grünen Blumen nehmen zu. Aurivillius weist auch darauf hin, dass die wohlriechenden Blumen ebenfalls innerhalb des Polarkreises abnehmen, gleichwie die Pflanzen der Anden in der Nähe des ewigen Schnees nicht aromatisch sind, was wohl mit der beständigen Helle des Sommers in Verbindung stehe, die es unnöthig mache, Insekten auf andere Weise als durch die Farben anzulocken. Die im Norden vorkommenden Nachtschmetterlinge sind zumeist solchen Gattungen angehörig, welche auch im Süden heliophil sind. —

Ein ganz besonderes Interesse bietet ein Vergleich der Nordpolarfauna mit der der Hochgebirge. Zwar besteht keine vollkommene Analogie zwischen den Faltern des Hochgebirges und denen des Nordens, aber eine überraschende Aehnlichkeit und nahe Verwandtschaft, die in vielen Fällen sich bis zur völligen Gleichheit steigert. Wir wissen, dass auf eine Erhebung von 200 Metern eine Temperaturabnahme von 1° fällt und dass somit die höher gelegene Gegend einer entsprechend tieferen in höhern Breiten entspricht. Aber diese analoge Abnahme der Temperatur ruft noch keine völlige Gleichheit der Verhältnisse hervor, weil eine Reihe von andern Momenten bestimmend auf das Leben der Schmetterlinge einwirkt, wie der Luftdruck, die Feuchtigkeit und besonders auch die Insolation, welche im Polarkreise wegen niederer Sonnenhöhe und kurzem Sommer niemals kräftig wirkt, während auf dem Hochgebirge die relative Sonnenwärme, verglichen mit der der Luft, in stetiger Progression zunimmt.

Aehnlich wie für die Polargegend die Nordgrenze der Baumgrenze die Südgrenze bildet, bezeichnen wir in den Alpen das als eigentliche Hochgebirgsgegend, was über den Saum der Hochwälder emporragt. Die untere Grenze schwankt (Vergl. Heller, Ueber die Verbreitung der Thierwelt im Tyroler Hochgebirge, Sitzungsberichte der Wiener Academie der Wissensch.: Math. Nat. Classe. Bd. LXXXIII, p. 103 ff. 1881) in unsern Alpen zwischen 1700 und 2000 Metern, während die obere Grenze sich in den Tyroler Alpen bis zu 3900 Meter erhebt. Aehnlich wie dies Torell für das arktische Gebiet thut, unterscheidet man drei Abtheilungen: die alpine, subnivale und nivale.

Die erste von 1700—2300 Meter reichend, umfasst ein reiches Thierleben und reiche Vegetation von Matten und Sträuchern, die subnivale von 2300—2900 Meter hat sparsame Pflanzendecke und arme

Thierwelt und auf der nivalen von 2700—3900 zeigt sich Schnee und Eis, Cryptogamengebiet und fast erstorbene Thierwelt.

Die genuinen Alpenthiere haben vielfach eine dunklere Färbung, welche Heer von der ungenügenden Insolation und der versteckten Lebensweise herleitet, die aber wahrscheinlich Temperatureffekten ihren Ursprung verdankt. Die Verwandtschaft mit den Thieren des hohen Nordens beruht nach Heer auf ihrer Natur als Relikten einer früher weitverbreiteten arktischen Fauna. In der nivalen Region sind eigentliche Bewohner sehr selten, meist nur besuchen sie dieselbe gelegentlich.

Was die Schmetterlinge betrifft, so erwähnen die Gebrüder Speyer (Geogr. Verbr. d. Schmetterl., I, p. 48) 20 Tagfalter der deutschen Alpen, welche die subnivale Region erreichen, *Melitaea cynthia*, *merope*, *asteria*; *Argynnis pales*; *Vanessa urticae*, *antiopa*, *cardui*; *Erebia epiphron* (v. *cassiope*), *melampus*, *alecto*, *manto*, *gorge*, *tyndarus*, *mnestra*; *Lyeaena pheretes*, *orbitulus*; *Pieris brassicae*, *rapae*, *napi* und *callidiae*. Oberhalb 8000' wurden noch bemerkt: *Vanessa cardui*; *Melitaea asteria*; *Argynnis pales* (8500'); *Vanessa antiopa*, *Erebia cassiope* und *manto* (9000'); *E. gorge* (11000'). Wir finden hierunter viele Bekannte der arktischen Region.

Bemerkenswerthe Angaben über die Höhengrenzen, welche verschiedene Alpenfalter im bayrischen Gebirge erreichen, macht auch Sendtner (Stett. Ent. Ztg. 1857, p. 46).

Solche Höhengrenzen sind natürlich sehr wechselnd in den verschiedenen Gebirgen Europas, Asiens und Amerikas, in welchen die Schnee- und Baumgrenze bedeutend wechselt. Denn die in unsern Alpen bei über 8000' liegende Region der Kryptogamen beginnt am Chimborazo z. B. erst bei 16000 Fuss, während die obere Grenze der Sträucher in den Anden der Aequatorialzone bei 12800' sich befindet und die Vegetation im Himalaya und Tibet noch etwas höher geht. So sahen Humboldt und Bonpland noch bei 15000' am Chimborazo oberhalb der Schneegrenze zahlreiche Schmetterlinge über den Boden hinfliegen und bei 18000 Fuss fliegenähnliche Dipteren, die nach ihnen durch Luftströmungen dorthin geführt waren. (Humboldt's Ansichten der Natur, II, p. 40 und 44).

Eine übersichtliche Tabelle, welche die Gebrüder Speyer (Geogr. Verbr. der Schmett., I, p. 73) für die Verbreitung der Falter in Europa, d. h. im Alpenlande, in Schweden und in Lappland geben, zeigt, dass

die Verbreitungsgrenzen in erster Linie durch Temperatureinflüsse bedingt sind.

	Es reichen im Alpenlande:	Davon finden sich:	
		in	in
von 0' bis zur Schneelinie . . .	8 Arten,	Schweden 8.	Lappland 5
2. bis in die alpine Region . . .	15 <	< 13	< 6
3. in subalpine Region . . .	26 <	< 21	< 12
4. in die montane Region . . .	42 <	< 20	< 8
5. in die colline Region . . .	44 <	< 10	< 2

»Die lepidopterologische Physiognomie wird um so einförmiger, je höher man steigt, aber der abnehmenden Mannigfaltigkeit und Buntheit geht keineswegs abnehmende Lebendigkeit parallel. Die Matten der alpinen Region, sonnige, kräuterreiche Lehnen, Mulden, hoch genug gelegen, um Schneestreifen den ganzen Sommer hindurch zu bewahren, wimmeln nicht minder von Schmetterlingen, als die begünstigsten Lokalitäten des Tief- und Hügellandes und lassen die Nähe der Grenze alles thierischen Lebens nicht ahnen«.

Die Widerstandskraft der Schmetterlinge gegen die Unbilden der Witterung in den Hochalpen ist analog derjenigen der Polargegenden. Unmittelbar nach Schneestürmen tummeln sich die Tagfalter wieder in der Sonne.

Von den vielen interessanten Mittheilungen, welche wir über das Auftreten der Schmetterlinge im Hochgebirge besitzen, will ich hier nur einige erwähnen, welche die nahe Verwandtschaft mit demselben in den Polargegenden bekunden.

Garlepp erzählt in seinem Brief aus Bolivien (Iris V, p. 272) 1892 von seinem mehrwöchentlichen Aufenthalt in einem Hochthal in der Heimath der Vicunnas, Huanacos und Alpenhasen, oberhalb des an der Waldgrenze liegenden Dorfes Cocopata etwa 4000 Meter hoch. Er fing dort ausser Arten von *Pieris*, *Colias*, *Argynnis*, *Lycæna* Vertreter von *Phulia*, einer merkwürdigen Pieridengattung, welche von Staudinger (Iris. VII, p. 93) beschrieben und abgebildet wurden. Garlepp fing auf den höchsten Spitzen der Cordilleren fast bei 5800 Meter eine weitere Pieride, *Trifucula Huanaco* Staud., die wohl den am höchsten vorkommenden Schmetterling darstellt, während *Argynnis inca* Staud. bei 4000 Meter, eine *Pedaliodes* etwa bei 5000 Meter und ebendasselbst die schönen *Lycäniden* *Cupido speciosa*, *vapa* und *moza* Staud. gefangen

wurden neben einer Reihe anderer Falter aus den Spannergattungen *Erateina* und *Scordyia*. Die Thiere leben dort unter den kümmerlichsten Verhältnissen, buchstäblich zwischen Eis und Schnee und fast kahlen Felsen, ähnlich wie die Polarfalter und sind ihnen in den Gattungen gleich oder verwandt.

Auch A. Stübel (s. Lepidopteren, gesammelt von A. Stübel, bearbeitet von G. Weymer und P. Maassen, Berlin 1890) fand auf den rauhen Einöden der Hochgebirgsregion Südamerikas, welche er bereiste, den Paramos, meist kleine und unansehnliche Lepidopteren, zu *Phulia*, *Pedaliodes*, *Lymanopoda*, *Pseudomaniola*, *Colias* gehörig, von Spinnern *Langsdorfia* und *Triodia* Arten (*Hepialus* verwandt) und vereinzelte Noctuen, zu *Prodenia* und *Agrotis* gehörig, sowie Geometriden aus den Gattungen *Psodos* und *Cidaria*, von Microlepidopteren *Crambus*-Arten, *Tortrix* und *Gelechia*. Wir begegnen also auch hier denselben Gattungen, welche im höchsten Norden vertreten sind, nur dass an die Stelle von *Chionobas* und *Erebia* verwandte Gattungen treten.

Derselbe direkte Einfluss der Höhe und die Wirkung der herabgesetzten Temperatur zeigt sich auch, wie im Norden, bei den Schmetterlingen Centralasiens. Vom Pamir, wo die Schneegrenze bei der trocknen Luft der Nordabdachung der Gebirge, wie im Himalaya, bis zu 17000 und 18000 Fuss Höhe steigt, dagegen auf der Südseite bis zu 15000 Fuss herabgeht, berichtet Grum Grzimaïlo in Romanoff, *Memoires sur les Lepidopteres* IV, p. 109 ff. ebenso wie über den Transalai und Alai, wo die Schneegrenze tiefer liegt, der Schnee bis Mitte Juni liegen bleibt und der Herbst mit Ende August beginnt. Dort in den höchsten Regionen fliegen *Parnassius* und *Pieris*, *Argynnis*, *Colias*, *Melitaea*, *Erebia*, *Satyrus*, *Epinephela* und *Pyrgus*-Arten von Tagfaltern. Alles drängt sich zum Leben während der paar Wochen, innerhalb deren die Sonne mehr erwärmt. Doch leugnet Grum Grzimaïlo den direkten Einfluss der Erhebung und lässt die Verbreitung der Schmetterlinge abhängig sein von besonderer physiographischer Natur, nämlich 1. von der Nähe des ewigen Schnees, 2. von der Art und Position der Abhänge, 3. von der Bodencomposition und dessen Besonderheiten und 4. von dem Wasserverhältnisse, welche ich auch in der Einleitung als wichtig für die Polarflora bezeichnen konnte.

Die Hochgebirge Nordamerikas, die Gebirge der Rocky Mountains, wie die der Sierra Nevada von Californien zeigen ähnliche Verhältnisse. Die mir aus den Hochgebirgen von Californien (Mount Whitney) aus

einer Höhe von 10 000 bis 13 000 Fuss zugegangenen Schmetterlinge bestanden aus Vertretern der Gattungen *Parnassius*, *Pieris*, *Colias*, *Argynnis*, *Lycaena*, *Oeneis* und *Hesperia*.

Interessant ist auch das eigenthümliche Verhalten des Mount Washington in New-Hampshire, welches ich bereits früher erwähnte.

