

TKO

7681

6-ES-T
[P. 1150]

HARVARD UNIVERSITY

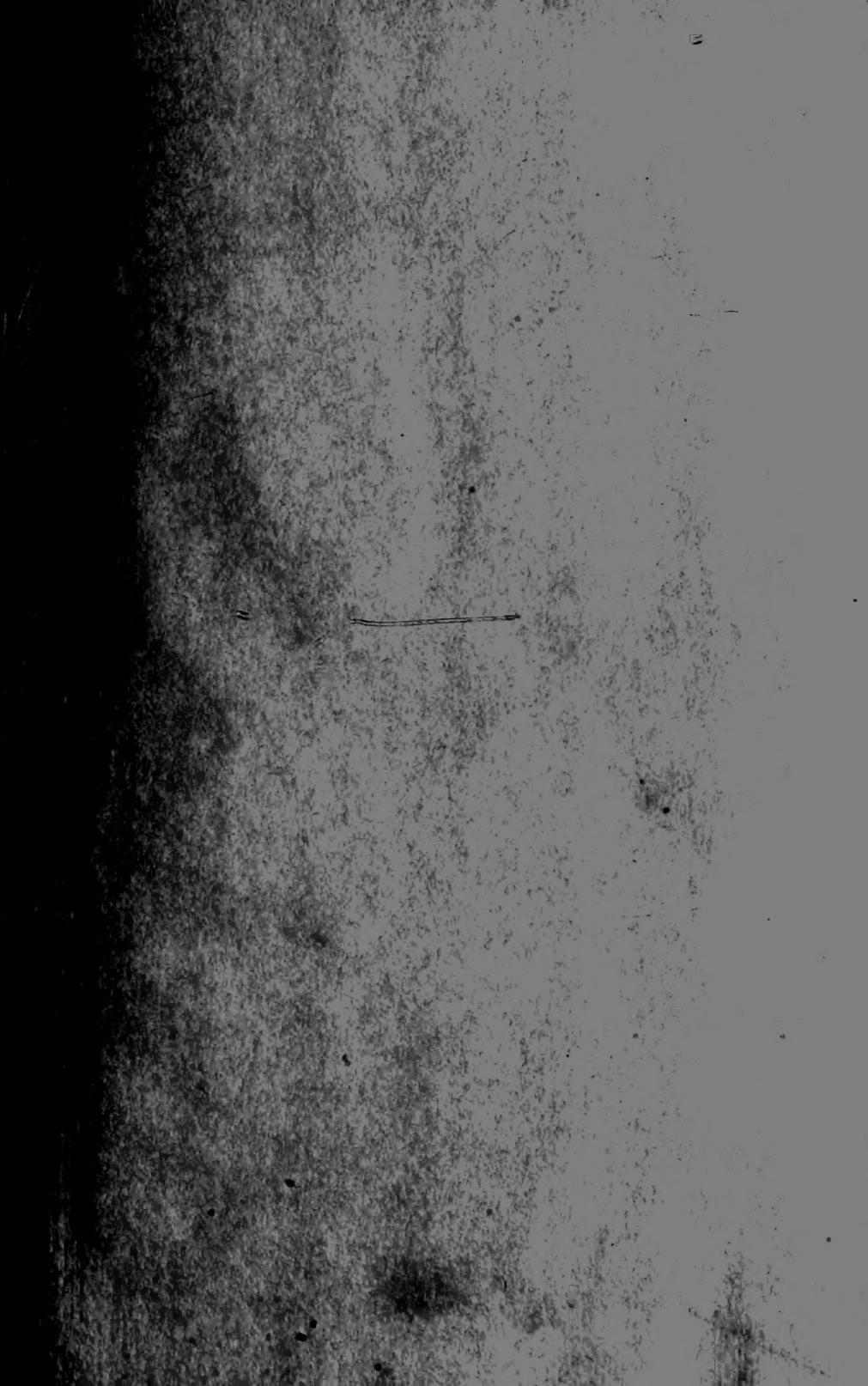


LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy











OCT 27 1908

12095

Tromsø Museums

Aarshefter

29

1906



TROMSØ

TROMSØPOSTENS BOGTR. 1908—1909

W. H. HILL
1000 1000 1000
1000 1000 1000

OCT 27 1909

Tromsø Museums

Aarshefter

29

1906

TROMSØ

TROMSØPOSTENS BOGTR. 1908—1909

3230
29-16

Indhold:

	Pag.
1. O. Nicolaisen: Undersøgelser i Nordlands amt 1906 (med 2 tekstfigurer)	1
2. ——— : Fortegnelse over oldsager indkomne til Tromsø museums oldsamling 1906	21
3. Hjalmar Broch: Hydroidenundersuchungen I. Tecaphore Hydroiden v. d. nördl. Norwegen (m. 6 Figuren)	27
4. Ole T. Grønlie: Om de marine avleiringer i Dunderlandsdalen	41
5. Andr. Notø: Nectarierne hos en del arktiske <i>Salices</i> (m. tekstfig.)	73
6. J. Sparre Schneider: Hymenoptera aculeata im arktischen Norwegen (Mit 1 Tafel)	81

Forfatterne er selv ansvarlige for de i aarsheftet optagne afhandlinger.



Undersøgelser i Nordlands amt 1906.

Af

O. Nicolaissen.

Øksnes Herred.

Næro. Gravhaugerne paa denne gaard er omtalte i aarsb. f. 1875, s. 144 flg. De omtales der som udkastede; men her som paa andre steder viser det sig, at om en haug ser adskillig oprodet ud, kan der dog alligevel findes oldsager i den. Naar der tidligere foretoges gravninger i en haug, var jo formaalet at lede efter skatte; og hvor disse ikke fandtes, brød man sig ikke om at tage vare paa en oldsagsgjenstand, naar denne ikke var af ædelt metal. Derfor kan man endnu finde sager fra oldtiden i en saadan tidligere udkastet haug.

Af gravhaugerne paa øens vestside (ved Kjø'n) udgraves:

1. Rundhaug, 5 m. i diam., 80 cm. høi, bygget af sten og jord med en aabning i midten, som hidrører fra en tidligere udgravning. Der fandtes:
 - a) haandsneldhjul af kleber (talk). Nærmest ligt NO 169 og orneret med fine, parallelle linjer. Ældre jernalder (1669).
2. Rundhaug, 3 m. sydvest for 1. 6 m i diam., henved 1 m. høi. Bygget af sten og jord og med en stor aabning i midten. Muret grav med dækstene, der dog nu for det meste var afkastede. I denne haug fandtes det i aarsb.

1875, s. 147 beskrevne kranium, hvoraf nu kun underkæven og en liden del af den egentlige hjerneskalle er tilbage tilligemed et par stykker af laarbenene. Der fandtes:

- a) Kort spyd med fal; saavel odden som den øverste del af falen mangler; resten er 15 cm. lang (1670).
- b) Et 10 m. langt stykke af et spyd med fal og modhager (1671).
- c) Rund sænkesten af granit til et fiskesnøre med indhuggen fure rundt om; største diam. 9 cm. (1672).

Fundet tilhører ældre jernalder.

3. Rundhaug, 3 m. sydvest for 2; 6 m. i diam., 80 cm. høi. Bygget af sten og jord og lyngbevokset. I midten en stor aabning, hvori flere store stene, som sandsynligvis har været dækstene over graven. Der fandtes:

- a) Bøilespænde af bronze af formen 164 i Almgren: «Fibelformer». 7 cm. lang. Saavel naal som spiral mangler. Ældre jernalder (1673).
- b) Lidet knivblad med tange (1674).

Saavel i denne som i flere af de andre hauger fandtes en eller flere runde stene af en haands størrelse. De hører neppe med til det fyld, hvoraf haugen er bygget, men har sandsynligvis været brugte til et eller andet formaal, f. eks. som knusningsstene.

4. Rundhaug, 2 m. sydvest for 3. 6 m. i diam., 80 cm. høi, bygget af sten og jord og lyngbevokset. En stor fordybning i haugens midte. Der fandtes:

- a) Haandsneldhjul af klebersten med svagt hvælvede sider, 4 cm. i diam., 2 cm. tykt (1675). Ældre jernalder.

5. Rundhaug, 10 skridt nedenfor 4 og tæt ovenfor stranden. 6 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og jord og lyngbevokset. Et opkast i midten, hvor der har været muret grav. Blandt stenene i haugens midte er der en af glat overflade og svag oval rund form 30 + 25 cm. Ingen af de øvrige stene i haugen eller i fjæren nedenfor er af

denne form, og den har vistnok en billedlig betydning.

I graven fandtes:

- a) Beltesten af bleg rød kvarts, 9,5 cm. lang, 3,5 cm. bred, 2,5 cm. tyk. Fint sleben med dyb slidefure paa den ene side (1676). Ældre jernalder.

Den 6te af disse hauger ligger nedenfor nr. 1. Graven dannedes af et lidet berg og en stor sten som sider med dækstene over. Den aabnedes i 1866, og de deri fundne oldsager — stykke af en urne, et haandsneldhjul og en bøilespænde — er indkomne til Tromsø museum og omtalte i aarsb. f. 1875, s. 39 fig.

6. Langhaug, 14 skridt syd for 5. 5 m. lang, 3 m. bred, 80 cm. høi og med uregelmæssige kanter. Bygget af jord og sten og lynchbevokset. Intet af arkæologisk interesse.
7. Rundhaug paa Kjøenklubben, 5 m. i diam., 80 cm. høi. Den havde en stor fordybning i midten og er bygget af sten og jord. Bunden dannes af bergfladen. Paa bunden brændte benstumper.
8. Paa øens sydspids. Af de her liggende to hauger er den ene helt udkastet. Den anden, som er af rund form og 7,50 m. i diam., er ogsaa noksaa meget udgravet, men blev dog nøiere undersøgt. Den har været bygget af sten og jord, og de svære, flade stene, som har været dækket over graven, laa nu udenfor haugen. Den har havt muret grav, der nu var næsten helt udrevet. I bunden benrester af ubrændt lig. En stor sten, der var 1,30 m. lang, blev nu opreist paa haugens top, hvor den formentlig tidligere har havt plads.
9. Paa Langstrandhaugen. Rundhaug, 4 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og jord og græsbevokset. Den saa urørt ud med en svag sænkning i den ene kant. Muret grav, delvis dækket af flade stene. Der fandtes:
- a) Lidet knivblad med tange, 10 cm. langt (1677).

- b) Pil (?) med fal samt en afbrækket do. og nogle jernstumper (1678).
10. Ved stranden syd for gaardens indmark er to rundhauger. Den ene er helt udkastet, den anden, der er 4 m. i diam. og 50 cm. høi, blev nu undersøgt. Den var bygget af sten og jord og græsbevokset. Intet fandtes.
 11. Paa bakken ovenfor disse en rundhaug, 5 m. i diam., 80 cm. høi, bygget af sten og dækket af et græsbevokset jordlag. Lag af kul over hele bunden samt nogle jernstumper.
 12. Paa Perneset nordøst for gaarden. Rundhaug, 6 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og jord og dækket af et tykt jordlag. I midten et dybt hul, som hidrører fra en udgravning. Bunden dannes af en bergflade. I bunden smaa jernstumper samt brændte benrester.

Samtlige undersøgte hauger er restaurerede.

Andsletten. Paa *Nonoen*, som ligger et stykke fra gaarden, er flere gravhauger, som er omtalte i aarsb. for 1875, s. 145. Der udgravedes først de nordligst paa øen liggende hauger:

1. Langhaug, 7 m. lang, 5 m. bred, 1 m. høi, bygget af sten og jord og dækket af et lyngbevokset jordlag. Den ligger paa en bergflade og var oprodet i midten. Intet fandtes.
2. Rundhaug, 15 skridt nordøst for 1. Henved 5 m. i diam. og kun lidet høiere end jorden omkring den; bygget af sten og kun dækket af et tyndt jordlag. I midten en stor, rund sten under jordfladen, glat og med en diam. af ca. 30 cm. Ingen af de øvrige stene i haugen har denne form. Ellers intet af arkæologisk interesse.
3. Rundhaug, 10 skridt nordvest for 2. 6 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og jord, som er lyngbevokset. I midten muret grav uden dækheller, retning øst—vest. Intet fandtes.

4. Rundhaug, tæt nordvest for 3. 6 m. i diam. og ganske lav; bygget af sten og jord og tidligere næsten helt udgravet, men blev dog undersøgt nu, uden at noget af interesse kunde iagttages.
5. Rundhaug med uregelmæssige kanter, 16 skridt øst for 4. 5 m. i diam. Bygget ved siden af en bergknaus af sten og grus. Intet fandtes.
6. Langhaug, tæt nord for 5. 7 m. lang, 6 m. bred og 1 m. høi og med uregelmæssige kanter. Bygget paa en bergknaus af jord og sten og meget oprodet. Intet fandtes.
7. Paa øens sydlige skraaning. Rundhaug, 6 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og jord og lyngbevokset. Et opkast i midten. I bunden muret grav. Intet fandtes.
8. Langhaug paa øens sydspids, henved 8 m. lang, 5 m. bred og ganske lav. Saa urørt ud; men det viste sig dog ved undersøgelsen, at dækstenene over den murede grav var kastede tilside. Benrester af ubrændte lig.

Disse gravhaugers totale mangel paa oldsager kan hidrøre fra flere aarsager, men især fra, at de vel allerede for lang tid siden har været aabnede og gravgodset borttaget.

Finvaag. Paa Finvaagøen, som er nævnt i aarsb. f. 1875, s. 146, er flere gravhauger. Den i nævnte skrift omtalte «svenske», som skal have gravet der, gravede ikke paa selve øen, men paa den østligste af de ved øen liggende «Smaaholmer». Paa selve øen udgravedes:

1. Langhaug med uregelmæssige kanter, 10 m. lang, 8 m. bred, 1,50 m. høi, bygget af sten og jord med muret kammer, der stod aabent med undtagelse af enderne. Haugen var dækket af jord og lyngbevokset. Intet fandtes.
2. Rundhaug, tæt syd for 1. 5 m. i diam., 1,50 m. høi, bygget af sten og et tykt, lyngbevokset jordlag. Muret grav med et hul i den ene ende, hvor dækhellerne er borte. I bunden benrester af ubrændt lig og tangen af et knivblad samt stumper af andre jernredskaber,

3. Rundhaug, tæt øst for 2. 4 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og jord med huller paa flere steder. Muret grav paa fast bergflade; dækstenene borte. Samtlige grave i disse tre beskrevne hauger har retningen nord—syd. Ingen oldsager fandtes.
4. Rundhaug, 20 skridt syd for 3. 3 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og dækket af et tykt jordlag. Muret grav, dækket af flade stene. Graven er meget liden, kun 1,17 m. lang, og liget maa saaledes have været nedlagt i bøiet stilling, hvis det har været nedlagt i ubrændt tilstand, som formentlig har været tilfældet. Der fandtes:
 - a) haandsneldhjul af klebersten med konkave sider, 4 cm. i diam., 2 cm. tykt (1679 a).
5. Rundhaug, 8 skridt sydøst for 4. 7 m. i diam., 1,50 m. høi, bygget af sten og dækket af et tykt, lyngbevokset jordlag. Muret grav med retning øst—vest. Dækstenene laa tildels nede i graven, hvilket tyder paa, at graven tidligere har været aabnet, skjønt overfladen saa hel ud. Under en helle flere ben af ubrændt lig (hofte- og laarben).
6. Paa en holme tæt øst for øen og landfast med denne ved lavvande: Rundhaug, 7 m. i diam. og ganske lav. Den er bygget paa en bergflade, og der har tidligere været gravet i den. Stenene ligger slængte hulter til bulter og stikker hist og her op af jorden. Der fandtes sammen med benrester af ubrændt lig og nogle rustne søm:
 - a) Lerurne brækket i mange stykker, hvoraf flere mangler. Urnen er spandformet og har en høide af 13 cm. Diameteren er 12. Den øverste kant er svagt udoverbøiet og nedenfor denne et linjeornament af fine, parallelle linjer. Sidens profil er svagt buget, og hele partiet nedenfor linjebaandet ligetil bunden er prydet med knopper som paa karret fra Horne (aarsb. f. 1904, fig. 8. s. 51). Men knopperaderne staar lidt mere paa skraa uden korsform. Ældre jernalder (1679 b).

7. Længere syd paa øen. Rundhaug, 5 m. i diam., 1,50 m. høi, bygget af sten og dækket af et tykt jordlag. Muret grav, hvis bund dannes af et fladt berg. Nogle dækstene var faldne ned i graven, som var 2,2 cm. lang, 60 cm. bred og 64 cm. høi. Der fandtes:
 - a) Tveegget sverdblade af ældre jernalders form, uden haandtag eller hjalt. Brækket i flere stykker. Det øverste parti mangler. Af klingens er der tilbage 64 cm., jevn bredde 4 cm. (1680).
8. Rundhaug, 3 m. syd for 7. 4 m. i diam., 80 cm. høi. Den har uregelmæssige kanter og en del fordybninger, er bygget af sten og dækket af et lyngbevokset jordlag. Muret grav, hvori flere af dækstenene var faldne ned mod den ene ende. Graven har neppe været aabnet før. Intet fandtes.
9. Rundhaug, 10 skridt sydvest for 8. 6 m. i diam. og 1 m. høi. Bygget af sten og dækket af et tykt jordlag. Flere huller i overfladen, og nede i haugen laa dækstenene om hverandre, og kammerets vægge var revne ud. Intet af arkæologisk interesse.
10. Længere syd paa øen: Langhaug, 5 m. lang, 3 m. bred, bygget af sten og jord uden gravkammer paa en bergknaus. Intet fandtes.
11. Paa øens sydøstlige spids: Rundhaug, 4 m. i diam., og meget lav. Bygget af sten, og der har været gravet i den før. Intet fandtes.

Paa holmen (Gaasholmen), som er landfast med øens sydøstligste spids, udgravedes en rundhaug, 4 m. i diam., 50 cm. høi, bygget af sten og meget oprodet. Intet fandtes. Samtlige hauger er restaurerede.

Gravhaugerne paa Leirbogneset ved Finvaagen er omtalte i aarsb. f. 1890, s. 8. Der er omtalt 3, men der findes flere, som dog er meget smaa og lidet iøjnefaldende. Der udgravedes:

1. Rundhaug, 3 m. i diam., 80 cm. høi, bygget af jord og grus og lidt sten. Liget maa have ligget i en fordybning i berget under haugen. Intet fandtes.
2. Rundhaug, tæt øst for 1. 5,50 m. i diam., 1 m. høi bygget af sten og jord og med en svær fordybning, der gaar næsten gjennem hele haugen. Det kan dog være tvil om, hvorvidt graven har været aabnet, eller den har været dækket af træ, der saa senere er raadnet og faldt ned. Der fandtes flere jernstumper, deriblandt af en kiløks af ældre jernalders form (1681).
3. Rundhaug, tæt nordøst for 2. 4 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og et lyngbevokset jordlag. Ogsaa her gaar en lang grav gjennem hele haugen; men hverken gavt eller sider er murede. I bunden flere stumper af ubestemmelige jernredskaber.
4. Rundhaug, tæt nord for 3. 4 m. i diam., 1 m. høi med et dybt hul i midten, bygget af sten og dækket af et tykt jordlag. Der fandtes:
 - a) øks, nærmest lig NO 554 og formentlig tilhørende yngre jernalder, men saa uformelig af rust, at dens udseende er vanskelig at bestemme. 18 cm. lang og 8 cm. bred over eggen (1682).
5. Rundhaug, nogle skridt nord for 4. 3,50 m. i diam., 80 cm. høi og med en stor fordybning i midten. Flere stykker rustent jern.
6. Rundhaug, 5 skridt nord for 5. 3,50 m. i diam., 80 cm. høi, bygget af og dækket af jord. Et stort hul i midten er vist fremkommet ved tidligere udgravning. Intet fandtes.

Østringen. Gravhaugerne paa denne gaard er omtalte i aarsb. f. 1875, s. 141. Af de paa Østringøen liggende udgravedes følgende:

1. Rundhaug paa øens nordvestside, tæt ovenfor sjøen, 7 m. i diam., 1,50 m. høi, bygget af sten og dækket af et tyndt,

- lyngbevokset jordlag, Fuldstændig hel med muret grav og store dækstene. Smaa jernstumper i bunden.
2. Rundhaug paa øens østside, 5 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten. En aabning tvers igjennem haugen, hvorved midtpartiet af den murede grav er bleven ødelagt. I den ene ende af kammeret fandtes:
 - a) Spyd brækket i flere stykker, hvoraf noget mangler. Det resterende er 27 cm. langt, jevn bredde 3 cm. Det er temmelig tykt paa midten, men uden skarp op-høiet midtrand. Tilhører formentlig ældre jernalder (1683).
 3. Rundhaug, 8 skridt nordøst for 2. 4 m. i diam., 1 m. høi, bygget af sten og jord med muret grav. I bunden rustne jernstumper.
 4. Rundhaug paa øens sydspids paa en bergknaus, 5 m. i diam., 1 m. høi. Var saa udoverkastet, at det ikke kunde sees, om der havde været muret grav. I bunden nogle benrester af ubrændt lig.
 5. Rundhaug tæt vest for 4. 4 m. i diam., 1 m. høi. Muret grav, der delvis stod aaben. Bunden dannedes af en berghelle. Der fandtes:
 - a) Haandsneldhjul af klebersten, flade sider og 4 cm. i diam. Formentlig fra ældre jernalder (1684).
 6. Rundhaug længere vest paa øens sydlige side, 5 m. i diam., 90 cm. høi, bygget af sten og dækket af et jordlag. Muret grav med dækstene. I bunden rustne jernstumper.
 7. Rundhaug, 12 skridt vest for 6. 4 m. i diam., 80 cm. høi, bygget af sten med muret kammer; over det laa dækheller, der delvis var bare. I bunden nogle benstumper af ubrændt lig.
 8. Rundhaug, 4 skridt sydvest for 7. 5 m. i diam., 1 m. høi. Bygget af sten og jord. Gravkammeret stod helt aabent med undtagelse af gavlerne, hvor dækhellerne end-

nu laa over. Kammeret med mur paa begge sider er svært langt, 3,60 m. langt, 76 cm. bredt og 76 cm. høit. I bunden fandtes sammen med muld og grus:

- a) Tveegget sverdblade, brækket i mange stykker, ligt NO 189. 69 cm. langt, 4 cm. bredt. Det er sandsynligt, at enkelte stykker mangler (1685).
- b) Stykker af et fireegget spyd, ligt NO 209 (1686).
- c) Tre lange jernstykker med rundt tværsnit, formentlig midtpartiet af et spyd, ligt NO 211. Stykker af et knivblad eller lignende (1687).
- d) Smuk beltesten af rødbrun kvarts, fint poleret og med sterk slidt fordybning paa den ene side. Den er lidt konkav paa den side, som har været indad, da stenen ellers paa grund af sin længde vilde have været ubekvem at bære i beltet. Den er nemlig 17,5 cm. lang, største bredde 3,5 cm. og er saaledes det største eksemplar, som findes i Tromsø museums oldsamling. Afbildet fig. 1 *a—b* (1688).



Fig. 1. $\frac{1}{2}$.

9. Rundhaug, tæt syd for 9. 4 m. i diam., 1,50 m. høi, bygget af sten og meget oprodet, saa at hele den murede grav stod aaben. I gravens bund fandtes sammen med gruset;

- a) Haandsneldhjul af klebersten med svagt buede sider, 4 cm. i diam., 2 cm. tykt (1689).
 - b) Liden øks af typen NO 152 (kiløks), 15 cm. lang, 4 cm. bred. Noget af eggen er bortrustet (1690).
 - c) Stykke af et knivblad (1691).
10. Rundhaug nær 4 og 5. 3 m. i diam. og saa lav, at den knapt kan sees over jordfladen. Graven ligger i en bergkloft i kanten af en naturlig haug af berg, dækket af lyngbevokset jord. Graven er dækket af svære heller og et jordlag. Fra Gravens bund til jordens overflade var der en høide af 1,30 m., og kammeret havde en længde af 3 m. I bunden fandtes spor af næver, hvormed det i graven nedlagte har været dækket, samt følgende sager:
- a) Sverdblade, brækket i mange stykker, længden kan ikke bestemmes, største bredde 6 cm. (1692).
 - b) Stykke af et firesidet spyd (1693).
 - c) Stykke af et knivblad (1694).
 - d) Krog af jern (1695).
 - e) Stor rund sten med næsten flade sider, 14 og 11,5 cm. i diam., 5,5 cm. tyk. Har dybe sidefurer paa begge sider og desuden paa den ene side smaa fordybninger som efter slag. Har formentlig været brugt til samme formaal som beltestenen, men været for svær til at bære i beltet. Lig museets oldsamlings nr. 1335 fra Bremnesøen i Sortland (1696).

Paa Lilleøen, der ved lavvande er landfast med den større ø, udgravedes:

1. Rundhaug, 6 m. i diam., 80 cm. høi, bygget af sten og jord tæt nedenfor en liden varde, der er bygget af sten fra en paa en bergknaus bygget, nu oprodet og udoverkastet gravhaug. Muret grav uden dækhelle. Intet fandtes.
2. Rundhaug længere vest, 4 m. i diam., 80 cm. høi, men ser større ud, da den er bygget paa en bergknaus, som er dækket af jord. Bygget af sten og et jordlag med

muret grav uden dækheller. Har vel været aabnet før. Intet fandtes.

*

Af oldsager, som tidligere er fundne inden herredet, kendes følgende:

Fra Svinøen under Øksnes prestegaard omtales i et brev fra daværende prest til Øksnes, Mathias Bruun, en «stridshammer», en «væssesten», «runden jern der muligens haer været et sp(yd). Brevet er dateret $16/8$ 1759 og tilligemed ovennævnte sager indsendt til daværende biskop Gunnerus i Trondhjem. «Stridshammeren» er formentlig en smedehammer, «væssestenen» en stor hein. Hvor sagerne siden er havnede, vides ikke nu; men det har en vis arkæologisk interesse at se en prest ude paa en af Vesteraalens yderste øer sysle lidt med arkæologi for halvandet hundrede aar siden og tage vare paa de fundne sager og indsende dem til sine overordnede. Skade kun, at brevet ikke er fuldstændigt, idet en fjerdedel er bortrevet af den 3dje side¹). Han antager, at «stridshammeren» er 800 aar gammel, og deri tør han have ret. Paa denne ø findes mange gravhauger, der delvis er udgravede. De omtales i aarsb. f. 1875, s. 137 flg. En ravperle fundet paa Øksnes og omtalt i aarsb. f. 1875, s. 137; tilhører ogsaa formentlig oldtiden.

Fra Nærø: Stykker af en lerurne, stykke af en bronce-spænde og et haandsneldhjul af klebersten. Funden i gravhaug fra ældre jernalder og omtalt i aarsb. f. 1875, s. 39 flg. og s. 147. 2 hein med hul igjennem og fint slebne kanter (aarsb. f. 1897, s. 10).

Fra Smines: Haandsneldhjul og perler (bortkommet) (aarsb. f. 1875, s. 136).

Fra Finvaagen kjendes: Et stenaldersfund, kniv af ski-

¹) Trykt i „Det kgl. norske videnskabers selskabs skrifter“ 1896, nr. 4, s. 21.

fer, omtalt i aarsb. f. 1884, s. 81, samt 3 mosaikperler, fundne i en bakke under flere større stene, der formentlig tidligere har været en begravelse. Perlerne er nu i privatmands eie, men kan maaske senere indkomme til museet.

Fra Dypeide: Stenaldersfund, bestaaende af en stenøks med skafthul og to meisler, nu i privatmands eie i Bergen.

Fra Renø nævnes i aarsb. f. 1875, s. 139 «flere smaating» fundne sammen med menneskeben. En nu bortkommen spænde vides med sikkerhed at være funden i en gravhaug paa øen.

Fra Kraaknes: Spydspids af skifer (aarsb. f. 1892, s. 102).

I annekssognet Langnes:

Fra Gidselø: Ældre jernaldersfund — en bøilespænde af bronze samt flere gjenstande fra yngre jernalder, nu i Bergens museum («Norske Fornlevninger», s. 691 og Lorange: «Samlinger af norske Oldsager», s. 115 flg.); endvidere en skaal-spænde af bronze, nu i Tromsø museum (aarsb. f. 1881, s. 130).

Fra Alfsvaag: Et stenaldersfund, nemlig en kniv af skifer (aarsb. f. 1875, s. 41 flg.). Stykker af en lerurne (bortkastet, omtalt i aarsb. f. 1875, s. 183).

Fra Strengelvaag: Et ældre jernaldersfund, bestaaende af to spyd¹⁾. Fra Kvanholmen under samme gaard et yngre jernaldersfund (aarsb. f. 1877, s. 57 og for 1878, s. 41 flg.).

Hvor ikke anderledes er anmerket, er de fundne sager indkomne til Tromsø museum.

Kirken i Øksnes omtales første gang, saavidt vides, ^{18/2} 1381, da kanniken ved Trondhjems domkirke, Ogmund Olavsson, skjænker kirken gaver ved sit i nævnte aar oprettede testamente. Gaven bestod i forskjellige varer, som ikke særskilt opregnes («einæ amu varnings»)²⁾. Nævnte Ogmund Olavsson var sogneprest til Hadsels (Hofdasegels) kirke, og Øksnes

¹⁾ Se nedenfor under „Førtegnelse over oldsamlingens tilvækst i Tromsø museum f. 1906“.

²⁾ Dipl. Norv. II, s. 366.

kirke hørte dengang som anneks, senere som residerende kapellani, ligetil 1770 under Hadsels kirke. Bø og Sortlands kirker var dengang ligeledes anneks¹⁾. Nævnte Ogmund Olavsøn boede ligesom de andre kanniker eller korbrødre ved domkirken i Trondhjem, men lod sin sognekirke med anneks bestyre ved kapellaner (leiguprestr).

Senere omtales kirken i den trondhjemske reformats af 1589²⁾. Dengang havde prestegjeldet 3 kirker, nemlig Øksnes (Yxnæs) kirke, hvortil hørte 41 bønder og 40 husmænd. Langnes kirke, der dengang var at anse som hovedkirke, havde kun 7 bønder, men verimænd og husmænd tilsammen 55. «Verimænd» er de i fiskeværene bosatte husfædre, der ikke brugte matrikuleret jord. Saadanne større fiskevær inden sognet var Nyksund, Stø, Husjord og Langnes. Presten boede paa Stø ved Langnes, men havde til embedsgaard Gidseløen i samme sogn. Presten, som paa den tid, da reformatsen affattedes, betjente prestegjeldets kirker, var Morten Thuesen, en mand, der endnu lever i folkets minde som sagnfigur³⁾. Han nævnes i 1592 som tilstedeværende i Bergen med sin jægt og er den første Nordlandsprest, som man finder nævnt som jægteier og jægteskipper⁴⁾. Hans enke, Ingeborg Mikkelsdatter, der muligens var datter af Mikkell Olufson, sogneprest til Hadsel og død 1581, oprettede et legat for «fattige i Sortland, Lange-næs vær, Øksnæs fjerding og Tinds fjerding». Legatet bestod af 300 rdlr., som skjænkedes til domkirken i Bergen, mod at kirken aarlig skulde udrede $\frac{1}{2}$ læst mel til de fattige i ovennævnte sogne. Legatet, hvorom der i midten af forrige aarhundrede førtes proces for høiesteret, bestaar endnu⁵⁾. Lang-

1) Sammesteds.

2) Trykt i „Kgl. norske videnskabers skrifter i det 19de aarh.“, I, s. 363 flg.

3) Se min „Sagn og eventyr fra Nordland“ I, s. 50.

4) Bang: „Den norske kirkes geistlighed i reformationstiden“, s. 343.

5) Se herom N. Nicolaysen: „Norske stiftelser“ I, s. 49 flg., III, s. 576, 827, 941 og høiesteretsdom i „Norsk Retstidende“ for 1849, nr. 41.

nes ophørte snart at ansees som hovedsogn. Naar Erlandsen antager, at dette skete først ved adskillelsen fra Hadsel, er det feilagtig. Allerede i det 17de aarhundrede boede presterne paa Øksnes.

Den tredje kirke i prestegjeldet var et korhus eller kapel, som stod paa gaarden Tinden i Vestbygden. Til dette sogn hørte 20 bønder og 11 husmænd. Dette kapel maa være nedlagt allerede i det 17de eller begyndelsen af det 16de aarhundrede. Tomten kan nu ikke paavises, heller ikke sees der rester af kirkegaardsindhegning, og ikke vides noget af kapellets inventar nu at eksistere. Men det gjør et eget indtryk at se, at i et tidsrum, da oplysning ikke stod synderlig høit og indbyggerantallet var lidet, havde denne del af bygden sin egen kirke, medens beboerne i vor tid maa fare en lang og ofte livsfarlig sjøvei for at komme til kirken paa Øksnes.

Paa gaarden Finvaag skal der i fortiden have staaet et kapel; saavidt vides findes der intet skriftligt derom, kun sagn, der er nævnt i aarsb. f. 1875, s. 146. Nabogaarden Kirkevig skal have faaet navn af, at kirkefolk fra de vestenfor liggende gaarde landede der. Kirkholmen tæt ved Kirkevig minder ogsaa herom. Paa Finvaag er nu ikke nogen synlig tomt efter kapellet. Men det siges at have staaet paa en liden flade, hvor der nu er oplagt ager. Tæt ved denne staar der en stor sten, der endnu kaldes «Kirkestenen». Kirkegaard kan der neppe have været; iallefald er der nu intet, som minder om en saadan. Paa gaarden Barkestad siges der at have været begravessted for Vestbygden i fortiden; den skal have været paa den saakaldte «Gammelgaarden». Men dette er neppe rigtigt. Stedet, der for et par aartier siden blev udlagt til begravessted, havde dengang ingen rester af kirkegaardsindhegning, ligesom der heller ikke ved gravning fandtes lig. Derimod fandtes der, før stedet lagdes ud til begravesplads, dele af et menneskeskelet med rester af træ omkring. Og dette kan hidrøre fra tiden før kristendommens indførelse.

De nuværende kirker i Øksnes og Langnes er tømrede korskirker, og begge er opførte i 1796. I sekstiaarene i forrige aarhundrede blev der opsat et lidet klokketaarn paa hver af kirkerne, og til Langnes kirke blev der bygget et sakristi. Kirkernes inventar og kar hidrører fra nyere tid. Paa alteret i Øksnes kirke staar to voksløsestager af messing. De har indskriften: Mathias Bruun, Madame Inger Evina Bruun 1761¹⁾. Kalk og disk er forærede af Tarald Taraldsen Giæver og Marren Angel Giæver 1761²⁾. En sølvæske til alterbrødet har indskriften: «Til det hellige brug er denne afladsæske foræret Øksnæs Kierke af hr. Christen Flye og hans Kiereste Madame Anne Birgitha Falk 1761³⁾. Den forrige Altertavle, der hidrører fra midten af det 18de aarhundrede, er nu erstattet af en ny. Den gamle er nu hensat ved væggen i det søndre kors og har i midtfeltet Kristus paa korset, i det nedre felt nadverens indstiftelse malet paa træ. I Skibet hænger en lysekrone uden indskrift. Paa væggen hænger to malerier; det ene skal være af presten Erik Blix⁴⁾, det andet af hans hustru. Kirken havde tidligere ligkjælder under det søndre kors; men ved kirkens istandsættelse 1864 blev samtlige lig nedsatte i en fællesgrav paa kirkegaarden.

I Langnes kirke findes følgende inventar fra ældre tider:

Paa kirkens vestre væg hænger en triangelformet tavle med indskriften: 1602. Mat. 27. Derefter hele Herrens bøn med hvidmalede bogstaver paa sort bund.

Altertavlen fra midten af det 18de aarhundrede har i midtfeltet Kristus paa korset, i det nedre felt nadverens indstiftelse, i det øverste himmelfarten, paa siderne af hovedfeltet

¹⁾ Mathias Bruun var prest i Øksnes 1754—1765.

²⁾ Han var handelsmand paa Bredrand i Øksnes.

³⁾ Giveren var prest til Øksnes 1765—1771 og giverinden hans tredje hustru. Om hans legat til fordel for en fattig discipel i Kristiania katedralskole se Nicolaysen: „Norske stiftelser“ III, s. 147.

⁴⁾ Prest til Øksnes 1690—1712. Hans hustru Dorothea Darre.

Moses og Johannes, alt malet paa træet. Paa siderne af det nedre felt er følgende indskrift:

Til Guds Huuses ære Helig Domens prydel's Er denne Alter Tavle For Eret af Sr. Anders Jensen Brynlund¹⁾.

Kalk og disk er af sølv med inskription under disken: Denne Kalck og Disch Er Foræret til Langnæss Kirche af Seigr. Anders Brønlund² og hans Elskelige Hustrøe Madame Inger Bye. Anno 1758.

Over kordørens indre side mod alteret hænger en stor ramme, forgyldt og med rig rococo af bladornamenter. I rammen skal der have staaet et maleri, andre mener et speil.

Over kordøren mod skibet staar en forgyldt fugl med udstrakte vinger.

I kirkens skib hænger tre lysekroner. Den største har 11 lystestager og følgende indskrift med store bogstaver.

DENNE · LYSE · KRONE · FORÆRET · TIL · LANG-
NÆS · KIRKE · AF · PEDER · NIELSSØN · STRENGEL-
VAAG · OG · HANS · KIERE · HUSTRE · GUNNHILLE ·
LUCAS · DATTER · A^o 1762 · FORSKAFFET · AF · HR ·
MATHIAS · BRUUN.

Den mellemste lysekrone har 6 stager og følgende indskrift med store bogstaver:

FOR · ÆRET · TIL · GUDS · ÆRE · OG · KIRKENS ·
BEPRØDELSE · AF · JACOB · CHRISTENSEN · MAAS ·
OG · MAGDALENA · MØRCH · 1784³⁾.

Den tredje krone har haft 6 stager og følgende indskrift:
BEKOSTET AF JACOB MAAS OG MAGDALENA
MØRCH 1878.

En gammel messehagel, som nu ikke bruges, har bogstaverne: I. C. M. M. A. M., som er initialerne til navnene paa de to personer, som har skjænket begge nysnævnte lysekroner.

¹⁾ Han var, saavidt vides, handelsmand i Alfsvaag i Langnes.

²⁾ Han er den samme, som har givet altertavlen.

³⁾ Giveren var handelsmand i Alfsvaag i Langnes.

Paa kirkens loft stod en gammel døbefunt med aarstallet 1600 indskaaret i træet samt H. M. T. Hvem giveren har været, kan jo ikke nu afgjøres. Jeg drister mig til at foresætte formodning om, at det kan have været ovennævnte hr. Morten Tuesen, som netop i det tidsrum var prest til kirken.



Fig. 2. Døbefunt fra Langnes kirke.

Døbefunten er ottekantet og forfærdiget af tynde bord. Den staar paa fire fødder, der dannes af to korslagte planker med afrundet afslutning. Høiden fra gulv til den øverste kant er m. 1,03, diameteren 77 cm. Funten er inddelt i 8 felter;

deraf har de seks samme slags ornament, nemlig vegetabile motiver, den 7de har ligeledes et planteornament, lidt afvigende fra de andre i udformningen, medens det ottende felt har Adam og Eva staaende under kundskabens træ, medens slangen slynger sig op efter træets stamme med et æble i munden og Eva rækkende sin haand ud for at gribe æblet. Menneskefigurerne er udformede uden nogen kunstfærdighed. De seks felter har samme slags ornament som feltet tilvenstre for det nys beskrevne, nemlig efterligning af en dobbeltranke, der fortsættes i blade og blomster og afsluttes i en palmetilnende top. Feltet tilhøire paa billedet har et vegetabilt motiv med vakre blade og blomster. Ornamenterne er udført i fladt basrelief, der kun svagt træder frem fra feltets flader. Listeverket er malet rødt og blaagraat, felterne i samme farver, hvortil kommer hvidt for enkelte af blomsterne. Omtrent to hundrede aar efter funtens forfærdigelse er den bleven opmalet, som sees af følgende besynderlige indskrift rundt aabningen for døbefadet: Denne dob Malet og Bechost af Sr. Jacob Maass og Anna Magdalena Mørch Anno 1778. Udtrykket «Malet og Bechost» skal naturligvis være «bekostet malet». Døbefunten er nu indlemmet i Tromsø museums antikvariske afdeling som gave fra herredsstyret i Langnes.

Langnes kirke solgtes $\frac{10}{10}$ 1826 og Øksnes kirke $\frac{8}{6}$ 1827 til almuen i prestegjeldet; hver af dem blev betalt med 50 spdlr. (200 kroner). Men uvist af hvilken grund blev de straks efter solgte til handelsmand Even Normann paa Langnes og var siden i længere tid i privates eie. Nu er de gaaede over til menighedseiendom.

Ved resol. af $\frac{24}{9}$ 1856 er tiendegodtgjørelsen ifølge over-
skjønnsforretning af $\frac{20}{6}$ s. a. fastsat for Øksnes og Langnes kirker tilsammen 440 spdlr. (kr. 1760). Tienden blev, saa vidt vides, erlagt for begge kirker tilsammen, dengang tienden ydedes i fisk.

Af gaarde, som inden herredet nævnes i middelalderen, og som helt eller delvis tilhørte erkebiskopsstolen i Trondhjem, nævnes følgende¹⁾:

Sørrygge (Sudryggia), Grøtset (af Grjotsætre), Sommerø (af Sumarøy), Strengelvaag (af Strengklaufuavage), Torset (af husom Thorosætre), Salte (af Salte vid Yxnes), et nu forsvundet gaardsnavn. Formentlig er Salte det gamle navn paa gaarden Dalen tæt under Saltbergets nordre side. Denne gaard kaldes i ældre optegnelser Selbergdalen, Salbergdalen, vistnok forvanskning af Saltbergdalen. Senere kaldes den blot Dalen og har i umindelig tid ligget øde, indtil den i 60 aarene i det 19de aarhundrede atter blev bebygget. Af andre gaarde nævnes hos Aslak Bolt: Myre (af Myro, som liggir ner Somarøyne), Høidalen paa Skogsøen (af Hødall, som liggir i Skogsøyne). Begge disse gaardparter blev betalte til kirken som bod for egteskabsbrud (gullidh war vnder stadhin i hordøme). Voje (af Waaghæ i Skogsøyne).

¹⁾ Aslak Bolts jordebog fra ca. 1440, s. 99 flg.

Fortegnelse over oldsager indkomne til Tromsø museums oldsamling 1906.

Af

O. Nicolaissen.

1. Stor retmeisel af blaa-graa skifer, 27 cm. lang, ovalt tværsnit, henimod den øverste ende næsten rundt. Bredden over eggen 4,5 cm. Størstedelen af overfladen glatsleben. Funden i Kjosén (Solbakken) i Lyngen. Arkt. stenalder (1656).
2. Hængesmykke af bronze; dyrefigur med fem vedhængende dobbeltringe og «dobber» af samme metal. Siderne ornerede med zikzaklinjer. Figuren har med vedhængene ringe og «dobber» en højde af 7 cm., 3 cm. lang og ligner fuldkommen fig. 341 i «Finsk fornminnens tidskrift» for 1893. Smykket er af karelsk oprindelse og fundet i en sandbanke mellem Næsseby og Abelsborg i Nordvaranger. Yngre jernalder (1657).
3. Stor sænkesten af en haard stenart med to indhuggede furer rundt stenen og en lignende om dens halve længde til at lægge snoren i. Funden paa Hamre indre (Mellemjorden), Karlsø pgl., Helgø s. (1658).
4. Signetring af sølv, halvdelen af ringen mangler; neppe ældre end fra det 17de aarhundrede; funden i jorden paa samme gaard som f. nr. (1659).
5. Armbaand af bronze, 7 + 5,5 cm. i diam., 0,5 cm. bredt,

- af typen NO 709. Ringens ene ende er slynget om baandet, dens anden ende er hageformet, saa baandet har kunnet gjøres vidt eller trangt efter behag. Fundet i jorden paa ovennævnte gaard og tilhører yngre jernalder (1660).
6. Stor kniv af graabrun skifer af typen NO 561, men næsten dobbelt saa stor, idet den har en længde af 23 cm. fra haandtagets ende til bladets spids. Bladets største bredde er 8,5 cm., haandtagets bredde 5 cm. Funden i nyryddet ager paa gaarden Kilbotn i Trondenes og tilhører arktisk stenalder (1661).
 7. Hulmeisel af haard, sort sten, 14 cm. lang, 4,5 cm. bred, af typen NO 23, med flad underside og fint sleben. Funden paa gaarden Havnnes i Ofoten, under nogle stene, saa nær stranden, at sjøen ved høivande kan naa derop. Alm. stenalder (1662).
 8. a) Firsidet spydspids med modhager, 39 cm. lang. Modhagerne er længere oppe end paa de almindelige eksemplarer af denne form; det øverste af falen er bortrustet. Nærmest lig NO 211; men det forreste parti er smalere og modhagerne længere oppe (1663). b) Spyd af jern, 37 cm. langt, største bredde 3 cm. Nærmest ligt NO 207, men uden ophøiet midtrand og med længere falparti. Fundet i gravhaug sammen med f. nr. og et skelet af ubrændt lig paa Strengelvaag i Langnes s., Øksnes herred, og tilhører ældre jernalder (1664).
 9. Pilespids (indiansk) af flint fra Red-Riverdalen i Amerika; odden afbrudt. Har oprindeligt havt en længde af 3 cm., henved 2 cm. bred og med et indhak i den øvre kant. Givet af kaptein Kjeldsen, Tromsø (1665).
 10. Indiansk pilespids af hvid kvarts, 4 cm. lang, største bredde 2,5 cm. Findested og giver som fr. nr. (1666).
 11. Øks af særegen type (buløks?). Sterkt fremspringende underparti; noget medtaget af rust. Tilhører formentlig ti-

den efter reformationen. Funden i jorden paa Øvergaard-
den i Bjarkø (1667).

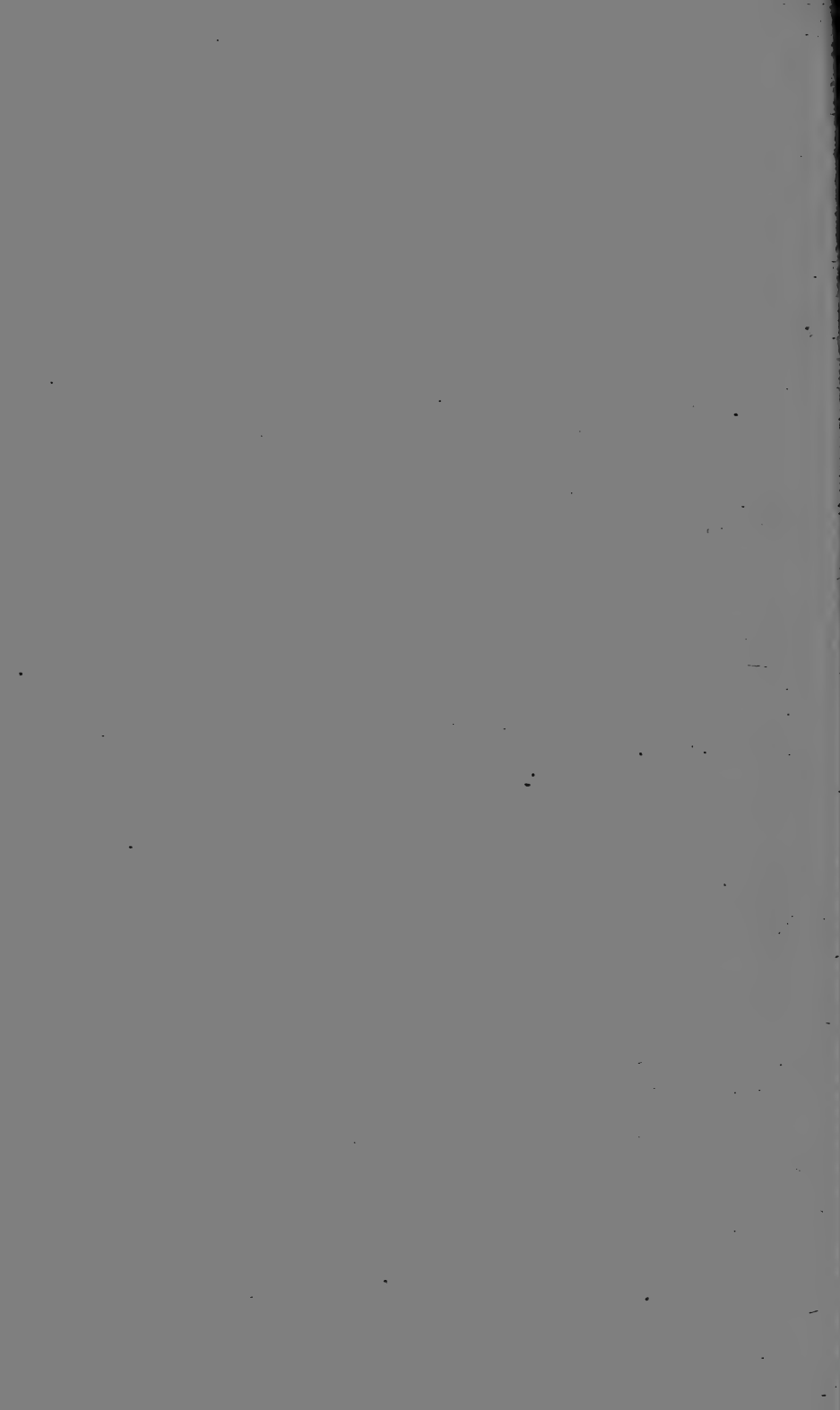
12. Kleberstenskar, 5 cm. høit og 6,5 cm. i diam., og med
rund skaal og fremspringende fodstykke. Et stykke af
skaalen er bortslaaet. Nærmest ligt karret nr. 17 i aarsb.
f. 1892, men med glatte sider. Formentlig saltkar fra
middelalderen. Fundet i jorden i Ryggedalen i Øksnes.
Den herværende oldsamling har før et par af lignende
form. Se den trykte katalog i Aarshefte 26, nr. 820 og
1077 (1668).

1669—1696 er fremkomne ved udgravninger i Øksnes
i Vesteraalen og beskrevne tidligere i denne bog under
afsnittet «Undersøgelser i Nordlands amt».

13. Aare af træ, 1,20 m. lang, deraf er bladet 44 cm. og har
aflang form med tvert afskaaret ende. Den er funden
paa bunden af en torvmyr, ca. 2 m. under jordskorpen,
og maa tilhøre et meget fjernt liggende tidsrum, naar
myren, som dengang vel maa have været et tjern, er
yokset saaledes, som her er tilfældet. Aaren er bleven
brukket, idet den toges op. Den er funden paa Andenes
1906. Om et lignende fund paa gaarden Sneisen i Lø-
dingen se Aarb. f. 1886, s. 7 (1697).
14. Døbefunt fra Langnes kirke i Vesteraalen med indskaaret
aarstal 1600 og initialer H. M. T. Afbildet og beskrevet
tidligere i denne bog (1698).
15. Haandsneldhjul af klebersten, 4 cm. i diam. og henved 3
cm. fra flade til top. Nærmest konisk form, som nr. 491
hos Mont. Fundet i Lappeloublal i Kautokeino og tilhø-
rer lappisk fortid. Givet af diakon Nilsen (1699).
16. Kniv af skifer af typen NO 57; men bladet er smalere
og spidsere, og «hælen» mere fremtrædende. Bladets
længde er 11 cm., afstanden fra eggen til haandtagets
øverste ende 10 cm. Kniven er fint sleben og farven
blaa-graa. Den er fuldstændig lig fig. 1 i Tromsø mu-

- seums katalog pl. I (trykt i museets aarshefter 26). Kniven er funden i jorden paa Kjærrisnes i Maalselven. Arkt. stenalder (1700).
17. Haandsneldhjul af klebersten, svag konisk form, fladt paa undersiden, 4 cm. i diam. Har indridsede ornamenten af rette linjer, der skjærer hverandre saaledes, at tre korsformede figurer fremkommer. Fundet i jorden i Nordvaranger og tilhører formentlig lappisk fortid (1707).
 18. Spydspids af rødbrun skifer, lig NO 87. 16 cm. lang, 4 cm. bred paa midten. Eggene er skarpe, midtranden paa den ene side er skjævt sleben, og overfladen er ujevn ved begge spidser. Funden i jorden ved Tønsaas i Tromsøundet. Arkt. stenalder (1708).
 19. Hammer af sten (sandsten?), ligt NO 45, men noget mere but i enderne, formentlig mere slidt. 10 cm. lang, 7,5 cm. i tvermaal og med rundt tvermaal. Funden i jorden i Laksfjordbunden i Lebesby i Finmarken. Arkt. stenalder (1709).
 20. Vævspyd af hvalben, brukket i tre stykker; odden mangler. Det tilbageværende af bladet er tilligemed haandtaget 61 cm. langt, 4,5 cm. bredt, ligt NO 439. Det hører til de almindelige af den art og er fint poleret. Fundet i en ager paa Hennes i Hadsel. Hennes er Hindøens vestligste odde og kaldes i middelalderen Hinnarnes (Hinnar, gen. af Hin, som er Hindøens ældste navn. Aslak Bolts jordebog, s. 99) (1710).
 21. a) Sverdblade af jern, ligt NO 489. Saavel haandtag som den øverste del af bladet mangler. Det tilbageværende er 57 cm. langt, største bredde 6 cm. Bred fure langsefter bladet. Fundet sammen med menneskeben paa Hennes i Hadsel. Yngre jernalder (1711). b) Eneget sverdblade med haandtag, vel vedligeholdet, af typen NO 498 (saks), 68 cm. langt, største bredde 6 cm. Fundet sammen med skeletdele af mennesker, Tidsalder og findested som f. nr,

- (1712). c) Eneget sverd med haandtag af typen NO 496, «krum ryg og ret eg», 56 cm. langt, 4 cm. bredt og saaledes et af de saakaldte «haandsaks», som oftere nævnes i sagaerne. Fundet sammen med menneskeben. Tidsalder og findested som fr. nr. (1713).
22. Pengepung af skind med bredt buet messinglaas, der paa den ene side har indgravet: SIVER WÆSTRU og paa den anden: ANNO 1774. Indkommen fra Sydvaranger. (1714).
23. To meget smaa haandkvernstene, den ene 28 og den anden 24 cm. i diam. Overstenen er størst og har indhug for «siglen» og hul for haandtaget. De tilhører tidligere tider og findes af og til i jorden, men ikke opbevaret i husene. De, som brugtes i senere tider, var meget større. Indkomne fra Vardø (1715 a—b).
24. Eneget sabel med parerstang og bøile; odden har eg paa begge sider. Klingen er 92 cm. lang, 4 cm. bred, fæstet og bøilen er 19 cm. lang. Tilhører formentlig 16de eller 17de aarhundrede. Indkommen fra Vardø (1716).
-



Hydroiduntersuchungen I.

Tecaphore Hydroiden von dem nördlichen Norwegen

nebst

Bemerkungen über die Variation und Artbegrenzung der nordischen *Lafoëa*-Arten.

Von

Hjalmar Broch.

Auf den Wunsch des Herrn Konservator Paul Bjerkan habe ich eine kleine Sammlung von tecaphoren Hydroiden aus den nördlichsten Teilen Norwegens für das Tromsø Museum durchgegangen.

Trotzdem das Material nicht besonders gross war, enthielt es jedoch zwei Arten, die in Norwegen nicht früher beobachtet worden waren. Es waren diese die Arten *Campanularia groenlandica*, Levinsen und *Lafoëina maxima*, Levinsen, beide zuerst von den westlichen Küsten von Grönland beschrieben [Levinsen, 5].

Die Sammlung erwies mehrere interessante Einzelheiten, und sie bot eine gute Gelegenheit dar für eine Fortsetzung meiner Studien über die Variation und Artbegrenzung der *Lafoëa*-Arten. Die Variationsuntersuchungen haben bisher bei der systematischen Bearbeitung der Hydroiden eine allzu untergeordnete Rolle gespielt. Deswegen herrscht hier noch in vielen Fällen grosse Verwirrung in betreff der Artbegrenzung, wo

einzelne morphologische Charaktere scheinbare Übergänge bilden. Mehr speziell ist dies vielleicht der Fall innerhalb des Genus *Lafoëa* gewesen. Andere Genera wieder scheinen geringere Variationen unterworfen zu sein. Doch erweisen die Hydroiden unter eins genommen sehr grosse individuelle Variationen. Diese Variationen bedürfen sehr eingehende und sorgfältige Untersuchungen, damit die Systematik der Hydroiden eine festere und sicherere Basis bekommen kann, als was sie bis jetzt hat. Zur Zeit ist die Artbegrenzung in dieser Gruppe vielleicht noch mehr von der subjektiven Auffassung des Forschers abhängig, als in den meisten übrigen Tiergruppen der Fall ist.

Das Material enthält die folgenden 24 Arten :

1. *Halecium muricatum*, (Ell. & Sol).
2. „ *labrosum*, Alder.
3. *Campanularia caliculata*, Hincks.
4. „ *volubilis* (Lin.).
- 5.* „ *groenlandica*, Levinsen.
6. „ *verticillata*, (Lin.).
7. *Laomedea geniculata*, (Lin.).
- 8.* „ *hyalina*, Hincks.
9. *Lafoëa pygmaea*, Alder.
- 10.* „ *dumosa*, (Flem.).
- 11.* „ *fruticosa*, (M. Sars).
- 12.* „ *gracillima*, Alder.
13. „ (*Filellum*) *serpens*, (Hassal.).
14. *Grammaria abietina*, (M. Sars).
15. *Calycella syringa*, (Houttuyn).
16. *Stegopoma fastigiatum*, (Alder).
- 17.* *Lafoëina maxima*, Levinsen.
18. *Sertularia tenera*, G. O. Sars,

19. *Diphasia fallax*, (Johnst.).
 20.* *Diphasia (Abietinaria) abietina*, (Lin.).
 21. *Thujaria thuja*, (Lin.).
 22. *Sertularella tricuspida*, Alder.
 23. „ „ *tamarisca*, (Lin.).
 24. „ „ *polyzonias*, (Lin.).

Die mit * bezeichneten Arten sind unten etwas näher besprochen.

Die Arten verteilen sich auf den einzelnen Fangstellen wie folgt:

- I. Das Tromsøsund. 24. juli 1904. 29 met. Tiefe.
Diphasia (Abietinaria) abietina.
- II. Das Tromsøsund ausserhalb des Tromsdals-Flusses. 30. juli 1904. 22 met. Tiefe.
Calycella syringa,
Diphasia (Abietinaria) abietina.
- III. Fagernæs im Ramfjorde. 16.—17. August 1904. 15—28 met. Tiefe (*Pecten*-Bank).
Halecium muricatum,
Laomedea hyalina,
Lafoëina maxima.
- IV. Rystrømmen (Hylla). 24. August 1904. 20—35 met. Tiefe.
Lafoëa pygmaea,
 „ (*Filellum*) *serpens*,
Diphasia fallax,
 „ (*Abietinaria*) *abietina*.
- V. Rystrømmen (Hylla). 25. August 1904. 86 met. Tiefe.
Campanularia caliculata }
 „ „ *volubilis* } auf Rotalgen,
Laomedea geniculata }
Calycella syringa }

Diphasia (Abietinaria) abietina,
Thujaria thuja,
Sertularella tricuspidata.

VI. Rystrømmen (Gjeitnæsbakken) 26. August 1904. 74—93 met. Tiefe.

Campanularia groenlandica,
Lafoëa dumosa,
 „ *fruticosa,*
 „ *gracillima,*
Grammaria abietina,
Stegopoma fastigiatum,
Sertularia tenera,
Thujaria thuja.

VII. Rystrømmen. 6. September 1904. 86—93 met. Tiefe.

Halecium muricatum,
Campanularia volubilis,
 „ *groenlandica,*
 „ *verticillata,*
Lafoëa dumosa,
 „ *fruticosa,*
 „ *(Filellum) serpens,*
Calycella syringa,
Diphasia fallax,
 „ *(Abietinaria) abietina,*
Thujaria thuja.

VIII. Rystrømmen (Skallen) 7. September 1904. 74—93 met. Tiefe.

<i>Campanularia volubilis</i>	} Auf Rotalgen,
„ <i>groenlandica</i>	
„ <i>verticillata</i>	
<i>Lafoëa dumosa</i>	
„ <i>fruticosa</i>	
<i>Diphasia fallax,</i>	

Thufaria thuja,
Sertularella tamarisca.

- IX. Ryststrømmen (in der Mitte) 8. September 1903. 86—93 met. Tiefe.

Halecium muricatum,
Campanularia groenlandica,
Lafoëa fruticosa,
Diphasia fallax,
 „ (*Abietinaria*) *abietina*.

- X. Kjøllefjord. 17. Juli 1905. 16—20 met. Tiefe.

Laomedea geniculata (Auf *Laminarien*).

- XI. Kjøllefjord beim Stor-Finkirken Berghammer. 21. Juli 1905. 25—30 met. Tiefe.

<i>Campanularia volubilis</i>	} Auf Rotalgen,
„ <i>caliculata</i>	
„ <i>groenlandica</i>	
<i>Laomedea geniculata</i>	
<i>Calycella syringa</i>	

- XII. Kongsfjord (bei Strømmen). 28. August 1905. 20 met. Tiefe.

Halecium labrosum,
Campanularia verticillata,
Lafoëa pygmaea,
 „ (*Filellum*) *serpens*,
Calycella syringa,
Diphasia (Abietinaria) abietina,
Sertularella polyzonias.

* * *

Campanularia groenlandica, Levinsen.

Trophosome: Stolo kriechend. Die langen Hydrotheckenstiele unter den Hydrothecken mit einem deutlichen Ring versehen, die obere Hälfte sowie der Basalteil mehr oder we-

niger deutlich spiralg gedreht; der übrige Teil des Stieles entweder glatt oder undeutlich spiralgedreht. Die feingebauten Hydrotheken vierzehn-ecksig; die einzelnen Flächen der Hydrothekenwand ist ein wenig konkav und läuft am Hydrothekenrande in einen abgerundeten, viereckigen Zahn aus.

Gonosome: Die Gonotheken sind langgestreckt oval, glatt. Der verlängerte distale Teil bildet einen Winkel mit der übrigen Partie der Gonothek (Levinsen, 5, Seite 26).

Die Zahl der Zähne variiert bei meinen Exemplaren zwischen 10 und 15; am häufigsten kommen 13 oder 14 vor. Die untersuchten Individuen traten häufig mit der *C. volubilis* zusammen auf; doch waren sie in diesem Material von ungefähr der doppelten Grösse (lineärem Mass). Die Gonotheken haben nicht die charakteristische Biegung, die Levinsen (5) erwähnt und abgebildet hat, sondern sie sahen aus wie riesige Gonotheken von *C. volubilis* (Fig 1).

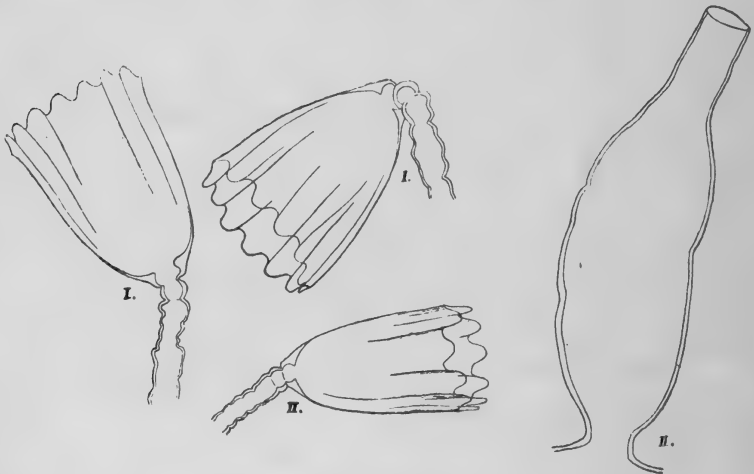


Fig 1. *Campanularia groenlandica*, Levinsen.¹⁾

Von dieser Art, die früher nicht an den Küsten Norwegens gefunden worden ist, fanden sich im Material eine ziemlich grosse Anzahl Kolonien vor, die auf Rotalgen oder Hy-

¹⁾ Hier wie sonst sind Hydrotheken derselben Kolonie mit demselben Zahl bezeichnet (z. B. II).

droiden in einer Tiefe von 25 bis 95 Meter befestigt waren. Das häufige Vorkommen in dem Rystrømmen wie auch im Materiale sonst deutet daran, dass *C. groenlandica* eine gemeine Art an den nördlichsten Küsten Norwegens sein muss.

Laomedea hyalina, Hincks.

In einer und derselben Kolonie traten typische Hydrotheken mit quer abgeschnittenen Zähnen auf wie auch solche, bei denen die Zähne durch eine kleine Einbuchtung in zwei geteilt waren (Fig. 2). Wegen des spärlichen Materials bot sich

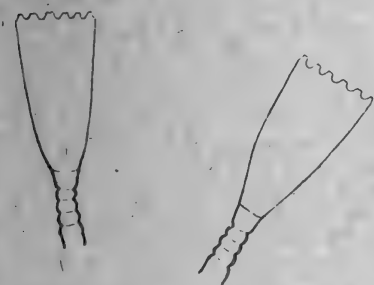


Fig. 2. *Laomedea hyalina*, Hincks.

keine Gelegenheit dar, die Variationsweite dieses Phänomens näher zu verfolgen. Es muss deshalb noch eine offene Frage sein, ob diese Variation weiter geht, als aus den Zeichnungen zu sehen ist; die Spannweite dieser Variationen muss festgestellt werden wegen der Begrenzung gegen nahe stehende Ar-

ten, die sich möglicherweise durch eingehendere Untersuchungen als Formen von *L. hyalina* herausstellen werden.

Hartlaub (4) hat eine Varietät von *L. gelatinosa*, Pall. die Varietät *angusticalyx* abgebildet, die dieselbe Teilung der Hydrothekenzähne zeigt wie *L. hyalina*. Doch hat sich Hartlaub dazu gezwungen gesehen, eine Varietät aufzustellen wegen mehrerer von der Hauptart abweichenden Charaktere.

Lafoëa dumosa, (Flem.).

„ *fruticosa*, (M. Sars).

„ *gracillima*, Alder.

Diese sind von Schydlofsky (6) zu einer Art zusammengezogen. Doch bilden sie drei völlig getrennte Arten, wie

ich auch früher erwähnt habe (Broch, 2 und 3). Wenn sie zu einer Art zusammengezogen worden sind, so schreibt dies sich ihrer grossen Variationsgebieten her, die teilweise in einander übergreifen können.

L. dumosa, (Flem) ist ziemlich starr gebaut und wird in den meisten Fällen sofort durch ihren Habitus erkannt werden. Die Schwierigkeiten entstehen in der Regel erst dann, wenn die Kolonie über eine Unterlage hin kriecht, wozu diese Art wie auch die meisten übrigen *Lafoëa*-Arten geneigt ist. Von Hydrothekenstiel wird die Rede kaum sein bei dieser Art. Jedoch kann man in vereinzeltten Fällen einen Zulauf in dieser Richtung sehen (Fig. 3 a); dies habe ich jedoch bis jetzt

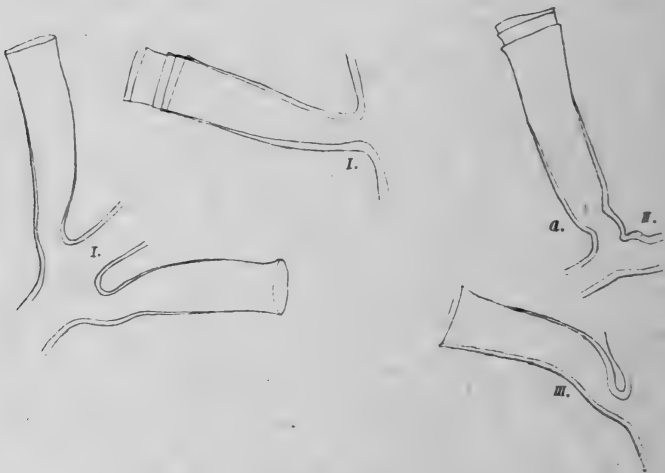


Fig. 3. *Lafoëa dumosa*, (Flem.).

nur dann beobachten können, wenn die Hydrotheken auf den kriechenden Stolonen sitzen, wie eben bei der abgebildeten Hydrothek der Fall war. Bei den meisten Hydrotheken (Fig. 3) beobachtet man nur eine Einengerng dort, wo das Rhizocaulom (oder die Stolonen) in die Hydrothek übergeht. Ab und zu haben die Hydrotheken eine nicht verkennbare Ähnlichkeit mit Hydrotheken von *L. gracillima*. Jedoch ist dies

bei den von mir untersuchten Kolonien eine Seltenheit und auch sind in der Regel die Hydrotheken bei *L. dumosa* verhältnissmässig gröber und kräftiger gebaut als bei unseren übrigen nördlichen *Lafoëa*-Arten.

L. fruticosa, (M. Sars) ist was den Hydrothekenbau betrifft enormen Variationen unterworfen. Im Gegensatz zu *L. dumosa* sind die Hydrotheken immer mit einem Stiele versehen, der mit einer variierenden Zahl von Windungen ausgestattet ist. Die Länge des Stieles (Fig. 4) variiert bei den ziemlich vielen untersuchten Kolonien von etwa Hydrothekenlänge bis zu ungefähr $\frac{1}{3}$ derselben; am gewöhnlichsten scheint eine Länge etwa gleich die halbe Hydrothekenlänge oder ein wenig darunter zu sein. Nach Bonnevie (1) soll der Stiel 3 bis 4 lose Windungen haben. Wie aus den Zeichnungen¹⁾ hervorgeht variieren die Windungen in meinem Materiale zwischen 2 und 6; jedoch sind sie oft so los, dass man kaum von Windungen sprechen darf. Überhaupt scheint es, als ob der Stiel hier nur ziemlich schlechte Anhaltspunkte in der Artstrennung liefert, wenn man auch auf *L. gracillima* Rücksicht nimmt. Gewiss, *L. dumosa* unterscheidet sich gewöhnlich von den beiden übrigen Arten durch ihren Mangel an Stiel. Bei der Trennung von *L. fruticosa* und *L. gracillima* dagegen wird die Beschaffenheit des Stieles nur eine untergeordnete Rolle spielen. Wie auch in einer früheren Arbeit dargetan ist (Broch, 3) müssen wir bei der Trennung von *L. fruticosa* und *L. gracillima* Charaktere benutzen die aus der Form der Hydrothek genommen sind. Betrachtet man die Fig. 4 näher, zeigt sich in der Form der Hydrotheken ein Grundtypus, der sich mit gewissen Modifikationen bei allen Kolonien von *L. fruticosa* wiederfindet. Zwar sind die Variationen auch hier gross, und man kan vereinzelte Hydrotheken finden, die ebensogut *L. gracillima* zugehören können. Solche Hydrotheken (Fig. 4 a) sind aber in ihrem Auftreten höchst selten.

¹⁾ Alle Zeichnungen sind unter den Abbé'schen Zeichenapparat entworfen.

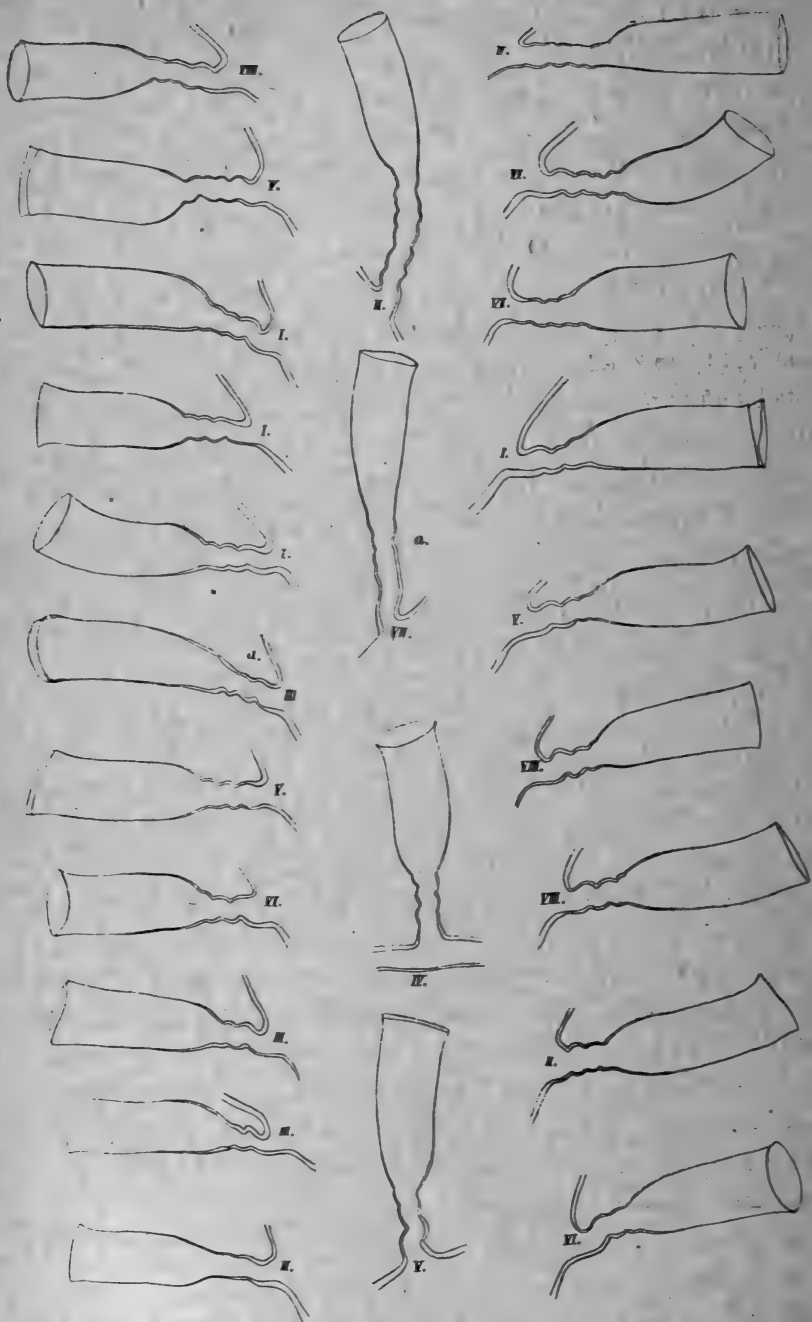


Fig. 4. *Lafoëa fruticosa*, (M. Sars).

Als Grundtypus für die Hydrotheken der *L. fruticosa* gilt: eine stark erweiterte proximale Partie, die ziemlich scharf gegen den Stiel abgesetzt ist, eine ein wenig engere Partie in der äusseren Hälfte der Hydrothek, die in einen mehr oder weniger stark ausgebogenen Öffnungsrand übergeht.

• *L. gracillima*, Alder scheint etwas weniger als *L. fruticosa* zu variieren. Als gutes Artmerkmal gibt Bonnevie (1) 2 lose Windungen am Hydrothekenstiele an. Auch hier sind die Zahl und die Deutlichkeit der Windungen wie auch die Stiellänge einer sehr grossen Variation unterworfen. Die Zahl der Windungen habe ich zwischen 2 und 4 variierend gefunden; am häufigsten scheinen etwa $2\frac{1}{2}$ Windungen zu sein; doch sieht man auch hier oft Stiele, bei denen man überhaupt kaum von Windungen sprechen darf (Fig. 5 a). Die

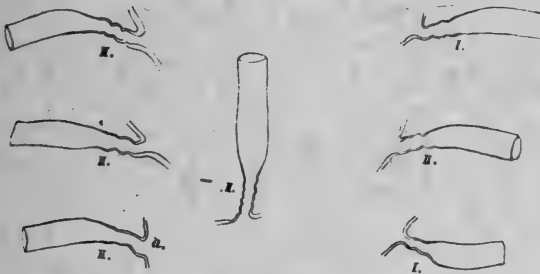


Fig. 5. *Lafoëa gracillima*, Alder.