Ebenso zeigen bereits die Mooregebiete des Oberharzes (s. Hoffmann in Stett. Ent. Ztg. 1888) eine Reihe von Schmetterlingen, denen wir sonst im hohen Norden zu begegnen pflegen. Die geringe Artenzahl bei grosser Menge der Individuen und die Beschränkung auf wenige Futterpflanzen bringt sie den Faltern der Hochgebirge nahe, wie auch ihre Flugzeit auf drei Monate beschränkt ist und ein längeres Raupenleben eintritt. Nach Hoffmann sind dort die Falter grösser und kräftiger gebaut, die Noctuen meist grobschuppiger bei Tendenz zur Verdunkelung in Folge des nebligen, feuchten Klimas, wie wir dies ähnlich an der Nordseeküste und den benachbarten Inseln, dem Norden Englands und Schottlands und auf Island begegnen. Diese Erscheinungen treten auch auf den Shetlandsinseln auf, welche sonst, wie Hoffmann (Stett. Ent. Ztg. 1884, p. 353) bemerkt, ein in die Grenze des borealen Gebietes eingeschobener Posten der mitteleuropäische Fauna darstellen, wo alle für den Norden charakteristischen Falter, wie *Argynnis*, *Erebia*, *Oeneis*, *Agrotis*, *Hadena*, *Anarta* und *Plusia* fehlen, während die hohe Lage eine andere Natur erwarten lässt. —

Soll ich mir gestatten, nochmals die wesentlichen Resultate zusammenzustellen, welche uns die vorstehende Erörterung unsrer jetzigen Kenntnisse über die Schmetterlingsfauna der Nordpolarregion kennen gelehrt hat, so betrachten wir diese als eine selbstständige nördliche Abtheilung des europäisch-sibirischen (paläarktischen) und nordamerikanischen (nearktischen) Gebietes, welche beide Gebiete auch zu einem einzigen mit guten Gründen vereinigt werden können.

Auch in jenen entlegenen Gegenden der Herrschaft der Kälte und des Eises vermag das Leben der Schmetterlinge in Verbindung mit dem der Pflanzen sich nicht nur unter geeigneten Umständen zu erhalten, sondern kräftig aufzutreten.

Bis in der Nähe des Nordpols, welcher freilich nicht als der kälteste Punkt der Erde aufzufassen ist, fanden wir noch einzelne Vertreter gewisser Schmetterlingsgattungen, welche dem Naturgesetze der Wiederkehr gleicher generischer Formen bei der Wiederkehr sehr ähnlicher klimatischer Verhältnisse entsprechen (M. Wagner), wenigstens soweit

bis jetzt der menschliche Forschungsdrang vorgeschritten ist ($83^{\circ} 20'$ N. Br. Markham; $83^{\circ} 24,5'$ N. Br. Lockwood 1883; von Nansen noch überschritten 1896).

Die am meisten nach Norden hin beobachteten Gattungen sind: von Tagfaltern: *Colias*, *Argynnis*, *Chrysophanus* und *Lycaena*; von Spinnern: *Dasychira*; von Noctuen: *Anarta* und *Plusia*; von Spannern *Cidaria* (= *Psychophora* = *Glaucopteryx*); von Microlepidopteren: *Scoparia* und *Penthina*, welche auf Grinnelland gefunden wurden. Ihnen schliessen sich dann *Pieris*, *Chionobas* (*Oeneis*), *Erebia*, *Hesperia* und *Arctia*, *Agrotis*, *Acidalia* und *Eupithecia*, *Plutella*, *Botys*, *Crambus*, mehrere Wicklergattungen, besonders *Tortrix*, *Penthina*, *Grapholitha* und *Tineiden* an. Die genannten Gattungen finden sich auch im Hochgebirge wieder und zwar nicht allein in den Alpen Europas, sondern auch in den Hochgebirgen Centralasiens, wie in den Rocky Mountains und andern Gebirgen Nordamerikas, ebenso wie zum Theil in den Anden Südamerikas bis zum Feuerlande herunter.

Erwähnenswerth ist, dass der arktischen Fauna die sonst die kältern und hoch gelegenen Gegenden bewohnende Gattung *Parnassius* fehlt, welche namentlich in Hochasien unter Verhältnissen überaus häufig und in mancherlei Arten auftritt, die den arktischen überaus ähnlich sind. Von ihr gehen nur die Arten *mnemosyne* und *eversmanni* in die Nähe der Nordpolargegend, vielleicht in Nordsibirien auch in sie hinein.

Dagegen kommt *Papilio machaon* bis zum 65° N. Br. in Sydvaranger wie in Sibirien und Nordamerika vor, und die so weit verbreiteten *Vanessa*-Arten, wie *cardui* und *antiopa* bis zum 65° Grade, so auch in Labrador und Nordamerika, in welchem letztern Lande ihr gleichfalls weit verbreiteter Vetter *urticae* fehlt.

Die Sphingiden sind im hohen Norden nur durch einige Sesiiden und eine *Zygaena* vertreten; mehr nach der Baumgrenze hin treten einige weitere Arten auf. Die Bombyceiden sind ebenfalls sehr spärlich vertreten und auf Island fehlen sie nebst den Spinnern und Tagfaltern, sowie auffälligerweise mit *Anarta* völlig, obwohl man der Lage nach letztere erwarten könnte.

Die Fauna hat anfänglich eine circumpolare Verbreitung und mischt sich erst nach der Baumgrenze mit lokalen und südlichen Arten. Wir finden einen bemerkenswerthen Reichthum unter den durch warme Meeresströmungen bewirkten günstigen klimatischen Bedingungen, so in dem nördlichen Skandinavien, während da, wo kalte Strömungen herrschen,

auch eine Abnahme der Vegetation und damit der Schmetterlingsfauna bemerklich wird. Oceanische Inseln, die im Allgemeinen bereits vielfach eine gewisse Armuth der Fauna zu zeigen pflegen, finden wir auch im arktischen Norden, je nach den klimatischen Bedingungen in verschiedener Weise, geringer besetzt als die hier in Frage kommenden Küstengegenden der Continente und die ihm benachbarten noch hierher gehörigen Landestheile.

Es ist nicht die Kälte an und für sich, welche die Armuth des Schmetterlingslebens an vielen Stellen der Nordpolarregion erzeugt, sondern vielmehr, wie bei den Pflanzen, der Mangel an hinreichender Wärme im Sommer. Ueberall, wo eine gesteigerte Sommerwärme beobachtet wird und diese ein Erblühen der Vegetation hervorruft, sehen wir auch die Schmetterlingsfauna erstarken, während ein Fehlen der Sonne und ein Vorwiegen einer regnerischen, kalten Witterung zunächst die Tagfalter, wie auf Island, verschwinden lässt, während einzelne Noctuen, Geometriden und Microptern sich erhalten und den Unbilden der Witterung mit Erfolg trotzen.

Eine verzögerte Entwicklung kommt den nordischen Lepidopteren in ihrem Kampfe gegen die Natur zu Hilfe, dem sie vielleicht auch schon als Nachkommen früherer, vor der Eisperiode vorhandener Vorfahren besser gewachsen sind.

Es findet sich eine gewisse Analogie zwischen den Bewohnern der höchsten Breiten und denen der höheren Gebirgsgegenden, in manchen Fällen sogar in den Arten, zumeist aber in den Gattungen. Diese Analogie geht, wie bemerkt, über die Gebirge von Europa und Asien, wie von Nordamerika, ja selbst Südamerika, hinüber und die beobachtete Aehnlichkeit und Verwandtschaft zwischen der Flora und Fauna der höheren Breiten und die der höhern Gebirge in den verschiedensten Ländern beweist eine gewisse Einheit der Erdrinde.

Alle arktischen Länder gehören einem einzigen Faunengebiet an, das mit der Annäherung zum Nordpole immer charakteristischer wird, während es nach dem Polarkreis hin und über diesen hinaus immer mehr die Eigenthümlichkeiten eines jeden Erdtheils durch Einwanderung von Süden her annimmt. Zwischen Europa und Asien tritt dies weniger hervor, zumal das erstere seine Bevölkerung an Schmetterlingen vielleicht letzterem verdankt und zwar möglicherweise jenen hohen Centralgebirgen, die jetzt noch einen namentlich von Grum Grzmailo, der bei 11000' im Alaigebirge selbst bei ungünstigem Wetter täglich 400 Stück Schmetter-

linge verschiedener Arten auffinden konnte, bewiesenen ungewöhnlichen Reichthum beherbergen. Ist dem so, so wären dieselben Gegenden, welche man als die Wiege des Menschengeschlechts anzusehen gewohnt war, auch die Ursprungsstätten der leicht beschwingten Falter, die unser Auge, wie in unsern heimathlichen Fluren, so in verwandten Gattungen und Arten selbst im höchsten Norden erfreuen.

Anhang No. 1. S. S. 195. Die von Staudinger von Finnmarken (Alten) aufgeführten Macrolepidopteren sind:

Pieris napi L. et v. *bryoniae*, O., *Colias palaeno* L. v. *philomene* Hb., *L. Boothii* Curtis, *Polyommatus eurydice* Rott. v. *Stieberi* Gerh., *P. phlaeas* L., *Lycæna optilete* Knoch v. *cyparissus* Hb., *Vanessa urticae* L., *Melitæa parthenie* Bkh., *Argynnis ahipraphe* Hb., v. *ossianus* Hbst., *A. selene* S. V., *A. euphrosyne* L. v. *tingal* Hbst., *A. pales* S. V. et var. *arsilache* Esp., v. *lapponica*, *A. chariclea* Schn., *A. freija* Thbg., *A. frigga* Thbg., *A. thore* Hb. v. *borealis*, *Erebia medusa* S. V. *polaris*, *E. manto* S. V., *E. disa* Thbg., *Chionobas norna* Thbg., *Ch. taygete* Hb. (*Bootes* B.), *Ch. bore* Esp., *Hesperia comma* L., *Zygaena exulans* R. v. *vanadis* Dalm., *Nemeophila plantaginis* L., *Spilosoma fuliginosa* L., *Psyche opacella* H. S., *Acronycta mynanthidis* Kisw., *Agrotis hyperborea* Zett., *Agr. arctica* Zett., *Agr. laetabilis* Zett., *A. conflua* Tr., *Charæas greminis* L., *Mamestra dentina* S. V., *Hyppa rectilinea* Esp., *Taeniocampa gothica* L., *Pachnobia carnea* Thbg., *Plusia parilis* Hb., 40. Pl. *Hoehenwarthi* Hbst. (*divergens* F.), *Anarta cordigera* Thbg., *A. bohemanii* Staud., *A. melanopa* Thbg. (*vidua* Hb.), *A. schönherri* Zett. (*leucoicycla* Stdg.), *A. quieta* Hb., *A. lapponica* Thbg., (*amissa* Lef.), *A. funesta* Payk. (*funebis* Hb.), *A. melaleuca* Thunbg., *Brephos parthenias* L., *Acidalia commutata* For., *Macaria liturata* L., *Gnophos sordaria* Thbg. (*mendicaria* H. S.), *Psodos chaonaria* For., *Colutogyne fusca* Thbg. (*venetaria* H. S.), *Fidonia carbonaria* L. (*picearia* Hb.), *Thammonoma brunneata* Thbg. (*pinetaria* Hb.), *Phasiane clathrata* L., *Anaitis sororaria* Hb., v. *paludata* Thbg., *Lygris populata* S. V., *Cidaria variata* S. V. v. *obeliscata* Hb., *C. simulata* Hb., *C. truncata* Hufn. (*russata* S. V.), *C. munitata* Hb., *C. incursata* Hb. (*disceptaria* F. R., *decrepitata* Zett.), *C. frigidaria* Guenée, *C. fluctuata* L., *C. montanata* S. V., *C. ferrugaria* L., *C. propugnata* S. V., *C. abrasaria* H. S. (*ligularia* Gn.), *C. dilutata* S. V., *C. polata* Hb., Dup., *C. caesiata* S. V., *C. luctuata* S. V., *C. hastata* L. v. *hastulata* Hb., *C. affinitata* Stph. (*inciliata* Zett.), *C. minorata* Fr., *C. albulata* S. V., *C. elutata* Hb., *Eupithecia pygmaea* Hb., *E. satyrata* Hb., *E. helveticaria* H. (*arceuthata* Fer.), *E. hyperborea* Staud., *E. altenaria* Staud.