Länge des Hydrotheken-Stieles variiert zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{3}{5}$ der Hydrotheken-Länge; gewöhnlich scheint sie zwischen $\frac{2}{5}$ und $\frac{1}{2}$ derselben zu liegen.

Der Grundtypus der Hydrotheken bei *L. gracillima* ist von demselben der *L. fruticosa* ziemlich stark verschieden. Der Stiel geht (Fig. 5) in der Regel allmählich in die schwach gebogene, röhrenförmige Hydrothek über; es fehlt der Hydrothek an dem charakteristischen, scharf umgebogenen Mündungsrande der *L. fruticosa*. Die verengerte äussere Mittelpartie der Hydrotheken bei *L. fruticosa* lässt sich zwar auch

bei *L. gracillima* finden, ist aber hier in der Regel nicht vorhanden.

Als Artmerkmal für *L. gracillima* wird von mehreren Verfassern auch angegeben, dass sie viel kleiner und zärter als *L. fruticosa* gebaut ist. Dies sind Merkmale, die in der Hydroiden-Systematik mit der äussersten Vorsicht und Kritik zu benutzen sind, insbesondere können diese Charaktere in dem Genus *Lafoëa* Irrtümer hervorrufen. Ich habe in unseren Sammlungen unzweifelhafte *L. gracillima* gesehen, die wegen ihrer üppigen Entwicklung und Grösse als *L. fruticosa* bestimmt worden sind. In dem hier vorliegenden Material waren die wenigen vorkommenden Kolonien von *L. gracillima* klein und ziemlich fein gebaut (vergl. auch die Figuren); aber von mehreren Lokalitäten entlang der norwegischen Küste wie auch von der zweiten norwegischen arktischen Expedition («Fram» 1898—1902) habe ich viele Exemplare von *L. gracillima* untersucht, die sich an Grösse und grobem Bau mit *L. fruticosa* völlig messen können.

Lafoëina maxima, Levinsen.

Im Gegensatz zu *L. tenuis*, G. O. Sars tritt *L. maxima* in grossen, ins Auge fallenden Kolonien auf. Es ist das erste Mal, dass diese ansehnliche Hydroide in Norwegen gefunden worden ist. *L. maxima* muss als eine echt arktische Art angesehen werden; sie ist bisher nur an den westlichen Küsten von Grönland (Levinsen, 5) an den Küsten von Jones Sund (König Oscars Land) (Broch, 3) und im weissen Meere bei dem Solowetzky Insel (Schydlofsky, 6) gefunden worden. In unserem Material ist sie im nördlichen Norwegen bei Fagernæs in Ramfjorde gefunden zwischen 15 und 28 Meter Tiefe; hier tritt sie aber wie übrigens auch an den früheren Fundorten massenhaft auf. Ihre Gonosome ist leider noch nicht festgestellt worden.

Diphasia (Abietinaria) abietina, (Lin.).

Diese Art ist sehr grossen Variationen unterworfen. Beim ersten Anblick möchte man glauben, dass die abgebildeten Hydrotheken aus dem Ryststrømmen (Fig. 6 a) und aus dem Kongsfjord (Fig. 6 b) von verschiedenen Arten herstammten. Die Gestaltung und Grösse der Hydrotheken sowie die Form der



Fig. 6. *Diphasia (Abietinaria) abietina* (Lin.).

Hydrothekenöffnung ist ganz verschieden. Jedoch ist es ganz und gar unmöglich sichere Grenzen zu ziehen; in der Regel finden sich alle möglichen Form-Übergänge in derselben Kolonie, und die Grössenverhältnisse der einzelnen Kolonien variieren; man kann mit der grössten Leichtigkeit kontinuierliche Reihen von dem einen bis in das andere Extrem aufstellen. Die Grösse der Kolonien variiert, auch wenn diese in ihrem Bau, Hydrothekenform und Habitus sonst ganz ähnlich sind.

Bornö in Oktober 1907.

Verzeichnis der zitierten Litteratur.

1. **Bonnevie, K.** : (1899) Hydroida (Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. No. 26) Christiania.
 2. **Broch, Hj.** : (1905) Nordsee-Hydroiden von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars“ in den Jahren 1903—1904 gesammelt, nebst Bemerkungen über die Systematik der Teca-phoren Hydroiden (Bergens Museums Aar-bog) Bergen.
 3. —,— : (1907) Hydroiden und Medusen (Report of the Se-cond Norwegian Arctic Expedition in „Fram“ 1898—1902. Band II) Kristiania.
 4. **Hartlaub, Cl.** : (1897) Die Hydromedusen Helgolands (Wissenschaft-liche Meeresuntersuchungen, Neue Folge V. 2, Heft 1) Kiel und Leipzig.
 5. **Levinsen, G. M. R.:** (1893) Meduser, Ctenophorer og Hydroider fra Grøn-lands Vestkyst. (Videnskabelige Meddelel-ser fra den naturhistoriske Forening, for 1892) Kjøbenhavn.
 6. **Schydrowsky, A.** : (1902) Matériaux relatifs à la fanne des Polypes Hydriaires des mers arctiques. I. Les Hydrai-res de la Mer Blanche le long du littoral des Iles Solowetzky (Trav. Soc. nat. Uni-versité Imperial de Kharkow. V. 36. 1901) Kharkow.
-

Om de marine avleiringer i Dunderlandsdalen.

Av

Ole T. Grønlie.

Med «English Summary».

Navnet Dunderlandsdalen betegner her hele Ranelvens vanddistrikt. I snevrere forstand er Dunderlandsdalen hoveddalføret, som med sydøstlig retning strækker sig indover mot Riksgrænsen. Ranelven optar flere større bielve, f. ex. Tveraaen 1,5 km. fra Mo, Prugla 6 km. længere oppe samt Langvasaaen, som falder i hovedelven ved Skonseng 12 km. fra Mo og danner avløp for innsjøen Langvatnet. Langvasaaens viktigste tilløp er Røvasaaen, som gjennemløper Røvasdalen. Langvasaaen og Røvasaaen kan uten vanskelighet befares med baat til Lillerødvand 12 km. fra Skonseng; hovedelven er derimot kun farbar paa kortere strækninger paa grund av flere fosser og stryk.

Av andre tilløp til Dunderlandselven kan merkes Grønfeldaaen fra sydøst ovenfor Nævernes, Stormdalsaaen fra nord ved Stormdalsheien og Bjeldaaen likesaa fra nord ved Bjeldaaenes. Et mindre tilløp er Messingaaen fra syd ved Hjertaasen like overfor østre Bjeldaaenes.

Jeg har i en række av aar hat anledning til at se de nævnte elve og dale og bli kjendt med de store horisontale terrasseflater, «heier», som her saa almindelig hæver sig op

over dalbundene. Sommeren 1907 fandt jeg skjæl i nogle av disse terrasser, og da der ikke tidligere er skrevet om skjæl fra forekomster her, vil jeg i det følgende omtale mine fund og samtidig nytte leiligheten til at fremlægge resultatet av mine iagttagelser forøvrig. Da det fundne skjælmateriale kun bestaar av arter, som endnu lever ved vore kyster, har jeg kunnet bestemme fossilerne ved hjælp av Dr. G. O. Sars's *Mollusca regionis arctica Norvegiae* og samlingerne i Tromsø museum, som bestyreren hr. konservator Schneider velvilligst har tillatt mig at benytte, naarsomhelst jeg ønskede det. For al velvillig hjelpsomhet i det hele tat bringer jeg herved hr. Schneider min bedste tak.

De i det følgende angivne høider over havet er for størstedelen tat ut av de nye topografiske karter. For hoveddalens vedkommende er høideangivelserne paa flere steder kontrollerte ved sammenlikning med de under utstikningen av Nordlandsbanen og Dunderlandsbanen bestemte værdier.

1. Den øverste marine grænse og de ældste terrassetrin.

Professor Vogt omtaler i «Søndre Helgeland», Norges geol. undersøgelse s. 72, 151 og 165, at der ved Bjeldaanes i Dunderlandsdalen ca. 50 km. fra Mo findes 3 marine terrasse-trin i høiden 168, 165 og 162 m. over havet. Videre nævner han strandvolde ved Urtfjeldmo 163 og 155 m. o. h.

Det er sandsynlig, at terrasserne 168 m. ved Bjeldaanes og 163 m. ved Urtfjeldmo hører til samme trin, likesaa terrasserne i høiden 162 m. og 155 m. o. h. paa de samme steder. Til dette sidste trin maa vel ogsaa regnes de øverste strandvolde i Urtfjeld og Vesterfjeld 140—145 m. o. h. samt en terrasse 123 m. o. h. ved Ravnaa i Langvasgrænden (omtalt av Vogt). Til terrassen i høiden 165 m. ved Bjeldaanes kjendes ikke tilsvarende strandvolde andre steder. Sammenstillingen

er gjort ved beregning med den midlere stigningsgradient for Helgeland, 0.9 m. pr. km. lodret isobasernes retning (Vogt, Über die schräge Senkung etc., Norsk geol. tidsskrift 1907).

Terrasseflater som de nævnte dannes i nutiden paa steder, hvor rindende vand fører frem tilstrækkelig store mængder av sedimenter til deres opbygning, eller hvor der er ældre avleiringer, som kan vaskes ut. Bygningen varer antagelig, til den øverste flate er kommet op i havets niveau ved lavvand. Den øverste terrasseflate ved Bjeldaanes er derfor sandsynligvis dannet, da strandlinjen her laa i en høide av knapt 170 m. o. h. Dette er imidlertid ikke høiden av den øverste marine grænse efter den sidste istid. Ved overgangen fra sænkning til stigning under landets største neddykning maatte nemlig strandlinjen i længere tid ligge i samme niveau, og man skulde da vente at finde stranddannelser fra den tid; men saadanne findes ikke i høiden 170 m. o. h. Kommer man derimot 40 m. høiere til 210 m. o. h. er der paa flere steder heldende flater av vasket løsmateriale, som ikke godt kan være noget andet end strandvold. En saadan strandvold er den flate, hvorpaa den høistliggende av de østre gaarde paa Bjeldaanes er bygget. Med svakt fald mot dalen stryker den vestover langs fjeldet, skaaret op av bækkeløp i en række lave rygge, lodrette paa dalens længderetning. Den nævnte gaard ligger i en høide av 207 m. o. h.; men voldene naar noget høiere op. Dette er ikke den eneste strandflate. Gaardene nedre Hjertaasen ligger paa en flat gruskegle, som er lagt op av Messingaaen og altsaa er en deltadannelse fra den tid, da den marine grænse laa ved gaardene eller kanskje noget høiere oppe i en høide av mindst 210 m. o. h.

Andre steder i Dunderlandsdalen er der lignende forhold. I Grønfjelddalen ved Grønfjeld og Rabben synes der at være rester av en deltadannelse som den ved Hjertaasen i tilsvarende høide over havet. Under landets største neddykning var sandsynligvis dalen her fylt med grove sedimenter til en

høide av over 200 m. o. h.; til den høide og endnu høiere op ses nemlig rester av vasket løsmateriale, som maa være hopet op i en strandlinje.

Ved Snasen ca. 5 km. fra Grønfjeld indsnævres dalføret ved utløpere fra Grønfjeldets store bergryg. Længere oppe blir dalen igjen bredere, og her findes utmerkede terrasser ved Neset og Furuhei 320 m. o. h. Disse terrasser kan ikke være marine. De maa være dannet i en indsjø, opstaat ved, at at dalen ved isens tilbakerykning blev fyldt med morænegrus til en høide av ca. 320 m. o. h. i snevringen ved Snasen.

3 km. øst for Skonseng ved Skonsengalmlien er der strandvolde i en høide av over 194 m. o. h. De ligger i fri situation og kan derfor ikke som terrasserne ved Neset være ferskvandsdannelser, men maa være avsatt i strandbeltet, dengang Prugla under landets største neddykning la op løsmateriale straks nedenfor Langfjeld.

Foruten disse strandvolde er der ogsaa andre merker efter havet i det nævnte niveau, f. ex. avglattede fjeldvægge, mindre samlinger av sand og grus o. s. v. Hver for sig har ikke disse forekomster stort at si; men set i forbindelse med strandvoldene har de en vis betydning for det foreliggende spørsmål.

Der synes ogsaa at være en sammenhæng mellem det her omtalte strandlinjeniveau og grænsen mellem den dyrkede og udyrkede mark. En flerhet av gaarde og pladse ligger i høider fra ca. 210 m. o. h. ved Hjertaasen til 180 m. o. h. ved Elvebakken, en plads under gaarden Ravnaa i ytre Langvasgrænden. Nogle er allerede nævnt. Av andre kan merkes Loftfjeldhagen ved Ytteren, Guld fjeldet og Hundberget ved Langvatnet, Bjørnaadalen, Fagerlien, Høglien o. fl. Dette har naturligvis sin grund deri, at under landets største neddykning blev der i og under lavvandsbeltet og lokalt op til nogle meter over dette avsatt mere eller mindre fint og stenfrit materiale, som lettere kunde brytes op til aker og eng end den

ovenfor liggende bundmoræne. Landmanden foretrækker den jord, som tillater ham at bruke plogen og ljaen uten altfor stort rydningsarbeide paa forhaand, selvom det av vandet sorterte løsmateriale er mindre god jord end bundmorænen.

I «Søndre Helgeland» s. 156 omtaler Rekstad et fossilfund i en terrasse 113 m. o. h. ved Sjonbotnet i Sjona. Et blaaler i den nævnte høide indeholdt skaller av *Portlandia lenticula* og *Macoma calcaria*, begge arter i mængde, samt 1 exemplar av *Leda pernula*. *Macoma calcaria* gaar fra stranden ned til over 100 m., *Portlandia lenticula* er derimot en dypvandsform, som i almindelighet lever paa «bløt bund nedenfor 20 favne» (Schneider i Tromsø museums aarh. 8). Da nu *Portlandia lenticula* findes i mængde i den nævnte avleiring, er det rimeligst at anta, at den har levet paa et dyp av mindst 40 m. Strandlinjen skulde altsaa dengang ha ligget 153 m. høiere end nu ved Sjonbotnet og 194 m. høiere end nu ved Bjeldaanes, som ligger over 45 km. længere mot øst lodret isobaserne. Dette peker ogsaa i den retning, at den øverste marine grænse ved Bjeldaanes maa søkes i et høiere niveau end de øverste marine terrasser.

I henhold til, hvad der i det foregaaende er anført, tror jeg altsaa, at den øverste marine grænse ligger i en høide av mindst 210 m. ved Hjertaasen, og herfra sænker den sig mot vest til Elvebakken ved Ravnåa, hvor den ligger i en høide av ca. 180 m. o. h. Dette stemmer noksaa godt med de værdier, som Hoel fandt paa Namdalseidet under omtrent samme isobase.

Under landets største neddykning var Dunderlandsdalen en meget lang og smal fjord med steile fald mot store dyp. I en slik fjord var der ikke mange steder betingelser for opbygning av gode strandvolde, og derfor findes der saa litet av dem i de høiere niveauer. Den strøm av ferskvand, som fløt ut fjorden i flomtidene og de daglige strømme paa grund av flo og fjære maatte nemlig komme til at skylle ut paa dypet det

meste av de sedimenter, som kun hadde et daarlig fæste i de bratte fjeldsider. Først da havet naadde ned til de næsten horisontale bundavleiringer, kunde terrassedannelser begynde. Den første egentlige terrassedannelse begyndte derfor ikke, før landet hadde steget ca. 40 m., altsaa 20 pct. av den hele stigning; men da blev bunden ovenfor Stormdalsheien delvis tørlagt ialfald ved mundingen av Stormdalsaaen, hvor fjorden var smal, og bundsedimentene hadde den største mægtighet. Terrasseflaten i høiden 168 m. o. h. er sandsynligvis en del av den gamle havbund. Her akkumulertes nu ikke mere løsmateriale, og den fortsatte sækning av strandlinjen maatte føre til en utskylning og omlagring av det materiale, som tidligere var lagt op. Landet steg ikke jevnt, men rykvis med mellemliggende hvileperioder, og under disse er de lavere terrasetrin i høiden 165 og 162 m. dannet. Terrasserne i høiden 162 m. o. h. har den største utstrækning. Hertil hører den laveste flate ved Bjeldaanes samt Storvolden, der strækker sig østover til Messingaaen. — Ingen andre steder inden fjordomraadet hadde paa den tid lignende betingelser for terrassedannelser, og derfor findes ikke disse trin igjen som gode terrasser nedenfor Stormdalsheien.

Da strandlinjen her var sunket til ca. 150 m. o. h., var den videre utformning av dalen længere oppe overlatt til det rindende vand. Ved en fortsat, sandsynligvis kontinuerlig sækning paa ca. 20 m. trak havet sig bort fra fjorden østfor gaardene ved Dunderland, 6—7 km. længere nede i dalen. Den høieste flate her nemlig Skremoen 132 m. o. h. paa nordre side av elven mellem Messingea færgested og Dunderland er vel nærmest at opfatte som en rest av den gamle havbund, hvorimot terrasser ved Messingsletten 130 m. o. h. og ved Dunderland 128 m. o. h. hører til et yngre trin, vasket ut under en pause i stigningen. Av samme alder som terrasserne ved Dunderland er de øverste terrasser eller strandvolde ved Eiteraas 119 m. o. h., Bjørnheien, Svartvasheien, Tetingheien, (Sæter-

moen) og Sandheien, paa de tre sidstnævnte steder i en høide av ca. 115 m. o. h. (Vogt). Noget før terrasserne ved Dunderland blev dannet, maa havet ha trukket sig tilbake fra den smale fjordarm mellem Hamneren og Ildgruben, for her findes terrasseflater ved Kjæmpheien og Ildgruben ca. 10 km. fra Mo i høiderne 128 og 131 m. o. h.

Foruten de nævnte terrasser er der ved Dunderland et yngre terrassetrin i høiden 120 m. o. h. (Vogt). En terrasse i Svartisdalen 100 m. o. h. er vistnok av samme alder; men ellers kjendes ikke terrasser eller strandvolde andre steder i tilsvarende høide over havet.

Da strandlinjen under landets stigning var sunket til ca. 90 m. o. h. nedenfor Dunderland, blev vistnok den største del av fjordbunden ovenfor snevringen ved Ildhullien hævet op over havets niveau. Mellom Storforsen og Guldbækheien er der nemlig i høider fra 80 til 90 m. o. h. en række flater, f. ex. Storforsheien, heier nedenfor Nævernes, Storeheien og heien ovenfor gaardene ved Eiteraa, som skilt fra hverandre ved opstikkende bergrygge eller yngre dale staar igjen som rester av en næsten horisontal avleiring, der strakte sig vestover til den nævnte snevring. Her laa ophopet alle de sedimenter, som var ført ut i fjorden fra den tid, den blev isfri, og til akkumulatjonen ophørte under stigningen, og disse sedimenter hadde paa enkelte steder en mægtighet av over 35 m. Materialet er finere end i terrasserne ved Bjeldaanes og Dunderland, hvor det for størstedelen bestaar av mere eller mindre fin sand. Her er ialfald ved Storforsheien i mitten av basinet sandblandet ler og lokalt rent ler.

Under den fortsatte stigning av landet trak havet sig litt efter litt bort ogsaa fra andre steder inden fjordomraadet f. ex. Røvasdalen, og samtidig blev store masser av de ældre sedimenter skyllet ut. Det finere materiale førtes bort; men størstedelen av det grovere materiale blev lagt op som sand- og grusterrasser i lavere niveauer. Stigningen maa ha foregaaet

rykvis, da der findes flere utprægede trin. Det øverste av disse trin ligger ved Eiteraa ca. 70 m. o. h., i Røvasdalen ca. 52 m. o. h.

2. De mellemste terrassetrin. Tapessænkningen.

Det er allerede nævnt, at i en høide av ca. 70 m. o. h. ved Eiteraa og 52 m. o. h. i Røvasdalen begynder en række terrassetrin, som er dannet, efterat fjorden ovenfor Sandheien eller kanske rettere ovenfor Stenbækhaugen ophørte med at være akkumulationsomraade. Disse trin er opstaaet ved utvaskning og omlagring av de ældre sedimenter, og de herhen hørende flater maa ikke forveksles med de noget høiere liggende flater, som er dele av den ældre tørlagte havbund. De er for strækningen Skonseng — utløpet av Langvatnet omtalt av Vogt i «Søndre Helgeland» s. 155.

Ved Skonseng er alle disse terrassetrin godt utviklet. Fremtrædende er 4 trin, 2 lavere og 2 høiere. Til det første — det laveste — av disse trin hører den flate, hvorover jernbanen gaar. Ifølge opgave fra Dunderlandskompagniets civilingeniør hr. Jac. Skonseng ligger jernbanestationen her 45,4 m. o. h. regnet fra den midlere høivandslinje, og forskjellen mellem middelhøivand og middellavvand er inde i Ranfjorden 3,14 m. Under utstikningen av Nordlandsbanen blev fundet høiden 152' = ca. 48 m. Det maa derfor antas, at terrasseflaten her ligger meget nær 47 m. o. h. Til dette trin hører alle de lavere flater med gaarde og pladse ved Skonseng og Røsvold. Det andet trin ligger omtrent 2 m. høiere, altsaa 49 m. o. h. En flate, som hører til dette trin, findes vest for Røsvoldgaardene, en anden ovenfor de nedre gaarde paa Skonsengvolden. Den skjæres her paa et kort stykke av jernbanelinjen. 3die trin ligger 6—7 m. høiere, altsaa ca. 56 m. o. h., med flere mindre flater, der strækker sig sydover mot Renforsen. Ingen av disse flater er bebygget. Omtrent 4 m.

høiere ligger 4de trin, altsaa 60 m. o. h. Det findes som de før nævnte trin igjen baade ved Røsvold og Elvebakken. Pladsen Leirbækheien ligger paa en flate av 4de trin, likesaa den lavestliggende av gaardene paa Elvebakken.

De her nævnte 4 terrassetrin findes igjen med samme indbyrdes afstand flere steder baade i Røvasdalen og Dunderlandsdalen. I Røvasdalen findes ikke alle 4 trin længere op end til gaarden Langvasheien, hvor 1ste trin optrær som meget lavtliggende elvestrænder. Litt ovenfor Langvasheien findes endnu flater av 2det trin; men ved Ruffen og Langvand hører alle de lavere flater ca. 2,5–3 m. o. elven og 50 m. o. h. til 3dje trin, saaledes den store Rufvold, hvorpaa gaardene ligger, en holme i elven samt flater ved Langvand. Øverst paa Rufvolden, ved Langvand og ved Langvasaaens utløp av Langvatnet findes ogsaa flater, som hører til 4de trin; men de har meget mindre utstrækning. Mellem Langvand og Bjørneset har flaterne av 4de trin en høide av 5 m. o. elven ved middels vandstand, altsaa en høide av ca. 53 m. o. h., hvormot flater av 3dje trin trær mere tilbake. Ovenfor Bjørneset hører alle de lavere flater til 4de trin, f. ex. flater nedenfor og ved Stormoen, et par holmer i elven, flater nedenfor Overbæklien, den store flate mellem Storrødvand og Lillerødvand o. s. v. Høiden over elven er kun 1,5–2 m. ved middels vandstand, saa de ved flom for en stor del blir sat under vand. Høiden over havet ca. 52 m. ved Lillerødvand gaard.

Ved Langvatnet findes ikke de her nævnte 4 terrassetrin nogensteds vestenfor gaarden Hauan ved den østre ende av vandet.

I Dunderlandsdalen mellem Skonseng og Eiteraas findes alle 4 trin vel utviklet paa flere steder. Ved Storlien har vi ialfald de 3 første. Den flate, hvorpaa gaarden ligger, hører muligens til 4de trin; men det er rimeligere, at den likesom Lapheien ved Skonseng er en ældre strandflate. Ved Kvitengan og Bjørnheien findes de 3 øverste. De nævnte gaarde

ligger paa flater av 2det trin. Til dette trin hører ogsaa den flate, hvorover jernbanen gaar nedenfor jernbanebroen ved Storforsheien. Ved Storforsheien de 3 øverste trin; likesaa ved Nævernes, Storeen, Eiteraas og Guldbækheien samt vest for gaarden Almlie. Længere op i dalen kan de ikke følges.

Nedenfor Skonseng findes 2det og 3dje trin ved Faldheien og Jamtlie. Paa første sted gaar veien over en flate av 3dje trin, paa sidstnævnte sted over en flate av 2det trin. Ved Skugheien findes 2det og 3dje trin; men længere ned i dalen kan de ikke følges.

Foruten de ovenfor nævnte 4 terrassetrin findes der ved Skonseng nogle høiere liggende terrasseflater ca. 63 m. o. h., der ikke er utvaskede trin som disse, men maa opfattes som ældre strandflater, dele av den ældre havbund. Paa flere steder er der et mere end metertykt lag av grov sand med en masse rundslepne stene av størrelse fra en nød til eg- og nævestore, derunder sand, og endelig i en dybde av 4—5 m. sandblandet ler og rent ler. Dette er f. ex. tilfældet med Lapheien og Skonsengheien. Bredden er paa sine steder over 150 m. Liggende flater med tilsvarende høide over havet findes ved Elvebakken og Røsvold samt flere steder i Røvasdalen. Flaterne ved Skonseng er næsten horisontale, likesaa dem ved Røsvold, der ligger som en hylde langs fjeldet. De nævnte flater er randpartier av den 6 km. lange og 1,5 km. brede horisontale avleirning, der strækker sig fra Skonseng i nordvestlig retning op igjennem Røvasdalen. Den er nu gjennemskaaret av Dunderlandselven mellem Skonseng og Røsvold, av Langvasaen ved gaarden Langvasheien og ved Ruffen. Paa det sidste sted falder den del, som kaldes Langvasheien, mot nord i elven med en i vest—øst lopende sandmæl. Høiden over havet er noget mindre i mitten av dalen end langs fjeldsiderne og overstiger ikke 60 m. Ved Bjørneset 4 km. ovenfor Ruffen er der paa begge sider av dalen, som her er meget smal, gode terrasser i høiden 60 m. o. h., og det viser, at den nævnte av-

leiring har naat hitop med samme mægtighet som længere nede i dalen.

Ovenfor Bjørneset utvider dalen sig. De forholdsvis brede flater ved Bjørnaa og Stormoen, som svarer til de sidstnævnte øverste terrasseflater ved Skonseng har et fald av 6—8° mot mitten av dalen, hvor de tilgrodde elvemælers øverste kant ligger ca. 60 m. o. h. Langs fjeldsiderne er materialet sand og grus med indleirede større og mindre rullesten, paa enkelte steder i mængde. Nærmere elven er det finere og gaar over i sandblandet ler. Paa nogle faa steder er der ogsaa rent blaaler. De sidstnævnte flater ser paa avstand ut som flate kegler. Det finslemmede materiale viser, at det er avsat i stille vand med ikke synderlig sterk tilførsel av sedimenter. Længere oppe i dalen er der strandflater ovenfor Rengardsaen, ved Sakriheien, Storrodvand, Blakaheien og Svartisheien. De har overalt svakt fald. Materialet er her mere eller mindre fin sand, ingensteds ler. Ind mot fjeldsiderne er der flere steder stranddannelser op til en høide av 65—70 m. o. h. Disse vel utviklede stranddannelser viser, at strandlinjen i længere tid maa ha ligget i det nævnte niveau. Den gamle strandlinje danner ogsaa her i store træk grænsen mellem den dyrkede og udyrkede mark.

Mellem Skonseng og Bjeldaaes er ingensteds fundet skjæl. Jeg har søkt paa flere steder uten resultat, og lokal-kjendte folk har heller intet kjendskap til skjælfund, saa det maa antas, at skjæl, om de findes, er en sjeldenhet. Der var vel i den lange, smale fjord altfor rikelig tilførsel av ferskvand, saa en marin fauna ikke godt kunde trives.

Paa strækningen Guldsmedviken—Skonseng og i Røvasdalen har jeg derimot fundet skjæl paa ikke saa faa lokaliteter. Den bedste skjælførekømt er den fra Langvatnet østover løpende, ca. 1 km. lange sandmæl, hvormed Langvasheiterrassen falder i Langvasaen ved gaarden Ruffen i Røvasdalen. Terrassen her med en høide av ca. 13 m. over elven ved mid-

dels vandstand, er bygget op av fin kvartssand, som i den vestlige del omtrent mitti mælen, i den østlige del noget ovenfor mitten veksler med 7—8 lag lerblandet sand, av hvilke nogle har en mægtighet av ca. 1 dm. Ovenfor disse lag, som ogsaa findes i andre sandmæler baade ved Langvasaaen og Dunderlandselven i tilsvarende niveau, blir materialet grovere og gaar øverst oppe over i et temmelig grovt grus. Nedenfor de nævnte lag av finere materiale er mælen fossilførende, ovenfor disse har jeg derimot ikke fundet skjæl, og kun paa et enkelt sted skal der være set *Mytilus edulis* like under torven ved mælens øverste rand.

Nederst i terrassen vasker elven ut et sandlag, som indeholder de 2 arter:

Macoma calcaria, Chemn. og

Cyprina islandica, Lin.

Høiden over havet er her 46—47 m. o. h. En hel del av de fundne skaller av *Macoma calcaria* hang sammen ved vel vedlikeholdte ligamenter. Ofte var de fyldt med en kjerne av sammenkittet sand; men enkelte var ogsaa delvis fyldt med krystaller av kalkspat. Længden av det største exemplar er 20 mm.; men gjennemsnitlig kan længden ikke sættes til mer end 12—14 mm. Det er altsaa en meget liten form. *Cyprina islandica* forekommer sparsomt mest i smaa og middels store exemplarer. De nævnte 2 arter fandt jeg ogsaa igjen paa Langvasaaens motsatte bred, og trods flittig søken saa jeg her ikke spor av andre arter, saa det ser ut til, at disse 2 er i hvert fald de ledende former i de nederste tilgjængelige lag; men ogsaa ellers i den fossilførende del av mælen synes disse former at være de forherskende, skjønt faunaen, efterhvert som man kommer høiere op, synes at forandre sig paa den maate, at *Macoma calcaria* blir sjeldnere, hvorimot *Cyprina islandica* tiltar baade i størrelse og mængde.

I de lavere lag nede ved elven er videre fundet:

Mytilus edulis, Lin.

Macoma balthica, Lin. 1 expl. maanske tilført ved ras.

Buccinum undatum, Lin.

Balanus porcatus, da Costa. Darw.

Mytilus og *Buccinum* findes her i middels store eksemplarer. Særlig den sidste er meget sjelden. Balanerne fandtes fastsittende paa løse blokke av kalksten. Hvad *Mytilus* angaar, saa er den i den vestlige del av mælen ogsaa fundet i høiere liggende lag, men kun i meget smaa eksemplarer. Her ved en liten tverdal er forøvrig mælen rikere paa fossiler end andre steder i samme høide og i en høide fra 3—7 m. over olven altsaa fra ca. 50—54 m. o. h. er videre fundet følgende arter, som skal nævnes omtrent i den orden, hvori de fandtes regnet nedenfra og opover:

Cardium echinatum, Lin. 5 expl., det største 46 mm.,

Cardium fasciatum, Mont., 6 expl., det største 11 mm.

i alm. 5 mm.

Abra alba, Wood., 1 høireskal, længde 12 mm ,

Abra prismatica, Mont., 1 høireskal, 15 mm.,

Psammobia ferroensis, Chemn., 1 venstreskal, 39 mm.,

Cultellus pellucidus, Penn., 1 høireskal, 12 mm.,

Saxicava arctica, Lin., 10 mm.,

Mya truncata, Lin.,

en hel del tyndskallede eksemplarer fra 28 mm. til 8 mm., i middel 15 mm. Nogle av disse fandtes med sammenklappede skaller. Denne form synes at være den, som gaar høiest op i mælen. Baade skallernes størrelse og form viser, at alle fundne eksemplarer tilhører yngelstadiet og altsaa har levet paa forholdsvis dypt vand. Det sidste gjælder forresten ogsaa de andre arter, som findes sammen med den.

Den her beskrevne forekomst har levert de fleste arter; men ogsaa andre skjælførekømster i Røvasdalen er av interesse. Ved Bjørnaa ca. 4,5 km. længere oppe i dalen bestaar den nedenfor Dalengheien liggende terrasse som før omtalt av sand-

blandet ler og paa enkelte steder rent ler. Terrassen falder med en brat, for det meste græs- og skogklædt skrænt mot elven. Her i skrænten var der et litet ras i lerbakken, og i dette ras fandtes i en høide fra ca. 50 op til 53 m. o. h.:

Mytilus edulis, Lin.,

Macoma balthica, Lin., 1 exemplar øverst i forekomsten,

Saxicava pholadis, Lin.,

Mya truncata, Lin.? (et brudstykke),

Buccinum undatum, Lin., nogle brudstykker,

Balanus sp.

Balanerne har tydelige merker av at ha sittet paa *Mytilus*. Da her skjellene fandtes i glideflaten, var kun det fundne skal av *Macoma balthica* saa nogenlunde helt. Forøvrig maa hele lermassen ha været i bevægelse, da jeg ikke ved gravning kunde finde hele skaller.

I den av Mittibækken dannede dal i terrassen ved Stormoen. 2 km. længere oppe i dalen er der i en høide av 60 m. o. h. en lerbakke med rent blaaler. Her fandt jeg ved gravning et meget vel vedlikeholdt exemplar av:

Leda pernula, Müll.

med længde 22 mm., bredde 10 mm. Det hadde en gulbrun epidermis, og umbonerne var ikke avslitt. Trods fortsat gravning kunde jeg ikke finde mere end dette ene exemplar.

Omtrent 1 km. længere oppe straks nedenfor gaarden Øverbæklien er der i elven en stor aur, som ved noget høiere vandstand staar helt under vand. Den er avsat paa det nye topografiske kart. Her fandtes i grov sand følgende fossiler:

Pecten islandicus, Müll., 2 expl., det største 80 mm. langt og 75 mm. bredt.

Cyprina islandica, Lin.

Saxicava pholadis, Lin., 1 exemplar, længde 30 m.

Mya truncata, Lin., 1 expl. av den typiske form.

Balanus sp., brudstykker.

Videre saa jeg et brudstykke av et skal, som jeg paa stedet be-

stemte til *Macoma calcaria*, men som jeg ikke har kunnet opbevare. De fundne eksemplarer av *Cyprina islandica* og *Mya truncata* er av voksne individer. Jeg var i førstningen tilbøielig til at tro, at skjællene her befandt sig paa sekundært leiested, skyllet ut av en eller anden nu bortrodert strandvold eller terrasse; men ved nærmere betragtning af findestedet og det fundne materiale er jeg kommen til det, at forekomsten her er en gammel skjælbanke, som elven er naaet ned til. *Mya truncata* har rester af epidermis og laasbaandet, og et av de fundne eksemplarer av *Cyprina islandica* har ved ligamentareaen fuldstændig uslitt epidermis, likesom ligamentet viser friskt brud. Det kan derfor ikke være tale om en længere transport i den grove sand. Findestedet ligger mitti dalen, som her er temmelig bred, og ingen av de aurer, som ligger i den eventuelle transportvei, viser spor av fossiler. Det kan derfor neppe være tvil om, at forekomsten er en *Cyprina*-banke, for som Schneider og Kiær m. fl. har paavist er de voksne eksemplarer av *Cyprina islandica* væsentlig lokalisert til særskilte banker.

Paa andre steder end de nævnte har jeg ikke her i Røvasdalen været saa heldig at finde fossiler; men der skal dog ogsaa ellers være set skjæl. Saaledes fortalte man mig paa Sakriheien, at der engang var fundet et litet skal i en sandbakke, og ifølge beskrivelsen maa det ha været en *Macoma balthica*. Selv fandt jeg intet paa det angivne Sted, som ligger 60 m. ø. h. I Blakaaen skal der være set skjæl, efter beskrivelsen *Cyprina* og *Pecten*; men elven dækkede forekomsten, saa jeg ikke naadde til. Like overfor auren ved Øverbæklien paa den anden side av elven ved munningen af Rengardsaaen skal der ogsaa være set skjæl, likesaa i en elveaur ved Asphaugmoen, begge steder «Kuskjæl» (*Cyprina islandica*). Heller ikke disse lokaliteter kunde jeg naa til at undersøke; men efter de oplysninger, jeg fik, antar jeg, at det er *Cyprina*-banker som den ved Øverbæklien.

Som nævnt er der endnu ikke fundet skjæl i Dunderlandsdalen ovenfor Skonseng. Heller ikke ved Skonseng er der fundet skjæl paa mere end en eneste forekomst, nemlig i et lerlag, som ved gravning for jernbanen blottedes dypt nede i Leirbækheiterrassen. Her skal være fundet «gjeitskjæl»:

Mytilus edulis, Lin.

samt et forstenet træstykke, som jeg har faat tak i, men endnu ikke har latt bestemme. Findestedet ligger ca. 45—46 m. o. h. Nu er det overdækket med grus, saa lerlaget ikke er tilgjængelig for undersøgelse.

Nedenfor Skonseng har jeg fundet skjæl paa flere steder langs jernbanelinjen i omtrent samme høide over havet. Ca. 1 km. ovenfor Prugla bro gaar der en jernbanebro over en dyp dal, skaaret ut i en terrasse, i en høide av noget over 30 m. o. h. Ved den nedre ende av broen omtrent 2 m. lavere end jernbanelegemet fandtes følgende arter:

Cyprina islandica, Lin.,

Mytilus edulis, Lin.,

Thracia truncata, Brown.? et ungt exemplar, 5 mm.,

Saxicava arctica, Lin.,

Buccinum undatum, Lin.,

Balanus sp.

Av *Cyprina islandica* brudstykker av 2 middels store eksemplarer, av de andre arter kun stykker av et exemplar av hver art. Fossilerne fandtes i noget lerblandet sand.

I en jernbaneskjæring et par hundrede meter nedenfor Prugla fandtes brudstykker av:

Cyprina islandica, Lin. og

Balanus sp.

Ogsaa her var lerblandet sand. Høiden over havet ca. 28 m.

Den rikeste skjælførekøst paa strækningen Skonseng—Guldsmedviken er imidlertid den i nord—sydlig retning løpende sandmæl Mjøllien, ca. 1,5 km. ovenfor Stenbækhaugen. Det

er en sandterrasse 50 m. o. h., som her falder mot elven. Nederst i mælen er fin sand, høiere oppe blir materialet grovere for saa øverst i terrassen at gaa over i grovt grus. Her i mælen fra en høide av 24 m. optil 30 m. o. h. fandtes følgende arter:

Anomia aculeata, Lin. 1 expl., 10 mm.

„ *ephippium*, Lin., 2 expl., 10 og 12 mm.

Mytilus edulis, Lin., flere middels store expl.

Cyprina islandica, Lin., nogle brudstykker.

Macoma balthica, Lin., flere expl., det største 18 mm.,

i middel 14 mm.

Macoma calcaria, Chemn., 4 expl., det største 24 mm.

Saxicava arctica, Lin., flere expl.

Mya truncata, Lin., flere expl., fra 67 mm. og nedover,

Buccinum undatum, Lin., nogle hele expl. og endel brudstykker.

Saxicava arctica er meget tykskallet. Det største hele exemplar er 22 mm. langt, og den midlere længde er 16 mm. *Mya truncata* forekommer ogsaa i en tykskallet varietet, men ikke var. *udevallensis*. *Macoma calcaria* er fundet lavest nede i forekomsten; men ellers synes de fundne arter at følges op igjennem lagene. De former, som gaar høiest, er *Mytilus edulis* og *Macoma balthica*. *Mytilus*-skallerne forekommer sammen i grupper uten netop at markere noget bestemt niveau. I den øverste halvdel av terrassen fandtes ikke spor av skjæl, og sanden er meget grov.

Længere nede langs jernbanelinjen var mange gode skjærringer, men der var ingen fossiler at finde. I den store Guldsmedvikskjæring fandt jeg i lerbakkerne, der hvor de ikke var overdøkket og beplantet med skog, kun brudstykker av:

Cyprina islandica, Lin. og

Mya truncata, Lin.

Som av det foregaaende vil fremgaa er de undersøkte skjælføremster ikke mange, og arterne er faa. Sandavleirin-

ger, avsat paa forholdsvis grundt vand, har levert det meste. De lerlag, som er undersøkt, er meget fattige paa fossiler. Ingen littoral skjælbanke er fundet.

De brudstykker av *Cyprina islandica* og *Mya truncata*, som er fundet i jernbaneskjæringen ved Guldsmedviken ca. 20 m. o. h. avgir ikke tilstrækkelig materiale til sammenligning med de andre skjælfund. Det er mulig, at forekomsten her er av samme alder som de øvrige forekomster nedenfor Skonseng; men da dette ikke kan avgjøres, vil jeg i det følgende sætte dette fund ut av betraktning.

Forekomsterne forøvrig paa strækningen Guldsmedviken — Skonseng ligger derimot i forholdsvis ringe avstand fra hverandre i omtrent samme høide over havet. De indeholder væsentlig de samme arter, og de fleste er grundvandsformer. Av de fundne arter er 3 arktiske og 8 boreale, hvorfor faunaen her maa sies at være en boreo-arktisk grundvandsfauna. Særlig bærer forekomsten i Mjøllien præg av at være avsat paa grundt vand; materialet er nemlig noksaa grov sand, og de arter, som optrær hyppigst og gaar længst op, er strandformer som *Mytilus edulis* og *Macoma balthica*. Rigtignok skal *Mytilus edulis* nu og da være fundet paa noget større dyp (Kjær: Om kvartære marine avleiringer ved Tromsø, Tromsø museums aarshefter 25, 1907); men dette kan ikke her komme i betraktning. De laveste skjælførende lag ligger omtrent 24 m. o. h., de høieste ca. 30 m. o. h. Ogsaa de laveste lag viser avsætning paa ringe dyp; sandsynligvis laa strandlinjen under deres dannelse ikke høiere end 30 m.

De laveste fossilførende lag i Røvasdalen ligger fra ca. 46,5 m. o. h. op til 50 m. o. h. Faunaen har samme karakter som i Mjøllien; men paa grund av den betydelige høideforskjel kan forekomsterne her og i Mjøllien ikke være af samme alder.

Man maa sikkert kunne gaa ut fra, at alle de lag, hvori der er fundet fossiler, er yngre end landets største neddyk-

ning, for under den store sænkings- og avsmeltningsperiode var der ikke betingelser for avsætning av lag som de nævnte eller for opbygning av sandterrasser, likesaalitt som faunaen er slik, at den kan tænkes at ha fulgt den tilbakevikende landis. Noget vanskeligere er det at fastslaa aldersforholdet mellem de forskjellige forekomster indbyrdes; men jeg tror dog, at det materiale, som foreligger, er tilstrækkelig til at avgjøre enkelte viktigere spørsmål.

I sandmælen ved Ruffen er forholdet klart. Nederst er et lag med *Macoma calcaria* som hovedform og desuten *Cyprina islandica*, over dette lag med *Mytilus edulis* og øverst i forekomsten lag med lusitanske former som *Cardium echinatum*, *Abra alba*, *Abra prismatica* og *Cultellus pellucidus* samt yngel av *Mya truncata*. Her findes altsaa først lag med kun arktiske og boreale grundvandsformer og derover lag med lusitanske arter, som tyder paa en invandring i en mild klimaperiode; desuten viser de sidstnævnte arter, at de lag, hvori de forekommer, er avsatt paa noget større dyp end de lavere ældre lag. Faunaen her beviser derfor, at terrassen er bygget op under en sænkning av landet. De lavere lag kan nemlig ikke godt være avsatt paa større dyp end 10 m., de øverste paa et dyp av mindst 15 m. Skjælføremkomsten i auren ved Øverbæklien viser ogsaa, at landet har sunket. Som i det foregaaende bemerkt kan skjællene her ikke befinde sig paa sekundært leiested. De fundne arter er grundvandsformer, som har levet paa haard sandbund i en ca. 7—10 m. dyp rende, som allerede dengang var skaaret ut i den ældre leravleiring; lervæggene staar endnu igjen paa begge sider av dalen. Denne rende kan kun være gravet ut av rindende vand, og derfor maa havet engang ha trukket sig bort fra fjordbunden, før den nævnte grundvandsfauna levede her. Elven grov sig da ned i de lerlag, som dækkede bunden, og ved den paafølgende sænkning gik havet op i den utgravede rende, og grundvandsmolluskerne vandrede ind. De sedimenter, som da under stig-

ningen av strandlinjen blev avsat i renden, var sand og grus. I den samme rende er terrassen ved Ruffen opbygget, for her er materialet sand like fra elven og op til terrassens øverste kant. Straks nedenfor Ruffen bøier Langvasaaen mod syd i næsten ret vinkel. Herfra og ned til gaarden Langvashei paa en strækning av ca. 1,5 km. falder terrasseflaten mot elven med mæler av sandblandet ler uten fossiler. Paa den motsatte elvebred findes rester av en terrasse; men det er en sandterrasse. Terrasseflaten Langvasheien er altsaa for størstedelen en ældre avleiring, avsat paa større dyp, og de yngre lag fra den sidste sænkingsperiode findes kun i den omtalte rende og som et litet mægtig øverste dække indover flaten.

At Langvasaaen fra utløpet av Langvatnet gaar mot øst og ikke bøier av mot syd, før den støter mot fjeldvæggen, skyldes en fastere kjerne i terrassen. Det er en aur med store rullestene, som stikker frem paa det sted, hvor elven bøier av. Mellem denne og Langvatnet graver elven sig stadig længere ind i terrassen; men auren magter den ikke. Sandsynligvis er det ryggen av en moræne, som engang blev lagt op foran de bræer, der fyldte Røvasdalen og den dal, hvori nu Langvatnet ligger.

De yngre sedimenter, som blev avsat i renden under stigningen av strandlinjen, fyldte den vistnok helt, naadde altsaa til en høide av 60 m. o. h.; men da saa landet atter begyndte at stige blev de først skyllet bort igjen, da de var lettere at erodere end de ældre avleiringer med finere og fastere materiale. Det som nu er tilbage, er kun smaa rester paa enkelte steder langs siderne i den gamle rende samt nogle lave flater langs elven op igjennem Røvasdalen og Dunderlandsdalen. Materialet er overalt grovere end i de ældre lag i bakkerne høiere oppe. De nævnte lavere flater langs elvene baade i Røvasdalen og Dunderlandsdalen mangler fossiler, og det maa ha sin grund deri, at det meste av materialet er blet omleiret ved terrassedannelserne under den sidste stigning.

Som tidligere omtalt er der ved Stormoen i en høide av 60 m. o. h. fundet et exemplar av *Leda pernula*, Müll. Det blev fundet i ler i den ældre avleiring ca. 1,5 m. under overflaten, og forekomsten her maa derfor være ældre end alle de andre forekomster. Under maximum av sidste neddykning kan nemlig ikke strandlinjen ha ligget høiere end 65—70 m. ved Stormoen; men paa saa ringe dyp kan ikke *Leda pernula* her ha levet, for det ler, hvori den er fundet, er nærmest et kvikler, som maa være avsatt paa dypt vand eller ialfald et stykke fra stranden, hvilket her blir det samme. Rimelig er det ogsaa, at der i fjorden under de ældre avleiringers avsætning levede en dypvandsfauna, hvorimot det er litet sandsynlig, at en arktisk dypvandsmollusk skulde vandre ind under den sidste sækning sammen med lusitanske former.

Om skjælføremkomsten ved Bjørnaa er det vanskelig at si noget bestemt. Skjællene fandtes i ler fra ca. 1,5 m. ned til 5 m. under terrasseflaten; men da lermassen her har været i bevægelse, saa anser jeg det for sandsynlig, at det skjælførende ler er raset ned fra de øverste lag og saaledes er avsatt under den sidste sækning.

Tilbake staar skjælføremsterne nedenfor Skonseng. Det er allerede før bemerkt, at de sandsynligvis alle er av omtrent samme alder. Sammenligner man derimot faunaen i Mjöllien med faunaen i sandvælen ved Ruffen, faar man det bestemte indtryk, at den sidste er den yngste. I Mjöllien er det største fundne exemplar av *Macoma calcaria* 24 mm. langt og tykskallet, ved Ruffen er exemplarer av samme art smaa og tyndskallet. Paa den sidste forekomst er fundet flere lusitanske arter, i Mjöllien ingen. Terrassen ved Mjöllien er en rest av en horisontal bundavleiring, som engang fyldte fjorden, der her ikke er mere end 200 m. bred, til en høide av ca. 50 m. o. h. Den bestaar i sin hele høide fra elvens niveau knapt 20 m. o. h. og op til den øverste flate utelukkende av sand. Fossiler er fundet fra 24 m. o. h. nede ved

jernbanelinjen og op til ca. 30 m. o. h. Terrassen maa derfor være bygget op under en sænkning av landet. Var nemlig ikke det tilfældet, saa maatte den i sin helhet være avsæt, før strandlinjen naadde ned til 50 m. o. h. Her skulde da være sedimenter like fra den tid, isen trak sig tilbage, og til den tid strandlinjen under stigningen av landet var naat ned til 50 m., og alle disse sedimenter skulde være sand med *Mytilus edulis* og *Macoma balthica* som de herskende fossiler. En saadan forklaring vilde være meningsløs. Det eneste rimelige er, at strandlinjen, før terrassen blev paabegyndt, laa saa lavt, at det rindende vand hadde vasket ut alle ældre sedimenter i den trange dal ved Mjøllien, altsaa ikke laa høiere end 20 m. o. h. Men saa begynde havet atter at stige, og en grundvandsfauna vandrede ind. Masser av løsmateriale blev ført ut i fjorden fra dalene længere oppe, sand blev avsæt i den inderste del av fjorden mellem Stenbækhaugen og Skonseng og det finere materiale ført ut paa større dyp. Sedimentationen holdt omtrent skridt med stigningen av strandlinjen, saa de indvandrede grundvandsmollusker kunde leve her i lange tider, og derfor findes de samme arter flere m. op igjennem terrassen. Da strandlinjen var kommet op i en høide av over 50 m. o. h., blev samtidig store strækninger av det ældre fjordomraade sat under vand, sedimentationen maatte da bli mindre, og terrassebygningen vilde ophøre.

Skjælførekosten i Mjøllien viser altsaa, at strandlinjen engang under landets stigning efter største neddykning har været saa lavt nede som til knapt 20 m. o. h. Derpaa fulgte en stigning av strandlinjen, hvorunder en grundvandsfauna vandrede ind i fjorden nedenfor Skonseng og ved stigning til noget over 50 m., kom den ogsaa til Røvasdalen. Denne grundvandsfauna fulgtes senere av den yngre fauna med lusitanske arter, som findes i de høieste fossilførende lag i sandmælen ved Ruffen. Av de arter, som er fundet her, er 3 arktiske, og resten bestaar af omtrent 7 boreale og 4 lusi-

tanske former. Under disse lags avsætning har der altsaa været et meget mildt klima. De fleste av disse arter lever i nutiden paa et dyp av ca. 20 m. Da nu skjællene her findes i en høide av noget over 50 m. o. h., maa strandlinjen paa den tid, da disse mollusker levde her, ha ligget i en høide av ca. 70 m. Som allerede tidligere omtalt findes der i dette niveau paa flere steder særlig i Røvasdalen stranddannelser, -som viser, at havet i længere tid har staat i denne høide. Dette er jo rimelig, da landet i den tid gik over fra sækning til stigning. Paa sydsiden av Langvatnet samt ovenfor Ruffen findes endog tydelige bølgeslagmerker i fast fjeld fra denne overgangsperiode.

Brøggers faunalister over de i det sydlige Norge fundne fossile mollusker («Om de senglaciale og postglaciale niveauforandringer i Kristianiafeltet», Norges geol. undersøgelse no. 31) viser, at arter som *Cardium fasciatum* og *Psammodia ferroensis* optræer for første gang i øverste *Cardium*- og *Ostræa*-ler og tilsvarende banker, *Abra prismatica* og *Cultellus pellucidus* optræer derimot først i *Isocardia*-leret og de øverste *Tapes*-banker. Det maa derfor anses som sikkert, at de yngste skjælførende lag i sandmælen ved Ruffen ikke er ældre end *Tapes*-tiden i den sydlige del av vort land, for de nævnte lusitanske mollusker kan ikke godt tænkes at være indvandret i en Nordlandsfjord, før de optræer i det sydlige. De maa ha været meget sjeldne, for Hoel har ikke fundet de 2 sidstnævnte arter i Nordre Trondhjems amt. Da hverken ledeformen *Tapes decussatus* fra Kristianiafeltet eller den av Hoel omtalte ledeform *Corbula gibba* er fundet, kan man vel ikke med absolut sikkerhet fastslaa, at de nævnte yngste lag her er *Tapes*-avleiringer; men jeg tror dog, at deres høide over havet, faunaens karakter m. m. gjør det meget sandsynlig, at de ikke er yngre, og naar hensyn tas til den nordlige beliggenhet, er de vistnok av samme alder som de yngre *Tapes*-avleiringer i det sydlige Norge. Den sækning, som utvilsomt

har fundet sted under disse lags avsætning maa da være den først av Hamburg og senere av Jens Holmboe og Hoel m. fl. paaviste *Tapes*-sænkning. Hoel anslaaer *Tapes*-sænkningen omkring de indre dele av Trondhjemsfjorden til mellem 35 og 40 m. I Dunderlandsdalen beløper den sig til mindst 45—50 m. Da strandlinjen hadde sin laveste stilling før sænkningen, kunde den nemlig ikke ha ligget høiere end 20 m. under isobasen over Guldsmedviken og Røvasdalen, sandsynligvis nogle m. lavere; i tiden for sænkningens maximum laa den derimot i en høide av 65—70 m. o. h. under samme isobase.

Da *Tapes*-sænkningen hadde naat sit maximum i en høide av ca. 70 m. o. h., begyndte landet atter at stige. For sidste gang trak havet sig tilbake, og en sænkning av strandlinjen paa nogle faa meter la større dele av fjordbunden tør. Under den fortsatte sænkning blev saa de i det foregaaende nævnte 4 utvaskede terrassetrin utformet. Det kan hælde, at enkelte av disse trin er ældre, er dannet allerede under den første post-glaciale stigning; men det er ikke meget sandsynlig, at disse ældre trin, om de fandtes, skulde staa igjen som gode terrassetrin efter endnu engang at ha været dækket av havet. At de 4 trin for en del synes at være utgravet i de ældre avleiringer, viser ikke, at de er ældre end *Tapes*-sænkningen.

3. De laveste terrassetrin.

Ved sænkning av strandlinjen under 45 m. trak havet sig bort fra det hele fjordomraade ovenfor Stenbækhaugen. Store masser av de baade under sænkningen og stigningen avsatte grove sedimenter maatte nu bli skyllet ut, ført længere ned og lagt ovenpaa de ældre lerlag, som var avsatt paa større dyp under alle tidligere perioder. Opbygningen av Ranelvens og Tveraaens store delta maatte nu gaa hurtig for sig. Da strandlinjen var kommet ned til under 40 m. o. h., begyndte de

høiest liggende dele av dette delta at hæve sig op over havflaten. Fra den tid er vel den av Vogt omtalte terrasse i høide 38 m. o. h. Som man av de vel bevarede rester kan se, falder deltaet svakt mot vest. Bredden er 5 km. fra Mofjeldet syd for Mo kirke over Mo i nordlig retning til Ytteren. Længden fra vest mot øst fra Mo til Hammeren er 3 km. Det er rundt om noksaa skarpt begrænset ved høiere liggende bergfuldt terrain. Det er nu skaaret op i flere mindre partier av Dunderlandselven og Tveraen samt Mobækken bak Mo kirke. De største bevarede dele er Moheien og den øverste flate ved Ytteren, Yttraheien. Mindre rester findes ved nedre Gruben og Selfors. Høiden er i almindelighet fra 35—25 m. Gjennem Moheien gaar der i nordøstlig retning en bergryg, som man ser stikke frem i dagen ved Mo og Selforsen. Her paa det sidste sted tvinger den elven til at bøie av mot nord. Den er skaaret over av den store jernbaneskjæring ved Guldsmedviken. Moheien falder med 2 mæler mot elven i nord og Guldsmedvikbugten i vest. Disse mæler møtes under en spids vinkel og bærer det fælles navn Mjølän. Profilerne langs jernbaneskjæringen viser, at Moheien bestaar av ler, som øverst oppe er dækket av et paa de fleste steder kun litet mægtig lag av sand og grus; men mælen mellem skjæringen og elven og likesaa mælen langs denne er sandmæler, og det synes at tyde paa, at de sandlag, som her raser ut, er avsat i en rende i de ældre lerlag, og hvis det er tilfældet, kan strandlinjen, da *Tapes*-sænkningen begyndte, ikke ha ligget meget høiere end nu. Imidlertid kan vel det nævnte forhold ogsaa forklares saaledes, at lerlag nederst i terrassen vaskes ut av elven og sjøen, og derved bevirkes en utglidning av de overliggende sandlag, hvorved lervæggene dækkes.

Ved sænkning av strandlinjen under 30 m. er der dannet 3 lavere terrassetrin, et i høiden ca. 20 m. o. h., mest utpræget ved Ytteren og Selfors samt paa Moheien, et lavere trin ca. 15 m. o. h., særlig fremtrædende ved Baasmoen, Enge,

Ytteren og Selfors, hvor de lavere flater paa begge sider av elven ved det derværende færgested hører til dette trin. Terrasser av tilsvarende høide findes opover langs elven til ovenfor Aænget. Endelig findes ved Ytteren og Mo et laveste trin ca. 5 m. o. h.

Ved en fortsat sækning av strandlinjen naadde den ned til den nuværende stilling, som den vistnok har hat, siden landet her blev bebygget, skjønt ældre folk vet at berette om høiere vandstand i gamle dage, hvilket skulde tyde paa, at landet fremdeles stiger. Et terrassetrin i likhet med de forrige er nu under dannelse ved Guldsmedviken og Mo ved munden av Dunderlandselven.

Summary of the Contents.

On the Marine Deposits in the Dunderlandsdal.

1. The Upper Marine Boundary and the Oldest Terrace Steps.

During the time of the deepest submergence of the land after the last ice epoch the upper marine boundary at Bjeldaaanes about 50 km. from Mo lay at least 210 m. higher than now for on that level above the sea small littoral beds are seen at Bjeldaaanes and Hjertaas. At Elvebak near Ravnaa not far from the western end of lake Langvatnet the upper marine boundary lies about 180 m. above the present sea level indicating an oblique uplift of the land after the deepest submergence (Vogt: Über die schräge Senkung etc. in nördlichen Norwegen, Norsk geol. tidsskrift 1907).

In this old shore-line not a few small farms are situated owing to the fact that the marine sediments of sand and gravel deposited here were more easily tilled than the bottom-moraine above.

During the sinking and the first period of the rise of the land great masses of stratified sediments had been deposited, and by an uplift of about 40 m. the sea retreated from the inner part of the fjord at Bjeldaaanes, partially draining the old bottom-deposits. A sand terrace at Bjeldaaanes 168 m. above the present sea level is part of this old sea bottom. By the further sinking of the shore-line two lower terrace steps were dug out in these sediments, 165 and 162 m. above the level of the sea. Terraces of the same age are not found elsewhere in this old fjord district, because nowhere else greater masses of older deposits were lifted up above the level of the sea. A

sinking of the shore-line to 132 m. induced terrace building at Dunderland, and terraces 132, 130, 128 and 120 m. above the present sea level were formed.

2. The Intermediate Terrace Steps. A Sinking of The Land during The *Tapes*-time.

A continuous sinking of the shore-line to 63 m. at Skonseng caused a draining of the whole fjord district both in the Røvasdal and the Dunderlandsdal above Skonseng. Terraces 63 m. above the level of the sea at Skonseng and 60 m. in the Røvasdal are parts of this old bottom. By further sinking a channel was dug through the old deposits.

In the channel above mentioned not a few occurrences of shells have been found. A sandy bluff along the river Langvasaa at Ruffen, 4 km. from Skonseng, contained 14 species of mollusks, of which 3 are *arctic*, 7 *boreal* and 4 *lusitanic*. The fauna of the lowest stratum 46—47 m. above the level of the sea comprises two species:

Macoma calcaria, Chemn.

Cyprina islandica, Lin.

Macoma calcaria is predominant. The length of the biggest specimen is only 20 mm. This stratum is also seen on the opposite bank of the river, containing the same species. Strata right above in the bluff contain *Mytilus edulis*, Lin. (small specimens), *Macoma balthica*, Lin., *Buccinum undatum*, Lin. and *Balanus porcatus*, da Costa Darw., but *Cyprina islandica* and *Macoma calcaria* are also here to be found. A little higher up in a single place the following species were found:

<i>Cardium echinatum</i> , Lin.	<i>Psammobia ferroensis</i> , Chemn.
<i>Cardium fasciatum</i> , Mont.	<i>Cultellus pellucidus</i> , Penn.
<i>Abra alba</i> , Wood.	<i>Saxicava arctica</i> , Lin.
<i>Abra prismatica</i> , Mont.	<i>Mya truncata</i> , Lin.

Of the last species only young ones from 23—8 mm. of length.

At Bjørnaa in the Røvasdal 4,5 km. from Ruffen a clayey steep 50—53 m. above the level of the sea contained fragments of *Mytilus edulis*, Lin., *Macoma balthica*, Lin., *Mya truncata*, Lin., *Buccinum undatum*, Lin. and *Balanus sp.*

At Stormo 2,5 km. from Bjørnaa a single specimen of *Leda pernula*, Müll. has been found in clayey deposits about 60 m. above the sea level. More specimens and species were not here to be found.

A deposit of sand and gravel in the river Røvasaa near Øverbækli Farm contained *Pecten islandicus*, Müll., *Cyprina islandica*, Lin., *Saxicava pholadis*, Lin., *Mya truncata*, Lin. and *Balanus sp.*

Between Skonseng and Guldsmedvik shells are found in several places for instance in the deep railway cutting at Guldsmedvik and in cuttings both above and below Prugla bridge. The occurrence of shells with the richest fauna is a sand bluff on the left bank of the Dunderland river 1,5 km. above Stenbækhaug Farm. From 24—30 m. above the sea level the following species have been gathered here:

<i>Anomia aculeata</i> , Lin.	<i>Macoma calcaria</i> , Chemn.
<i>Anomia ephippium</i> , Lin.	<i>Saxicava arctica</i> , Lin.
<i>Mytilus edulis</i> , Lin.	<i>Mya truncata</i> , Lin.
<i>Cyprina islandica</i> , Lin.	<i>Buccinum undatum</i> , Lin.
<i>Macoma balthica</i> , Lin.	

Mytilus edulis and *Macoma balthica* are the predominant species in the upper shell-bearing strata of the bluff.

The said occurrences of shells between Skonseng and Guldsmedvik are situated at the same level of the sea and contain an uniform boreo-arctic shallow water fauna, and on that account they are probably contemporary.

All the shell-bearing strata above mentioned are younger than the deepest submergence of the land for a boreo-arctic fauna with such a character cannot be thought following

the retreating ice front. Their mutual age is more difficult to ascertain, but both the fossils and the fossiliferous beds themselves give an answer to not a few important questions.

The occurrence of shells in the bluff at Ruffen proves that the land has been sinking during the building of the sand terrace here for the deepest strata contain a shallow water fauna only comprising arctic and boreal species as *Macoma calcaria* and *Mytilus edulis*, while the upper fossiliferous strata contain *Abra prismatica*, young ones of *Mya truncata* etc., all of which in recent time live at a depth of about 20 m.

The shell-bearing deposits in the river bed at Øverbækli show the same sinking of the land for the fossils are found in sand and gravel, deposited at the bottom of a channel previously dug out in older sediments by running water.

The fauna in the bluff above Stenbækhaug is older than that in the upper strata at Ruffen for here are only arctic and boreal forms but in the latter place are some lusitanic species too. Besides the matter of that terrace shows that previous to the terrace building the older sediments had been fully washed out of the narrow channel between Jamtli and Stenbækhaug for the terrace consists only of sand and gravel from top to bottom. The shore-line lay at that time hardly more than 20 m. higher than now. The boreal-lusitanic fauna at Ruffen lived at a depth of 20 m. and the shore-line of that time must therefore have been situated at least 65—70 m. above the present sea level. Littoral beds too on the said level above the sea indicate this situation of the shore-line during the maximum of this last submergence, which consequently amounts to at least 45—50 m.

The fossils in the upper shell-bearing strata in the bluff at Ruffen probably belong to a *Tapes*-fauna for lusitanic forms as *Cultellus pellucidus* and *Abra prismatica* are not found in older deposits elsewhere in our country, according to Brøgger, Øien and others (Brøgger: Om de sen-glaciale og post-

glaciale niveauforandringer i Kristianiafeltet). The above mentioned sinking of the land must therefore be the *Tapes*-sinking, formerly pointed out by Hamberg, Holmboe, Hoel and more authors.

3. The Lower Terrace Steps.

During the maximum of the *Tapes*-sinking the marine boundary lay at about 70 m. above the present sea level. Then the land rose for the last time, and during this rise 4 terrace steps were formed. At Skonseng, Røsvold, Reinforshei these steps are seen from 60 to 47 m. above the level of the sea. When the shore-line reached 45 m. the whole fjord bottom above Stenbækhaug was once more drained. The running water carried great masses of sandy sediments into the fjord below, and here they were accumulated over the old deposits at the top of the great delta of the Dunderland and Tveraa rivers the remains of which are the terrace Mohei and flats at Selfors and Ytteren from 35—25 m. above the level of the sea. Further sinking of the shore-line caused building of 3 lower terrace steps from 20—5 m. above the sea level, especially well formed at Ytteren. A last step is now in building at the mouth of the Dunderland river at Guldsmédvik.

Nectarierne hos en del arktiske *Salices*.

Av

Andr. Notø.

Salix-nectariernes systematiske værdi har inden salicologernes leir vært et meget omstridt emne.

Mens enkelte — f. eks. O. von Seemen — har aktat nektarierna värdiga till och med som grundval för byggande af ett nytt indelningssystem inom *Salix*-släktet, har andre ikke tillagt dem den mindste betydning i systematisk henseende.

I en række av aar har jeg hat anledning til at iagttat en hel del *Salix*-arters udvikling fra dag til dag ute i naturen. Og om jeg end staar tvilende hvad nektariernes systematiske værdi angaar, saa har deres form dog ikke saa litet at si, naar én skal bestemme bastarderne; for nektariernes form hos disse gir én mangen gang et godt fingerpek i den rigtige retning. Men for at dette fingerpek skal bli forstaat, maa selvsagt nektarierne hos de egentlige arter være godt kjendte. Jeg har derfor de sidste aar under mine excursioner paa Tromsøen og omegn, samt i de indre dele av amtet, hat min opmerksomhet henvendt paa *Salix*-nectarierne, dels av hensyn til bastarderne, dels for at se om her var nogen lovmessighet gjældende hos dem.

De busker eller trær jeg tidligst paa forsommeren har undersøkt, har jeg merket for senere at kunne følge nect. utvikling hos dem. Dels i begyndelsen av blomstringen, dels senere, har jeg tat en eller flere rakler av hver av dem for at

faa nect. undersøkt under mikroskopet. Ellers har lupen maattet gjøre tjeneste.

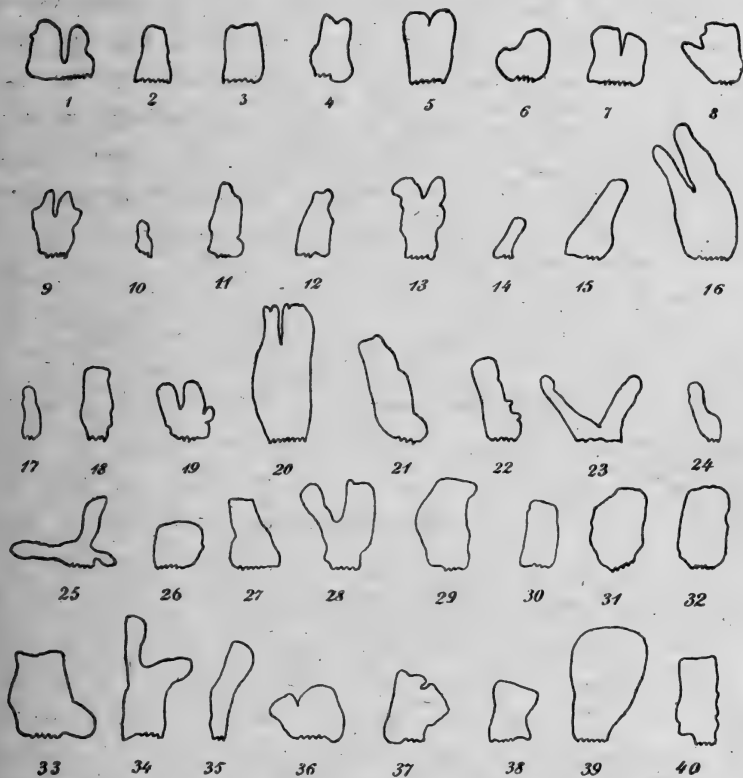
En del længdesnit, tegnede under mikroskopet ved hjælp av Zeiss tegneprisme-apparat, medtas her. Jeg har tat bare av saadanne planter som jeg — efter alle kjendemerker at dømme — absolut ansaa for rene. Naturligvis kan jeg ikke garantere for at der ikke i nogen av de individer jeg har medtat nectarier av, kan — ialfald naar der gaas tilbake til tidligere generationer — ha vært litt fremmed blod; men i hvert tilfælde gjorde ikke det sig gjældende hos de nævnte individer hverken i plantens vegetative eller fruktitative dele.

Nr. 1—7 er av *Salix bicolor* Ehrh. (= *S. phyllicifolia* Sm.). Nr. 1, 2, 5 og 6 er av hanplanter, 3, 4 og 7 av hunplanter. 1 og 2 er av samme racle, 1 fra en av rakens nederste blomster, 2 fra en av dens øverste. Skjønt de fleste nectarier hos *bicolor* var hele eller næsten hele, var der dog ikke saa faa av de undersøkte busker som hadde kløvde nect. Nr. 1 og 7 pcker hen paa *glauca* (efr. nr. 19); men intet andet av *glaucae* kjendemerker var at se. Som hos *glauca* var det ogsaa her mest de nederste som var kløvde. 3 og 4 er av én buske, begge fra samme racle, 3 nederst og 4 øverst paa raklen. 7 er fra samme plante som 3 og 4, men av en anden racle, tat av en av dens nederste blomster. 5 og 6 er tat av én racle, 5 nederst, 6 øverst. — Hos enkelte blomster paa en del *bicolor*-busker fandtes 2 smaa ytre nectarier (mellem kjønsganerne og rakleskjællene), vel skilte fra hverandre. Naar jeg undtar *S. herbacea* og *reticulata* — og tildels *glauca* — har jeg bare fundet indre nectarier (mellem rachis og kjønsganerne). Mine iagttakelser stemmer i saa henseende overens med A. N. Lundstrøms¹⁾.

Nr. 8—13 er av *S. herbacea* L., 8—11 av ♂, 12 og 13 av

¹⁾ Studier öfver Slägtet *Salix*, Stockholm 1875, pag. 31.

♀. 8—10 samt 12 er ytre nect., 11 og 13 indre. 8 og 9 er av samme rakle, dens 2 nederste blomster. Begge disse nect. var bøiet tilbake i kanterne og litt sammenvokste, saa de omsluttede støvtraadene. 10 er av samme rakle, en av dens øverste



blomster. 11 er av en anden plante, av en av rakkens øverste blomster. 12 og 13 er av samme blomst, nederst paa rakkens, 12 det ytre, 13 det indre nectarium. Gjennemgaaende viste nectarie-formerne sig hos *S. herbacea* meget variable; men de fleste rakler utmerker sig dog ved at deres blomster har baade indre og ytre nectarier.

Nr. 14—22 er av *S. glauca*. 14—19 samt 22 er av ♂-blomster, 20 og 21 av ♀. 14 og 15 er av samme blomst, ne-

derst paa raklen, 14 ytre, 15 indre nect. Paa den rakle var der flere blomster, som hadde smaa ytre nect. I det hele tat er det paa faa *glauca*-individer jeg har fundet ytre nect., og altid har disse vist sig at være mindre end de indre. — 16 er nect. av sideblomsten. Denne hadde bare indre nect. 17 og 18 er tat av en blomst øverst paa raklen, 17 ytre, 18 indre nect. 19 er av sideblomsten til 17 og 18. Dette nect. — kun indre fandtes hos den blomst — var 3delt. Dette har jeg ikke saa sjelden set hos raklernes nederste blomster hos *S. glauca*, men ytterst sjelden hos de øverste. 22 er tat av en anden buske. Det er et indre nect., fra nederst paa raklen. Jeg saa ikke ytre nect. hos nogen av de undersøkte blomster paa den busken. Derimot saa jeg antydninger til smaa nectarier paa hver side av støvtraadene hos den blomst som nr. 22 er tat av. 20 og 21 er som ovenfor nævnt av ♀-blomster, begge fra samme rakle. Ingen ytre nect. fandt jeg paa den busken; men de fleste av raklernes nederste blomster hadde \pm dypt 3delte nectarier. 20 er fra en av rakleus nederste, 21 fra en av dens øverste blomster.

Hvad nectarierne hos *S. glauca* i det store og hele tat angaar, saa falder *glauca* i 2 grupper: en lavlands- og en fjeldform. Den første optrær som oftest i store klynger nede i lavlandet eller paa fugtige steder et stykke op forbi trægrænsen. Den er som oftest en stor buske. Nectarierne hos denne er almindelig i raklernes nederste blomster 2—3delte, og hos de øverste blomster hele. Nedover raklen skrir da delingen successivt fremover. Hos den egte fjeldform som findes \pm sprett ved vidjegrænsen paa tørre steder, græsklætte eller næsten nøkne, er alle nectarierne ofte hele, tver i spissén. Selv om de er kløvde, gaar indsnittet aldrig langt ned i nect. Denne gruppe av *glauca* er meget formrik; griflerne kan undertiden være noget utdragne, bladene tykke, og som ældre paa undersiden næsten nøkne, og faar derved en skuffende likhet med *S. arctica* Pall. Ifjor sommer undersøkte jeg over hundrede

individer av *S. glauca* f. *nigrescens* paa fjeldene mellem Ofoten og Gratangen, og ikke hos en eneste fandt jeg kløvde nect. Iaar undersøgte jeg ogsaa en hel del individer paa Sördalsfjeldene i Bardo, og de fleste hadde bare hele nectarier. Nede i dalbunden var det derimot den andre formen. Særlig synes dette at være et konstant forhold hos ♀-planten.

Nr. 23—25 er av *S. reticulata* L. ♀, alle fra samme racle. 23 og 24 er fra samme blomst, nederst paa raklen, 23 indre, 24 ytre nect. 25 er et ytre nect. av en av de øverste blomster. De indre nect. hos alle de undersøgte individer viste sig temmelig konstante, oftest 2—3 delte, de ytre mindre konstante, men ogsaa de var dog ofte 2—3 delte. Som bekjendt er de ytre og indre almindelig sammenvokste nedtil, saa kjønsorganerne synes at vokse op av den skaalbund som nectarierne danner. Han- og hunplanten hos denne art har jeg, hvad nect. angaar, ikke fundet nogen forskjel hos.