Anhang No. 2. S. S. 196. Wöcke, Stett. Ent. Ztg. Bd. 23, p. 30 u. p. 233 ff. (1862) zählt folgende Microlepidopteren aus Finnmarken auf:

Botys octomaculata L., *B. porphyralis* S. V., *B. inquinatalis* Zell., *B. decrepitalis* H. S., *Cr. dumetellus* Hb., *Cr. ericellus* Hb., *Cr. maculalis* Zett. (*caucinellus* Zeller), *Cr. margaritellus* Fabr., *Cr. Warringtonellus* Stt., Zell.,

Endorea centuriella S. V., End. murana Curtis, E. sudetica Z., Pempelia fusca Hw. (carbonariella F. R.), Nephopteryx abietella S. V., Hypochalcia auriciliella Hb. (auricella Zell.?), Myelois tetricella S. V., Myel. altensis Wk., Teras mac-eana Fr., T. ferrugana S. V., Tortrix rubicundana H. S., T. forsterana F. (ad-junctana Tr.), T. viburnana S. V., T. ministrana L., Sciaphila osseana Scop. (boreana Zett.), Sc. penziana Hb., Sc. wahlbomiana L., Conchylis rutilana Hb.-C. deutschiana Zett., C. dubitana Hb., Retinia posticana Zett., Penthina betu-laetana Hw. (sororculana Zett.), P. moestana Wk., P. dimidiana Std. (atro-punctana Zett.), P. sauciana Hb., P. lediana L. (linigiana Z., westwoodiana Zett.), P. arbutella L., P. metallicana Hb., P. palustrana Z., P. coneretana Wk., P. lacmmana S. V. (decussana Z.), P. bipunctana F., P. furfurana Hw., P. schulziana F., Zett. (zinckeniana Frhl.), Grapholitha ravulana H. S., Gr. penkleriana S. V., Gr. sinuana S. V. (parmatana Hb.), Gr. tetraquetra Hw. (frutetana Hb.), Gr. biscutana Wk., Gr. aspidiscana Hb. (Dahlbomiana Zett.), Gr. coniferana Ratz. (separatana Hb.), Gr. duplicana Z. (interruptana H. S., geminana Zett.), Gr. angustana Hb. (cruciana Zett.), Gr. mercuriana Hb., Gr. incarnana Hw. (dealbana Fr.), Gr. nemorivaga Tgstr., Gr. quadrana Hb., Gr. myrtillana Tr. (badiana Zett.), Gr. unguicella L., Phtoroblastis fimbriana Hw., Talaeporia borealis Wk., Solenobia pineti Z.?, Sol. spec.?, Lypusa maurella S. V. (aethiopia Zett.), Tinea rusticella Hb., T. tapetzella L. (tapetiella Zett.), T. picarella L. (riga-nella H. S.), T. bistrigella Hw. (abalineella Zett., dilorella H. S.), Lampronia praelatella S. V. (stipella Zett.), Incurvaria vetulella Zett. v. circulella Zett., I. oehlmanniella Hb., Micropteryx aureatella Scop. (ammanuella Zett.), M. uni-maculella Zett. (purpurella v. Zell.), M. semipurpurella Hw. (amentella Zett., violacella H. S.), Nemophora panzerella Hb., Swammardamia conspersella Tgstr., Sw. griseocapitella Hb., Plutella cruciferarum Zell., Pl. dalella Stdg., Cerostoma costella F., C. radiatella Don. (fissella Hb.), Semioscopis avenellana Hb., Depressaria applana F., D. olerella Zell., Gelechia velocella Dup., G. continuella Zell., G. ericetella Hb. (gallinella Fr.), G. infernalis Hs., G. senectella Zell., G. galbanella Zell., G. perspersella Wk., G. diffinis Hw. (scabidella Zell.), G. longicornis Curt. (zebrella Fr.), G. lugubrella F., G. viduella F., Thbg., Pleurota bicostella L., Oecophora sulphurella Hb., Oec. flavifrontella S. V., Endrosia lacteella S. V., Aechmia Haworthana Stph. (zonella Zett.), Simaethis nemorana Hb., Argyresthia abdominalis Dalm., Arg. sorbiella Tr., Arg. pygmaecella Hb., Arg. aurulentella Stt., Gracilaria elongella L., Ornix scutulatella S., O. betulae Stt., O. polygrammella Wk., O. interruptella Zett., Coleophora orbitella Zell., C. caespitiella Zell., C. annulatella Tgstr., Laverna Raschkiella Z., Poecilop-tilia airae Stt., P. montanella Wk., P. grisescens Wk., P. humilis Zell., P. adscitella Stt., Lithocolletis strigulatella Z., L. junionella Z., L. ulmi-fo-liella Hb., L. spino-lella Dup., L. pastorella Zell., Nepticula tristis Wk., N. lapponica Wk., N. comari Wk., Platyptilia zetterstedtii Zell., Pl. fischeri Zell.

Anhang No. 3. S. S. 196. Schilde führt nachfolgende Lepidopteren als von ihm in Nordfinnland gesammelt auf:

I. *Rhopalocera*. 1. *Papilio machaon* L., 2. *Pieris napi* L. und var. *bryoniae* O., 3. *Colias palaeno* L. (*Werdandi* H. S., v. *lapponica* Staud.),

4. *Thecla rubi* L., 5. *Polyommatus amphidaas* Esp. (helle. Hb.), 6. *Lycaena argus* L., 7. *L. eumedon* Esp., 8. *L. optilete* v. *cyparissus* Hb., 9. *Vanessa urticae* L., 10. *V. cardui* L., 11. *Argynnis aphiraphe* v. *ossianus* Hbst., 12. *Arg. selene* und v. *hela* Stdgr., 13. *A. euphrosyne* L v. *fingal* Hbst., 14. *A. arsilache* v. *lapponica* Stdgr., 15. *A. freija* Thbg., 16. *A. frigga* Thbg., 17. *Erebia ligea*, 18. *Erebia embla* Thbg., 19. *E. norna* Thbg., 20. *Coenonympha davus* v. *Isis*, 21. *Syrichthys centaureae*. II. *Heterocera*. 22. *Sphinx pinastri* L., 23. *Nemeophila plantaginis* L., 24. *Spilosoma fuliginosa* v. *borealis* Stdgr., 25. *Arctia caja* L., 26. *Hepialus velleda* Hb., 27. *Cossus cossus* L., 28. *Psyche graslinella* B?, 29. *P. spec.*, 30. *P. opacella* H. S., 31. *P. spec.*, 32. *Bombyx spec? crataegi?*, 33. *Saturnia pavonia* L., 34. *Drepana lacertinaria* L., 35. *Harpylia fureula* v. *ajatus*, 36. *H. bifida* Hb.?, 37. *Pterostoma palpina* L., 38. *Aeronycta leporina* v. *bradyporina* Fr., 39. *Aer. megacephala* S. V., 40. *Aer. auricoma* S. V., 41. *Aer. runcis* L.?, 42. *Agrotis hyperborea* Zett., 43. *A. polygona* S. V., 44. *A. speciosa* Hb. et v. *arctica* Zett., 45. *A. conflua* Fr., 46. *A. simulans* Hfm., 47. *A. occulta* L. et v. *implicata* Lef., 48. *Charaeas graminis* L., 49. *Mamestra dissimilis* Kr., 50. *M. pisi* L., 51. *M. glauca* Hb. et v. *lapo* Dup., 52. *M. dentina* S. V., 53. *M. cucubali* S. V., 54. *Had. meillardii* H. S. (gelata Lef.), 55. *H. rubirena* Fr., 56. *H. gemina* Hb. v. *remissa* Fr., 57. *Hyppa rectilinea* Esp., 58. *Caradrina cubicularis*, v. *menetresii*, K., 59. *Dyschorista suspecta* Hb., 60. *Orthosia crasis* H. S. var., 61. *Calocampa solidaginis* Hb., 62. *Plusia festucae* L., 63. *P. interrogationis* L., 64. *P. parilis* Hb., 65. *P. diasema* Std., 66. *P. microgamma* Hb., 67. *Anarta cordigera* Thbg., 68. *A. melaleuca* Thbg., 69. *A. funebris* Hb., 70. *Jodis punctata* L., 71. *Acidalia fumata* Lpl. (communata For.), 72. *Zonosoma pendularia* Cl., 73. *Abraxas marginata* L., 74. *Selenia lunaria* Schiff., 75. *Boarmia crepuscularia* S. V., 76. *Gnophos sordaria* Thbg., 77. *Fidonia carbonaria* L. (annicularia Zett.), 78. *Ematurga atomaria* L., 79. *Halia wawaria* L., 80. *Halia brunneata* Thbg., 81. *Anaitis paludata* Thbg., 82. *Lygris prunata* L., 83. *L. testata* L. *achatinata* Hb., 84. *L. populata* L., 85. *Cid bicolorata* Hf., 86. *C. truncata* Hf. (*russata* B., *incurvata* Hw.), 87. *C. munitata* Hb., 88. *C. didymata* L., 89. *C. vespertaria* L. V., 90. *C. incurvata* Hb. (v. *monticolaria* Hb.), 91. *C. fluctuata* L., 92. *C. ferrugata* Cl., 93. *C. suffumata* S. V. et v. *picata* Thbg., 94. *C. serraria* Z., 95. *C. caesiata* S. V. et v. *aunosata* Zett. (gelata Gn.), 96. *C. lugubrata* (luctuata Hb.), 97. *C. hastata* (gothicata, subhastata), 98. *C. sociata* Bbh., 99. *C. alchemillata* L., 100. *C. adaequata* Bbh. (blandiata S. V.), 101. *C. albulata* Schiff., 102. *C. trifasciata* et v., 103. *Eupithecia oblongata* (centaureata S. V.), 104. *E. pusillata* S. V.), 105. *E. veratraria* L. S., 106. *E. helveticaria* B., 107. *E. satyrata* V., 108. *E. alternaria* Stdg., 109. *E. hyperboreata* Stdg., 110. *E. spec.*, 111. *E. pygmaeata* Hb.

Anhang No. 4. S. S. 197. W. M. Schoyen führt auf: Von Sydvaranger: 69–70° N. B.:

Papilio machaon L., *Pieris brassicae* L., *P. rapae* L., *P. napi* v. *bryoniae* O., *Colias palaeno* v. *lapponica* Stdgr., *Thecla rubi* L., *Polyommatus phlaeas*, v. *americanus* d'Urb., *Lycaena optilete* kn. v. *cyparissus* Hb., *Vanessa urticae* L., *V. antiopa* L., *V. cardui* v. *pallida* Sandb., *Melitaea parthenie* Bbh., *Argynnis*

aphiraphe, v. ossianus H. Sch., Arg. selene, v. hela Stdg., A. euphrosyne, v. fíngal Herbst, A. pales, v. lapponica Stdg., A. polaris B., A. freija Thbg., A. frigga Thbg., Erebia lappona Esp., E. embla Thbg., E. disa Thbg., Oeneis norna Thbg., O. bore Schn., Syrichtus centaureae Rbr., Sphinx pinastri L., Deilephila galii Rett., Zygaena exulans, v. vanadis Dalm., Nola karelica Tgstr. (arctica Sch.), Arctia quenseli Payk. v. gelida Mosehl., Hepialus hecta L., Psyche Standfussi, Trichiura crataegi L. v. ariae Hb., Saturnia pavonia L., Notodonta dromedaria L., Cymatophora duplaris L., Asphalia flavicornis L. v. fumarectica Sch., Acronyeta auricoma L. V., Agrotis hyperborea Zett., A. speciosa v. arctica Zett., Charaeas graminis L., Mamestra glauca, Pachnobia carnea Thbg., Plusia interrogationis L., Pl. parilis Hb., Pl. hohenwarthi Hoch., Anarta cordigera Thbg., A. melanopa Thbg., A. melaleuca Thbg., A. funebris Hb., Brepheos parthenias L., Acidalia fumata Stdg., Selenia bilunaria Esp., Ploseria pulverata Thbg., Biston lapponarius B., Gnophos sordaria Thbg., Psodos coracina Esp., Pygmaena fusca Thbg., Fidonia carbonaria L., Anaitis paludata Thbg., Lygris prunata L., L. populata L., Cidaria munitata Hb., C. turbata v. arctica Sch., C. incurvata Hb., C. fluctuata L., C. montanata S. V. v., C. ferrugata v. spadicearia H. S., C. suffumata S. V., C. designata Hufe, C. dilutata S. V., C. polata v. cineraria Schoy, C. caesiata S. V., C. sociata Bbh., C. lugubrata Stdg., C. hastata v. hastulata Hb., C. affinitata, C. alchemillata L., C. minorata Fr., C. adaequata Bbh., C. albulata L. V., Eupithecia hyperborea Stdg., E. satyrata H., Scoparia centuriella S. V., Sc. gracilaria St., S. murana Curt., Botys decrepitalis H. S., B. inquinatalis Zell., Crambus ericellus Hb., Cr. maculalis Zett., Cr. margaritellus Hb., Pempelia fusca Haw., Myelois annulatella Z., Tortrix ministrana L., T. forsterana Z., T. viburnana S. V., T. rubicundana Hb., Sciaephila osseana Scop., Coehylis deutschiana Zell., Penthina sororeculana Zett., P. lediana L., P. metallica Hb., P. nebulosana Zett., P. palustrana Zett., P. schafferana Hb., P. schulziana F., P. lacunana S. V., S. bipunctana F., Steganoptycha quadrana Hb., St. mercuriana Hb., Talacporia borealis W., Solenobia cembrella L., Blabophanes rusticella v. spilotella Tgstr., Tinea ornatella Haw., T. cloacella Haw., T. picarella L., Incurvaria vetulella Zett., I. rupella S. V., Swammerdamia conspersella Tgstr., Plutella cruciferarum Zell., Semioscopis avellanella Hb., Gelechia infernalis Hb., G. continuella Z., G. perspersella W. (rhombella Tr.), G. viduella F., Pleurota bicostella L., Oecophora stipella L., Endrosis lacteella S. V., Micropteryx semipurpurella, Platyptilus Zetterstedti Z., Leioptilus tephrodactylus Hb. In der Nachschrift: Tortrix lapponana Tgstr.

Anhang No. 5a. S. S. 197. Die von Sparre Schneider aufgefundenen Lepidopteren waren:

In Bejern (67° N. B.) vom 16. bis 24. Juli: Pieris brassicae, P. napi v. bryoniae, Polyommatus hippothoe L. v. stieberi Gerh., P. phlaeas, Lycaena argus v. aegidion Meissn., L. optilete v. cyparissus Hb., L. icarnus Rott. (alexis auct.), L. actarche Bgstr. (agestis auct.), Vanessa urticae L., Argynnis selene Schiff., A. euphrosyne L., A. aglaja L., A. pales Schiff., v. arsilache Esp., Erebia ligea L., Pararge macra Z., Zygaena exulans Hoch., Cymatophora duplaris L., Nemeophila plantaginis L., Saturnia pavonia L., Hadenia adusta Esp., Anarta

melaleuca Hbg., *Acidalia fumata* Steph., *Abraxas marginata* L., *Psodos coracina* Esp., *Pygmaena fusca* Esp., *Fidonia carbonaria* L., *Ematurga atomaria* L., *Halia brunneata* Thbg., *Phasiane clathrata* L., *Cidaria taeniata* Steph., *C. truncata* Hufn. *C. munitata* Hb., *C. cambrica* Curt., *C. montanata* Orb., *C. nebulata* Thbg. (dilutata S. V.), *C. caesiata* Leup., *C. hastata* L. v. *hastulata* Hb., *C. alchemillata* L., *C. minorata* Fr., *C. albulata* Schiff., *C. trifasciata* Bbh., *Eupithecia satyrata* Hb., *E. absinthiata* Cl. (munitata Fr.), *Scoparia sudetica* Z., *Sc. murana* Curtis, *Botys funebris* H. (octomaculana auct.), *B. purpuralis* L., *B. nebulalis* Hb., *B. inquinatalis* Zell., *B. decrepitalis* H. S., *Crambus pratellus* L., *C. dumetellus* Hb., *C. myellus* Hb., *C. culmellus* L., *C. margaritellus* Hb., *Pempelia fusca* H., *Sciaphila osseana* Scop., *Cochylis deutschiana* Zett., *C. dubitana* Hb., *Penthina sororculana* Zett., *P. dimidiana* Sc., *P. metallicana* Hb., *P. nebulosana* Zett., *P. sudetana* Standf., *P. schulziana* Fabr., *P. rufana* Scop., *P. lacunana* Scop., *P. urticae* Hb., *P. cespitana* Hb., *A. lanceolana* Hb., *Grapholitha penkleriana* S. V., *G. tetraquetra* Hw., *G. duplicana* Zett., *Steganoptycha quadrana* Hb., *Phox. unguicella* L., *Phox. myrtilana* T., *Ph. lundana* F., *Blabophanes rusticella* Hb., *Tinea cloacella* Hw., *Incurvaria rupella* Schiff., *Nemophora panzerella* Hb., *Adela degeerella* L., *Argyresthia curvella* L. (sorbicella Tr.), *Plutella cruciferarum* Zell., *P. senilella* Zett. (dalella auct.), *Gelechia diffinis* Hw., *G. infernalis* H. S., *G. galbanella* Z., *Bryotropha umbrosella* Zell., *Pleurota bicostella* Cl., *Oecophora stipella* L., *Glyphypteryx haworthiana* Steph., *Gracilaria elongella* L., *Coleophora laripennella* Zett., *Platyptilia zetterstedti* Zell., *Pl. gonodactyla* Schiff., *Leioptilus osteodactylus* Zell.

Anhang No. 5b. S. S. 197. Sparre Schneider fand bei Grote (68^o n. Br.) vom 27. Juli bis 2. August 1880 folgende Arten:

Pieris brassicae L., *P. napi* v. *bryoniae* O., *Polyommatus phlaeas* L., *Lycena argus* v. *aegidion* Meissn., *L. optilete* v. *cyparissus* Hb., *L. icarus* Rott., *Argynnis selene* Schiff., *A. euphrosyne* L., *A. aglaja* L., *Zygaena exulans* Hoch., *Z. filipendulae* L. v. *arctica*, *Nemophila plantaginis* L., *Aretia caja* L., *Agrotis lucerneae* L., *A. conflua* Tr., *Hadena adusta* Esp., *H. lateritia* Hufn., *Acidalia fumata* Steph., *Pygmaena fusca* Thbg., *Phasiane clathrata* L., *Ematurga atomaria* L., *Lygris populata* L., *C. truncata* Hufn., *C. munitata* Hb., *C. fluctuata* L., *C. montanata* S. V., *C. caesiata* Lang, *C. minorata* Fr., *C. albulata* Schiff., *C. alchemillata* L. (rivulata auct.), *Eupithecia satyrata* Hb., *Scoparia sudetica* Zell., *Sc. murana* Curt., *Botys nebulalis* Hb., *Crambus alienellus* Zink., *C. culmellus* L., *Catastia auriciliella* Hb., *Sciaphila osseana* Scop., *Penthina dimidiana* Sod., *P. nebulosana* Zett. (irriguana H. S.), *P. schulziana* F., *P. lacunana* S. V., *P. bipunctana* F., *Grapholitha subocellana* Don. (campoliliana S. V.), *Phoxopteryx unguicella* L., *Ph. lundana* F., *Blabophanes rusticella* Hb., *Plutella senilella* (dalella auct.), *Gelechia perspersella* Wk., *Pleurota bicostella* Cl., *Coleophora laripennella* Zett., *Platyptilia Zetterstedti* Z.

Anhang No. 6. S. S. 197. Sandberg fügte den Schöyen'schen Spezies folgende Arten zu:

Polyommatus helle W. V., *Lyc. argyrognomon* (argus auct.) Bgstr., *A. aglaja* L., *Acherontia atropos* L., *Spilosoma fuliginosa* L., *Hepialus velleda* Hb., *Leucoma*

salicis St., Eriogaster sp. Germ., Hadenä Maillardi Hb., Orthosia iris Zett. (crasis H. S.), Plusia diasema B. und 21 neue Microlepidopteren. nämlich: Scoparia sudetica Zell., Cr. furcatellus Zett., T. lapponana Tgstr., P. dimidiana Sod., P. rivulana Scop., P. bifasciana Haw., Graph. Tort.? (subocellana), Steganoptycha Gyllenhaliana Thbg., St. ericetana H. S., Scardia tessulata Z., Tinea? Incurvaria capitella Cl., Nemophora panzerella H., Swammerdamia griseocapitella Stt. v. obscurior., Argyresthia goedartella L., Depressaria ciniflonella Z., Gelechia diffinis Hw., Coleophora laripennella Z., Elachista Zett. sp., Lithocolletis rayella L., Nepticula Z. sp., Micropteryx Hb. sp.

Anhang No. 7. S. S. 197. W. M. Schoyen sammelte in Saltö dalen:

Aporia crataegi L. (?) Pieris brassicae L., P. napi L. v. bryoniae O., Colias palaeno L. v. lapponica Stdg., C. nastes B. v. werdandi Zett., C. hecla Lef., Thecla rubi L., Polygonatus hippothoe L. v. Stieberi Gerh., P. phlaeas L. v. americanus d'Urb., Lycaena argus auct. v. aegidion Meiss., L. optilete Kn. v. cyparissus Hb., L. orbitulus Pr. v. aquilo B., L. astrarche Bergstr. (agestis auct.), L. icarus Rott. (alexis auct. et ab. icarinus Scriba), L. minima Fuessl., Vanessa urticae L., V. cardui L., Argymis selene S. V. et v. hela Stdg., A. euphrosyne L. et v. fignal Hbst., A. pales S. V. v. lapponica Stdg. et v. arsilache Esp., A. freya Thbg., A. thore Hb. v. borealis Stdg., A. aglaja L., Erebia lappona Esp., E. ligca L., E. disa Thbg., Oeneis norna Thbg., Pararge maera L., Syrichthus andromedae W. allgr., Carterocephalus silvius Kn., Bembezia hylaei formis Lasp., Zygaena aculeus Hoch. et v. vanadis Daln., Z. filipendulae L. (?), Nemeophila plantaginis et v. hospita S. V., Spilosoma fuliginosa L. v. borealis Stdg., Hepialus velleda Hb., Phymatopus hecta L., Cossus cossus L. (ligniperda Fb.), Psyche standfussi H. S., Drepana lacertinaria L., Harpya bifida Hb. v. saltensis Schoyen, Lophopteryx camelina L., Cymatophora duplaris L., Acronycta auricoma (S. V.) Fb., Agrotis hyberborea Zett., A. baja (S. V.) Fb., A. speciosa Hb. v. arctica Zett., A. conflua Tr., A. prasina (S. V.) Fb., A. occulta L., Characas graminis L., Mamestra pisi L., M. glauca Hb., M. dentina Esp. et ab. latenai Pierr., Dianthoecia dovrensis Wk., Hadenä adusta Esp., R. lateritia Hfm., Anomogyna lactabilis Zett., Taeniocampa gothica L. et v. gothicina H. S., Pachnobia carnea Thbg., Cleoceris viminalis Fb., Anarta cordigera Thbg., A. melaleuca Thbg., A. funebris Thbg., A. schönherri Zett., Hypena proboscidalis L., Geometra papilionaria L., Acidalia fumata Sph., Abraxas marginata L. v. nigrofasciata, Selenia bilunaria Esp., Biston hirtarius Cl., Gnophos sordaria Thbg., Psodos coracina Esp., Pygmaena fusca Esp., Fidonia carbonaria L., Ematurga atomaria L., Halia brunneata Thbg., Phasiane clathrata L., Anaitis paludata Thbg. et v. inbutata Hb., Lobophora carpinata Bkh., Lygris prunata L., L. populata L., Cidaria ocellata L., C. bicolorata Hufn., C. simulata Hb., C. taeniata Sph., C. truncata Hufn., C. munitata Hb., C. cambrica Curt., C. incurcata Hb., C. fluctuata L., C. montanata S. V. et v. lapponica Stdg., C. ferrugata et v. spadicearia S. V., C. suffumata S. V., C. designata Hufn., C. dilutata S. V., C. polata Hb. et v. cineraria Schoyen, C. caesiata Lang, C. flavicinctata Hb., C. sociata Bkh., C. hastata L. v. hastulata Hb., C. tristata L., C. affinitata Sph., C. alchemillata L. (rivulata auct.), C. minorata Tr., C. albu-

tata Schiff., *C. sordidata* Fb. v. *fuscoundata* Don. et *infusata* Stdg., *C. autumnalis* H. (*trifasciata* Bkh.), *C. silaceata* Hb., *Eupithecia abietaria* Goeze, *E. hyperboreata* Stdg., *E. pygmaeata* Hb., *E. plumbeolata* Hw., *E. satyrata* Hb., *E. absynthiata* Cl., *E. indigata* Hb., *Scoparia centuriella* Schiff., *S. sudetica* Z., *S. murana* Curt., *Botys funebris* H. Sch. (*trigutta* Esp.), *B. porphyralis* Schiff., *B. purpuralis* L., *B. ephippialis* Zett., *Botys nebulalis* Hb., *B. deerepialis* H. S., *B. terrealis* Tr., *Crambus alienellus* Zett., *C. pratellus* L., *C. hortuellus* Hb. et *cespitellus* Hb., *C. dumetellus* Hb., *C. maculalis* Zett., *C. falsellus* Schiff., *C. myellus* L., *C. margaritellus* Hb., *C. fuscateilus* Zett., *C. culmellus* L., *Pempelia fusca* Hb. *Catastia auriciliella* Hb., *Myelois annulatella* Zett. (*altensis* Wk.), *Teras maccana* Tr., *Tortrix ribeana* v. *obscura*, *T. musculana* Hb., *T. ministrana* L., *T. forsterana* Fb., *T. paleana* Hb. v. *icterana* Froel., *T. rusticana* Fr., *T. grotiana* Fb., *T. rubicundana* H. S., *Sciaphila osseana* Scop., *S. penziana* Hb., *Cochylis vulneratana* Zett., *C. dubitana* Hb., *Penthina sororeulana* Zett., *P. sauciana* Hb., *P. dimidiana* Sod., *C. turfosana* H. S., *P. arbutella* L., *P. metallicana* Hb., *C. nebulosana* Zett., *C. sudetana* Standf., *P. palustrana* Zell., *P. schaefferana* H. S., *P. schulziana* F., *P. urticana* Hb., *P. lacunana* S. V., *P. cespitana* Hb., *P. bipunctana* Fb., *Aphelia lanceolana* Hb., *Grapholitha tetraquetra* Hw., *G. aspidiscana* H., *Steganoptycha ustomaculana* Curt., *S. quadrana* Hb., *S. mercuriana* Hb., *Phoxopteryx unguicella* L., *Ph. lundana* Fb., *Ph. myrtilana* Tr., *Simaethis oxyacanthella* L., *Talaeporia borealis* Wk., *Selenobia cembrella* L., *Blabophanes rusticella* Hb. et v. *spilotella* Tgstr., *Tinea fulvimitrella* Sod., *T. cloacella* Hw., *Lampronia praelatella* Sch., *Incurvaria paetina* J. *velutella* Zett., *J. rupella* Schiff., *J. oehlmaniella* Tr., *Nemophora swammerdamiella* L., *Adela degeerella* L., *Swammerdamia conspersella* Tgstr., *S. grisescapitella* St., *Plutella erueiferarum* Zell., *P. seniletta* L. (*dalella* auct.), *Semioscopis avellanella* Hb., *Psecadia funerella* Fb., *Depressaria applana* Fb., *Gelechia velocella* dup. v. *brunnea*, *G. infernalis* H. S., *G. galbanella* Zett., *G. tarandella* Wk., *G. virgella* Thbg. (*longicornis* auct.), *G. diffinis* Hb., *G. lugubrella* Fb., *G. viduella* Fb., *G. saltanella* Schoyen, *Bryotropha umbrosella* Zett., *Teleia monfetella* Zett. (*proximella* auct.), *Tachyptilia populella* Cl., *Pleurota bicostella* Cl., *Oecophora stipella* L., *O. similis* Hb., *Gracilaria elongella* L., *Ornix interruptella* Zett., *O. betulae* St., *Coleophora serratella* L. (*nigricella* Stph.), *C. therinella* Tengst (?), *C. laripennella* Zett., *Laverna idaei* Zell., *Endrosis lacteella* Schiff., *Lithocolletis rayella* L. (*strigulatella* auct.), *L. spinolella* Dup., *L. betulae* Is., *Micropteryx sparmanella* Bosc., *M. unimaculella* Zett., *M. semipurpurella* Stph., *Platyptilia gonodactyla* S. V., *Pl. zetterstedtii* Zell., *Amblyptilia cosmodactyla* Hb., *Oedematophorus rogenhoferi* Sch., *Leioptilus tephraedactylus* Hb., *L. osteodactylus* Zell. In der Nachschrift führt Sch. noch auf: *Notodonta dromedarius* L., *Lophopteryx carmelita* Esp., *Asphalia flavicornis* L. v. *finmarchica* Schoyen, *Hydroecia nictitans* Bkh.

Anhang No. 8. S. S. 199. Sparre Schneider zählt folgende 134 Arten auf von Tromsö und Umgebung:

Pieris brassicae L., *P. napi* L. v. *bryoniae* O., *Polyommatus hippothoe* L. v. *stieberi* Gerh., *P. phlaeas* L. v. *americanus* d'Urb., *Lycæna argyrognomon*

Bergstr. v. aegidion Meiss. (argus auct.), *Lyc. optilete* Kn. v. *cyparissus* Hb., *L. icarus* Rott., *Vanessa urticae* L. et v. *polaris* Stgd., *Argynnis selene* F. et hela Stgd., *A. euphrosyne* L. et v. *figal* Hbst., *A. pales* Schiff. v. *lapponica* Stgd., *A. pales* Schiff. v. *arsilache* Esp. et forma *lapponica* Stgd., *Erebia lappona* Esp., *E. ligea* L., *Sesia culiciformis* L., *Zygaena exulans* Hoch. v. *vanadis* Dalm., *Nemeophila plantaginis* L. et *hospita* Schiff., *Spilosoma fuliginosa* L. et v. *borealis* Stgd., *Psyche standfussi* H. S., *Bombyx crataegi* L. et v. *ariae* Hb., *Agrotis confua* Tr., *Characaeae graminis* L., *Mamestra dentina* Esp., *M. gluca* Hb., *Hadena meillardi* H. G. var., *H. adusta* Esp., *Anarta cordigera* Thbg., *A. melanopa* Thbg. v. *rupestralis* Hb., *A. melaleuca* Thbg., *A. lapponica* Thbg., *A. zetterstedti* Stgd., *Taeniocampa gothica* L., *Brephos parthenias* L., *Acidalia fumata* Stpl., *Gnophos sordaria* Thbg., *Psodos coracina* Esp., *Pygmaena fusca* Thbg., *Anaitis paludata* Thbg. et v. *imbutata* Hb., *Lygris populata* L. et v. *musuaria* Fr., *Cheimatobia boreata* Hb. var., *Cidaria truncata* Hufn., *C. immanata* Hw., *C. munitata* Hb., *C. incurvata* Hb., *C. fluctuata* L., *C. montana* S. V. v. *lapponica* Stgd., *O. ferrugata* Cl. v. *spadicaria* Bkh., *C. suffumata* S. V., *C. designata* Hufn., *C. dilatata* S. V. et v. *obscurata* Stgd., *C. byssata* Auriv. (polata auct. p. p.), *C. caesiata* Lang, ab. *annosata* Zett., *glaciata* Germ., *gelata* Stgd., *C. nobiliaria* H. S., *C. subhastata* Nolek., *C. alchemillata* L. (*rivulata* S. V.), *C. affinitata* Sph. (*alchemillata* Z. *turbaria* Sph.), *C. minorata* Tr., *C. adaequata* Bkh., *C. albulata* Schiff., *C. sordidata* Fabr., *Enpithecia satyrata* Hb., *E. hyperboreata* Stgd., *Scoparia sudetica* Zell., *Sc. murana* Curt., *Botys porphyralis* Schiff. (*punicialis* Zett.), *B. decrepitalis* H. S. (*albidalis* Zett.), *B. inquinatalis* Z. (*prunalis* Zett.), *B. ephippialis* Zett., *Crambus dumetellus* Hb., *Cr. maculalis* Zett., *Cr. furcatellus* Zett., *Cr. margaritellus* Hb., *Catastia marginea* Schiff. v. *auriciliella* Hb., *Tortrix ministrana* L., *T. forsterana* F., *T. rubicundana* H. S., *Sciaphila osseana* Scop., *Cochylis dubitana* Hb., *C. vulnerata* Zett., *Penthina metallicana* Zett., *P. sanciana* Hb., *P. noricana* H. S., *P. arbutella* L., *P. metallicana* Hb. (*ljunghiana* Thbg.), *P. nebulosana* Zett. (*irriguana* H. S.), *P. sudetana* Stdf. (*obsoletana* Zett.), *P. palustrana* Zett., *P. schulziana* F., *P. laeunana* S. V., *P. bipunctana* F., *Grapholitha sordidana* Hb., *Gr. subocellana* Dor., *Gr. tetraquetrana* Hw., *Steganoptycha nemorivaga* Tgstr., *St. ericetana* H. S., *St. quadrana* (*strigulosana* Zett., *St. mercuriana* Hb., *St. gyllenhaliana* Thbg., *Phoxopteryx unguicella* L., *Ph. myrtillana* Fr., *Dichrorhampha plumbana* Scop., *Simaethis oxyacanthella* L., *Scardia tessulatella* L., *Blabophanes rusticella* Hb., *Tinea pellionella* L., *Phylloporia bistrigella* Hw., *Incurvaria vetulella* Zett., *I. oehlmaniella* Tr., *Nemophora swammerdamiella* L., *Swammerdamia conspersella* Tgstr., *Argyresthia curvella* L. (*sorbiella* Fr.), *Argyr. pygmaecella* Hb., *Plutella cruciferarum* Z., *Pl. senilella* Zett. (*dallella* auct.), *Semioscopis avellanella* Hb., *Depressaria applana* F., *Gelechia velocella* Dup. v. *brunnea* Schoyen, *G. virgella* Thbg. (*longicornis* auct.), *G. diffinis* Hw., *G. viduella* F., *Pleurota bicostella* Cl., *Oecophora stipella* L., *Glyphipteryx haworthiana* Sph., *Ornix betulae* Stgd., *O. polygrammella* Wk., *Coleophora laripennella* Zett., *Laverna pilipennella* Zett., *Endrosis lactella* Schiff., *Lithocolletis rayella* L. (*strigulatella* Zett.), *L. ulmifoliella* Hb., *Nepticula* Esp., *Micropteryx aureatella* Scop., *M. semipurpurella* Sph., *Platyptilus zetterstedtii* Zett., *Pl. tesseradactyla* L.

Anhang No. 9. S. S. 199. J. Sparre Schneider (Tromsø Mus. Aarshefter 15. 1892, p. 150) gibt die folgende Recapitulation:

	Arktisches Norwegen	Saltdalen	Tromsø und Målselvdalen	Alten	Sydvaranger	
Rhopalocera . . .	46	30	27	26	29	= 10,8% der pol. Fauna
Sphinges	7	2	3	2	4	= 1,2%
Bombyces	29	14	9	7	4	= 6,8%
Noctuae	44	25	16	22	23	= 10,4%
Geometrae . . .	79	57	39	38	37	= 18,6%
Pyralidina . . .	33	23	17	18	13	= 7,8%
Tortricina . . .	73	38	37	39	32	= 17,2%
Tineina	101	51	40	62	37	= 23,8%
Micropterygina .	4	3	2	3	2	= 0,9%
Pterophorina . .	10	7	3	2	2	= 2,4%
Summa	425	250	193	219	193	

also Macrolepidoptera 205 und Microlepidoptera 220, während nach Schoyen ganz Norwegen 632 Macros und 630 Microlepidopteren hat.