Nr. 26 er av *S. caprea* L. ♀. Hos alle undersøgte individer av denne art, viste nect. sig temmelig konstante, alm. korte og brede.

Nr. 27 er av *S. lanata* L. ♀. Hos alle undersøgte individer viste nect. sig temm. konstante, ialfald hos ♀. ♂ synes at være mere variabel; men jeg har undersøkt for faa individer av ♂ til at kunne uttale mig med større sikkerhet.

Nr. 28—32 er av *S. nigricans* Sm. var. *borealis* (Fr.). 28—31 av ♂, 32 av ♀. 28 og 29 er av 2 sideblomster, av raklens øverste. Hele raklen var like uregelmessig, likesaa alle undersøkte rakler paa den busken. Skjønt jeg hverken av bladene eller av nogen av dens andre organer kunde iagttat noget som pekte hen paa *L. glauca*, har jeg dog en svak mistanke om at der ikke var frit for *glauca*-blod i den¹⁾.

¹⁾ Cfr. S. J. ENANDER: Studier öfver *Salices* i Linnés Herbarium. Promemoria p. 113. Hr. ENANDER er jeg desuten stor tak skyldig for hans mange værdifulde oplysninger om de arktiske *Salix*-arters optræden i Sveriges alpine regioner.

Saavidt jeg har kunnet iagtta, optrær *S. nigricans* ♂ her sjeldnere som trær end ♀. Saavel ♂ som ♀ gaar sjeiden her i amtet høiere end til trægrænsen, ♀ oftest høiere end ♂. At hanplanten gjennemgaaende blir mindre end hunplanten, og at den er mere kulds kjær end hunnen, viser at arten her nærmer sig sin nordgrænse. Som bekjendt er inden *Salix*-slægten ♀ mere haardfør end ♂. Mens — som nævnt — reh *S. nigricans* ♂ sjeldnere optrær som større trær, er dette ikke tilfældet med *S. glauca* × *nigricans* ♂. Bastarden av *glauca* og *nigricans* er flere steder her ret hyppig, og optrær tildels som en egen art, ja synes her at trives bedre end ren *nigricans*. Dens frø blir ofte modne, og den hybridiserer uten tvil ofte med en av foreldrene, saa her findes utallige mellemformer mellem *glauca* og *nigricans*.

Nr. 30—32 er av 3 forskjellige planter. 30 og 31 av busker, 32 av et temmelig stort træ. Nectarierne paa alle de 3 planter var aldeles konstante.

Nr. 33 og 34 er av *S. myrsinites* L., av 2 forskjellige busker, begge ♀. Nectarier av hanplanten har jeg ikke undersøkt. ♂ er meget mere sjelden end ♀. Den buske som 33 er tat av, hadde konstante nectarier. 34 er tat nederst paa en racle; længere oppe paa raklen hadde nect. omtrent samme form som 33. Alle raklers nederste nectarier paa den buske som 34 er tat av, hadde ± avvigende form. Fjeldformernes nectarier er i almindelighet konstante.

Nr. 35 er av *S. lapponum*. Hos alle undersøkte individer, ♂ som ♀, fandtes bare konstante nectarier, lange og smale.

Nr. 36—40 er av *S. hastata*. 36—38 er av ♂, 39 og 40 av ♀. 36 og 37 er av samme racle, 36 av en av rակլens nederste, 37 av en av dens øverste blomster. De fleste rakler paa denne buske hadde nectarier, som var ± kløvde i enden. Ogsaa hos andre ♂-busker av *hastata* har jeg set antydning til dette. Den buske som 38 er tat av, hadde konstante nect. Busken som 36 og 37 er tat av, var uten tvil ren *hastata*. 39

og 40 er av 2 forskjellige busker. Alle nectarierne saavel hos disse to som hos de fleste andre undersøgte hünbusker av *hastata*, viste sig at være temmelig konstante, varierende noget bare i længdens forhold til bredden.

Som resultat av mine undersøkelser, som dog omfatter baade et for kort tidsrum og et for litet omraade, til at der av dem kan udtra's absolut sikre resultater for det arktiske Norges vedkommende, fremkommer altsaa: De fleste arktiske *Salices* har konstante nectarier, hanplantens — især for enkelte arters vedkommende — nectarier noget mere variable end hunplantens.

De mest variable nectarier synes *L. bicolor*, *herbacea* og *glauca* (lavlandsformen) samt tildels *hastata* ♂ at ha. Temmelig konstante er nectarierne hos *S. caprea*, *lapponum* og *lanata*, samt hos *hastata* ♀. Hit kan muligens *nigricans* føres.

Hvad bastardernes nectarier angaar, saa viser det sig næsten altid, at naar *herbacea*, *glauca* eller *reticulata* er en av forældrene, saa blir nectarierne ± kløvne. Omvendt kan man dog ikke slutte av det, at en bastards nect. er hele, at der ikke er *glauca*-blod i den, ialfald naar det er en av dennes fjeldformer som er med i hybridiseringen. Bastarder av *caprea* og *lanata*, *caprea* og *nigricans*, *caprea* og *lapponum* vil, snafremt sykelige forhold ikke er tilstede, altid ha hele nectarier. Det samme gjælder bastarder av *lanata* og *nigricans*, *lanata* og *lapponum* samt *nigricans* og *lapponum*. Ogsaa bastarder av *bicolor*, *myrsinites* og *hastata* som en av forældrene med *caprea*, *lanata*, *nigricans* eller *lapponum* som den andre vil rent undtakelsesvis ha hele nectarier.

S. polaris Wg. har, ialfald hunplanten, næsten altid helt nectarium, bare et indre, og dette er oftest temmelig langt og smalt. Jeg har ikke hat anledning til at ta snit av *polaris* nect. under mikroskopet; men saavidt jeg har kunnet iagttå ved hjælp av lupen, kan *polaris* ♂ ha litt kløvne nectarier.

Hvis altsaa hannen av *bicolor*, *myrsinities*, *hastata* eller *polaris* er den ene av forældrene, og *caprea*, *lanata*, *nigricans* eller *lapponum* den andre, kan bastardens nectarier være noget kløvne; men sandsynligheden for at dette skal indtræffe, er ikke stor. For de bastarders vedkommende jeg har had leilighet til at undersøke, slaar dette ind. Saaledes har jeg altid fundet \pm delte nectarier hos *bicolor* \times *glauca*, *herbacea* \times *lapponum*, *herbacea* \times *hastata*, *herbacea* \times *polaris*, *glauca* \times *nigricans*, *glauca* \times *myrsinities*. Hos *lanata* \times *hastata* og *myrsinities* \times *nigricans* har jeg bare hos enkelte individer set antydning til nectariets kløvning i spidsen.

I henhold til foranstaaende maa en si, at i det store og hele tat findes en viss lovmessighet sted hos *Salix*-nectarierne, om end deres betydning i sammenlignende plante-anatomisk henseende endnu ikke er utredet. (Cfr. Lundstrøm l. c. p. 29).

Tromsø i september 1908.

Hymenoptera aculeata im arktischen Norwegen.

Von

J. Sparre Schneider.

Mit einer Tafel.

Tromsø Museum ist eine wissenschaftliche Institution zur Kenntnis der Volks- und Naturgeschichte des nördlichen Norwegens — Tromsø Stift — mit Rücksicht auch auf andere arktischen Länder, und da wir im Grossen und Ganzen ein noch wenig kultivirtes Feld zu bearbeiten hatten, waren wir mit unseren Publicationen in erster Reihe darum bemüht, teils in Gesamtübersichten der einzelnen Gruppen, teils in Arbeiten local-faunistischer Natur, die errungenen Resultate unserer Forschungen zur Orientirung dem weiteren Studium zurecht zu legen.

Ueber die Insectenfauna sind von solchen Uebersichten bisher erschienen: *Lepidoptera* von W. M. Schöyen (Archiv f. Mathem. og Naturvid. Bd. V, 1879); *Coleoptera* vom Verfasser im 1888—89. Die *Hymenoptera phytophaga* bearbeitete H. Kiær im 1897, die *Diptera brachycera* O. Bidentkap im 1900; die drei letzten Publicationen sind in unseren «Aarshefter» erschienen. Ueber *Neuroptera* wird in Kurzem eine Arbeit von Esben Petersen vorliegen, und Prof. Brauns in Schwerin ist mit der Bearbeitung unserer *Ichneumoniden* beschäftigt.

In dem Folgenden habe ich eine Zusammenstellung der

bisher über die *Hymenoptera aculeata* gemachten Beobachtungen versucht, und das Material hierzu lieferten hauptsächlich die von mir in 30 Jahren für das Museum vorgenommenen Einsammlungen. Zwar habe ich mich nicht speciel mit den Hautflüglern abgegeben, doch benutzte ich immer jede Gelegenheit um eine möglichst reichhaltige Collection auch von diesen Tieren schaffen zu können. Nur die Ameisen wurden recht stiefmütterlich behandelt, und diese Nachlässigkeit hat sich jetzt recht fühlbar gerächt, aber der eine Mann kann ja nicht Alles bewältigen, und ein Bischen Arbeit will man auch seinen Nachfolgern gönnen! Allein den Hummeln habe ich langē eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet — wer diesen prächtigen Tieren einmal den kleinen Finger gereicht, kommt gewöhnlich nicht wieder los — und hoffentlich werden meine Beobachtungen in diesem Kapitel auf ein allgemeineres Interesse rechnen können.

Neben den eigenen Observationen hatte ich vor Allem die schon publicirten Beiträge zu berücksichtigen, und hier kommt in erster Reihe die altbekannte und viel besprochene Arbeit von dem Schweden J. W. Zetterstedt, «*Insecta Lapponica*», der Hauptquell zur Kenntniss der Insectenfauna des arktischen Skandinaviens. Es ist erstaunend, was der eine Mann, der nebenbei auch eifrig botanisirte, in einem Sommer zusammenbringen konnte, dabei war er aber vom Wetter sehr begünstigt und hatte ausserdem das besondere Glück, was ich am Besten zu beurteilen vermag, im 1821 ein ungewöhnlich reiches Insectenjahr zu treffen. Seine Hymenopteren bearbeiteten die schwedischen Entomologen Dahlbom und C. C. Thomson, und die speciel norwegischen Species wurden später in Siebkes «*Enumeratio*» aufgenommen. In der letztgenannten, von mir ausgegebenen Arbeit, zu welcher W. M. Schøyen im 1880 korrigirende und supplirende Bemerkungen lieferte, findet man auch die von uns in den Jahren 1877—79 im nördlichen Norwegen gefundenen Arten.

Im Band II, Lieferung 3, der «Fauna Arctica» kamen alle Zetterstedts Hymenopteren mit Ausschluss der Tenthrediniden wiederum zum Vorschein, und ich stellte dem Verfasser, Herrn Dr. H. Friese, meine Beobachtungen bis 1901 zur Disposition. Einige wenige Species verzeichnet E. Strand aus Nordlands Amt, ferner verdanke ich meinen Freunden Herrn Bergmeister Th. Münster in Hammerfest, Kreisarzt A. Wessel in Sydvaranger und Lehrer O. Lie-Pettersen in Bergen verschiedene Beiträge aus der hiesigen Fauna.

Ich habe eine weitläufigere Synonymie vermieden als von untergeordneter Bedeutung in einer faunistisch-biologischen Arbeit, und hauptsächlich nur die Namen Zetterstedt's citirt, da es mir viel daran gelegen war, volle Klarheit über seine Typen zu bringen, von denen einige noch nicht sicher gedeutet waren.

Den Entwurf zu dieser Abhandlung hatte ich schon im Winter 1905 von der Hand, als plötzlich ein schwerer Rückfall von meiner bösen Nervenkrankheit vorläufig der literarischen Thätigkeit ein Ende machte, so dass ich genötigt war, eine bessere Gelegenheit abzuwarten. Eine solche erbot sich glücklicherweise im gegenwärtigen Winter, es hiess aber mit grosser Vorsicht zu arbeiten, und meine Collegen wollen deshalb die Unvollkommenheiten, die nicht zu vermeiden waren, zu entschuldigen wissen.

Schliesslich sei es mir eine angenehme Pflicht, den verehrten Collegen, die mir in verschiedener Weise eine hilfreiche Hand gereicht haben, meinen aufrichtigsten Dank abzustatten: Prof. Chr. Aurivillius in Stockholm, Docent S. Bengtsson in Lund, Dr. H. Friese in Schwerin und Prof. F. Kohl in Wien.

Tromsö im November 1908.

Allgemeine Bemerkungen.

Es ist eine lange erkannte und viel besprochene Thatsache, dass die Zahl der Tierspecies mit der Zunahme der geographischen Breite eine starke Abnahme zeigt, und dabei eine auffallende Erhöhung des Reichtums an Individuen, die in den besser situirten Gegenden der Arktis, z. B. dem nördlichen Skandinavien, die Armut an Species fast ganz ausgleicht. Ich werde im Folgenden den Insecten und besonders den aculeaten Hymenopteren nach meinen Erfahrungen aus dem arktischen Gebiete Norwegens mit Rücksicht auf dies Verhältnis einige Zeilen spenden.

Obzwar das nördliche Norwegen in Betreff seiner entomologischen Fauna unbestritten das best durchforschte Gebiet der Arktis ist, sind wir noch unendlich weit entfernt von der genauen Kenntnis, die sich die Botaniker zur Flora schon erungen haben. Jede Saison bringt neuen Zuwachs, neue Ueberraschungen und allzu oft erhebliche Modificationen einer schön aufconstruirten und unfehlbaren Theorie über die Verbreitung dieser oder jener Species! So verzeichnet Schøyen im 1879 genau 300 Lepidopteren aus dem arktischen Norwegen, während meine unpublicirte Liste etwa 470 Arten enthält, und noch rapider ist die Zahl der Coleopteren gewachsen, indem wir zur Zeit aus dem Gebiete weit über 1000 Species kennen, während mein Verzeichnis von 1889 deren 738 enthält. Mit anderen Worten: Die mit aller Sorgfalt ausgearbeiteten Listen, Resultate vieljähriger Beobachtungen, die wir publicirt haben und fortan veröffentlichen werden, zeigen nur den zeitweiligen Stand unsrer Kenntnis und gestatten nur Schlussfolgerungen mit sehr relativer Genauigkeit, doch sei hiermit nicht gesagt, dass wir nicht aus dem schön vorliegenden Material Durchschnittsberechnungen anstellen und Resultate ziehen dürfen, die eine bleibende Giltigkeit haben werden.

Betrachten wir zuerst die rein phytophagen Hymenopte-

ren, die Blattwespen, wird es einem aufmerksamen Beobachter gleich auffallen, dass sie einen sehr hervorragenden Platz einnehmen, sowohl in Betreff der Zahl der Arten, wie der der Individuen, und im Frühling kann man fast sagen, dass die *Nematus* und *Dolerus* die ganze fliegende Insectenwelt beherrschen. In «Fauna Arctica» Bd. II, Lief. 3, verzeichnet H. Kiær aus dem arktischen Norwegen allein 122 Species, seitdem ist noch eine ganze Anzahl aufgefunden worden, und es kann somit sicher angenommen werden, dass wenigstens 200 Arten, wahrscheinlich weit mehr, dem Gebiete angehören.

Ichneumoniden im weitesten Sinne sind ebenfalls sehr zahlreich, aber noch sehr wenig beobachtet. Die massliche Zahl derselben kann kaum weniger als die der Lepidopteren betragen, und mit Gross und Klein besitzt unsere Fauna sicher reichlich 500 Species, wahrscheinlich viel mehr.

Von Chrysiden sind kaum weitere Species als die 2 in meiner Liste aufgenommenen zu erwarten.

Die 10 Formieiden repräsentiren reichlich die Hälfte der aus Norwegen bekannten 18 Species, und von diesen weit verbreiteten Insecten können wir noch auf ein Paar Arten im südlichen Teile des Gebietes rechnen.

Von Sapygiden besitzt das Gebiet schwerlich mehr als die eine Species.

Von den 23 Fossores sind 10 allein im südlichsten Bezirke vorgefunden, und hier sind ohne Zweifel noch weitere Formen nachzuweisen. Gegen Norden nimmt die Zahl schnell ab, auch sind die meisten Species nur ganz vereinzelt zu sehen, und ich kenne nur eine Art, *Crabra lapponicus*, die als «häufig» zu nennen ist.

Die Vespiden sind mit 5 *Odynerus* und 6 *Vespa* verhältnismässig viel besser vertreten. Wir haben im Norwegen nur noch 2 *Vespa*, von denen *germanica* nicht unwahrscheinlich auch im arktischen Gebiete zu Hause ist, die zweite, *crabro*, ist dagegen sicher ausgeschlossen.

Und nun schliesslich die Apiden. Die Hummeln als echt nordische Tiere liefern nicht weniger als 13 *Bombus* und 3 *Psithyrus* — in ganz Norwegen 19 und 6 —, die 12 solitären Bienen aber stellen recht die arktische Armut innerhalb dieser Familie in ihrer vollen Nacktheit zur Schau: 3 *Halictus*, 4 *Andrena*, 3 *Osmia* und 2 *Nomada* kennen wir zur Zeit aus einem Gebiete von rund 100,000 □ kilometer! Es unterliegt übrigens keinem Zweifel, dass im südlichsten Teile von Nordlands Amt, wo wenig oder gar nicht gesammelt worden, noch einige solitäre Bienen sich finden, diese werden aber als Grenzbewohner und südliche Formen weniger zur Charakteristik der arktischen Bienenfauna beitragen können.

Ich unterlasse es Tabellen über die Anzahl der in den einzelnen engeren Bezirken aufgefundenen Species aufzustellen; nur die nächste Umgegend meines Wohnsitzes Tromsø, wo die Untersuchungen etwas Vollkommneres erreicht haben, soll als ein lehrreiches Beispiel einer an aculeaten Hymenopteren armen Fauna hervorgehoben werden. Hier besitzen wir:

<i>Formicidæ.</i>	<i>Andrena lapponica,</i>
<i>Leptothorax acervorum,</i>	„ <i>rufitarsis,</i>
<i>Myrmica ruginodis,</i>	<i>Nomada ruficornis,</i>
<i>Formica fusca.</i>	<i>Bombus hortorum,</i>
	„ <i>agrorum v. arcticus,</i>
<i>Fossores.</i>	„ <i>terrestris,</i>
<i>Pompilus frigidus,</i>	„ <i>hyperboreus,</i>
„ <i>gibbus,</i>	„ <i>hypnorum,</i>
<i>Crabro lapponicus.</i>	„ <i>pratorem,</i>
	„ <i>jonellus,</i>
<i>Vespidæ.</i>	„ <i>kirbyellus,</i>
<i>Vespa norvegica,</i>	„ <i>alpinus,</i>
„ <i>vulgaris.</i>	„ <i>lapponicus,</i>
<i>Apidæ.</i>	<i>Psithyrus vestalis,</i>
<i>Halictus albipes.</i>	„ <i>4-color,</i>
<i>Andrena clarkella,</i>	„ <i>lissonurus.</i>

Im Ganzen also nur 26 Arten, von denen die 13 Hummeln die eine Hälfte ausmachen, und dies in einer Gegend, wo ich 148 *Lepidoptera* und beinahe 400 *Coleoptera* habe nachweisen können. Weiter nördlich und östlich spürt man nach mehr den hemmenden Einfluss des Eismeres auf diese Hautflügler. Aus dem Kirchspiele Sydvaranger an der russischen Grenze, einem Gebiete von c. 5000 □ km., wo viele Entomologen thätig gewesen, so dass wir schon etwa 200 Lepidopteren und 500 Coleopteren beobachtet haben, kennen wir bis jetzt nur 18 Species von aculeaten Hymenopteren: 1 *Leptothorax*, 1 *Myrmica*, 3 *Formica*, 1 *Vespa*, 1 *Andrena*, 1 *Osmia*, 8 *Bombus* und 2 *Psithyrus*. Allerdings ist diese wenig bebaute und kultivirte Landstrecke mit seinen ausgedehnten Wäldern und endlosen Mooren und Sümpfen zwar für Schmetterlinge und Käfer ein Paradies, für Wespen und Bienen aber weniger günstig; doch wird man wohl im Inneren des Landes, wo ich in dem kurzen Sommer mehrmals eine fast tropische Hitze wahrgenommen, noch die eine oder andere hier nicht verzeichnete Species auffinden können.

Schliesslich noch einige Erläuterungen die Biologie der arktischen Hummeln betreffend, indem ich übrigens auf die zwei kleinen für «Fauna Arctica» gelieferten Skizzen sowie die detaillirten Angaben unten im Texte hinweise.

Während die im Hochsommer und Herbst eben ausgeschlüpften jungen Weibchen in südlicheren Gegenden regelmässig herumfliegen und Blumen besuchen, bevor sie sich ins Winterquartier begeben, wird man im hohen Norden sehr selten junge Königinnen wahrnehmen können. Ich habe solche immer mit Sorgfalt gesucht, um die Tiere in ihrer vollen Pracht zu erhalten, aber nur wenige sind in meine Hände gefallen, so von *terrestris* 3 Stück, von *jonellus* mehrere, von

vestalis 2 Exemplare, und es ist daher wahrscheinlich, dass sie im Neste begattet werden und dann gleich in die Erde sich verstecken um einen Winterschlaf von 8 Monaten, auf den Bergen in 9, durchzumachen. Allein *Bombus lapponicus* scheint andere Gewohnheiten zu haben. Sie hat von allen nordischen Hummeln die rapideste Entwicklung, indem die Arbeiter schon Mitte Juni zum Vorschein kommen, und in varmen Sommern entwickeln sich die Weibchen schon Ende Juli und mengen sich mit dem kleinen Hummelvolk. Ich habe nur einmal eine Hummel-copula beobachtet, und das war eben *lapponicus* auf einer Wiese in Sydvaranger am 28ten Juli 1890; dass die Begattung dieser Art immer im Freien stattfindet, ist weniger wahrscheinlich, dies wird wohl vom Wetter abhängen. Herr O. Lie-Pettersen in Bergen hat in «Bergens Museums Aarbog» 1901, no. 6, interessante Beobachtungen über die Begattung der Hummeln geliefert und jedenfalls für *terrestris* und *agrorum* nachgewiesen, dass die Copulation regelmässig im Freien stattfindet und zwar in den Baumkronen. Von allen Hummelarten ercheinen im Herbst gleichzeitig mit den Männchen grosse Arbeiter, von denen die am Kräftigsten entwickelten sicher begattungsfähig sind und sich im Frühling als kleine Königinnen präsentiren.

Ich habe einmal gelegentlich in brieflicher Mitteilung an Herrn Friese die Vermutung ausgesprochen, dass *Bomb. kirbyellus* unter gewissen Umständen keine Arbeiter ausbrütet und somit zur ursprünglichen solitären Lebensweise zurückkehren kann, und bin also verpflichtet die These zu verteidigen, um so mehr, als mein verehrter College in «Fauna Arctica» meine geheimen Gedanken zur Schau gestellt.

Es war mir nämlich immer auffallend, dass ich von dieser hochnordischen Hummel niemals bei Tromsø Arbeiter auffinden konnte, trotzdem Männchen und besonders die Weibchen gar nicht zu den Seltenheiten gehören. Zwar finde ich in den Tagebüchern Neutra von *kirbyellus* zweimal notirt, die oft sehr

kleinen Arbeiter sind aber im geflogenen Zustande beim Leben beobachtet äusserst schwer von *jonellus* zu trennen, und da keine Exemplare mitgenommen wurden, kann ich diese Notizen nicht als ganz zuverlässig betrachten. In Maalselven, wo ich so oft gesammelt und viel *kirbyellus* gesehen, sind Arbeiter nur ganz vereinzelt bemerkt, allein im warmen Sommer 1905 fing ich Anfang August etwa ein Dutzend geflogener Exemplare. In Porsanger in Finmarken, wo ich im verfloßenen Sommer gemeinschaftlich mit Lie-Pettersen vier Wochen verbrachte, fingen wir von *kirbyellus* im Ganzen nur 2 winzige Neutra, im grossen Hummeljahr 1890 waren jedoch die Arbeiter noch zahlreicher als die Männchen, man hätte Tausende sammeln können. Bei Turtegrö im Hochgebirge Central-Norwegens konnte ich im 1896 keinen einzigen Arbeiter auffinden, während die Männchen nicht selten waren, und auch ein Paar junge Königinnen sich zeigten; auf der Hardanger-Hochebene wurden im 1900 jedoch Arbeiter von Lie-Pettersen nicht selten beobachtet. Kurzum, in allen diesen Jahren habe ich nur bei einer Gelegenheit *kirbyellus*-Arbeiter so zahlreich gesehen, wie Arbeiter von anderen Hummeln alljährlich zum Vorschein kommen, und dies Phänomen kann doch nicht immer zufälligen Ursachen zugeschrieben werden. Fügt man hierzu noch den Umstand, dass die riesige *kirbyellus* ganz abnorm kleine Arbeiter erzeugt, die grossen kaum grösser als grosse *agrorum*-Neutra, die kleinen von der Grösse mittlerer *jonellus*-Arbeiter, so bekommt man einen bestimmten Eindruck davon, dass *kirbyellus* noch nicht mit der socialen Lebensweise ganz vertraut sei, und ich suchte mir diese scheinbare Armut an Arbeiter dadurch zu erklären, dass *kirbyellus* in kalten und nassen Sommern sehr wenige, unter besonders ungünstigen Umständen vielleicht gar keine erzeugt.

Noch viel spärlicher sind aber Arbeiter von *hyperboreus* beobachtet worden. Aus Norwegen kenne ich nur 1 Exemplar, das von Dr. Wessel bei Jakobselv in Sydvaranger erbeutet

wurde, in Schweden sind Arbeiter überhaupt niemals gefunden.

Ich will jedoch nicht unerwähnt lassen, dass die schwedische Grönlands-Expedition im 1881 ein Nest von *kirbyellus* mit 15 Arbeitern entdeckte, und dass auch 4 Neutra von *hyperboreus* gesammelt wurden, ebenfalls sind auf Novaja Semlja Arbeiter von beiden Hummel-Species beobachtet worden.

So steht also die Sache. Ein directer Beweis konnte nicht geliefert werden, dies gebührt Demjenigen, der arbeiterlose Nester auffinden kann; ich habe einige Thatsachen mitgeteilt und wollte meine Fundirungen über die Phänomene meinen Collegen auch nicht vorenthalten.

Literaturverzeichnis.

- Adlerz, Gottfr.,** Myrmecologiska studier, Öfversigt af Kgl. Vet. Akad. Handl. 1884, no. 8; Bihang Bd. 11, no. 18. 1886.
- Aurivillius, Chr.,** Grönlands Insektfauna, Bihang t. Kgl. Vet. Akad. Handl. Ser. 4, Bd. XV, No. 1. Stockholm.
- ” Anmärkningar rörande svenska grafsteklar, Entomolog. Tidskrift Bd. 7, 1886. Stockholm.
- ” Svensk Insektfauna, Hymenoptera aculeata, Entomolog. Tidsskrift, Stockholm.
- Bengtsson, Simon,** Studier och iakttagelser öfver Humlor, Arkiv för Zoologie, Bd. I, 1903. Stockholm.
- ” Resberättelse. Vetensk. Akad. Årbok, 1903. Stockholm.
- Dahlbom, G.,** Bombi Scandinaviae. Göteborg 1831.
- ” Hymenoptera Europæa. Berlin 1845—54.
- Ekstam, Otto,** Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja Semlja. Tromsø Mus. Aarshefter.
- Friese, H.,** Die Bienenfauna Mecklenburgs. Archiv. d. Freunde. d. Nat. i. M., Jahrg. 48. Güstrow.
- ” Die arktischen Hymenopteren. Fauna Arctica, Bd. II, Lief. 3. Jena 1902.
- ” Ueber die Hummeln als Zeugen natürl. Formenbildung. Zoolog. Jahrbücher. Jena 1904.
- Gerstäcker, A.,** Beiträge z. näheren Kenntnis einiger Bienen-Gattungen. Stettiner Ent. Zeit. 1869.
- Frey-Gessner, E.,** Fauna Insectorum Helvetiæ. Apidæ. Schaffhausen. 1899—1907.
- Hagen, J.,** Zur Fauna Islands. Stett. Ent. Zeit. Bd. 18, p. 381.
- Handlirsch, A.,** Hummelsammlung d. k. k. naturh. Hofmuseums. Annalen d. Nat. Hofmus. in Wien, Bd. III, Nachtrag I u. II in Bd. V. 1888.
- Hoffer, E.,** Biologische Beobachtungen an Hummeln u. Schmarotzerhummeln. Mitteilungen d. Naturw. Vereines f. Steiermark. 1882.
- Holmgren, A. E.,** Insecta a Nordenskiöld in insul. Waigatsch et Nov. Semlja a. 1875 collecta, Entom. Tidskr. 1883, Stockholm.
- Jacobson, G.,** Insecta Novaja-Zemljensia, Mém. d. l'Acad. Imp., St. Petersburg, Tom. VII, 1899.
- Lundbek, W.,** Hymenoptera grönlandica, Videnskab. Meddel. fr. d. naturhist. Forening. Kjøbenhavn 1896.
- Morawitz, F.,** Die russischen Bombus-Arten etc., Mélanges biologiques XI, St. Petersburg 1881.
- Müller, Herm.,** Alpenblumen, Leipzig 1881.
- Nylander, W.,** Adnotationes etc., Notiser ur Sällskapetets pro Flora et Fauna Fennica Förh., Bd. I & II, Helsingfors 1848—57.

- Lie-Pettersen, O.**, Bidrag t. kundskaben om Vestlandets *Bombus*- og *Psithyrus*-arter. Bergens Mus. Aarbog 1900, no. 3.
- „ Biologiske Beobachtungen an norwegischen Hummeln. Berg. Mus. Aarb. 1901, No. 6.
- „ Neue Beiträge z. Biologie d. norweg. Hummeln. Berg. Mus. Aarb. 1906, No. 9.
- Ruthe, J. Fr.**, Verzeichnis d. v. Staudinger im Jahre 1856 auf Island gesammelten Hymenopteren. Stett. Ent. Zeigt., Bd. XX.
- Sahlberg, J. R.**, Catalogus præcursorius Hymenopterorum Anthophilorum Fenniae. Meddel. af Societas p. Fl. & F. Fennica, Bd. 15, Helsingfors 1889.
- Schneider, J. Sparre**, Humlerne og deres forhold til flora'en i det arktiske Norge. Tromsø Mus. Aarsheft. 17, 1894.
- „ Insektlivet i Jotunheimen. Tromsø Mus. Aarsh. 19, 1898.
- „ Sydherø, et bidrag t. kundsk. etc. Tromsø Mus. Aarsh. 27.
- Schøyen, W. M.**, Bemærkninger til H. Siebkes „Enumeratio“, Fasc. V. Kristiania Vid. Selsk. Forh. 1880, no. 10.
- Schmiedeknecht, O.**, Apidae Europæe. Berlin 1882—84.
- „ Hymenopteren Mitteleuropas. Jena 1907.
- Siebke, H.**, Enumeratio Insect. Norvæg., Fasc. V ed. Schneider. Kristiania 1880.
- Strand, Emb.**, Coleopter. u. hymenopt. Untersuchungen in Hallingdal und Lyngør. Bericht d. Naturw. Vereines in Regensburg, Heft VI, 1896—97.
- „ Orthoptera og Hymenoptera samlede i 1900. Archiv for Math. og Naturv. Bd. 23, Kristiania.
- „ Hymenopterologisk Bidrag til Norges Fauna. Kristiania Vid. Selsk. Forh. 1903, no. 8.
- Thomson, C. G.**, Opuscula Entomologica. Lund, 1869—97.
- „ Hymenoptera Scandinaviæ. Lund, 1872.
- Wahlberg**, Förhandl. vid. d. skand. naturforsk. 6te möte i 1859. Stockholm.
- Zetterstedt, J. W.**, Insecta Lapponica. Leipzig 1840.

Verzeichnis der Lokalitäten.

1. Nordlands Amt.

- Vega (65° 40'), grosse Felsinsel.
Sydherø (66°), kleine flache Insel.
Saltdalen (67°), Storjord, Junkersdal.
Tysfjord (68°).
Ofoten (69° 30'), Bjørkvik, Fagernes.

2. Tromsø Amt.

- Bardo (68° 40'), Strømsmo, Altevand.
Maalselven (68° 50'—69° 20'), Moen, Nordmo, Bjerkeng, Dividal, Takvand.
Malangen (69° 25'), Ausnes, Sjaavikør, Haugen.
Balsfjord (69° 20'), Storstennes.
Tromsø (69° 40'), Tromsdal, Fløifjeld.
Skjærvö (70°), Raschtind, Tenberg.
Alteidet (70°), Gamsttind, Jøkelfjeld.

3. Finmarkens Amt.

- Alten (70°), Bossekop, Skaaddavarre.
Hämmerfest (70° 40').
Koutokeino (69°), im Inneren Finmarkens.
Karasjok (69° 20'), do. do.
Honningsvaag (71°), auf der Insel Magerö unweit Nordkap.
Porsanger (70°—70° 25'), Lakselv, Brændelv, Bergskog, Skoganvarre.
Nordvaranger, (70° 10'), Nyborg.
Vadsö (70° 10').
Sydvaranger (69°—70°), Bugönes, Kirkenes u. Elvenes an der Küste, Strand, Storfos und Galgooaive im Inneren.

Chrysididæ.

1. *Chrysis ignita* L.

Syn.: *Chrysis ignita* Zett. Ins. Lapp. p. 433, 2.

Selten. Vier Exemplare fing ich in den Küchenfenstern bei Storjord in Saltdalen im Juli 1898. Von Zetterstedt bei Bossekop in Alten Anfang August gefangen. Er sagt zwar: «Occurrit etiam in inferalpinis maritimis Nordlandiæ Finmarkiæque usque ad Alten procedens, ibique in truncis *Pini* d. 6. Aug. capta», da er sonst aber die Fundorte sehr genau angiebt, hat er wahrscheinlich diese Art nur in Alten beobachtet.

2. *Chr. fulgida* L.

Syn.: *Chrysis fulgida* Zett. 433, 1.

Nur von Zetterstedt gesammelt: «In inferalpinis Nordlandiæ et Finmarkiæ passim; in truncis arborum emortuarum *Pini sylvestris* in monte Skaaddavara prope Bossekop, nec non in sylva ad Alten d. 4—7. Aug. uterque sexus captus». Er erwähnt also auch bei dieser Art keine Fundstelle in Nordland und hat sie wohl auch nur in Alten gesehen.

Formicidæ.

1. *Formicoxenus nitidulus* Nyl.

Syn.: *Stenamma Westwoodi* Stph.

Diese eigenthümliche kleine Ameise, die wie bekannt nur als Gast oder Parasit bei *Formica rufa* und *pratensis* haust,

war bisher nicht in Norwegen nachgewiesen, scheint aber mit *F. rufa* eine grosse Verbreitung zu haben und kommt auch im arktischen Gebiete vor. Als mein alter Freund Herr Bergmeister Münster mir im 1904 einen lieben Besuch abstattete, machten wir Mitte September einen kleinen coleopterologischen Ausflug nach Maalselven, und als wir hier bei Nordmo Ameisenhaufen siebten, kam eine ganze Anzahl *Formicoxenus* zum Vorschein, sie war aber nicht in allen Haufen zu finden. Bei dieser Gelegenheit erzählte mein erfahrener Colleague, dass er *Formicoxenus* im südlichen Norwegen vielfach beobachtet hatte, über das Vorkommen bei uns ist aber bisher Nichts veröffentlicht worden.

Mitte August im guten Sommer 1907 war ich so glücklich die Art an einer nördlicheren Localität aufzufinden, nämlich bei Sjøavikør in Malangen, etwa unter 69 20' nörd. Breite, wo es noch zerstreute Föhren giebt, und Colonien von *Formica rufa* recht zahlreich vorhanden waren. Die *Formicoxenus* beobachtete ich hier zahlreich an zwei grossen Haufen mit ihren grossen Freunden lebhaft im Sonnenscheine herumkriechend, an einem dritten Nachbarhaufen waren aber keine zu sehen. Nach diesem war zu vermuthen, dass *Formicoxenus* auch im nördlichen Norwegen vielfach verbreitet sei, wenn auch nicht überall, wo die rote Waldameise zu Hause ist, und im eben verflossenen Sommer 1908 ist es uns wirklich gelungen ein Vorkommnis in Finmarken zu constatiren. Die letzte Juniwoche verbrachte ich mit zwei Collegen, Dr. Lysholm und Bergmeister Münster, in Lakselv in Porsanger, und als die Herrn am 28ten einen weiten Ausflug machten, entdeckten sie im Walde einen grossen anscheinend sehr alten, mit Graswurzeln durchgewebten Haufen von *Formica exsecta*, den einzigen in Porsanger beobachteten, und in diesem wurden einige *Formicoxenus* gesiebt. Es ist somit nicht ausgeschlossen, dass *Formicoxenus* mit seiner ausgeprägt nördlicher Verbreitung ursprünglich aus der Arktis gekommen, und sicher haust er

auch anderswo im nördlichsten Europa, obzwar Adlerz keine Fundstellen oberhalb 61° n. Br. verzeichnet.

2. *Leptothorax acervorum* F.

Syn.: *Myrmica acervorum* Zett. 451, 3.

Ueber das ganze Gebiet verbreitet, im Binnenlande wie an der Küste und auf den unbewaldeten Inseln, unter Moos und Steinen sowie in Baumstumpfen nistend. Sydherö im Juni 1900, bei Storjord in Saltdalen, in Maalselven, Malangen, um Tromsø öfters beobachtet sowohl auf der Insel wie im Tromsdal, auch bei Vadsö zahlreich wahrgenommen. Bei Kolvik in Porsanger fand ich am 8ten Juli 1907 unter einer Steinplatte eine grosse Kolonie, dabei auch eine Anzahl geflügelter Individuen, die noch in unserer Sammlung fehlten. Herr Münster teilt mir mit, das er *Leptothorax* ebenfalls bei Hammerfest gesehen, 2 Ex. plre fing er bei Nyborg i Nordvaranger, und ein Stück brachte er auch im 1904 aus dem Inneren Sydvarangers mit. Bossekop in Alten (Zetterstedt).