Anhang No. 10. S. S. 200. Petersen gibt nachstehende Uebersicht der 402 Arten:

	Gesamthebestand des arktischen Gebietes	Genera (daron eigenthümlich)	Sibirisch	%	Nur arktisch- europäisch	Arktisch und alpin (daron sibirisch)	Nur arktisch- europäisch und sibirisch	Nur arktisch-euro- päisch u. arktisch- amerikanisch	Arktisch und circumpolar	Arktisch-europäisch alpin u. zugleich arkt.-amerikanisch
Rhopalocera . . .	80	22 (0)	73	91	—	5 (4)	9	3	6	0
Sphinges	21	10 (0)	10	50	2	1 (0)	—	0	0	0
Bombyces	54	27 (0)	26	50	2	2 (1)	1	0	1	0
Noctuae	116	38 (0)	72	62	7	7 (0)	5	6	2	5
Geometrae . . .	131	40 (1)	74	56	6	6 (0)	2	2	1	0
Summa	402	137 (1)	255	63	17	21 (5)	17	11	10	5

Anhang No. 11. S. S. 201. In Middendorff's Sibirischer Reise II, 1. (1853) werden p. 56 von Ménétries aufgezählt:

Lepidoptera: Pap. machaon L. bei Udskey Ostrog (Stadt in Küstenprovinz, südwestlich von Ochotsk). Anthocaris cardamines L. daselbst, Leucophasia sinapis L. ebendaher, Colias hyale L. ebendaher, Colias palaeno L. von der Baganida, Lycaena argiolus L. von Udskey Ostrog, L. pheretes Ochs. ebendaher, Thecla rubi L. ebendaher, Argynnis

aphiraphe Hübn. von der Baganida. Arg. frigga Thunberg ebendaher. Arg. pales Fabr. ebendaher. Arg. polaris Boisd. (U. O., Baganida, am Teimyrfloss bis zu 75° N. B. gemein), Van. c. album L. (U. O.), V. polychloros L. (U. O.), V. antiopa L. (U. O.), V. cardui L. (U. O.), Erebia ligea L. (U. O.), E. stygne Ochs. var. (U. O.), E. edda Mén. (U. O.), E. blandina Fabr. (U. O.), E. norna Thunberg (U. O.) Noctuae: Amphidasys semifasciata Mén. (gemein in der Baganida), Fidonia atomaria L. (U. O.), Numeria pulveraria God. (U. O.), Ploseria diversaria Hübn. (U. O.), Melanippe hastaria B. (U. O.), M. tristaria Boisd. (U. O.).

Anhang No. 12. S. S. 201. Trybom (l. c. p. 35) erwähnt vom Jenisei:

1. Papilio machaon L. (59°—69°), 2. Pieris napi L. v. gen. II napecae Esp. (62° 45'—70° 40'), aberr. bryoniae O. (67° 25'), 3. P. callidice Esp. (68° 55'), 4. Anthocaris belia Cramer (65° 50') v. ochracea, 5. A. tagis Hb. (64° 5'), 6. A. cardamines L. (56°—61° 25'), 7. Leucophasia sinapis L. (56°—64° 5'), 8. Colias palaeno L. (59° 10'—69° 25'), europomene Hb., philomene Hb., 9. C. edusa Fabr. (60° 20'), 10. Rhodocera rhanni L. (59° 10'), 11. Thecla Frivaldzkyi Led. (59° 10'), 12. Thecla rubi L. (59°—63° 25'), 13. Polyommatus amphidamas Esp. helle Hb. (59°—65° 35'), 14. Lycaena argiades P. (56°—59° 10'), 15. L. optilete Kn. v. cyparissus Hb. (65° 55'—69° 25'), 16. L. argiolus L. (65° 50'), 17. L. sebrus B. (61° 5'), 18. L. cyllarus B. (56°—60° 20'), 19. Vanessa levana L. (— 63° 25'), 20. Van. c. album L. (— 65° 50'), 21. V. urticae L. (61° 5'), 22. V. jo L. (59° 25'), 23. V. antiopa L. (63° 25'), 24. V. cardui L. (— 67° 25'), 25. Argynnis aphiraphe Hb. v. ossianus Hbst. (65° 55'—65° 25'), 26. A. selenis Eversm. (65°), 27. A. selene Schiff. var. hela St. (68° 25'), 28. A. euphrosyne L. (69° 25'), 29. A. pales Sch. (68°—70° 40'), 30. A. chariclea Schn. (68° 25') aber. boisduvalii Dup., 31. A. freija Thbg. (68° 25'), 32. A. dia L. (56°), 33. A. frigga Thbg. (69° 25'), 34. A. thore Hbn. (68° 55'), 35. A. eugenia Eversm. (69° 25'), 36. Erebia medusa F. (56°), 37. E. ligea L. v. jennisseiensis (68° 25'), 38. E. cyclopius Ev. (56°) v. intermedia Tryb., 39. E. embla Thbg. (68° 25'), 40. E. disa Thbg. (68° 25'), 41. E. discoidalis Kb. (68° 25'), 42. E. ero Bremer (68° 25'), 43. Oenis jutta Hb. (68° 25'), 44. O. tarpeja Pall. (56°), 45. O. urda Ev. (56°), 46. O. bore Schn. v. taygete Hb. (68° 25'), 47. Pararge hiera Fabr. (— 62° 5'), 48. Syrichthus centaureae Ramb. (68°—68° 25'), 49. S. malvae L. [alveolus Hb.] (59°), 50. Carterocephalus palaemon Pull. [brotus Hb.] (65° 55'), 51. C. sylvius Knoch. (56°—66° 30').

Anhang No. 13. S. S. 203. Richardson Arctic searching expedition, Journal of a boats voyage through Rupert's land and the arctic sea. London 1851. Vol. II p. 362.

Es werden daselbst aufgeführt (White, list of insects etc.) Lepidoptera: Papilio turnus L. (Fort Simpson, Makenzie River), Pontia casta K. (Arctic coast 67½—68°), Pontia sp. (Fort Simpson, Makenzie River), Anthocharis spec.? (bei simplonia) Arctic coast 67½—68°, Colias palaeno L. (F. S.), Colias Boothii Curt. (Arctic coast 67½—68°), C. chione C. var. (Arctic coast), Argynnis freya Thunberg (Melitaea tarquinia Curtis) (Arctic coast 67½—68°), Argynnis spec.?

(Arctic coast) (*frigga*, var. *inprob* Butler) (P.), *Vanessa milberti* G. (*V. farcellata*) (F. S.), *Vanessa progne* Hed. (*V. c. argenteum* K. (F. S. Arctic coast), *Nymphalis artemis* (F. S., border of Makenzie, slave river), *Chionobas bore* B. ? (Arctic coast 67 $\frac{1}{2}$ —68°), *Hipparchia* n. sp. (an *discoidalis*) (Arctic coast), *Hipparchia Rossii* Curtis (67 $\frac{1}{2}$ —68°), *Polyommatus Frankolini* Curt. (Arctic coast), *Aretia americana* Harris (Borders of Makenzie and slave river), *Hadena Richardsoni* Curtis (Arctic coast), Geometridae, two species (Arctic coast), Tineidae, three species (Arctic coast).

Anhang No. 14. S. S. 203. Die Synonyme von *Glauc. sabinaria* sind:

1820. *Bombyx Sabini* Kirby in Suppl. to app. Capt. Parrys voyage for the discovery of a north west passage (1820). 1825. *Psychophora Sabini* K., Curtis, App. Ross. narrat. sec. voyage in search of a north west passage (1835) pl. A f. 12 u. 17. 1852/57. *Cidaria frigidaria* Guenée, Ur. et Phal. II, 269. 1861. *Cidaria frigidaria*, G. Staudinger, St. Ent. Ztg. 1861 p. 392. 1869. *Cid. frigidaria* Gn., Tengstr. Cat. Fen. p. 321. 1872. *Cid. frigidaria* Staudinger, Cat. 1872, führt das Curtis'sche Citat auf und sagt: si certum nomen ut vetustius accipiendum. 1874. Wallengren Index (Lapp. intermed.) 1876. *Glaucopteryx sabinaria* Packard, North Amer. Phal. p. 75 pl. 8 f. 20 hält die Art für verschieden, wenn auch sehr ähnlich, von *frigidaria* Gn. 1878. Schoyen bei Kistrand in Porsanger auf flachen Klippen mit Geröll. 1887. *Cidaria frigidaria* Gn., Petersen, Lep. des arktischen Gebiets von Europa p. 121 (65°, Nordamerika?) Die Exemplare, welche ich als *Cid. frigidaria* Gn. seiner Zeit von Hrn. Möschler erhielt, stimmen mit den Abbildungen von Curtis und Packard über *Psych. Sabini* und *Glauc. sabinaria* ganz gut überein. — *Acidalia frigidaria* Möschler, Wien. Ent. Mon. IV T. 10 f. 1 (1860) ist gleich *Acid. inductata* Guenée, Packard, N. A. Phal. p. 340, und *Acid. okakaria* Packard. Bost. Soc. XI, n. 3 (1867) eine wesentlich andere Art.

Anhang No. 15. S. S. 203. Ich gebe aus den Mittheilungen von Curtis, Beschreibung der Insekten, die durch Commodore J. C. Ross nach England gebracht sind, in Ross, Zweite Entdeckungsreise nach den Gegenden des Nordpols 1829—1833. Aus dem Engl. von Graf von der Groeben. Berlin 1836. p. 238, Folgendes wieder:

„Alle Formen in der Sammlung der Insekten sind vollkommen europäische.“
Colias Boothii pl. A f. 3 ♂ f. 4 ♀, f. 5 Unterseite des ♀. *Col. chione* pl. A f. 6 ♂ (als Varietät der vorigen?) Mitte Juli, wie die beiden folgenden Arten, hauptsächlich auf *Oxytropis campestris* und *O. arctica*; vom 14. Juli bis 13. August. *G. Hipparchia* Fabr. *H. Rossii*, 5 Exemplare. Die Schmetterlinge waren selten und hielten sich an Abhängen schwärzlicher Felsen und im losen Gestein besonders auf, niemals an Blumen. Juli. *H. subhyalina*. Ob Varietät der vorigen? *G. Melitaea* (Fabr.), *M. tarquinius* häufig an denselben Blumen wie *Colias*. Raupe schwärzlich, unter Steinen (wohl *Argynnis freija* Thbg.). *G. Polyommatus* (Fabr.), *P. franklini* pl. A f. 8 u. 9. Juli (= *aquilo* B.). Fam. Bombycidae und Aretiidae. *G. Laria*. *L. Rossii* pl. A f. 10. Häufig, besonders im Raupenzustand. Thaut, wieder

holt hart gefroren, wieder zum Leben auf; lebt auf *Saxifraga tricuspidata* und *S. oppositifolia*. G. *Euprepia* Ochs., *E. hyperboreus*. Fam. Noctuidae. G. *Hadena*. H. *Richardsoni* pl. A f. 11. Juli (= An. *Richardsoni*). Fam. Phalenidae. G. *Psychophora*; Ps. *Sabini* K. pl. A f. 12 u. 7. G. *Oporatia*; *O. punctipes*. Fam. Tortricidae. G. *Orthotaenia*; *O. bentleyana* Don. (pinetana Hb.); *O. septentrionana*. G. *Argyrota*; *A. parryana* pl. A f. 13.

Anhang No. 15a. S. S. 205. J. C. Schiödte (Uebersicht der Land-Süsswasser- und Ufer-Arthropoden Grönlands. Aus dem Dänischen übersetzt von A. v. Etzel in Berl. Ent. Zeitschrift 1859 p. 134) begründet die eigenthümliche Armuth der Landarthropoden Grönlands und deren Verhältniss zu ihren Verwandten in Amerika, Europa und Asien. Er führt auf (mit Berücksichtigung von Otto Fabricius, Zetterstedt, Lefebre, Curtis, Staudinger, Boisduval):

Argynnis chariclea Herbst. (Pap. *tullia* Fabr., *A. arctica* Zett.), *Chionobas balder* Boisd. (nach B.'s Angabe, P.), *Chionobas bore* Hübn. (nach B.'s Angabe, P.), *Colias boothii* Curtis (c. *chione* Curtis, *hecla* Lefeb.), ? *Charaeas graminis* L. (Larve verheerend), *Agrotis quadrangula* Z., *A. rava* H. S., *A. islandica* St., *A. Dreisseni* St., *Noctua Westermanni* Stg., *Hadena exulis* Lefeb., *Hadena gelata* Lefeb. = ♀ der vorigen, *H. marmorata* Zett., *H. Sommeri* Lefeb., *H. groenlandica* Zett., *Had. peticollis* Zett., *Aplecta oculata* Rossi var. *implicata* Lefeb., *Plusia gamma* L., *Pl. interrogationis* L., *Pl. parilis* Hbn., *Pl. diasema* Dalm., *Anarta algida* (= *Ph. myrtilli* Fabr.), *A. amissa* Lefeb., *A. leucocycla* St., *A. lapponica* Thbg., *Phaesyale polaria* Boisd. v. *brullei* Lefeb., *Cidaria brumata* L., *Botis hybridalis* Hbn.; *Teras indecorana* Zett., *Eudorea centuriella* Schiff. (= *E. borealis* Lefeb.), *Pempelia carbonariella* F. v. R., *Plutella senilella* Zett.

Anhang No. 16. S. S. 205. Holmgren, A. E. (Insekter fran Nordgrönland, senlade af Prof. A. E. Nordenskiöld as 1870) in *Oversigt af Konigl. Vetenskaps Akad.-Förhandl.* 1872, n. 6, p. 97, Stockholm (Lepidoptera p. 105) führt von Schmetterlingen auf:

Argynnis chariclea Herbst = Pap. *tullia* Fabr. Faun. Grönl. 143 = *Arg. arctica* Zetterstadt, *Ins. Lapp.* *Colias Boothii* Curtis App. etc. LXV, 10 pl. A f. 3, 4, 6.

Anhang No. 17. S. S. 206. *Aurivillius: Grönlands Insectfauna I: Lepidoptera, Hymenoptera in Bihang till k. Svenska Vet. Akad. handlingar* Bd. 15 Affd. IV n. 1. Stockholm 1890.

Rhopalocera. Fam. Nymphalidae. 1. *Argynnis chariclea* Schn. var. *arctica* Zett. Taf. I, f. 1, 3, 4, Finmarkia, Lapponia fennica; var. *boisduvali* Dup. (Labrador), v. *arctica* Zett. (Groenlandia, Novaja Semlia, Am. arct. ins. ?; ab. *butleri* Edw. (Amer. occid. arct. 67°—68°, Nova Zembla). Fam. Papilionidae. 2. *Colias hecla* Lef. Taf. 2, f. 9, 10 (*C. boothii* H. S.) (Grönland, Grinnell's Land) var. *sulitelma* (Finmarkia, Lapponia). Fam. Orgyidae. 3. *Dasychira groenlandica* Wocke (Grönland, Grinnell's Land 82° 45'), ? *Laria* Rossi Packard.

Fam. Noctuidae. 4. *Agrotis clandestina* Harris (Grönland, Labrador, N.-Amerika). 5. *Agr. quadrangula* Zett. (A. rava H. S.) (Grönland, Island, Labrador). 6. *Agr. westermanni* Staud., Taf. 2 f. 8 (Grönland, Labrador). 7. *Agr. drewseni* Staud., Taf. 2 f. 7 (Grönland, Labrador?). 8. *Agr. islandica* Staud., T. 1 f. 5 ♀ (Grönland, Labrador, Island, Livland, Sibirien). 9. *Agr. occulta* L. var. *implicata* Lefeb. (Grönland, Labrador, Lappland). 10. *Hadena sommeri* Lefeb., Taf. I f. 9, 10 ♀ (Grönland, Island). 11. *H. exulis* Lefeb. (Grönland, Labrador, Island, Scotland, Dovre, Finnmarken). 12. *Plusia gamma* L. (Grönland, Nord-Amerika, Asien, Europa, Centralasien). 13. *Pl. n. aureum* Guenée, Taf. 1 f. 7 ♀ (Grönland, Labrador). 14. *Pl. parilis* Hübn., Taf. 1 f. 6 (Grinnell's Land 75°, Island, Labrador, Lappland, Finnmarken). 15. *Pl. diasema* Boisid. v. *borea*, Taf. 1 f. 8 (Grönland). 16. *Anarta richardsoni* Curtis, Taf. 1 f. 12 (*algida* Lef.; *Manestra*? *Feildeni* Mc. Sullivan (Grönland, Grinnell's Land, Labrador, Dovre, Finnmarken, Lappland, Ostasien). 17. *Anarta lapponica* Thunbg. Taf. 2 f. 2 (*amissa* Lef.) (Grönland, Labrador, Lappland). 18. *An. Kolthoffi* Aur. (aut. v. *Zetterstedti* Taf. 2 f. 1) = *amissa* Lef. ♀ (Grönland). Fam. Geometridae. 19. *Cidaria polata* Dup. Taf. 2 f. 4 (= *brullei* Lef.) Grönland, Belle Isle Strait, Caribou Island, Labrador, Arct. Lappland, Finnmarken. 20. *Eupithecia nanata* Hübn. var.? (= *hyperboreata* Stgd.), Grönland. 21. *Eup. altenaria* Staud.? Taf. 2 f. 3 (Grönland). Fam. Pyralidae. 22. *Scoparia centuriella* Fabr., Taf. 2 f. 6 (= *albisinuatella* Pack.) (Grönland, Labrador, Finnmarken, Lappland, Finland, Schlesien, Alpen). 23. *Botys torvalis* Möscher (Grönland, Labrador, Pyrenäen). 24. *Pempelia fusca* Haw., Taf. 2 f. 5 (= *carbonariella* F. v. R. = *frigidella* Packard) (Grönland, Island, Labrador, Europa). Fam. Tortricidae. 25. Gen.? spec.? Fam. Tineidae. 26. *Plutella* spec. (*senilis* Zett.?). 27. *Bupalis* spec. Ausser diesen führt Aur. auf Grund anderer Autoren noch an: *Argynnis polaris* B., einige zweifelhafte Fabricius'sche Arten, *Teras indecorana* Zett. (= *Rh. effractana* Froel.), *Chionobas balder* Schiodte, *Chion. bore* Hübn., *Cheimatobia brumata* L., *Glaucopteryx sabiniaria* Curtis, Packard, *Anarta tenebricosa* Möscher, *Anarta melanopa* Thunbg., so dass die Zahl der von Grönland bekannten Arten auf 33 steigt.

Anhang No. 18. S. S. 208. Möscher (l. c.) führt 1870 die folgenden (auch Scudder'sche und Packard'sche) Arten von Labrador auf:

Pieris frigida Sc., *Colias pelidne* L., *Col. anthyale* (= *pelidne* B.), *Col. nastes* B., *Polyommatus epixanthe*, *Lycæna aquilo* B., *Vanessa interrogationis* Db., *Vanessa cardui*, *V. antiopa*, *Arg. aphiraphe* var. *tricularis*, *A. chariclea* Schn. und var. *boisduvali* Duf., *A. polaris*, *A. freya*, *A. frigga*, *Chionobas jutta*, *Ch. bore* (= *bootes* auct.), *Ch. crambis* Fr. (= *taygete* H. S.), *Ch. semidea* (= *oeno* Bd.), *Syrichthys centaureae*, *Hesp. comma* L., *Arctia borealis* M., *Arctia caja* L., *Arctia Quenseli* Payk., *Arctia speciosa* Möschl., *Epialus hyperboreus* M. (= *pulcher* Gn.), *E. labradoriensis* Pack., *Dasychira Rossii* Curtis, *Agr. confusa* Fabr., *Agr. umbratica* Pack. (ob Var. der vorigen?), *A. littoralis* Pack. (= *Pachnobia carnea*), *Agr. Wockei* M. (= *okakensis* Pack.), *A. Staudingeri* Möschl., *Agrotis comparata* Möschl., *A. dissona* Möschl., *A. rava* H. S., *A. speciosa*,

A. laetabilis Zett., *A. islandica* Stdg., *A. fusca* Bd., *A. septentrionalis* M. (= ♂ von *fusca*), *A. ypsilon*, *A. occulta* L. var. *implicata* Lef., *Dianthoecia subdita* M., *D. phoca* M., *Hadena exulis* Lef., *H. exornata* M., *H. arctica* Bd., *Mamestra Rogenhoferi* M., *Paenobia carnea* Thbg., *Leucania rufostrigata* Pack., *Plusia U. aureum* (= *interrogationis* var.?), *Pl. parilis* Hb., *Pl. hohenwarthi* Hb., *Anarta cordigera*, *A. melaleuca* Thbg. (= *bicycla* Pack.), *A. melanoqa* (= *nigrolunata* Sch.), *A. funesta*, *A. Richardsoni* Curtis (= *algida* Lef.), *A. Zetterstedti* Stdg., *A. lapponica* Thbg. (= *amissa* Lef.), *A. Schönherri* Z. (= *leucocycla* St.), *Brephos infans* M., *Acidalia frigidaria* M. (= *okakaria* Pack.), *A. sentinaria* (= *spuraria* Chr.), *Aspilates gilvaria* S. V., *Anaitis sororaria* Hb., *Macaria sexmaculata* Pack., *Triphosa dubitata* L., *Lygris lugubrata* M. (= *nubilata* Pack.), *L. destinata* M., *L. incursata* Hb. (= *disceptaria* F. v. R.), *Cidaria polata* Hb. var. *brullei* Lef., *C. phocata*, ?*C. caesiata* S. V., ?*C. aqueata* Hs. (= *lotaria* B), *C. hastata* var. *gothicata* Gn., *C. luctuata* var. *obducata* M., *C. bruneata* P., *C. nigrofasciaria* Pack., *C. strigata*, *C. aurata* Pack., *Coremia labradoriensis* (= ?*munitata* Hw.), *C. truncata*, *Eupithecia luteata* Pack., *E. gelidata* M., *Botys ephippialis* Z., *B. torvalis* M., *B. inquinatalis* Z., (= *glacialis* Pack.), *Pyrausta borealis* Pack., *Eudorea centuriella* S. V. (= *E. frigidella* Pack.), *E. albisinuata* P., *Crambus unistriatellus* Pack., *O. argillacaellus* Pack., *Crambus trichostomus* Chr., *C. albellus* Cl., *C. inornatellus* Cl., *C. labradoriensis* Chr., *Sciaphila ossana* (= *niveosana* Pack.), *Pandemia leucophaleratana* Pack., *Tortrix gelidana* M., *Conechylis deutschiana* Z., *Penthina glaciana* M., *P. frigidana* P., *P. tessellana* Hb., *P. fulvifrontana*, *P. murina*, *P. moestana* Wocke, *Anchylopera plagosana* Cl., *Halonota packardiana* Cl., *Antithesia bipartitana* Cl., *Grapholitha nebulosana* Pack., *Tinea rusticana* L. var. *spilotella* Tengstr., *Incurvaria labradorella* Cl., *Gelechia continella* Z., *G. labradorica* M., *G. labradorella* Cl., *G. brunnella* Cl., *Ornix boreacella* Cl., *Oecophora frigidella* P., *Oecophora* sp., *Oec. spec.*, *Glyphypteryx spec.*

Anhang No. 19. S. S. 208. 1874 besprach Möschler folgende Labrador-Arten:

Pieris frigida Scudder (= *napi*), *Lycæna scudderi*, *Argynnis atlantis* Edw., *Deilephila galii* L., *Aretia speciosa* Möschl., *Epialus hyperboreus* Möschl., *Agrotis westermanni* St., *A. erdmanni* Möschl., *Agr. comparata* M. (= *imperita* Hb. Zutr.), *Plusia Hohenwarthi*, *Pl. devergens* Hb., *Anarta Zetterstedti* Stdg., *Lygris destinata* Möschl., *C. suspectata* Möschl., *C. algidata* Möschl., *C. dilutata* Bkh., *Botys hyperborealis*, *Tortrix arcticana* Möschl., *Penthina roseomaculana* H. S. und *Grapholitha tarandana* Möschl.