3. *Myrmica scabrinodis* Nyl.

Wir haben in der Sammlung 8 Neutra, die ich bei Bodö am 8ten Mai 1897 gefunden habe. Weitere Beobachtungen liegen noch nicht vor.

4. *M. ruginodis* Nyl.

Bisher nur in Tromsø Amt beobachtet, hier aber verbreitet. Bei Tromsø öfters, ausserdem habe ich sie in Maalselven und Malangen gefunden. Die Männchen beobachtete ich zahlreich schwärmend bei Nordmo a. 16ten August 1906.

5. *M. sulcinodis* Nyl.

Ueber die Verbreitung dieser Form ist ebenso wenig zu bemerken; wir haben nur 2 ungeflügelte ♀ und 3 Neutra von mir bei Svolvær in Lofoten am 7ten Juli 1897 gesammelt.

6. *M. lobicornis* Nyl.

Herr Münster hat uns gütigst 2 verhältnismässig kleine Exemplare (Neutra) überlassen, die er bei Storfos im Inneren Sydvarangers im 1904 gesammelt hatte.

Im südlichen Norwegen, wo die Ameisenfauna übrigens noch sehr unzureichend erörtert ist, kommen ausser den 4 hier aufgeführten *Myrmica*-Formen auch *levinodis* Nyl. und *rugulosa* Nyl. vor, und es scheint mir nicht undenkbar, dass sich auch diese als im arktischen Gebiete eingebürgert erwiesen werden.

7. *Formica exsecta* Nyl.

Bisher nur aus Finmarken bekannt, anscheinend sehr local. Bei Bossekop in Alten sah ich im Juni 1891 eine *Formica* zahlreich im Föhrenwalde umherkriechen und nahm 2 Stück mit, die sich als Neutra von *exsecta* erwiesen, und ich finde es deshalb sehr auffallend, dass Zetterstedt diese Ameise nicht in Alten bemerkte, andererseits ist es aber höchst unwahrscheinlich, dass *exsecta* später in Alten eingewandert sein sollte.

Bei Lakselv in Porsanger wurde, wie oben erwähnt, ein grosser alter Haufen entdeckt, und oberhalb Skoganvarre fanden wir am 2ten Juli 1908 im Föhrenwalde wiederum 2, weiter hinein im Inneren des Landes wurde *exsecta* aber nicht gesehen. In Sydvaranger ist sie überall verbreitet, und selbst im nassen Grassumpfe bei Kirkenes sah ich im 1901 ganz kleine Haufen auf den Grasbülsen aufgebaut.

8. *F. fusca* L.Syn.: *Formica fusca* Zett. 448, 4.

Ueberall verbreitet und sehr häufig, auch auf den Inseln: Sydherø, Saltdalen, Maalselven, Malangen, Tromsø, Nordfuglø, (ipse), Bossekop in Alten (Zetterstedt), Hammerfest und Sydvaranger (Münster). Geflügelte Individuen, ♂ & ♀, fing ich unter Steinen hart am Meeresufer bei Sjaavikør in Malangen am 19ten August 1907. *F. fusca* ist vielleicht ursprünglich eine Waldbewohnerin gewesen, denn wo es Bäume giebt, scheint sie meistens in stark vermoderten Baumstumpfen zu nisten, wie oben erwähnt gedeiht sie aber ebenso gut in entwaldeten Gegenden und nistet hier unter Steinen an sonnigem Boden.

9. *F. rufa* L.Syn.: *Formica obsoleta* Zett. 451, 5.

Verbreitet, scheint aber ziemlich local vorzukommen. Es kann wohl sicher angenommen werden, dass die rote Waldameise nach der Eiszeit mit der Föhre eingewandert ist, und dass sie mit diesem Baume früher eine grössere Verbreitung gehabt, weshalb es auch wahrscheinlich ist, dass die fortdauernde Waldverwüstung ihren Verbreitungsbezirk noch weiter beschneiden werde. Wo die Bedingungen sonst günstig sind, ist ihr Existenz jedoch gar nicht absolut vom Walde abhängig, und so war ich höchst erstaunt auf der kleinen im offenen Meere belegenen ganz flachen Südherø *Formica rufa* in Menge zu finden. Sie bauten ihre Haufen an den sonnigen Kalksteinhügeln, die Haufen waren zwar klein aber reich bevölkert und in grösserer Anzahl vorhanden. Einmal waren alle diese Inseln stark bewaldet, auch mit Föhren (*Pinus sylvestris*), und so findet man auf der etwas südlich von Herø belegenen hohen und grossen Vega noch einige Reste des Urwaldes, auf Herø sieht man jetzt aber nur zerstreute grosse *Salix caprea*,

niedriges Gestrüpp von anderen *Salix*-Arten und am Nordende einige Waldparteien von jungen Birken. Ob *F. rufa* auch auf anderen Inseln zu Hause ist, weiss ich nicht, finde es aber wahrscheinlich, dass sie auf einigen derselben noch fort existirt, während sie auf anderen mit dem Walde ausgestorben ist.

In Saltdalen ist die Art bei Storjord sehr zahlreich; ich habe dort viele und grosse Haufen bemerkt, und wahrscheinlich ist sie durch das ganze Thal verbreitet.

In Maalselven habe ich sie an vielen Stellen beobachtet, doch findet man sie nicht überall; besonders grosse und alte Haufen sieht man um Nordmo im Centrum des Thales, noch grössere kommen an gewissen Stellen im Nebenthale Dividal vor. Im schönen Bardodal ist die rote Waldameise besonders zahlreich um Strömsmo, wo ich im Juli 1893 viele und grosse Haufen in dem von Föhren und Laubholz gemischten Walde observirte. Die emsigen Tiere machten weite Ausflüge und wimmelten zu Tausenden überall auf den Wegen und Plätzen ringsum die Wohnhäuser, so dass man sich nirgends bewegen konnte ohne die armen Tierchen zu zertreten. Die Ameisen sind hier sehr beliebt, weil sie die oft verherenden Birkenspanner-Raupen (*Cidaria dilutata*) und Grasraupen (*Charæas graminis*) vertilgen, und man hat deshalb Versuche gemacht, Ameisen nach anderen Stellen zu übersiedeln, wie man mir aber erzählte, wollten sie hier nicht gedeihen, sie verlangen besonders warme und geschützte Localitäten.

Der fünfte Bezirk, in welchem ich die rote Waldameise gefunden habe, liegt an der Ostseite des inneren Malangenfjords, wo ich sie im August 1907 an verschiedenen Stellen vorfand. Am Ofotenjord fing Zetterstedt ein Neutrum, und bei Fagernes in Ofoten, dem jetzigen Narvik, sah ich im August 1879 zahlreiche schwarzrote grosse Ameisen, die sicher zu *rufa* und nicht zu *exsecta* gehörten, ich nahm aber keine Exemplare mit.

Aus Finmarken hatte ich bisher nur ein einziges Stück (Neutrum) gesehen, dass Herr Münster bei Storfoss in Sydvaranger an der russischen Grenze im 1904 fing und unserem Museum gütigst überlassen hat, im Sommer 1908 konnte ich aber auch das Vorkommen in Karasjok konstatiren. Hier fing ich zuerst einen Arbeiter am Flussufer, konnte lange nicht weitere Stücke entdecken, bis wir am letzten Sammeltage, 14ten Juli, die Arbeiter in grosser Zahl an einem mit Föhren dicht bewachsenen Abhange bemerkten; die Haufen waren sicher auch nicht weit entfernt. Ein geflügeltes ♀ fand ich bei derselben Gelegenheit am Ufersande kriechend.

Geflügelte Individuen, besonders ♂, schwärmten in Saltdalen zahlreich am 28ten Juni 1898 und wurden daselbst auch im Juli des folgenden Jahres gesammelt, ein ♀ fing ich bei Takvand in Maalselven Anfang August 1891, ein ♂ bei Moen 21. Juni 1897, und 2 Weibchen besitzen wir von Nordmo, bezettelt «Juli 1902».

Es hat sein grosses Interesse konstatiren zu können, dass die gewöhnlichen myrmecophilen Coleopteren, die in südlicheren Gegenden als Gäste oder Parasiten bei *Formica rufa* hausen, auch bis in die arktische Region den Weg gefunden haben. So siebten wir bei Nordmo im September 1904 folgende Species: *Ptilium myrmecophilum*, *Microsaurus brevis*, *Myrmedonia humeralis* (auch bei *Myrmica*), *Oxypoda hæmorrhœa*, *Notothecta flavipes*, *Thiasophila angulata*, *Amidobia talpa*, *Leptacinus formicetorum*, *Dendrophilus pygmaeus* und *Emphyllus glaber*.

10. *Camponotus herculeanus* L.

Syn.: *Formica herculeana* Zett. 448, 1.

Noch sehr wenig beobachtet. Bei Storjord in Saltdalen sehr zahlreich, ebenfalls habe ich die Art häufig an verschiedenen Localitäten in Maalselven getroffen, ein geflügeltes

Weibchen erhielten wir auch aus Malangen, und mutmasslich ist sie mit der Föhre so ziemlich überall verbreitet, jedenfalls in den Bezirken von Nordland und Tromsø. Die geflügelten Exemplare in unserer Sammlung sind alle im Juli gefangen, nur ein ♀ von Moen i Maalselven ist «^{22/6} 79» bezettelt, 1897 hatte einen ungewöhnlich günstigen Frühling.

Sapygidae.

1. *Sapyga similis* F.

Im Reichsmuseum zu Stochholm habe ich ein Exemplar gesehen mit Etikette «Alten, Staudinger ^{18/6}». Diese Art ist sonst nur bei Kristiania von Esmark sowie in Snaasen unter 64° n. Br. von Staatsentomologen W. Schøyen gefunden.

Fossores.

1. *Pompilus gibbus* Fabr.

Syn.: *Pompilus trivialis* Thoms. Hym. Scand. III, p. 148, 15.

Sehr selten. Auf der Südspitze der Tromsø-Insel fing ich am 24ten Juni 1895 3 Stück an einem sandigen Hügel, bei späteren Besuchen daselbst kamen mir aber leider keine weitere Exemplare zum Vorschein.

Hie und da im südöstlichen Norwegen beobachtet, in Schweden durch das ganze Gebiet verbreitet.

2. *Pompilus fumipennis* Dahlbm.?

Syn.: *Pompilus fuscus* Zett. 437, 1.

Von Zetterstedt in Alten gefangen: «Deprehenditur quoque in inferalpinis Nordlandiæ et Finmarkiæ usque ad Al-

ten et Bossekop, ibique in silva Pini utrumque sexum mense Augusto inveni. — *Var. b.* tantum in Finmarkia legi. Herr Docent S. Bengtsson untersuchte für mich die alten Typen im Museum in Lund und findet, dass die Stücke aus Finmarken dem *fumipennis* angehören, auch die *v. b.* Dagegen will ich vorläufig nichts einwenden, selbst wenn es mir wahrscheinlicher dünkt, dass auch diese sich als *borealis* Aur. entpuppen werden, und führe daher *fumipennis* zur Observation auf.

3. *Pompilus borealis* Aur.

An sonnigen Sandflächen im Föhrenwalde bei Storjord in Saltdalen zuerst im Juli 1898—99 mehrfach beobachtet; ich habe in Allem 6 Stück gefangen, ♂ u. ♀. Das hochnordische Tier hat aber eine weitere Verbreitung, und es ist mir jetzt gelungen, dasselbe auch an zwei von einander weit entfernten Localitäten in Ost-Finmarken zu entdecken. Bei Lakselv in Porsanger beobachtete ich am 17ten Juli 1907 mehrere Exemplare, die aus Löchern im sandigen Wegrände hervorkamen, und fing ein ♂, und am 18ten Juli 1908 war ich so glücklich zwei ♀ in der Fahrstrasse bei Jalve am Tanafusse zu haschen.

Prof. Kohl hatte die Stücke aus Saltdalen als *consobrinus* Dahlb. determinirt, später sandte ich sie an Herrn Aurivillius und erhielt sie als *borealis* zurück. Meines Wissens ist *consobrinus* niemals in Norwegen beobachtet worden, in Schweden ist er nur aus Skåne und Gotland notirt.

4. *P. crassicornis* Thoms. an *n. sp.*?

Zwei bei Storjord in Saltdalen im Juli 1899 gefangene grosse Exemplare (♂ ♀) wurden mir von Prof. Kohl als fragliche *pectinipes* bestimmt, Prof. Aurivillius schreibt mir aber über diese Stücke: «Sie stimmen genau mit einem Explr. aus Lapland, das wir unter dem Namen *crassicornis* besitzen,

das aber kaum die richtige ist. *P. pectinipes* ist im südlichen Schweden von Skåne bis Stockholm gefunden, bei uns ist er noch nicht sicher nachgewiesen.

5. *P. n. sp.?*

Bei Storjord fing ich im Juli 1899 wiederum 2 kleine *Pompilus*, wenig grösser als *gibbus*, die Herr Kohl für fragliche Varietät von *campestris* Wesm. gehalten, die aber nach der Meinung meines schwedischen Collegen nicht mit dieser Art identisch sind. Es ist wahrscheinlich, dass wir im nördlichen Skandinavien aus der *pectinipes*-Gruppe ein Paar noch nicht erkannte Species besitzen, die aber mit dem wenigen vorhandenen Material kaum sicher festzustellen sind, und ich unterlasse es deshalb neue Namen vorzuschlagen, die nicht mit einer deutlichen Beschreibung begleitet werden können.

6. *P. nigerrimus* Scop.

Сыръ: *Pompilus niger* Zett., 439, 8.

Nur von Zetterstedt beobachtet: «In Nordlandia et Finmarkia, locis arenosis frequentius occurrit, et ad Gjebostad in insula Senjen, nec non ad Bossekop, juxta Altengaard, specimina plura utriusque sexus d. 22. Juli—4. Aug. vidi». Mir ist *P. niger* niemals im arktischen Gebiete vorgekommen.

Da diese Art sonst von Niemanden im nördlichen Norwegen beobachtet wurde, konnte ich des Verdachtes nicht loskommen, dass Zetterstedts Exemplare dem *frigidus* angehören könnten, Herr Bengtsson, der die Typen in Lund untersuchte, schreibt mir aber, dass er den echten *nigerrimus* vorgefunden hat.

Im südlichen und centralen Norwegen vielfach verbreitet, in Schweden bis Lapland.

7. *P. frigidus* Aurivil.

Syn.: *Pompilus melanarius* Auriv., Entom. Tidskr. VII, 1886.
pag. 164, fig. 1.

Ich fing mein einziges Stück am 19ten Juni 1890 am Nordabhänge des Tromsdals, als es sich an einen grossen Felsblock niederliess.

Das von Prof. Aurivillius beschriebene Stück wurde in «Lapponia media» von P. F. Wahlberg gesammelt; im Wiener Hofmuseum steht auch ein Exemplar aus Raibl in Kärnten, so dass diese sicher arktische Species eine weite Verbreitung zu haben scheint.

8. *Ceropales maculata* F.

Das hübsche Tierchen schöpfte ich in Anzahl von blühenden Umbellaten (hauptsächlich *Carum*) bei Storjord in Saltdalen Mitte Juli 1899.

War bisher nur im südlichen Norwegen bis Gudbrandsdalen (Schøyen) und Søndmøre (Siebke) beobachtet. Nach der Angabe Thomsons gemein auf Sandfeldern durch ganz Skandinavien.

9. *Pemphredon lugubris* Latr.

Syn.: *Pemphredon lugubris* Zett. 441, 1.

Verbreitet. In Saltdalen scheint diese Art nicht selten zu sein, ich fing daselbst um Storjord im Juli 1898—99 7 Exemplare (6 ♂ 1 ♀); ein von Schøyen aus Saltdalen mitgebrachtes Männchen im Univ.museum zu Kristiania, als *lugens* Dhlb. bestimmt, gehört auch zu *lugubris*. Ausserdem habe ich noch ein einzelnes Stück, auch ♂, bei Bjerkeng in Maalselven im Juli 1900 gefangen.

Im südlichen und centralen Norwegen vielfach beobachtet,

10. *P. montanus* Dahlb.

Syn.: *Pemphredon lugubris* var. *b.* ♀. Zett. 441, 1.

Nur von Zetterstedt gesammelt: «In truncis exsiccatis Pini silvestris ad Koutokeino et Alten ac Bossekop Finmarkiæ d. 4—16. Aug. inveni». Bei Dahlbom liest man, dass Z. zwei Weibchen gefangen «in silva montosa Bossekop Finmarkiæ Norwegicæ, prope promontor. Nordkap»; aber so nahe an Nordkap ist Alten doch eigentlich nicht belegen! Andere norwegische Localitäten für diese Art sind mir nicht bekannt.

11. *Passaloecus monilicornis* Dahlb.
var. *dahlbomi* Sp. Schn.

Syn.: *Pemphredon insignis* v. d. Lind. (♀, non ♂).

Bei Storjord in Saltdalen fing ich 3 Exemplare im Juli 1899. Prof. Kohl hielt diese Stücke anfangs für eine noch unbeschriebene Art, hat sich aber jetzt überzeugt, dass es sich um eine Varietät (wahrscheinlich konstante Klimatform) von *monilicornis* handelt und schreibt mir hierüber Folgendes: «Ich bin nunmehr zur Ansicht gelangt, dass Ihr fraglicher *Passaloecus* eine Varietät zu *P. monilicornis* Dahlb. (= *insignis* v. d. Lind. ♀, non ♂) bildet, welche durch einen sehr schwachen, auch auf das Mesonotum ausgedehnten Erzschimmer (bei *monil.* nur auf dem Scutellum ersichtlich) sowie die schwarze Oberlippe ausgezeichnet ist. Dahlbom hat sie in seinem bekannten Werke auch bei *monilicornis* berücksichtigt, indem er schreibt: «femina . . . , labri apex l. concolor l. totus nigropiceus». Unser Museum besitzt Stücke, die mit Ihrem übereinstimmen, aus Nieder-Oesterreich, Böhmen und Russland».

Die Varietät kann etwa so gekennzeichnet werden: *Passaloecus monilicornis* var. *dahlbomi* Sp. Schn. Caput, dorsulum et scutellum subænescentia; labrum haud album sed piceo-

nigrum. Ceteris in rebus forma typica omnino congruens. Specimina 3 in Saltdalen Norvegiæ borealis inventa.

Illustrissimo Do. Dahlbom hæc varietas, quæ etiam in Austria inferiore, Bohemia, Rossia invenitur (sec. Kohl-Mus. cæsar. Vindobon.), nota erat secundum verba: «femina . . . , labri apex l. concolor l. totus nigropiceus (Hym. Europ. I. p. 244)».

P. monilicornis ist übrigens an vielen Stellen im südlichen u. centralen Norwegen beobachtet worden.

12. *Mimesa schuckardi* Wesm.

Ich habe diese Art nur bei Storjord in Saltdalen gefunden, wo sie aber im Juli 1899 sehr häufig auftrat; ich brachte deren 19 Stück mit, die meisten von blumigen Wiesen geschöpft, und ich hätte sicher noch viel mehr sammeln können.

Bisher nur im südöstlichen Norwegen bis etwa 60° 20' an wenigen Stellen beobachtet, in Schweden bis Upland.

13. *Crabro carbonarius* Dahlb.

Syn.: *Crabro leucostoma* v. b. Zett. 444, 9.

Selten. Bei Bjerking in Maalselven fing ich 2 Stück a. 15ten Juni 1897, von Zetterstedt wurde einige Exemplare bei Alteidet und auf dem Berge Skaaddavara in Alten Anfang August gesammelt.

Sonst nur im südöstlichen Norwegen bei Kristiania beobachtet, in Schweden bis Lappland.

14. *Cr. barbipes* Dahlb.

Bei Storjord in Saltdalen erhielt ich im Juli 1899 ein einzelnes Stück von einem schwarzen *Crabro*, den meine beiden gelehrten Collegen für den seltenen *barbipes* halten.

Diese Art ist übrigens nur bei Austad in Setesdalen im südlichen Norwegen von E. Strand gefunden, in Schweden ist sie ebenfalls selten und nach Aurivillius nur in Jemtland und Lapland beobachtet.

15. *Cr. varius* Lepel.

Ende Juni und Anfang Juli 1898 war diese kleine Art an Sträuchern sehr häufig bei Storjord in Saltdalen, in dem folgenden Jahre traf ich etwas später ein, und dann war sie nirgends zu sehen.

Im südlichen und centralen Norwegen vielfach observirt, in Schweden von Skåne bis Dalarne.

16. *Cr. guttatus* v. d. Lind.

Syn.: *Crabro borealis* Zett. 443, 4. ♂.

Cr. bipunctatus Zett. 443, 6. ♀.

Nur von Zetterstedt gefunden, sowohl bei Alteidet als an mehreren Stellen in Alten, auch auf Skaaddavara, in der ersten Augustwoche. Mir ist diese Art auffallend genug gänzlich entgangen; meine zwei Excursionen in Alten fielen aber im Juni, und wie früher bemerkt, besitzt diese reich gesegnete Gegend eine ganze Reihe von Insecten, die bisher nur hier beobachtet wurden.

Hie und da im südlichen und centralen Norwegen bemerkt, in Schweden nur bis Upland.

17. *Cr. nigrinus* H. S.

Von dieser für Norwegen neuen Species fing ich 2 Exemplare bei Storjord in Saltdalen im Juli 1899. Prof. Kohl hat unsere Stücke zur Begutachtung gehabt und schreibt mir hierüber: „*Cr. nigrinus* H. S. hat kein Synonym, das sich mit

der Art von H. Sch. vollkommen deckt, wenngleich *nigrinus* einen Teil des «*Cr. guttatus*» so mancher Autoren bildet». Unter diesen Umständen ist es also nicht ausgeschlossen, dass verschiedene Angaben, so auch Zetterstedts, über die Verbreitung des *guttatus* sich zu *nigrinus* zurückführen lassen, im Augenblick ist es mir aber nicht möglich gewesen diese Frage genauer zu prüfen.

18. *Cr. mäklini* Moraw.

Ein einzelnes männliches Individuum im Juli 1898 von mir bei Storjord in Saltdalen gesammelt.

Es war ein ebenso unerwarteter als interessanter Zuwachs nicht allein für Norwegen sondern für die europäische Fauna überhaupt, denn meines Wissens war *Cr. mäklini* bisher nur im östlichen Sibirien und in der Mongolei gefunden. So ganz überraschend ist dieser Fund mir übrigens nicht. Eine beträchtliche Anzahl, wenn auch nicht alle, der rein arktischen Elemente in der arktischen Fauna Europas und der montanen im centraleuropäischen Hochgebirge stammen von einer post-glacialen Invasion aus Sibirien und Centralasien, die vielleicht noch nicht abgeschlossen ist, und so ist es uns gelungen nach und nach eine Reihe Species nachzuweisen, die bisher nur aus dem fernen Osten bekannt waren. Ich erwähne der 2 Blattwespen *Tenthredo poecila* und *Poecilostoma mongolicum*, von Käfern *Mycetoporus altaicus*, eben hier bei Storjord zuerst entdeckt, *Atheta altaica*, *Phyllodrepa baicalensis*, und wir hoffen noch mehr zu finden.

19. *Cr. lapponicus* Zett.

Syn.: *Crabro lapponicus* Zett. 443, 3.

Die einzige *Crabro*-Art, die im nördlichen Norwegen eine allgemeine Verbreitung hat und häufig zu nennen ist. Bei

Storjord in Saltdalen zahlreich im Juli 1898—99, Tysfjord (E. Strand), in Maalselven an mehreren Localitäten bemerkt, besonders häufig um Nordmo, bei Tromsö seltener, da der Boden hier weniger bequem für den Nestbau, vom 24ten Juni bis z. 2ten August beobachtet. Zetterstedt sammelte ihn sowohl bei Alteidet als in Talvik und Alten in der ersten Woche von August. In Finmarken östlich von Nordkap ist weder *lapponicus* noch irgend eine andre *Crabro*-Species bisher beobachtet worden.

Hie und da im südöstlichen und centralen Norwegen gefunden. Den Nestbau betreffend bemerkt Aurivillius¹⁾: «Baut in Sand und fängt Fliegen ein». Dies kann ich aus eigenen Beobachtungen bestätigen. In Tromsdal sah ich schon am 23ten Juni 1890 einige Löcher im sandigen Wegrande und mehrere Wespen dabei ohne die Sache näher zu untersuchen. Im Juli 1895 sammelte ich in Dividal, einem Nebenthale z. Maalselven, und finde im Tagebuche unter ^{9/7} notirt: «*Crabro* sp., viele an einem sandigen Hügel Fliegen in die Löcher schleppend». Auch diesmal liess ich es mit dem Einfangen einer Anzahl Wespen bleiben. Erst im Sommer 1905, als ich krank war und mich mit dem Sammeln nur ganz gelegentlich beschäftigen konnte, benutzte ich die günstige Gelegenheit die Haushaltung des *Cr. lapponicus* etwas genauer zu betrachten. Am oberen Rande der steilen Sandterrasse gerade vor dem Wohnhause auf Nordmo in Maalselven fand ich Mitte Juli eine Menge Nestlöcher und die Wespen in emsiger Thätigkeit mit Graben und Heimtragen von Fliegen für die lieben Kinder. In den Löchern lagen 3, selten 4, Stück einer grösseren Lepide, die von Herrn Kohl als *Symphoromyia crassicornis* Panz. bestimmt wurde. Im Sommer 1906 bemerkte ich nur wenige Löcher, da die Stelle zu stark betreten wurde, dasselbe war auch der Fall bei meinem letzten Besuche im 1908.

¹⁾ Svensk Insectfauna 13; I. II. p. 297, no. 24.

20. *Cr. serripes* Panz.

Anscheinend nicht selten bei Storjord in Saltdalen, wo ich Ende Juni und Anfang Juli 1898 6 Stück erbeutete, sonst ist diese Art nirgends im nördlichen Norwegen beobachtet worden.

Im südlichen Norwegen an wenigen Localitäten bemerkt, für Schweden giebt Aurivillius an: «Skåne bis Lapland».

21. *Cr. vagus* L.

Syn.: *Crabro vagus* Zett. 442, 2.

Nur von Zetterstedt gesammelt: «Deprehenditur quoque rarius in inferalpinis maritimis Finmarkiæ, et ad Bossekop d. 4. Aug. inventus». Mir ist diese Art bisher entgangen.

Im südlichen Norwegen bis etwa 62° n. Br. vielfach observirt, in Schweden bis Lapland.

22. *Cr. planifrons* Thoms.

Im Universitäts-Museum zu Kristiania steckt ein ♂ von Schøyen aus Saltdalen mitgebracht als *cavifrons* bestimmt. Ich schickte es Herrn Kohl zur genaueren Prüfung, nach seiner Begutachtung gehört es aber zu *planifrons*.

Bisher nur bei Kristiania bemerkt, hat aber sicher eine allgemeinere Verbreitung, da er durch ganz Schweden vorkommt.

23. *Trypoxylon figulus* L.

Syn.: *Trypoxylon figulus* Zett. 445, 1.

Wir kennen bis jetzt nur den von Zetterstedt angegebenen Fundort: «Deprehenditur quoque passim in inferalpinis Nordlandiæ Finmarkiæque usque ad Alten, ubi mens. Aug. parce inveni». Z. hat ihn sicher nur im letztgenannten Bezirke gefunden, sonst hätte er mit seiner gewöhnlichen Genauigkeit auch die Localität in Nordland näher bezeichnet.

Im südlichen Norwegen vielfach beobachtet, aus dem centralen liegen keine Observationen vor.

Vespidæ.

1. *Odynerus bifasciatus* L.

Syn.: *Odynerus bifasciatus* Zett. 457, 6.

Um Storfjord in Saltdalen anscheinend nicht selten, im Juli beobachtet. Ich fing daselbst 3 Stück im 1898, im 1899 brachte ich 5 Exemplare mit, die meisten dem weiblichen Geschlechte angehörend. Zetterstedt hat für seinen *bifasciatus* keine norwegische Localität, seine Angabe lautet: «Habitat in Lapponia sylvatica.

Im südlichen u. centralen Norwegen hie und da bis etwa 62° n. Br. beobachtet, in Schweden bis Lapland.

2. *O. angustatus* Zett.

Syn.: *Odynerus angustatus* Zett. 457, 7.

Nur von Zetterstedt gefunden: «Habitat in Finmarkia occidentali ad Bossekop prope Alten d. 4. Aug. rarissime». Anderen Sammlern im nördlichen Norwegen ist diese Art entgangen.

Bei uns sonst nur an zwei Localitäten im Sydöstlichen beobachtet, in Schweden zufolge Aurivillius häufig von Skåne bis Lapland.

3. *O. crassicornis* Panz.

Syn.: *Odynerus alternans* Zett. 457, 8.

«In sylva betulina ad Alteidet Finmarkiæ occidentalis feminam descriptam d. 31. Jul. inveni» (Zett.).

Andere norwegische Fundstellen für diese Art kenne ich nicht, nach Aurivillius in Schweden selten von Skåne bis Östergötland.

4. *O. (Ancistrocerus) oviventris* Wesm.

Im arktischen Gebiete, wie es scheint, sehr selten; ich fing ein einzelnes Individuum (♂) bei Storjord in Saltdalen im Juli 1898.

Sonst wie die vorige Art verbreitet, bis Dovre (62°), in Schweden bis Lapland.

5. *O. (A.) trimarginatus* Zett.

Syn.: *Odynerus 3-marginatus* Zett. 456, 4.
 „ *albotricinctus* Zett. 457, 5.

Diese Art ist bisher meiner Aufmerksamkeit entgangen. Schöyen brachte ein Stück aus Saltdalen mit, während Zetterstedt seinen *albotricinctus* «in alpe Andeness d. 23. Juli, et in sylvâ betulina ad Alteidet d. 1. Aug.» in wenigen Exemplaren fing. Für *3-marginatus* notirt er keine Localität in Norwegen. Die öfters in «Insecta Lapponica» erwähnte Alpe «Andeness» ist nicht das bekannte grosse Fischerdorf Andenes auf der Nordspitze der Andö, das weit ausserhalb der Reiseroute Zetterstedts belegen ist, sondern der Vorberg Annes an der Ostseite des Malangenfjords c. 25 Kilometer südwestlich von Tromsø.

Für diese Art kenne ich kein anderes Vorkommen im südlicheren Norwegen als Kristiania und Hemsedal; nach Aurivillius durch ganz Schweden verbreitet.

6. *O. (A.) trifasciatus* F.

Ebenfalls selten. Ich sammelte 2 Stück bei Storjord in Saltdalen im Juli 1898.

Im südlichen und centralen Norwegen bis Dovre vielfach beobachtet, auch in Schweden bis in die arktische Region verbreitet.

7. *Vespa austriaca* Panz.

Sparsam, aber über das ganze Gebiet verbreitet; ich habe bisher leider nur Weibchen gefunden. Bei Storjord in Saltdalen sammelte ich 5 Exemplare Ende Juni und im Juli 1898, ein Stück fing ich bei Bjerkeng in Maalselven im Juli 1888, und das siebente Individuum fand ich im Juli 1890 bei Vadsö noch am Leben auf dem Meere treibend! Andere Sammler haben diese Art nicht in unserem arktischen Gebiete getroffen.

Weiter südlich nur in Hallingdal (Strand) und bei Kristiania (Siebke) beobachtet, und sie ist also anscheinend häufiger in der arktischen Region. Für Schweden verzeichnet sie Aurivillius als selten in den südlichen Landschaften bis Upland.

Es ist jetzt zur Evidenz gebracht, das *V. austriaca* keine Arbeiter erzeugt sondern als Parasit bei anderen Wespen ihre Brut erziehen lässt, ganz wie *Psithyrus* unter den Hummeln. Nach der Ansicht Schmiedeknecht's schmarotzt sie bei *V. rufa*, in Ost-Finmarken aber, wo diese Art sicher nicht vorkommt, muss sie also bei der hier allein beobachteten *norvegica* wirtschaften.

8. *V. media* Retz.

In Saltdalen nicht selten, zuerst von Schöyen und Hagemann beobachtet. Ich selbst fing bei Storjord 4 Stück Ende Juni und Anfang Juli 1898 und hätte wohl mehr zusammenbringen können. Ausserhalb Saltdalen, wo sie wahrscheinlich so ziemlich ihre Nordgrenze erreicht hat, kennen wir kein Vorkommen im arktischen Norwegen, sicher aber haust sie überall in den Thälern südlich vom Polarkreise.

Im südlichen Norwegen nur an wenigen Localitäten bemerkt, nach Aurivillius in Schweden nicht häufig, von Skåne bis Upland.

9. *V. norvegica* F. & *v. saxonica* F.

Syn.: *Vespa norvegica* Zett. 454, 5.

Ueberall verbreitet und häufig. In Saltdalen, Strömsmo in Bardo, Maalselven, Takvand, Balsfjord, Tromsø, Alten, Porsanger und Sydvaranger beobachtet. Von Zetterstedt in Gamstenstind atque in alpinis adjacentibus d. 30—31. Juli gefangen (Neutra).

Beide Formen haben im nördlichen Norwegen dieselbe Verbreitung, und so mag die Frage offen stehen, was Hauptform und was als Varietät zu betrachten ist. Nach meiner Anschauung handelt es sich um zwei nebenbürtige Racen, die sich einmal als 2 Species specialisiren werden.

10. *V. rufa* L.

Syn.: *Vespa rufa* Zett. 454, 4.

Hat eine mehr südliche Verbreitung und ist weniger häufig. Zuerst von Schöyen in Saltdalen gefunden, selbst fing ich bei Storjord 5 Stück im Juni und Juli 1898. Tysfjord (Strand), ein einzelnes Exemplar sammelte ich auch bei Strömsmo in Bardo am 8ten Juli 1893, bisher die nördlichste Fundstelle bei 68° 45'.

Ueberall im südlichen und centralen Norwegen, auch in der montanen Region, ebenfalls durch ganz Schweden verbreitet.

11. *V. vulgaris* L.

Syn.: *Vespa vulgaris* Zett. 453, 2:2.

In Saltdalen nicht selten; hier zuerst von Schöyen beobachtet. Bei Storjord sammelte ich Ende Juni und Anfang Juli 1898 7 Exemplare, sechs Weibchen und einen Arbeiter, ausserdem besitzen wir von Tromsø ein Neutrum ohne Datum.

Andere Beobachtungen aus dem arktischen Gebiete liegen nicht vor, doch finde ich es höchst wahrscheinlich, dass die in dem Erdboden gelegenen Nester, die in gewissen Jahren um Tromsö häufig gefunden werden, von *V. vulgaris* gebaut sind.

Überall im südlichen und centralen Norwegen, wie die vorige Art auch im Gebirge beobachtet, auch in Schweden überall.

12. *V. silvestris* Scop. (*holsatica* F.).

Da diese Art bisher nicht aus dem arktischen Norwegen vorlag, war es mir eine angenehme Ueberraschung Mitte August 1906 bei Nordmo in Maalselven ein hübsches Nest zu bekommen. Dasselbe war zwischen dünnen Birkenzweigen befestigt, ist kugelig mit einem Diameter von 10 Cm., es ist auf der Tafel als No. 5 abgebildet. Ich zog eine Menge ♂ ♀, die Arbeiter waren leider schon alle fort.

Hie und da bis Gudbrandsdalen beobachtet, nach Aurivillius in Schweden von Skåne bis Lapland.

Auf der beigegebenen Tafel habe ich fünf arktische Wespennester aus unserer Sammlung abbilden lassen. No. 1 stammt aus Lyngen 1883 und gehört wahrscheinlich zu *V. norvegica*. Es ist an einem Birkenzweige befestigt, hat eine unregelmässige ovale Form und einen grössten Durchmesser von etwa 20 Cm. No. 2 ist ein altes Stück aus Alten und das grösste Nest, das ich jemals gesehen habe. Es ist zwischen Föhrenzweigen befestigt, fast kugelig mit einem Diameter von 22 Cm.; es gehört wohl auch zu *norvegica*. No. 3 stellt ein aufgeschnittenes Nest von *norvegica* mit drei Waben dar. Von Nordmo in Maalselven August 1906. No. 4. Von *V. norvegica*, an einem Föhrenzweige aufgehängt, Diameter 13 Cm. Nordmo August 1906. No. 5. Das eben besprochene Nest von *V. silvestris*.

Ueber das phänomenale Massenaufreten von Vespem bei

Tromsø im Sommer und Herbst 1884 habe ich in «Entomologisk Tidskrift» (Stockholm 1885) berichtet und will dasselbe hier nochmals kürzlich besprechen.

Der Sommer 1883 war der denkbar schönste und dabei überaus insectenreich gewesen, und auch das Wespenvolk stark entwickelt, erst im 84 aber war der Kulminationspunkt erreicht, und die Wespen in solchen Massen vorhanden, dass mein Bericht fast als eine Fabel lauten muss. Ueberall wimmelte es von Wespen zu Tausenden, im Walde hörte man ein dumpfes Gessumm, und es war kaum ratsam aus den Pfaden zu weichen, damit man die boshaften Tiere nicht stören sollte. Fast alle Kinder in der Stadt hatten klägliche Abenteuer zu erzählen, bei der Heuernte gingen die Leute mit geschwellenen Wangen und Augenliedern, und selbst wurde ich dreimal gestochen. Auf Blumen und Sträuchern krochen Wespen überall, öffnete man die Fenster beim schönen Wetter, waren die Friedensstörer gleich da, ja eines Tages Anfang August, als ich in Tromsdal nach einem im Walde belegenen Torfmoore auf Schmetterlingsjagd ging, war ich einfach genötigt die Operationen einzustellen; es war unmöglich durch das Weidengestrüpp zu dringen, und durch eine schmäbliche Flucht musste ich in aller Eile Rettung suchen!