Anhang No. 20. S. S. 208. 1885 führt Möschler (St. Ent. Ztg. p. 114) weiter von Labrador erhaltene Arten auf:

Polyammatus helioides Bdr. (castro Reak.), *P. doris* Hufn., *Casterocephalus paniscus* Hb., (*palaemon* Poll.), *Alypia langtoni*, *Aretia Yarrowii* Stretch., *Orthosia crasis* Hb., *Semiothisa labradoriata* Möschl., *Halia Packardaria* Möschl., *Lygris populata* L., *Cidaria munitata* Hb., *C. montanata* S. V. var. *lapponica* Stdg., *C. ferrugata*, *C. uidentaria* Haw., *C. designata* Hufn., *C. abrasaria* H. S. (= *ligularia* Gn.), *C. silacea* Hb. (var. *decolorata* Stdg.), *Eupithecia scriptaria*

H. S., *Scoparia inceptalis* Dup., *Botys radiosalis* M., *Crambus luctiferellus* Hb. var. *luctuellus* H. S., *Conchylis smeathmanniana*, *Penthina septentrionona* M., *Cypophora Idaei* Zell.

Packard (View etc.) sagt: „Es wird zu sehen sein, dass viele der allergewöhnlichsten Formen circumpolare Arten sind, gewöhnlich in hohen Breiten und anzeigend, dass, was die Insektenfauna betrifft, die unmittelbar an der Küste gefundenen Vertreter beinahe rein arktisch in ihrem Charakter sind, nahe übereinstimmend mit der grönländischen Fauna und entfernter verwandt mit denen der skandinavischen Berge, besonders der Fjelds von Norwegen und Finnmarken. Im Innern des Landes, wo es wärmer und dichter bewaldet ist, würden wir eine der Küsten der Hudsonsbai ähnliche Fauna finden, welche mit zahlreichen borealen Formen vermischt ist. Solche boreale oder „canadische“ Arten beginnen auf Caribou Island in der Strasse von Belle Isle in Südlabrador gefunden zu werden.“

Anhang No. 21. S. S. 209. Packard, Uebersicht über das Vorkommen einiger Spannarten:

	Colorado	M. Washingt.	La- brador	Island	Lapp- land	Alpen	Ural
<i>Gl. caesiata</i> . .	×	×	×	×	×	×	×
<i>Gl. cambricaria</i>	—	×	—	—	—	×	—
<i>Gl. dilutata</i> . .	—	—	×	×	×	×	×
<i>H. trifasciata</i> .	×	×	×	×	×	×	×
<i>P. truncata</i> . .	×	×	×	×	×	×	×
<i>P. prunata</i> . .	×	×	×	—	—	×	—
<i>P. testata</i> . .	×	—	—	—	—	×	×
<i>O. ferrugaria</i> .	×	×	×	×	×	×	×
<i>O. munitaria</i> .	×	—	×	×	×	×	—
<i>P. fluctuata</i> . .	×	—	—	—	—	×	×
<i>P. lugubrata</i> .	×	—	×	—	×	×	×
<i>P. tristata</i> . .	×	—	×	—	—	×	×
<i>P. hastata</i> . .	×	×	×	×	×	×	×

Anhang No. 22. S. S. 210. Die von Staudinger für Island aufgeführten Arten sind:

Episema graminis, *Agrotis islandica*, *A. rava*, *Noctua conflua*, *Tryphaena pronuba*, *Hadena* (?) *exulis* (überaus variirend), *Hadena soumei*, *Manestra pisi*, *Plusia interrogationis*, *Cidaria truncata*, *munitata*, *propugnata*, *caesiata*, *thulearia*, *alchemillata*, *elutata*, *Eupithecia scoriata*, *satyrata*, *valerianata*, *Teras maerana*, *Tortrix pratana*, *Penthina betulana*, *Crambus pascuellus*, *Cr. extinctellus*, *Pempelia carbonariella*, *Tinea rusticella*, *Plutella cruciferarum*, *Plut. dalella*, *Plut. septentrionum*, *Gelechia* (*Bryotropha*) *thulealla*, *G. spec.?*, *Endrosis lacteella*, *Coleophora algidella* und *Pterophorus islandicus*.

Anhang No. 23. S. S. 212. Aurivillius gibt (p. 405) nachfolgende interessante Zusammenstellung über die Verbreitung der Schmetterlinge in arktischen Ländern:

	Schweden und Norwegen	Arktisches Skandinavien	Arktisches Asien	Arktisches Amerika			Grönland	Novaja Semlja	Spitzbergen
				Festland	Inseln	Island			
Lepidoptera (Schmetterl.) . . .	1731	396	76	18	27	33	27 + (3?)	9	1
Rhopalocera (Tgf.)	110	49	26	11	9	—	3 + (3?)	3	—
Closterocera (Abendf.)	37	11	—	—	—	—	—	—	—
Nematocera	697	114	18	4	10	19	20	5	—
Bombyces (Spinner)	119	29	1	—	5	—	1	—	—
Noctuae (Eulen)	327	45	4	2	3	9	17	3	—
Geometrae (Spanner)	251	70	13	2	2	10	2	2	—
Microlepidoptera	887	192	32	3	8	14	4	1	1
Pyalidae (Lichtmotten)	141	34	5	—	1	3	2	—	—
Tortrices (Wücker)	270	64	20	—	7	3	1	1	—
Tineae (Motten)	447	85	5	3	—	7	1	—	1
Pterophorina (Federn.)	29	9	2	—	—	1	—	—	—

Anhang No. 24. S. S. 214. Die arktischen *Argynnis*-Arten sind nach Elwes (Rev. of the genus *Argynnis*, Tr. Ent. Soc. 1889, p. 538 ff.):

Argynnis aphiraphe Hb. var. *ossianns* Hbst. (Lappland, Ross. bor., Amur sup., Hudson Bay, Labrador, v. *tricoloris* Hb. (Amur, Colorado, Rocky Mountains). *Arg. selene* Schiff., v. *hela* Staud. (Scand. bor., Asia bor. 68°). *Arg. euphrosyne* L. (Asia bor. 70°) v. *funga* Herbst (Scand. cent. et bor.). *A. pales* Schiff. v. *lapponica* Stdgr. (Scand. bor., Amur inf.), v. *arsilache* Esp. (Scand., Ross. bor. et cent., Sib. ad 70° N.). *A. chariclea* Schn. (Eur., Asia et Am. bor.; Labrador, Newfoundland, Rocky Mountains, Brit. Columbia), v. *Boisduvali* Dup., v. *obscurata* M. Lachl. (Grinnelland 80°), *butleri* Edw. (Kotzebue Sound., N. W. Am. 67—68°, Novaja Zembla. *A. selenis* Ev. v. *sibirica* Ersch. (Amur, Sib. bor. ad 65° N. Irkutsk. *A. freija* Thunberg (Europa, As. 59 ad 70°, Rocky Mountains, Colorado America bor. ad 63° N., v. *tarquinius* Curt. (Booth. felix 70° N. *A. frigga* Thbg. (Eur. Asia 60° ad 70°, v. *improba* Butl. (Am. arct. 67—68°, Nov. Zembl. *A. polaris* Bdv. (Labrador, Arct. Amer. ad 81° 52' N., Norv. bor. 71°. *A. thore* Hb. v. *borealis* Staud. (Lappland, Altai, Amur). *A. eugenia* Ev. (Sib. et bor. Dudinska 69° N.) (Ist wohl nicht von *gemmata* Butl. verschieden. P.)

Elwes bemerkt zu den vorgenannten Arten:

A. chariclea ist circumpolar, bis jetzt nur an einzelnen Stellen in Lappland und Sibirien gefunden, dagegen in Labrador, Britisch Amerika und Grönland überall verbreitet. Im hohen Norden tritt sie als *obscurata* in verdunkeltem

Gewand, in Rocky mountains und gelegentlich in Labrador als Boisduvali auf, welche bereits von Edwards als eigene Art angesehen wird. *Charicela* geht höher hinauf als jede andere Art, mit Ausnahme von *A. polaris*.

A. frigga ist ebenfalls circumpolar. Labrador-Exemplare zeigen weisse oder gelbliche Flecke auf der Unterseite der Hinterflügel. Die *v. improba* kommt seltsamerweise in so weit entfernten Gegenden wie *Novaja Semlja* und arktisch Amerika vor; sie ist klein und dunkler.

A. freija ist sehr weit verbreitet, ohne wesentlich zu variiren. Exemplare vom Yellowstonepark sind nicht zu unterscheiden von solchen von Lappland und Schweden. In Europa geht sie nicht südlicher als 58 oder 59° in Esthland und 60° in Schweden, sie geht bis 70° in Lappland und Sibirien. In den Rocky mountains geht sie bis 40° in Colorado nördlich bis Port Simpson 62° N. *Tarquinius* ist nur eine dunkle arktische Varietät, welche auch in British Columbia auftrat.

Von Lappland werden noch aufgeführt: Bei Tengström *A. aglaja* L.; bei Petersen: *A. ino* Esp., *A. lathonia* L., *A. niobe* (sehr selten), *A. adippe* (sehr selten) und im südlichen Lappland *A. paphia*.

Anhang No. 25. S. S. 214.

Die arktischen *Erebia* finden nachfolgende Erwähnung bei: Elwes, on the genus *Erebia*, Trans. Ent. Soc. London 1889, p. 317 ff. Er zählt 3 Arten aus dem arktischen Europa, 4 oder vielleicht 5 aus arktischem Amerika auf, wovon *sofia* und *fasciata* eigenthümlich sind, während *discoidalis* sich nach dem östlichen und nördlichen Asien ausdehnt. *E. disa* ist circumpolar. *Erebia sofia* Streeker (Fort Churchill, Hudson Bay). *E. medusa v. polaris* Staud. (Lappland, Norv. bor., Finnmarken.) *E. lappona* Esp. (manto F.) (Scandinavie montes, Lappland, Alpen, Pyrenäen, eigenthümlicher Weise nicht im arktischen Amerika oder Asien.) *E. discoidalis* Kirby (America bor., Hudson Bay, Brit. Col., Asia bor. 70° von Pochrofska am oberen Amur bis zu den Ufern des Jenissei, auch im Westen der Hudson Bay, vielleicht auch an anderen Plätzen von Nordwest-Amerika oder Nordost-Asien.) *E. ligea* L. (Scand. montes), var. *euryaloides* Tengstr. (Fen. Ross. oce, et bor.) *V. jennisseiensis* Tryb. (Jenissei flumen 62—68°) *E. embla* Thbg. (Scand. centr. et bor., Rossia. sept., Sib. bor. ad 70°, Amur.) *E. disa* Thbg. (Lapl., Ross. bor., Sib. bor. ad 70°) ? Var. *manicus* Doubl. (Am. bor., Alaska, Brit. Col.) *v. rossii* Curtis (Am. arct. 67—68° N. B., Boothia felix, St. Lawrence Bay, N. E. Asia.) *E. fasciata* Butl. (Am. arctica, Cambridge Bay, Hudson Bay.) *Embla*, *disa* und *fasciata* sind nordische Formen von grosser Ausbreitung. *E. rossii* ist vielleicht besondere Art. *E. cyclopius* Er. (Sib.) *v. intermedia* Tryb. (Jenissei 65° N. Br.) *E. ero* Brem. (Amur, Jenissei 70°). Vielleicht nur Varietät von *disa*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Pagenstecher Arnold

Artikel/Article: [Die Lepidopteren des Nordpolargebietes 179-240](#)