Die Nester waren an sehr verschiedenen Stellen zu finden: im Erdgeschoss und Steinhäufen, unter Gartenbänken, in den Scheunen, die meisten hingen aber in den Bäumen, entweder frei an dickeren Zweigen oder im Laubwerk mit Blättern infiltrirt. Es waren also wenigsten 2 Arten dabei, bei Tromsø sind nur *norvegica* und *vulgaris* nachgewiesen, leider war ich damals für Hymenopteren weniger interessirt und versäumte die seltene Gelegenheit zum Einsammeln eines schönen Materiales.

Später sind Wespen in ungewöhnlicher Anzahl niemals beobachtet worden, ja in den letzten schlechten Jahren konnte ich überhaupt bei Tromsø keine Wespen entdecken.

Apidæ.

1. *Halictus minutus* Schr.

Syn.: *Halictus rufitarsis* Zett. 462, 3.

Zetterstedt fing ein einzelnes weibliches Exemplar bei Björkvik in Ofoten am 14ten Juni, und dies ist bis jetzt das einzige Vorkommnis, das uns aus Norwegen bekannt ist. Nach Aurivillius nur im südlichen Schweden; da Zetterstedt seinen *rufitarsis* auch von mehreren Localitäten im nördlichsten Lapland angiebt, sogar «frequenter», scheint es mir recht unsicher, ob seine *rufitarsis* alle zu *minutus* gehört haben.

2. *H. fulvicornis* Kirb.

Von E. Strand zahlreich in Tysfjord gefangen, anderen Sammlern ist er bisher entgangen.

Im südlichen und centralen Norwegen überall verbreitet.

3. *H. albipes* F.

Verbreitet aber ziemlich selten. Bei Storjord in Saltdalen wurden die ♀ im 1898 öfters in den Blumen von *Ranunculus* und *Trollius* gefunden, 3 Stück, ebenfalls ♀, sammelte ich bei Nordmo in Maalselven im Juli 1902 und Ende Juni 1906. Ein Weibchen fing ich in Tromsdal a. 14ten Juni 1886, und 3 eben ausgeschlüpfte Exemplare (2 ♂ 1 ♀) griff ich auf der Tromsö-Insel an *Leontodon* am 17ten September 1897.

Ueberall im südlichen und centralen Norwegen bis Dovre (62°) beobachtet.

4. *Andrena clarkella* Kirb.

Syn.: *Andrena dispar* Zett. 460, 2.

Verbreitet aber nicht häufig. Ich habe sie nur im ersten Frühlinge Ende Mai und im Juni an *Salix*-Blüten gefangen,

und bisher nur im weiblichen Geschlechte. Saltdalen und Bossekop in Alten (Schöyen), selbst habe ich sie ausser bei Storjord in Saltdalen (13. u. 21. Mai 1897) auch bei Storstenes in Balsfjord (18. Mai 1895), bei Tromsö in Tromsdal mehrmals, sowie in Alten (Ende Juni 1891 recht zahlreich) getroffen. Ein Knablein, der bei Bjerking in Maalselven Käfer für mich sammelte, hatte in seiner Spritflasche auch ein Paar *clarkella* und zeigte mir mit sichtbarem Stolz die Lücher im Sande, aus denen er die gefährlichen Tiere bei den Hinterbeinen herausgeholt hatte.

Im südlichen Norwegen bisher nur wenig beobachtet.

5. *A. lapponica* Zett.

Syn.: *Andrena lapponica* Zett. 460, 3.

Ueber das ganze Gebiet verbreitet, aber immer nur ziemlich vereinzelt getroffen. Saltdalen, Bossekop in Alten und Elvenes in Sydvaranger (Schöyen), Hammerö (Strand), Raschtind auf der Insel Skjærvö ein ♀ am 28. Juli (Zetterstedt). Selbst habe ich sie bei Nordmo in Maalselven (1 ♀ im Juli 1902), bei Tromsö und in Tromsdal öfters gefangen, meistens an *Salix*-Blüten Ende Mai und im Juni, 3 ♂ und 1 ♀ fing ich auch bei Strand im Inneren von Sydvaranger Ende Juni 1892.

Im südlichen Norwegen ist Kristiania (59° 58') die einzige mir bekannte Fundstelle, auch in Schweden erreicht sie nach Aurivillius ihre Südgrenze bei ungefähr derselben Breite.

6. *A. rufitarsis* Zett.

Syn.: *Andrena rufitarsis* Zett. 461, 6.

Sehr selten, im Ganzen habe ich nur 5 Exemplare zusammenbringen können: Ein ♂ bei Storjord in Saltdalen Ende Mai 1897 und ein ♀ daselbst im Juni 98, ein ♂ in Tromsdal bei Tromsö am 18ten Juni 95, ein ♀ an derselben Stelle am

27ten Mai 1890 und das dritte Weibchen am 8ten Juli 1891 an der Südspitze der Tromsö-Insel.

In Norwegen ist sonst nur ein Stück bei Kristiania im Juni 1899 von mir aufgefunden, in Schweden geht sie zufolge Aurivillius südlich bis Småland (etwa 57° n. Br.).

7. *A. albicrus* Kirb.

Syn.: *Andrena albocincta* Zett. 460, 3 (♀).

Sehr selten. Ein Stück fing ich bei Nordmo in Maalselven im Juli 1902, und wiederum 2 am 22ten Juni 1906 an *Taraxacum*. Alle drei sind Weibchen.

Uebrigens ist diese Art nur an 2 Stellen im südöstlichsten Norwegen von Strand gefunden, in Schweden von Skåne bis Lapland verbreitet.

8. *Nomada ruficornis* L.

Verbreitet aber sehr vereinzelt zu treffen. Tysfjord (Strand), selbst sammelte ich 2 Stück bei Storfjord in Saltdalen im 1898—99, ein Exemplar bei Bjerking in Maalselven am 17ten Juni 97 und 2 bei Nordmo (Juli 1902 u. 22. Juni 1906), ausserdem besitzen wir ein Individuum am 18ten Juni 1895 an der Südspitze der Tromsö-Insel gefangen. In meinen ersten Sammeljahren 1877—78 fing ich einige wenige Exemplare sowohl bei Tromsö als in Alten, die aber leider durch Ausliehen nach Deutschland verloren gingen. Dieselben hatte mir Thomson als *glabella* bestimmt, und sie gehörten sicher auch zu *ruficornis*.

Im südlichen und centralen Norwegen öfters beobachtet, in Schweden ist sie ebenfalls weit verbreitet.

9. *N. ochrostoma* Kirb.

Sehr selten. Schöyen sammelte sie zuerst in Saltdalen und brachte sie im 1879 auch aus Karasjok im Inneren

Finmarkens mit, selbst habe ich nur 2 Stück bei Storjord in Saltdalen Ende Juni 1898 gefangen.

Ueber das Vorkommen im südlichen Norwegen kann ich wegen der unklaren Synonymie nicht sichere Data herausfinden; in Schweden nach Aurivillius in den südlichen und mittleren Bezirken, Fundstellen im arktischen Gebiete sind also hier nicht bekannt.

10. *Osmia angustula* Zett.

Syn.: *Anthophora angustula* Zett. 466, 7.

Zetterstedt fing die 2 ersten Individuen (♂) bei Juckasjärvi in schwedisch Lapland a. 24ten Juni und a. 28ten Juli auch ein ♀ auf Raschtind in Skjærvö, etwa 90 Kil. nordöstlich von Tromsø. Selbst habe ich 2 Exemplare (♂ ♀) im Juli 1898 bei Storjord in Saltdalen gesammelt.

Andere Fundstellen in Norwegen kennen wir zur Zeit nicht, in Schweden ist sie dagegen über das ganze Gebiet beobachtet.

Ich bemerke hier gelegentlich, dass der in seinen Arbeiten öfters erwähnte Raschtind ein von Zetterstedt geschaffener Name ist, der von den Bewohnern niemals gebraucht wurde und ihnen ganz unbekannt ist; auf den Karten findet man «Trolldind», der wohl mit Raschtind identisch ist. Dasselbe gilt auch «Gamsttind» bei Alteidet.

11. *O. inermis* Zett.

Syn.: *Anthophora inermis* Zett. 466, 6.

Weit verbreitet aber sehr selten. Bei Bodö fand ich im Juli 1898 unter einem Steine auf sterilem Boden eine Anzahl Puppenhülsen mir völlig unbekannter Art, die alle mitgenommen wurden. Im Herbste schnitt ich die eine auf, und drinnen lag eine völlig entwickelte *Osmia*, die gleich munter her-

umkroch. In dieser Weise hätte ich sicher die ganze Gesellschaft für unsere Sammlung retten können, dachte aber, sie kämen besser im Frühling ohne Geburtshilfe aus, und hielt die Puppen den Winter durch in kaltem Raume. Aus den Puppen kamen aber keine Osmien, und beim Aufschneiden fand ich nur eingetrocknete unverwendbare Mumien. Zetterstedt fand in derselben Weise unter einem Steine auf Gotland a. 28ten Juli 1822 Puppen, die auch reife Imagines enthielten, und Aurivillius hat ebenfalls *Os. inermis* näher beobachtet und gezogen. Ein einzelnes Männchen fing ich bei Strand in Sydvaranger a. 2ten Juli 1892.

Im südlichen Norwegen nur an wenigen Stellen gefunden, in Schweden hat sie dieselbe Verbreitung wie *angustula*.

12. *O. nigriventris* Zett.

Syn.: *Anthophora nigriventris* Zett. 465, 4.

Selten. Zetterstedt fing ein einziges Individuum (♀) bei Bossekop in Alten a. 4ten August, und hier sammelte ich auch ein geflogenes ♂ a. 25ten Juni 1878. Ausserdem besitzen wir nur ein schönes Weibchen bei Strömsmo in Bardo a. 8ten Juli 93 gefangen.

Im südlichen Norwegen, soweit mir bekannt, nur bei Kristiania von Siebke beobachtet, in Schweden von Upland bis Lapland (Aurivillius).

13. *Bombus consobrinus* Dahlb.

Bisher nur in Saltdalen beobachtet, wo sie gar nicht selten ist, wahrscheinlich aber mit *Aconitum lycoctonum* vielfach verbreitet, welche Pflanze sie vor allen bevorzugt. Der Aconit wächst an vielen Stellen in Nordlands Amt und erreicht seine Nordgrenze bei 68° 40' in Lavangen in dem südlichsten Teile

von Tromsø Amt, ob *consobrinus* auch so weit nach Norden geht, mögen künftige Untersuchungen entscheiden.

Schøyen hat zuerst diese schöne Hummel in Saltdalen beobachtet. Im 1897 fiel mein Aufenthalt für *consobrinus* zu früh, von Mitte bis Ende Mai, in den zwei folgenden Jahren war die Zeit zwar besser gewählt, die Ausbeute entsprach jedoch leider gar nicht meinen Erwartungen. *Consobrinus* erschien im 98 sehr spät gleichzeitig mit dem Ausschlagen der Aconitblüten, und das erste schöne Exemplar fing ich bei Storfjord am 22ten Juni, dann 4 Stück in Junkerdalsur am 28ten, weitere 5 a. 6ten Juli und wiederum 5 am 8ten, sämtlich in Aconit. Am 10 Juli bestieg ich den Fuss von Solvaagtind bis etwa 800 M. über dem Meeresspiegel, und hier flog *consobrinus* eben nicht selten, einige an Aconit tiefer unten in der oberen Waldregion, andere oberhalb der Baumgrenze zusammen mit ebenso frischen *hortorum* ♀ an *Bartsia alpina*, ein Stück sah ich auch an *Melandrium* naschen. Schon drei Tage später waren meine Excursionen in dieser gesegneten Gegend abgeschlossen, und weitere *consobrinus* wurden nicht gesehen.

Im nächsten Jahre verbrachte ich wiederum ein Paar Wochen, vom 11ten—25ten Juli, in Saltdalen und besuchte die alten Fangplätze. Der Frühling kam spät, etwa um 20ten Juni war plötzlich der Sommer da mit einer ungewöhnlichen Hitze, und die Entwicklung der Vegetation und mit ihr die des Insectenvolkes verlief so rapid, dass mit Ende Juli die Fangsaison so ziemlich zu Ende war. Von *consobrinus* fing ich nur drei abgelebte ♀ an Aconit am 13ten, leider aber keine Arbeiter, für Männchen war es vielleicht noch zu früh. Weitere Beobachtungen über diese Art im arktischen Gebiete Norwegens liegen bis zur Zeit nicht vor.

B. consobrinus ist zwar eine nordische wenn auch keine stark ausgeprägte arktische Form, viel mehr aber ein montanes Insect, ihre vertikale Verbreitung — nord-südwärts — verhältnismässig eine beschränkte, ihre horisontale — west-ost-

wärts — eine enorme. Im Hochgebirge Central-Norwegens ist sie viel verbreitet und häufig, und in der ersten Augustwoche 1896 hatte ich selbst das Vergnügen bei Turtegrö in Jotunheimen (1000 M. ü. d. M.) eine grössere Anzahl Männchen u. Arbeiter einsammeln zu können. Mitunter erscheint sie auch in der Ebene — Prof. Esmark hat sie auf Helgöen in Mjösen gefunden —, doch entfernt sie sich kaum weit von den Bergen. Der südlichste Fundort ist Sysseidal in Hardanger (e. 60° 20'), wo sie Lie-Pettersen, doch sehr vereinzelt, gefunden hat. Wenn sie aber Strand¹⁾ auch von Lyngör verzeichnet, kann dies nur von einer irrigen Bestimmung herrühren, denn hier auf einer Insel an der südlichen Küste Norwegens kommt *consobrinus* sicher nicht vor. In Schweden ist die Verbreitung ungefähr wie bei uns, von Lapland bis zum 62ten Grad herunter.

Bemerkenswerthe Abänderungen habe ich nicht gesehen, und auch die Grösse bleibt ziemlich egal. Die Arbeiter sind verhältnismässig sehr gross; solche winzige Exemplare, wie man sie öfters von andern Hummeln findet, sind nicht in meine Hände gefallen, doch sehe ich bei Aurivillius die Grösse der Neutra herab bis 12 mm. angegeben.

Ueber die Artrechte der *consobrinus* habe ich schon einmal früher²⁾ Gelegenheit gehabt meine Ansicht darzulegen. Eine gewöhnliche arktische oder alpine Klimatform von *hortorum* ist sie nicht, denn überall, wo *consobrinus* haust, ist nach meinen Beobachtungen auch die typische *hortorum* da. Die in den plastischen Merkmalen so ganz ähnlich gebildeten Verwandten saugen beide friedlich zusammen an demselben Aconitstrauch und hybridisiren nicht — wer hat Mischlinge gesehen? — und dann ist nach meiner Meinung die Specialisirung so weit hervorgeschritten, dass man von 2 Species reden darf, übrigens eine Gesmacksache! Viel mehr glaube ich,

¹⁾ Bidrag til Hallingdals og Lyngørs Insektfauna.

²⁾ Insektlivet i Jotunheimen, Tromsø Mus. „Aarshefter 19.

dass *consobrinus* schon in ihrer jetzigen Form specialisirt nach der Eiszeit aus Sibirien in Nord-Europa eingewandert ist, ja ich finde es gar nicht undenkbar, dass *opulentus* eine in den Alpen Central-Europas weiter ausgebildete *consobrinus* darstellt. Natürlich sind *hortorum* und *consobrinus* aus einer gemeinschaftlichen Wurzel geronnen, und die vielen auffallenden Klimatracen von *hortorum*, wie *harrisellus*, *runderatus* und *corsicus*, verheissen schöne Aussichten für die Zukunft. Es ist auch ganz bemerkenswerth, dass *hortorum* bei uns eine nördlichere Breite erreicht, sie geht fast bis 70° (bei Tromsø), während *consobrinus* nicht oberhalb 67° beobachtet wurde, und dies ist wohl dadurch zu erklären, dass *consobrinus* die feuchte Küstengegend vermeidet, denn im polaren America erreicht sie wiederum dieselbe hohe Breite wie *hortorum* in Norwegen.

14. *B. hortorum* L.

Diese in südlicheren Gegenden so gemeine Hummel erscheint im arktischen Gebiete Norwegens so unregelmässig, und die Beobachtungen sind einander teilweise so widersprechend, dass ich den bestimmten Eindruck bekommen habe, sie sei jedenfalls in den nördlichsten Teil meines Bezirkes verhältnismässig spät eingewandert, vielleicht mit den vielfach cultivirten Aconitarten allmählich herbeigezogen. Anstatt aber hierüber weizläufig zu theoretisiren lasse ich die einfachen Observationen sprechen.

Während *hortorum* im südlichen Norwegen, z. B. bei Bergen, wenn auch nicht besonders früh so doch zur Zeit der *Salix*-Blüte sich einfindet, erschienen in Saltdalen im 1898 die ersten Exemplare in den letzten Junitagen und Anfang Juli gleichzeitig mit *consobrinus*, in dem Thalboden an Aconit, oberhalb der Baumzone an *Bartsia*, und zwar in ganz reinen farbenfrischen Exemplaren mit unverzehrten Flügelrändern, so dass sie scheinbar eben aus ihrem Winterquartier hervorge-

krochen waren. Im 97, bei der *Salix*-Blüte, erschienen sonderbar genug überhaupt keine Hummeln — nur 2 *mastrucatus* gesehen —, im 99 konnte ich keine *hortorum* finden.

Strand verzeichnet sie von Tysfjord ohne weitere Bemerkungen. Bei Storstennes in Balsfjord fing ich im 95 zwei Stück, das eine (♂) am 24ten Juli an *Cirsium heterophyllum* auf einer Wiese, einen Arbeiter tags zuvor an Aconit im Garten. Ein stark geflogenes ♀, Ende Juni 1906 gefangen, erhielt ich aus Malangen.

Bei Tromsö habe ich in den ersten 12 Jahren nicht viele Hummeln gesammelt und wenige Notizen gemacht, das Material aus dieser Zeit ist schon längst vergeben, und somit fangen meine Observationen erst mit 1890 an, dem grossen Hummeljahre, wie es Einem nur einmal im Leben bescheret wird. Unter den vielen Hunderten von Hummelweibern, die ich im genannten Jahre und in den folgenden während der *Salix*-Blüte gefangen habe, ist mir niemals bei Tromsö im Frühling eine *hortorum* in die Hände gefallen, und doch ist sie in gewissen Jahren hier ein gemeines Geschöpf. So waren Männchen und Arbeiter im August 90 u. 91 überall in den Gärten an Aconit massenhaft zu sehen, in den folgenden Jahren habe ich sie mehr einzeln gefangen und nur Neutra: In der ersten Woche von August 95 1 Stück, am 8ten August 98 einige, und wiederum zur selben Zeit 1907 in meinem Garten mehrere an *Tropaeolum*, *Aquilegia* und Aconit.

Zu welcher Zeit erscheinen dann die Königinnen bei Tromsö, und wo soll man sie suchen, da sie nicht mit den anderen Hummeln bei der *Salix*-Blüte zu treffen sind, das bleibt mir immer noch eine unbeantwortete Frage. Zwar stecken in der Sammlung 3 ♀, die am 16ten u. 24ten August 1890 und 24ten August 1891 in den Gärten an Aconit gleichzeitig mit Männchen und Arbeiterinnen gefangen wurden, diese drei Exemplare sind aber ganz frisch und schön und können unmöglich einer vorjährigen Brut angehören, und ebenso wenig

können sie wegen der normalen Grösse als ungewöhnlich starke Arbeiter betrachtet werden.

Nach den in Saltdalen gemachten Erfahrungen ist es mir wahrscheinlich vorgekommen, dass die Weiber wie dort sehr spät erscheinen und nur zufällig von mir nicht gefunden wurden, weil ich um diese Zeit, Ende Juni — Anfang Juli, fast immer von Tromsø abwesend war, zuletzt habe ich aber was zu berichten, dass den Knoten noch strammer zuzieht.

In meinem Tusculum Maalselven, etwa 60 Kil. südlich von Tromsø, wohin ich in fast einem Menschenalter alljährlich eine oder oft zwei Excursionen gemacht habe, war mir *hortorum* bis zum 1905 niemals vor die Augen gekommen. Dann fing ich am 2ten August genannten Jahres bei Nordmo ein frisches Männchen an *Cirsium*, für mich die höchste Ueerraschung, was einem Anderen als die natürlichste Sache vorgefallen wäre! Mitte Juni 1906 stand ich wieder auf Posten bei Nordmo, leider etwas zu spät, da die Weiden fast alle abgeblüht waren, das Hummelvolk war aber auf den Waldwiesen mit *Myrtillus* reichlich versehen, und vor meiner Abreise stand auch *Taraxacum* in voller Pracht. Am 20ten brachten mir die Sammelknaben eine sehr schöne *hortorum*, und 4 Tage später griff ich selbst an *Taraxacum* ein ebenso feines Explr., es blieb aber mit diesen zwei Stücken. Bei meinem zweiten Besuche fing ich ebendasselbst a. 2ten August ein etwas geflogenes ♀ und einen Arbeiter an *Cirsium*. Somit habe ich auch in Maalselven alle drei Geschlechter gefunden und daneben konstatiren können, dass in diesem Bezirke erscheint *hortorum* jedenfalls zur Normalzeit im Frühling, und dasselbe ist auch der Fall im inneren Malangen, wo unser Präparator Ende Juni 1906 ein geflogenes ♀ gefunden hat. Gärten mit Aconit habe ich in dem Thale nicht gesehen; vielleicht wächst er bei dem Pfarrhofe, der in einer Entfernung von 25 Kil. von Nordmo belegen ist, und mit dem Anpflanzen von Aconit würde sich *hortorum* sicher reichlicher einfinden.

Melanotische Formen scheinen im arktischen Gebiete nicht vorzukommen, an der West- und Südküste sind sie aber vielfach beobachtet worden, an gewissen Stellen als Localrace auftretend. Wir besitzen auch ein ♂ aus Trondhjem, und ein zweites Männchen fing ich bei Turtegrö in Jotunheimen im 1896. Die typische *hortorum* ist überall im centralen und südlichen Norwegen ein gemeines Geschöpf, und J. Sahlberg verzeichnet sie ebenfalls aus Lapponia rossica.

15. *B. muscorum* L. v. *smithianus* White.

Als ich vor einigen Jahren die Hummeln des Universitäts-Museums zu Kristiania musterte, entdeckte ich unter den *agrorum v. arcticus* ein Weibchen von *musc. v. smithianus*, das von Prof. Esmark im 1868 auf Lurö in Helgeland ($66\frac{1}{2}^{\circ}$) gefangen war, und bei meinem Besuche im Frühling 1900 auf der etwas südlicher gelegenen kleinen Insel Sydherö war ich folglich darauf sehr gespannt, ob diese interessante Hummel sich auch hier zeigen sollte. Ich brauchte nicht lange zu warten. Schon ein Paar Tage nach der Ankunft meldete mir die Frau Pastor, sie hatte eine rotgelbe Hummel im Küchengarten gesehen, und den ersten sonnigen Tag, es war am 30ten Mai, als die grossen *Salix caprea* recht stark belebt waren, griff ich ein prachtvolles Exemplar. Leider zeigte sie sich sehr sparsam, und es gelang mir nur 6 Stück zu bewältigen, alle frisch und schön, und weitere Gelegenheit *smithianus* zu beobachten war mir bis jetzt nicht vergönnt.

Mein College aus Bergen, Herr O. Lie Pettersen, verbrachte im 1905 einen Monat auf der grossen Felsinsel Vega, die noch südlicher, etwa b. $65^{\circ} 45'$, belegen ist. Er fand *smithianus* sehr zahlreich, meistens mit *agrorum v. arcticus* an *Trifolium pratense*, da sein Besuch aber im Juli fiel, waren alle ♀ schön stark geflogen, eine Reihe schöner Arbeiter brachte er mit, jedoch leider keine ♂, die entweder sehr spät erscheinen

oder selten sind. Nach diesem ist *smithianus* sicher auf allen oder die meisten Inseln bis zum Polarkreise hinauf zu finden und wahrscheinlich gleichfalls an dem Küstenrande des festen Landes zu Hause, wie dies im südwestlichen Norwegen der Fall ist.

Diese arktische Form von *muscorum* hat somit bei uns eine weite Verbreitung, doch liegen bis zu Zeit nicht viele Beobachtungen vor. Aus Trondhjem besitzen wir ein Neutrum mir von Herrn Konservator Storm mitgeteilt, Dr. Lysholm fing sie zahlreich auf der Inselgruppe Froøerne (64°), bei Bergen ist sie auf den Inseln sehr häufig, selten dagegen auf dem Festlande. Weiter südlich, auf Jæderen, ist die typische *smithianus* nicht mehr zu finden sondern eine unten gelbhaarige intermediäre Form, die sich schon bei Bergen einzeln zeigt, und die mit der englischen *muscorum v. flaviventris* Stad. identisch ist.

16. *B. agrorum* F. v. *arcticus* Zett.

Syn.: *Bombus arcticus* Zett. 476, 13.

Im nördlichen Norwegen überall verbreitet und häufig bis 70°, wo sie Zetterstedt in Alten gefunden, mir ist sie nicht nördlicher als bei Tromsø vorgekommen. Nach Handlirsch besitzt jedoch das Hof-Museum in Wien 2 ♀ von Frauenfeld aus Hammerfest mitgebracht, und ich finde keinen wichtigen Grund die Richtigkeit der Localitätsangabe zu bezweifeln, wenn es mir auch wahrscheinlicher dünkt, dass diese Stücke ebenfalls aus dem Alten-Bezirke stammen. Nur in der Ebene, selbst auf niedrigen Bergen habe ich sie niemals gesehen, nur einmal beobachtete ich in Saltdalen einen Arbeiter in der oberen Waldregion etwa 600 M. ü. d. M.

Sie erscheint mit den anderen Hummeln Ende Mai — Anfang Juni, je nach der Günst des Jahres, zuerst an *Salix*, später an Vaccinien, *Taraxacum*, *Astragalus*, *Cirsium*, *Epi-*

lobium, *Aconitum*, *Lotus*, *Melampyrum* m. m. Die Arbeiter zeigen sich in guten Sommern Anfang Juli, gewöhnlich aber in der ersten Augustwoche, die Männchen etwas später, und beide besuchen eine Menge Blumen. Wo *Cirsium* und *Comarum* wachsen, sind diese vielleicht die bevorzugten, übrigens finde ich notirt: *Epilobium angustifolium*, *Geranium silvaticum*, *Solidago*, *Vicia*, *Geum*, *Rhinanthus*, *Lanium*, *Rubus*, *Bartsia*, *Astragalus*, *Trifolium*, kurzum, *agrorum* lässt keine Blume unbehelligt, die überhaupt von Hummeln besucht wird, und sie ist die einzige Art, die ich einmal — es war ein ♂ — habe *Valeriana* versuchen sehen. In den Gärten saugt sie gierig an Aconit, und dabei habe ich bemerkt, dass sie nicht wie andere Hummeln gerade einkriecht, sondern sie setzt sich an die Blume, kehrt sich dann um, und mit dem Rücken nach unten verschwindet sie in die Blume, ob aber alle Individuen sich in dieser Weise benehmen, will ich doch nicht behaupten.

Wie weit nach Süden *v. arcticus* verbreitet ist, kann zur Zeit nicht genauer angegeben werden. Auf Dovre soll sie überall vorkommen, und wahrscheinlich wird man sie auch anderswo im Gebirge finden. Im nördlichen Teile meines Gebietes hält sie sich ziemlich konstant, und auffallende Abänderungen habe ich nicht gesehen. Einzeln findet man Exemplare, die wie die typische Form eine gelbe Binde am Basis des Hinterleibes führen, bei anderen ist die ganze vordere Hälfte des Abdomens schwarz; solche dunkle Exemplare wurden von Lie-Pettersen auf Vega fast ebenso häufig als die typische *arcticus* gesammelt.

Diese melanotische Form, die bei Bergen im südwestlichen Norwegen als eine ausgeprägte Localrace auftritt, entspricht in der Färbung der *var. 3* bei Schmiedeknecht, ist übrigens aber nicht mit derselben identisch, jedenfalls nicht mit der von Handlirsch erwähnten Form aus Brussa in Kleinasien, die wir ebenfalls in 3 uns von Herrn Dr. Oss.

Vogt in Berlin mitgeteilt auf dem Olymp gesammelten Exemplaren besitzen. Es ist dies eine kleine, durch kurz geschorne Behaarung als ein Kind des Südens gekennzeichnete Race, im weiblichen Geschlecht rein swarz-rot gefärbt ohne helle Haare am Basis des Abdomens, die Männchen und Neutra dagegen mehr der typischen *agrorum* ähnlich, doch schöner und intenser gefärbt, die westnorwegische Form ist dagegen viel grösser und kräftiger gebaut als die typische mitteleuropäische *agrorum*, und noch strüppiger behaart, übrigens in der Färbung etwas schwankend. Die ♀ sind wie *arcticus* schwarz mit demselben fuchsroten an den Seiten nicht helleren Thorax, die Abdominalspitze ebenfalls rot, das erste Segment namentlich an den Seiten oft gelb behaart, die Bauchseite mit eingemischten helleren Haaren, die meisten Männchen und Arbeiter sind unten gelbhaarig, die ♂ ausserdem mit hellerem Clypeus, sonst wie die ♀ gefärbt. Falls diese Form nicht schon von Anderen benannt worden, möchte ich den Namen *v. (ab.) bicolor* vorschlagen, denn es ist ja mehr praktisch die auffälligen Varietäten und Aberrationen mit einem besonderen Namen zu belegen als mit Buchstaben oder Ziffern zu bezeichnen. Die von Handlirsch erwähnte *v. d.* aus Schweden gehört ohne Zweifel zu der hier eben beschriebenen Varietät.

In der einen oder anderen Form kommt *agrorum* überall im centralen und südlichen Norwegen vor, ganz typische Exemplare habe ich aber noch nicht gesehen. Unsere 8 ♀ aus Kristiania, unter sich recht verschieden, sind unten und seitlich dunkler behaart als mitteleuropäische Stücke, sie haben auch ein dunkleres Gesicht. Auf den Bergen in Hardanger wurde *agrorum* von Lie-Pettersen in der hochalpinen Region bis 1230 M. u. d. M. beobachtet.

17. *B. terrestris* L.

Ueberall im arktischen Norwegen bis Tromsø ist die Erd-

Hummel eine der gemeinsten Arten, bei Tromsö vielleicht die häufigste, weiter nördlich und östlich ist sie nur als eine grosse Seltenheit beobachtet worden, und Zetterstedt bemerkt ausdrücklich, das er *terrestris* vergebens in Norwegen gesucht. Am 21ten Juni 1891 habe ich das ♀ bei Bossekop in Alten notirt, ein ♀ fing Münster bei Hammerfest a. 19ten Juni 1907, bei Lakselv in Porsanger erhielt ich nur eine abgelebte Königin am 22ten Juli desselben Jahres. In Sydvaranger fing ich einen einzelnen Arbeiter im Juli 1890 bei Kirkenes und ein Paar in Neiden im Juli 1901 (an *Astragalus*).

B. terrestris ist ein Tier der Ebene, nur einmal habe ich auf dem Gipfel des Flöifjelds bei Tromsö (630 m.) weit oberhalb der Baumregion einen Arbeiter an *Silene acaulis* saugend bemerkt. Mit dem ersten *Salix*-Kätzchen ist auch die Erdhummel gleich da, später beleckt sie jede Blume, die überhaupt von Hummeln ausgenutzt werden kann. Die Männchen und Arbeiter habe ich besonders an folgende Blumen bemerkt: *Trifolium repens*, *Comarum*, *Tanacetum* (massenhaft), *Solidago*, *Geranium*, *Leontodon*, *Cirsium*, ausserdem sind auch *Trollius*, *Spiræa ulmaria*, *Calluna vulgaris* u. *Campanula rotundifolia* notirt. In den Gärten ist sie ebenso wenig wählerisch und besucht mit Vorliebe *Aconitum*, *Nemophyla*, *Veronica spicata* und *Viola tricolor*, auch an der im Muségarten massenhaft kultivirten *Papaver*-Art (*P. nudicaule*) habe ich polensammelnde Weiber und Arbeiter von *terrestris* gesehen. Am 5ten August 1908 beobachtete ich in meinem Hausgarten ein Männchen, das einer grossen ungewöhnlich reichblühenden *Aquilegia* den Honung durch Durchbeissen der Nectarien beraubte, ganz wie *mastrucatus* *Aconit. lycoctonum* behandelt, und bei genauer Besichtigung entdeckte ich, dass sämtliche Nectarien der zahlreichen Blumen ladirrt waren, während ein Arbeiter, der 2 Tage später dieselbe Pflanze besuchte, nur Pollen sammelte und die Nectarien unbehelligt liess.

Die ersten winzig kleinen Arbeiter habe ich bei Nordmo

in Maalselven an *Myrtillus* schon am 18ten Juni (1906) gefangen, bei Tromsø an *Vac. uliginosum* a. 21ten Juni (1895), die grossen erscheinen gleichzeitig mit den Männchen gewöhnlich in der ersten Woche von August, aber noch am 12ten September fing ich einmal einen kleinen Arbeiter an *Aconit*. Die jungen Königinnen habe ich nur ein Paar mal im Herbst beobachtet; wir besitzen 2 Exemplare bei Bjerkgang in Maalselven Mitte August 1898 gefangen, ein drittes Stück fing ich bei Tromsø an *Tanacetum* am 23ten August desselben Jahres.

B. terrestris ist im nördlichen Norwegen eine sehr konstante Art, und von Weibchen und Arbeitern sind mir niemals nennenswerthe Abänderungen vorgekommen. Die ♂ sind dagegen recht variabel, und meistens erscheinen sie als mehr weniger ausgeprägte hellbehaarte *lucorum*. Ein besonders prachtvolles Exemplar aus Maalselven stimmt völlig mit einem Männchen von *v. sporadicus* Nyl. aus Urga in der Mongolei, mir von Herrn Friese geschenkt, ein zweites auch bei Nordmo in Maalselven gefangenes Stück kommt ebenfalls dem *sporadicus* sehr nahe. Es giebt auch ♂ mit schwarzbehaartem Gesicht, solche sind aber sehr selten und nur ein Paar mal bei Tromsø gefunden.

Ueberall im centralen und südlichen Norwegen sehr häufig; von Siebke auf Dovre bis etwa 1000 m. gefunden, Lie-Pettersen fing sie in Hardanger noch höher hinauf. Bei Turtegrö in Jotunheimen gerade an der Baumgrenze konnte ich im 1896 keine *terrestris* entdecken. Ob *B. terrestris*, wie in «Fauna Arctica» von Herrn Friese angenommen, auch wirklich auf Island vorkommt, ist nach meiner Ansicht noch gar nicht zur Evidenz gebracht. Die erste Angabe in der alten Beschreibung aus dem Jahre 1824, auf die Hagen im Band 18 d. «Stett. Ent. Zeit.» aufmerksam macht, ist ganz ausser Betracht zu setzen, man braucht ja nur einen Blick auf die Namen der aufgeführten Lepidopteren zu werfen um sich

überzeugen zu können, das mit «*Apis terrestris*» nur irgend eine schwarz-gelbe Hummel zu verstehen ist. Bedenklicher mag Einem die Angabe Masons in «Entomolog. Monthl. Magaz.», Ser. 2, Vol. I (1890) vorkommen, ich habe aber so viele wunderbare Determinationen norwegischer Insekten aus der Hand englischer Entomologen gesehen, das auch die Mason'sche mir unsicher bleiben muss, bis sie von einem mehr kosmopolitisch ausgebildeten Entomologen bestätigt werden kann.

Dr. Staudinger fing auf seiner bekannten Reise nach Island im 1856 20 Stück (Weibchen und Neutra) einer Hummel, welche von Ruthe als die «von *terrestris* wenig abweichende *hortorum*» bestimmt wurde, später aber — von wem weiss ich nicht — mit *jonellus* identifizirt, und es scheint mir nun wenig wahrscheinlich bei der grossen Verbreitungsfähigkeit der Hummeln, dass der englische Sammler allein *terrestris* und der deutsche nur *jonellus* aufzutreiben im Stande gewesen. Der Skeptiker in Tromsö wird also so lange an die Existenz nur einer Hummel-Art, der *jonellus*, auf Island glauben, bis man ihm eine echte *terrestris* aus der Sagen-Insel präsentiren kan!

18. *B. hyperboreus* Schoenh.

Syn.: *Bombus hyperboreus* Zett. 475, 11.

Ueber das ganze Gebiet verbreitet aber local und selten, in den 2 südlicheren Bezirken nur in der montanen Region. Im Universitäts-Museum zu Kristiania stecken 2 ♀, die von Schöyen in Saltdalen gefunden wurden, und weitere Beobachtungen aus Nordlands Amt liegen zur Zeit nicht vor.

Aus Tromsö Amt sind mir 4 Fundstellen bekannt. Als ich Mitte Juli 1893 begleitet von meinem «fidus Achates» Bersvend Bjerkeng sechs herrliche Tage auf den Bergen am Westende des grossen Sees Altevand in Bardo (c. 65° 40' n. Br.) verlebte und eine sehr reiche Ausbeute an seltenen Lepi-

dopteren zusammenbrachte, hatten wir auch das Glück 9 meistens schön erhaltene ♀ von *hyperboreus* zu fangen, und die übrigens sehr bequeme Jagd auf das grosse Tier mit dem ungewöhnlich tiefen Gebrumm gehört mit zu meinen freudigsten Sammelerinnerungen.

Altevand liegt c. 500 m. über dem Meeresspiegel, und die Birke (*Betula odorata*) geht bis etwa 628 m. Die meisten Exemplare fingen wir innerhalb der Baumzone, einige auch höher hinauf, und sämtliche wurden nur an *Astragalus alpinus* saugend beobachtet. Die Wahl an Blumen war übrigens sehr beschränkt, denn ausser *Astragalus* bemerkte ich kaum andere beliebte Pflanzen als *Dryas*, *Pedicularis lapponica* und *Silene acaulis*, und von diesen ist erstgenannte zwar von Schmetterlingen stark besucht, wird aber bei uns von den Hummeln vermieden, an *Pedicularis* bemerkte ich nur *lapponicus*, dass wir aber an *Silene*, der Blume der Blumen, keine *hyperboreus* gesehen, kann nur der Zufälligkeit zugeschrieben werden.

Im Nachbargebiete Maalselven habe ich diese Art vergebens gesucht, doch erzählte mir Bersvend, dass er «die grosse Hummel» auf den Bergen oberhalb Bjerkeng ein Paar mal gesehen hatte. Vor vielen Jahren fing ich auf dem Gipfel des Flöifjeld bei Tromsø eine hochbetagte fast unkenntlich gewordene Königin, so oft ich aber diese Localität später besuchte, niemals sind mir weitere Stücke zum Vorschein gekommen. Das erste aus Norwegen bekannte Exemplar fing Zetterstedt am 31ten Juli auf Jökelfjeld bei Alteidet.

Aus Finmarken sind die Beobachtungen noch sparsamer, und die einzige mir bekannte Fundstelle ist hier Jakobselv in Sydvaranger an der russischen Grenze hart am Ufer des Eismeeres, wo Kreizarzt A. Wessel einige Stücke gesammelt hat, unter diesen auch zwei Männchen und einen Arbeiter, den einzigen in Skandinavien gefundenen.

Auf Dovre in Central-Norwegen ist *hyperboreus* gar nicht

selten und wahrscheinlich auch anderswo im Hochgebirge zu finden. In Schweden nach Aurivillius «auf den Bergen in Jemtland bis Lapland, selten», und weder hier noch auf Dovre sind jemals Arbeiter gefunden, solche wurden aber von Prof. Sahlberg in russisch Lapland gesammelt.

19. *B. hypnorum* L.

Syn.: *Bombus apricus* Zett. 475, 12.

Verbreitet, aber anscheinend nicht überall. Bei Storjord in Saltdalen fing ich ein einzelnes ♀ Mitte Mai 1897, und andere Beobachtungen aus Nordlands Amt liegen bis jetzt nicht vor, aus Tromsö Amt steht mir aber reichlicheres Material zu Gebote.

Bei Tromsö ist sie selten und nicht in allen Jahren zu finden. Die Königinnen erscheinen fast ebenso früh wie die der *terrestris*, an *Salix* fing ich sie hier aber nur einmal (^{27/5} 90), ein Stück erhielt ich in Tromsdal am 11ten Juni 1890 an *Taraxacum*. Ich sehe sie an sonnigen Tagen im Garten und vor dem Hause unruhig umherfliegen, öfters suchen sie durch die offenen Fenster und erschrecken die Küchenmagd, was sie hier wollen ist mir unbegreiflich! Männchen und Arbeiter habe ich auch sehr sparsam bei Tromsö beobachtet; Ende August 1897 waren sie doch etwas häufiger. Sie besuchen gern *Aconit*, *Comarum* und *Geranium*, einen Arbeiter habe ich am 10ten August 98 an *Solidago* gefangen.

Bei Storstennes in Balsfjord sammelte ich am 17ten—18ten Mai 1895 zwei schöne ♀, das eine an *Salix*, das andere im Hause, ein drittes stark geflogenes Exemplar im Garten an *Veronica spicata* am 24ten Juli, ein Neutrum an *Spiraea ulmaria* am selben Tage. Bei der Heuernte entdeckten die Kinder ein Nest auf einer Waldweise, es war aber schon zerstört und die Feinde erschlagen, als ich zu dem Schlachtfelde hintrat.

In Maalsolven und dem Nebenthale Bardo scheint *hypnorum* dagegen ihre eigentliche Heimat zu haben, und es giebt kaum in ihrem Verbreitungsbezirke eine andere Gegend, wo sie so regelmässig und zahlreich erscheint. Namentlich um Nordmo im Centrum des Hauptthales, wo ich in den Jahren 1902—06 mein Hauptquartier hatte, gab es reichliche Gelegenheit diese Hummel zu beobachten, und im 1902, übrigens einem schlechten Hummeljahre, waren Männchen und Arbeiter Ende Juli überaus zahlreich an *Leontodon* und *Taraxacum*, andere Blumen wurden bei dieser Gelegenheit nicht notirt. Im 1903 war ich krank und habe keine Hummelbesuche notirt, im 1904 waren Hummeln überhaupt nicht zu sehen, nur bei der zweiten Excursion Mitte September bemerkte ich einen halberfrorenen und verregneten *agrorum*-Arbeiter an *Solidago* sitzend. I 1905 war ich wieder herunter und wenig sammelfähig, doch erhielt ich am 1sten August eine Anzahl Hummeln und unter diesen auch ein Dutzend ganz frischer und sehr grosser Arbeiter, sämmtlich an *Cirsium* und *Epilobium*. Zwei von diesen Stücken sind so stark entwickelt, dass sie richtiger als kleine Weibchen zu betrachten sind, ich habe im Frühling Exemplare von derselben Grösse mehrmals gefangen.

Die Frühlingsexcursion Mitte Juni des folgenden Jahres gab wiederum ganz befriedigende Resultate. Schon bei Moen und Fredriksberg im unteren Teile des Thales war *hypnorum* eben nicht selten in den Gärten an blühenden Johannisbeersträuchern, und bei Nordmo, wie erwartet, noch häufiger auf Waldwiesen an *Myrtillus nigra*, während einige auch an *Taraxacum* gefunden wurden. Der Sommerfang entsprach gar nicht den hohen Erwartungen, und von *hypnorum* wurden nur ein Paar ♂ an *Epilobium* und *Solidago* erbeutet. Meine Expedition in der ersten Juniwoche 1907 war dagegen total missgerathen, die letzte im September für Hummeln zu spät; im August 1908 fing ich wiederum 7 kleine Neutra bei Nordmo.

Um Bjerheng, 20 Kilometer weiter hinauf, wo ich in den

ersten 25 Jahren mein Hauptquartier hatte, ist *hypnorum* weit sparsamer beobachtet worden, und nur wenige Notizen besitze ich aus dieser Localität. Am 29ten August 1893 ist sie an *Cirsium* notirt. Im 1895 wurde der erste Arbeiter schon am 1sten Juli gesehen, und am 6ten erzählt mein Tagebuch, dass *hypnorum* (Männchen oder Arbeiter) zusammen mit ♂ von *lapponicus* und *jonellus* die mit Blattläusen bedeckten Zweigspitzen niedriger *Salices* eifrig beleckten, während das Männchen am 8ten an *Campanula rotundifolia* gefangen wurde. Im Juni 97 ist das ♀ an *Vac. uliginosum* notirt, und in der ersten Juniwoche 1907 fing ich eine Königin an *Satix*.

In Bardo sammelte ich zum erstenmal um Strömsmo in der ersten Julihälfte 1893 und beobachtete *hypnorum* recht häufig an *Geranium*, *Geum*, *Taraxacum* und *Astragalus*; wir fingen sowohl Neutra als ganz leidlich erhaltene ♀, es war dies ein kalter und verspäteter Sommer. Eine zweite Excursion im Juli 1900 blieb ganz erfolglos, und später habe ich diese vielversprechende Gegend nicht besucht.

In Finmarken ist *hypnorum* bisher nur einmal beobachtet worden, bei Strand im Inneren von Sydvaranger, wo ich am 27ten Juni 1892 ein sehr kleines Weibchen fing, etwa von der Grösse eines mittelgrossen Arbeiters. Es ist sicher eine Königin aus vorjähriger Brut, denn sie wurde eben zur Zeit der *Salix*-Blüte gefangen, und die gleichzeitig erbeuteten ♀ von *lapponicus* u. *jonellus* waren alle ganz rein und frisch.

Die arktischen Individuen sind in Nichts vor solchen aus südlicheren Gegenden verschieden, und variiren wie diese bald mit bald ohne rötliche Binde am Basis des Hinterleibes. Aus Tromsö und Maalselven besitzen wir einige schöne ♂, die von der sibirischen *var. calidus* Er. kaum zu trennen sind, auch das oben erwähnte ♀ aus Sydvaranger gehört zu dieser Form, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass *hypnorum* so weit nordöstlich sich konstant in der *calidus*-Form zeigen werde. Eine höchst absonderliche Abänderung ist die *ab. cingulatus*

Wahlbg. mit einer schwarzen Binde zwischen den Flügeln. Dieselbe var bisher in Norwegen niemals observirt und mir in Natura unbekannt, bis die Sammelknaben bei Nordmo mir am 22ten Juni 1906 ein gutes aber recht kleines Weibchen brachten; im nördlichen Schweden ist sie dagegen wiederholt gefunden, und dergleichen auch in Nordfinland.

Im centralen und südlichen Norwegen verbreitet, sie gehört aber hier zu den seltneren Arten. Nur an der Westküste scheint sie teilweise zu fehlen oder jedenfalls sehr selten zu sein; um Bergen sahen wir sie nie, bei Stavanger wurde sie aber Anfang August 1899 von Lie-Pettersen recht zahlreich an *Aconit* und *Veronica* beobachtet. In Schweden nach Aurivillius nicht selten von Småland bis Lapland.

Als ein Kuriosum kann bei dieser Gelegenheit erwähnt werden, dass mir 3 Fälle aus Maalselven bekannt sind, wo Hummeln in wollenen Teppichen, die in Scheunen aufbewahrt waren, ihre Nester angelegt hatten. Höchst wahrscheinlich handelt es sich hier um *hypnorum*, die wie oben bemerkt gern bei den Wohnhäusern herumtreibt.

20. *B. pratorum* L.

Syn.: *Bombus ephippium* Zett. 463, 6.

Durch das ganze Gebiet verbreitet, doch fand sie Lie-Pettersen nicht auf Vega, und ich vermisste sie auch auf Sydherö. In Saltdalen beobachtete ich im 98 die ♀ an *Taraxacum* (^{25/6}) und *Rubus idaeus* (^{2/7}), das Neutrum am 10ten Juli an *Aconit*. Strand verzeichnet sie von Tysfjord, leider liefert er wie immer nur den trockenen Namen.

In Tromsø Amt an fast allen von mir besuchten Localitäten bemerkt und öfters ganz zahlreich, nur aus Balsfjord und Malangen besitze ich keine Observationen. Die Königinnen im Frühling an *Salix*, später an Vaccinien, einmal auch in *Taraxacum* notirt, Männchen und Arbeiter an den verschie-

densten Blumen wie *Trifolium*, *Solidago*, *Leontodon*, *Comarum*, *Geranium*, *Astragalus*, *Cirsium*, *Tanacetum*, *Lotus*, in den Gärten besuchen sie Aconit, *Nemophyla*, *Viola tricolor*. Weibchen aus der neuen Brut sind mir niemals im Herbste vorgekommen.

In West-Finmarken ist sie anscheinend nicht zu Hause, wir konnten sie jedenfalls weder in Alten noch in Porsanger auffinden, in Sydvaranger an der russischen Grenze ist sie aber wiederum verbreitet und in einzelnen Jahren recht gemein, sowohl an der Küste wie im Inneren des Landes. Ende Juni 1892 fing ich bei Strand eine Reihe schöner ♀ an *Salix*, ein geflogenes Stück auch auf dem kahlen Gipfel des Galg-gooaive an der russischen Seite (etwa 350 m. hoch) am 25ten Juli, bei meiner Abreise am 31ten Juli waren in diesem kalten Sommer noch keine Männchen u. Arbeiter entwickelt. In dem überaus günstigen Jahre 1890 beobachtete ich am 26ten Juli bei Strömsbugt in Langfjord zahlreiche frische Männchen und dabei auch einige Neutra an *Melampyrum* auf einer Waldwiese, in dem folgenden Jahre sammelte Dr. Wessel bei Elvenes eine Anzahl Männer und Arbeiter am 1sten August. Auf meiner letzten Reise im 1901 schien das Hummelvolk wie ausgestorben, und es gelang mir nur ein halbes Dutzend Arbeiter von *jonellus* und *nivalis* zu erbeuten, trotzdem ich in 4 Wochen bei dem günstigsten Wetter arbeitete.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen fliegt *pratorum* im arktischen Gebiete nur in der Ebene, auf Waldwiesen und offenen Feldern, wo Laubhölzer jedenfalls nicht sehr weit von den Flugstellen wachsen, und scheint waldlose Gegenden zu vermeiden.

Die arktischen Individuen variiren wie jene aus südlicheren Gegenden. Unter den Weibchen sind die Formen *subinterruptus* Kirb. und *citrinus* Schmied. oft zu finden, die ♂ erscheinen meist in der typischen Färbung; aus Sydvaranger besitze ich auch ein Paar wohl ausgebildete *ab. burellanus* Kirb.

Ueberall im centralen und südlichen Norwegen, auf Jæderen an der Südwestküste fand sie Lie-Petterson jedoch nicht. Auch hier hauptsächlich in der unteren Waldzone, in Hardanger wurde sie aber vom genannten Collegen bis über 1000 M. hinauf beobachtet. Ebenfalls durch ganz Schweden und Finland verbreitet.

21. *B. ionellus* Kirb.

Syn.: *Bombus autumnalis* Zett. 474, 8, (pro parte).

- *hortorum* Ruthe, Stett. Ent. Zeit. XX. p. 379.

- *hortorum* Siebke (Schn.), Enumeratio, p. 20, No. 2
(pro parte).

Durch das ganze Gebiet verbreitet und neben *lapponicus* entschieden unsere gemeinste Hummel, gedeiht ebenso gut auf den waldlosen Insehn wie in den bewaldeten Thälern des festen Landes, auf den Bergen wie in der Ebene. Sie ist in Finmarken ebenso häufig wie in den zwei südlicheren Bezirken, und ich halte es für überflüssig die einzelnen Localitäten zu nennen, bemerke aber nur, dass sie auch auf Sydherø gefunden wurde, jedoch nicht auf Vega, wo mein College übrigens mit den denkbar schlechtesten Wetterverhältnissen zu kämpfen hatte.

Sie führt sonst dieselbe Lebensweise wie ihre nahe Verwandte die *pratorum*. Die Königinnen im ersten Frühlinge an *Salix*, später sammelt sie ihre Vorräte an *Vaccinien*, *Taraxacum*, *Aconitum*, *Silene acaulis* und was sonst vor der Hand zu haben. Die jungen Weibchen habe ich mehrmals im Herbste beobachtet, so bei Tromsø ¹¹/_s 90 und 15. & 23. Aug. 91, in Maalselven im August 98 und bei Nordmo an *Leontodon* ⁴/_s 1906. Die Arbeiter wurden im 1890 schon am 19ten Juni in Tromsdal gleichzeitig mit solchen von *lapponicus* gesehen, im 95 daselbst am 21ten Juni, sie besuchten *Vac. uliginosum*, *oxycoccus*, *Rubus chamaemorus* und *Andromeda*

polyfolia und waren sehr scheu. Später sieht man sie mit den ♂ an den verschiedensten Blumen, von denen ich folgende notirt habe: *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*, *Astragalus alpinus*, *Trifolium repens*, *Aconitum*, *Comarum palustre*, *Polygonum viviparum*, *Leontodon*, *Taraxacum*, *Tanacetum*, *Cirsium*, *Melampyrum*, *Solidago*, *Silene acaulis* (auf den Bergen), *Campanula rotundifolia*, *Ranunculus*, *Rhinanthus*, *Saussurea*, *Saxifraga aizoides*, *Pedicularis silvatica* (in Porsanger), *Geranium*, *Epilobium*, *Calluna* (in Malangen), kurzum, wählerisch ist *jonellus* nicht und findet überall den Tisch gedeckt!

Die *B. ionellus* ist im arktischen Gebiete eine sehr konstante Art, und die geringfügigen Abänderungen halten sich innerhalb sehr engen Grenzen. Nicht selten sind Exemplare, bei denen das erste Abdominalsegment nur an den Seiten gelb behaart ist, bisweilen ist dasselbe ganz schwarz; ich habe auch ♀ mit gelben Stirnhaaren gefunden.

Im centralen und südwestlichen Norwegen vielfach beobachtet, nach Lie-Pettersen besonders häufig an Haidefeldern. Ueber die Verbreitung in den südöstlichen Bezirken konnte ich keine sichere Angaben finden, da *jonellus* bei uns früher mit *hortorum* vermengt wurde, wahrscheinlich aber fehlt sie hie und da im Tieflande. In Schweden zufolge Aurivillius von Vermland (60°) bis Lapland verbreitet, im 1903 ist auch ein Exemplar bei Helsingborg von H. Muchardt gefunden worden.

Es war mir lange unerklärlich gewesen, warum diese bei uns so gemeine Hummel dem glücklichen Sammler Zetterstedt so gänzlich entgangen wäre. Ich suchte sie dann unter den von ihm beschriebenen Species, blieb bei *autumnalis* stehen, und meine Vermutung, dass seine «*minora individua, quæ neutra esse credo*», sich eben als die gesuchte *jonellus* entpuppen werden, hat Dr. Bengtsson bestätigen können: die alten Typen sind ganz richtig Neutra von dieser Art.

22. *B. mastrucatus* Gerst.

Ueber die Verbreitung dieser Art im arktischen Gebiete habe ich sehr wenig zu berichten. Lie-Pettersen brachte im Juli 1905 ein einziges etwas geflogenes ♀ aus Vega mit. In Saltdalen, wo sie zuerst von Schöy en beobachtet wurde, ist *mastrucatus* anscheinend auch selten, denn ich fing auf meinen drei Reisen zusammen nur 10 Stück, 1 ♀ und 9 kleine Arbeiter. Die Königin wurde im Juni 1898 an *Salix* gefangen, von den Arbeitern sammelte ich einige an *Lotus* schon am 4ten, die anderen in Acouit am 8ten Juli desselben Jahres; weder im 97 noch im 99 kam mir *mastrucatus* vor. Andere Fundstellen aus dem nördlichen Norwegen sind mir bisher nicht bekannt.

B. mastrucatus ist bei uns früher mit *lapidarius* konfundirt worden, so dass man in «Enumeratio» nur eine einzige Localität, Gudbrandsdalen, angegeben findet. In der That ist sie aber durch das ganze centrale und südliche Norwegen verbreitet, sowohl in der montanen Region wie im Tieflande bis zum 59ten Grade, wie ich aus der Universitäts-Sammlung mir notirt habe, doch fehlt sie wahrscheinlich in den südöstlichsten Bezirken. Bei Bergen, wo sie auch Lie-Pettersen vielfach beobachtete, fing ich Ende Juni und Anfang Juli die Neutra zahlreich an *Rhamnus*, später im August flogen die grossen Arbeiter mit den Männchen in grosser Anzahl bei Turtegrö in Jotunheimen an *Aconitum*, nur 1 Stück wurde in *Trifolium* gesehen. Auf der Hardanger-Hochebene wurde sie ebenfalls von Lie-Pettersen häufig bemerkt¹⁾.

Aus allen diesen Beobachtungen leuchtet es nach meiner Ansicht hervor, dass *mastrucatus* nicht als eine arktische Form zu betrachten ist; sie mag zwar aus nordischer Herkunft sein, hauptsächlich aber als ein Gebirgstier ausgebildet, weshalb sie

¹⁾ Ueber den Blumenbesuch hat Herr Lie-Pettersen interessante Beobachtungen geliefert in „Bergens Museums Aarbog“, 1906, no. 9.

auch weder in Finland noch in Rusland zu Hause ist. Auffallend war es mir nur, dass sie in Schweden bisher nur aus Lapland angegeben wurde, doch werden sicher genauere Beobachtungen der *mastrucatus* auch im Nachbarlande eine ausgedehntere Verbreitung verschaffen.

Alle von mir gesehenen norwegischen ♀ haben sowohl den Halskragen als das erste Abdominalsegment rein schwarz, bei den meisten Arbeitern bemerkt man dagegen bei schiefer Beleuchtung eingemischte hellere Haare vorn am Thorax, auch die ♂ sind dunkler als solche aus den Alpen, und nur selten findet man Individuen, bei denen das erste Abdominalsegment mehr weniger hell behaart ist.

23. *B. kirbyellus* Curt.

Syn.: *Bombus nivalis* Zett. 474, 7.
" *tricolor*, id. 474, 9.

Ueber das ganze Gebiet verbreitet, doch liegt aus Nordlands Amt nur eine einzige Beobachtung vor, aus Junkersdal in Saltdalen, wo ich am 29ten Juni 1898 eine Königin an *Astragalus* fing, und sicher ist sie überall in der montanen Region zu finden. So weit südlich erscheint sie im allgemeinen nur mehr zufällig in der Ebene, aber eben Junkersdal und die berühmte Felschlucht Junkerdalsuren sind dadurch ausgezeichnet, dass so viele arktisch-alpine Pflanzen und Insecten in die Thalsohle hinuntersteigen und mit den südlicheren Species, die hier ihre Nordgrenze erreichen, sich vermengen.

In Tromsø Amt habe ich diese prächtige grosse Hummel vielfach beobachtet, und sie fliegt hier sowohl auf den Bergen wie im Tieflande, im allgemeinen nicht häufig, in gewissen Jahren erscheint sie jedoch recht zahlreich. Die Einzelbeobachtungen referire ich hier etwas ausführlicher.

Bei Strömsmo in Bardo fing ich im Juli 1893 3 ganz leidliche ♀ an *Geranium sylvaticum*, um Altevand aber, wo

wir *hyperboreus* sammelten, kamen uns keine *kirbyellus* vor. In Maalselven habe ich sie sowohl um Bjerkeug wie bei Nordmo sehr oft gefunden. Die ♀ im Juni an *Salix*, später an *Vaccinien*, *Taraxacum*, stark geflogene im Juli in *Cirsium*, am 2ten Juli 95 ist sie auch in *Andromeda polyfolia* notirt, a. 15ten an *Leontodon*. Die ♂ habe ich nur im letztgenannten sehr günstigen Jahre um Bjerkeug observirt. Das erste Stück fing ich schon am 3ten Juli auf einem Berge in der oberen Waldzone an *Geranium*, auf demselben Berge a. 16ten auch an *Astragalus* und *Bartsia*, unten im Thale a. 14ten recht zahlreich an *Cirsium*, den folgenden Tag an *Bartsia*. Die Arbeiter sind weit spärlicher bemerkt. Am 8ten Juli 95 fing ich auf dem eben erwähnten niedrigen Berge bei Bjerkeug 3 Stück an *Astragalus*, unten im Thale am 14ten in *Cirsium*, bei Friedhli in Dividal am 10ten an *Astragalus* notirt. Am 1sten August 1905 erhielt ich etwa ein Dutzend mehr weniger geflogener Exemplare in *Cirsium* bei Nordmo, aber auffallend genug waren keine ♂ dabei.

Mitte Mai 1895 griff ich 2 oder 3 schöne ♀ an *Salix* bei Storstennes in Balsfjord, und im 1907 erhielt ich von unsrem Präparator, der sein Wohnsitz im Inner-Malangen hat, einige etwas geflogene Weibchen, die er dort Ende Juni gesammelt hatte.

Bei Tromsø kommt *nivalis* sowohl auf der Insel wie auf dem festen Lande vor, ist aber recht selten und meist nur im weiblichen Geschlechte bemerkt. Ich hatte sie bisher nur im Frühling an *Salix* getroffen, entdeckte aber zufällig im Juni 1907, dass sie am sichersten im Muségarten an *Papaver nudicante* zu erhalten ist, was ich unten bei *alpinus* näher besprechen werde; in der Woche zwischen $2\frac{1}{6}$ — $1\frac{1}{2}$; erbeutete ich hier 9 Prachtexemplare!

Männchen habe ich nur zweimal auf der Insel gefunden, nämlich am 11ten August 1877 3 Stück an *Geranium silvaticum*, ein viertes im Muségarten an *Cirsium* am 4ten August

1907; auf dem Flöifjeld sind aber solche mehrmals oberhalb der Baumregion an *Silene acaulis* und *Pedicularis lapponica* gesehen worden.

Arbeiter habe ich dagegen nie bei Tromsö gefangen. Zwar versichert das Tagebuch, dass am 20ten Juli 1897 auf dem Flöifjeld neben ♂ auch ein Paar Neutra beobachtet wurden; die oft ganz winzigen Arbeiter von *kirbyellus* sind aber, wenn etwas geflogen, selbst für ein geübtes Auge sehr schwer von *jonellus*-Arbeitern zu trennen, und da keine Exemplare mitgenommen wurden, ist eine Täuschung auch bei dieser Gelegenheit nicht ausgeschlossen.

Andere Fundstellen in Tromsö Amt sind Kjosen in Lyn-gen und Alteidet, wo ich sie in meinen ersten Sammeljahren beobachtet habe.

In Finmarkens Amt ist *kirbyellus* ebenso verbreitet: Kval-sund bei Hammerfest, ein ♀ am 18ten Juni 1907 von Herrn Münster gefangen, Bossekop in Alten im Juni 1878. (Schöy-en & ipse), in Porsanger an mehreren Stellen von Schöy-en beobachtet, wir konnten aber im Juli 1907 nur 2 sehr kleine Arbeiter in Lakselv auftreiben. In Sydvaranger besonders an der Küste in manchen Jahren sehr zahlreich. Im Juli 1890 waren Männchen und Arbeiter — auch geflogene ♀ gesehen — fast ebenso gemein wie die der *lapponicus* und *jonellus* auf Wiesen bei Kirkenes, ich hätte Tausende einsammeln können. Sie flogen besonders an eine hohe blaue Papilionacee (*Vicia* oder *Oxytropis*), ebenfalls *Polygonum viviparum* und *Comarum* wurden vielfach besucht. Im folgenden Jahre wurde *kirbyellus* auch von Dr. Wessel zahlreich gefunden, im kalten Sommer 92 aber, als ich volle zwei Monat in Sydvaranger sammelte, beschränkte sich die ganze Ernte auf ein Paar stark geflogene Neutra, die wir auf Galggoaive am 25ten Juli fingen. Viel besser ging es mir auch nicht im 1901, denn bei dem schönsten Wetter gelang es mir nur am 4ten Juli einige

eben ausgeschlüpfte kleine Arbeiter in Neiden an *Astragalus* zu fangen.

Im Hochgebirge Central-Norwegens ist sie wahrscheinlich überall an geeigneten Stellen zu finden. Auf Dovre ist sie vielfach beobachtet worden, und Siebke fing sie gleichfalls bei Nystuen auf Filefjeld. Bei Turtegrö in Jotunheimen flog *kirbyellus* in der letzten Juliwoche 1896 leider sehr sparsam. Am 26ten griff ich 2 schöne ♀, der neuen Brut angehörend, an *Campanula rotundifolia*, und ein ♂ in *Trichera arvensis*, am folgenden Tage höher hinauf einige Männchen, die auf sehr sterilem Boden *Viscaria alpina* besuchten. Trotz vielem Suchen war es mir unmöglich Arbeiter zu entdecken. Glücklicher war Lie-Pettersen bei seinem Besuche auf der Hardanger-Hochebene im Juli 1900. Er fand *kirbyellus* recht zahlreich und dabei auch Arbeiter, die Anfang Juli schon recht abgeflogen waren, seine Blumenliste verzeichnet aber andere Species als die meinige, indem sie ausser *Aconitum*, das bevorzugt wurde, auch *Bartsia*, *Astragalus*, *Lotus*, *Hieracium* und *Solidago* umfasst. Lie-Pettersen hat *kirbyellus* auch auf dem Berge «Graasiden» in Voss beobachtet und sah sie hier einmal *Sibbaldia procumbens* besuchen.

In Hardanger, bei etwa 60° 20' n. Br., hat diese hochnordische Species wahrscheinlich ihre ungefähre Südgrenze erreicht. Strand verzeichnet sie zwar von Lyngör, ich habe aber seine vermeintlichen *kirbyellus* untersucht, und sie entpuppten sich als Männchen von *terrestris* in der *lucorum*-Form. Es darf übrigens Niemanden wundern, dass ein Anfänger auf Irrwege kommt, wenn er sich mit einem schlecht konservirten Material ganz auf eigene Hand in den bombologischen Labyrinth wagt, *commune naufragium dulce!*

B. kirbyellus scheint im arktischen Norwegen wenig zum Aberriren geneigt, und unter Hunderten von Exemplaren, die ich gesehen, kam mir nur ein einziges recht dunkles Männchen vor, das auf Flöifjeld bei Tromsø am 20ten Juli 95 ge-

fangen wurde. Zwar bespricht schon Nylander ein ganz schwarzes Weibchen, und auch bei Thomson und Schmiedeknecht (*var.* 4) findet man der melanotischen Form erwähnt, was man aber nicht selbst gesehen bleibt Einem meistens recht entfernt, und so wurde ich höchst erstaunt, als mir bei Turtegrö im 1896 ein ganz schwarzes Hummelweib mit weisslicher Abdominalspitze in die Hände fiel. Ich wusste anfangs nicht was mit dem Tiere zu thun, denn bei *hortorum* liesse sie sich der Kopfform wegen nicht placiren, als ich aber schon den nächsten Tag schwarze Männchen erbeutete, war der Zweifel gleich gehoben, da Zwischenformen ebenfalls bei der Hand waren. Aehnliche ♂ fing Lie-Pettersen ebenfalls in Hardanger, und auf Dovre sammelte Dr. Lysholm eine grössere Anzahl in allen drei Geschlechtern. Aber auch im arktischen Norwegen erzeugt *kirbyellus* solche rein melanotische Individuen, denn auf Flöifjeld bei Tromsö fing ich drei schöne ♂ am 20ten Juli 97, später sind mir aber keine vorgekommen.

Diese melanotische Form, die ich *ab. tristis* genannt habe, wird anscheinend nur in alpinen Regionen ausgebildet und ist auch nicht besonders konstant, da die ganze Uebergangsreihe zur typischen *kirbyellus* gefunden wurde. Einige Stücke sind fast rein schwarz nur mit wenigen hellen Haaren im Halskragen, bei den meisten ist aber die Bänderung durch beigemengte hellere Haare bei schiefer Beleuchtung deutlich zu erkennen, was übrigens bei vielen melanotischen Hummelformen der Fall ist.

Schliesslich erwähne ich nur noch, dass das Hinterleibsende der Individuen aus Central-Norwegen durchschnittlich intenser rot gefärbt ist als bei *kirbyellus* aus den nördlichen Bezirken, die alle Abstufungen von weisslich bis rot zeigen. Diese Farbe verblasst indessen schnell, und die Varietäten 1 und 3 bei Schmiedeknecht bezeichnen somit eigentlich nur Grade in der Frische der Individuen. Mein lange gehegter

Wunsch, die in der eigentlichen Polarregion weit verbreitete *v. pleuralis* Nyl. mit ganz schwarzen Endsegmenten auch in Europa nachweisen zu können, ist immer noch unerfüllt geblieben.

24. *B. alpinus* L.

- Syn.: *Bombus alpinus* Dahlb., Bomb. Scand. p. 32, no. 2 pro parte.
 " " Zett., 472, 2, pro parte.
 " " Nyl., Adnot. p. 237, no. 24, pro parte.
 " " Siebke, Enumeratio p. 33, no. 12, pro parte.

Durch das ganze Gebiet verbreitet, spärlicher als *kirbyellus*. Da diese Art früher vielfach mit der melanotischen *var. lugubris* von *lapponicus* verwechselt wurde (auch von mir!), sind die älteren Angaben unsicher und auf beide Species zu verteilen. Diese «gemischten» Beobachtungen sind folgende: Saltdalen, Alten, Porsanger und Sydvaranger (Schöyen), Finnkroken auf Renö bei Tromsø, Lyngentind, Jökelfjeld bei Alteidet, zwischen Alten und Koutokeino (Zetterstedt). Hier folgen die zuverlässigen Observationen.

Auf Sydherö fing ich am 6ten Juni 1900 eine etwas geflogene Königin in einer grossen *Salix caprea*, und dies ist der südlichste Punkt, wo *alpinus* im Flachlande beobachtet wurde. Andere Fundstellen in Nordlands Amt sind mir nicht bekannt.

In Maalselven ist sie mir öfters vorgekommen, immer aber ganz vereinzelt. Bei Bjerking fing ich ein Paar geflogene ♀ Anfang Juli 1888 an *Vaccinium* auf Torfmooren, und wiederum eins auf einem niedrigen Berge a. 2ten Juli 95. An derselben Stelle einen schönen Arbeiter drei Tage später in *Silene acaulis*, und do. einen bei Frihedsli in Dividal in *Astragalus* am 10ten. Diese zwei Stücke sind aber sehr klein und sehen mir höchst verdächtig aus, da sie obendrein hellere Haare im Scutellum und Halskragen zeigen. Zwei sichere Arbeiter von Normalgrösse aber leider recht abgeflogen, erhielt

ich bei Nordmo am 1sten August 1905, das eine Explr. wurde an *Cirsium* gefangen. Das ♂ ist mir in diesem Bezirke nur einmal in die Hände gefallen nämlich auf Langfjeld bei Takvand, wo ich in der oberen Waldregion ein schönes Stück am 19ten Juli 95 fing.

Um Tromsö ist *alpinus* ebenfalls nicht alle Tage zu treffen, und bis 1903 war sie mir nur in Tromsdal und auf dem Flöifjeld vorgekommen. Im schönen Frühling 90 fing ich in Tromsdal in den Tagen zwischen 16ten—27ten Mai an *Salix* zusammen 11 schöne Königinnen, später hatte ich aber hier in Flachlande keine weitere Stücke gesehen, bis mein College Bjerk an am 10ten Juni 1903 zwei frische Exemplare an *Salix* erhielt, das eine ungewöhnlich klein. Auf dem Flöifjeld ist sie dagegen oberhalb der Baumzone mehrfach beobachtet worden: Am 5ten Juli 97 Männchen und Arbeiter an *Silene acaulis*, am 20ten ein ♂ ebenfalls an *Silene*, Arbeiter als fraghaft notirt, den nächsten Tag ein geflogenes ♀. Im 97 am 20ten Juli ein ♂ an *Silene*, ausserdem besitzen wir je ein Männchen und einen Arbeiter ohne Datum und einen dubiosen Arbeiter auf einem Moore in Tromsdal a. 19ten Juni 90 zusammen mit *lapponicus* gefangen.

In den letzten Jahren habe ich die hübsche Entdeckung machen können, dass *alpinus* auch auf der Insel zu finden ist, und der Flugplatz ist einfach der Muségarten! Vorn an der Terrasse ist *Papaver nudicaule* massenhaft angepflanzt, und Tausende von Blumen in gelben, roten und weissen Varietäten schmücken den Abhang vom ersten Frühling bis in den October hinein. Im Juni 1904 bemerkte ich zufällig im Mohnbeet ein *alpinus*-Weibchen, das mir aber entwischte, am 14ten Juni 06 griff ich eins in *Silene acaulis* dicht bei den Papavern, und Anfang Juli desselben Jahres sah ich viele Arbeiter von *lapponicus* im Mohnbeet ohne mir jedoch klar zu machen, dass wir hier ein Hummel-Klondyke besaßen. Erst als ich am 23ten Juni 1907 wiederum ein schönes ♀ von *alpinus*

glücklich im Taschentuche hinauf in mein Arbeitszimmer bringen konnte, ging mir ein Licht auf. Den nächsten Vormittag stand ich wohl bewaffnet auf Posten, Resultat: 5 *alpinus*, 3 *kirbyellus*, 1 *terrestris* und 2 *jonellus*. Am $26/6$: 2 *kirbyellus*, 1 *alpinus* aufgescheucht. Am $27/6$: 4 *alpinus*, 2 *kirbyellus*, 2 *lapponicus* (1 ♀, 1 Neutrum). Am $29/6$: 1 *alpinus*, 1 *kirbyellus*, 1 *lapponicus*. Am $1/7$: 3 *alpinus*, 1 *kirbyellus*, 1 *lapponicus*; ein Paar *alpinus* entkamen uns wiederum in den letzten Tagen und sind nicht notirt. In den drei folgenden Tagen bemerkten wir keine Hummeln, vielleicht hatten wir damals Regen, und am 5ten Juli reiste ich nach Finmarken ab. Mein Pflegesohn, der beim Fange assistirte und als Seemann gute Augen hat, versicherte mir, dass die Tiere hoch aus der Luft zugeflogen kamen, und dass die aufgescheuchten gerade zur See den Kurs steuerten. Ich bin deshalb fest überzeugt, dass die meisten *alpinus* und *kirbyellus* von dem gerade gegenüber belegenen Flöifjeld kamen, wo zu dieser Zeit kaum viel Nahrung zu holen war; die meisten Exemplare waren auch sehr rein und frisch und anscheinend eben aus dem Winterschlaf erweckt. Der Muségarten liegt keine 50 Meter vom Strande, und der Tromsösund ist hier etwa 800 M. breit, eine Kleinigkeit für diese Reisenhummeln. Am 3ten August fing ich ebenfalls im Garten ein schönes Neutrum, das aber *Mulgedium alpinum* beflog.

Ende Juni 1908 brachte mein College Bjerkan 3 grosse und frische Weibchen aus Hillesö mit, die er am 25ten an *Salix* und *Myrtillus* gefangen hatte. Hillesö liegt im offenen Meere in der Mündung des Malangenfjords etwa 60 Kilometer westlich von Tromsö.

Aus Finmarken liegen wiederum eine Reihe Beobachtungen vor. Bei Hammerfest fing Herr Münster ein ♀ am 19ten Juni 1907. Bei Lakselv in Porsanger, wo Lie-Petter sen und der Verfasser fast den ganzen Juli 1907 gemeinschaftlich sammelten, erschienen die ersten frischen Arbeiter — Weib-

chen sahen wir nicht — schon am 15ten an *Ranunculus* auf einer feuchten Wiese, wir bekamen aber am selben Tage plötzlich ein furchtbares Wetter mit Regen und niedriger Temperatur, das volle 3 Tage fort dauerte und uns den ganzen Hummelfang verdarb. Wir erhielten in Allem nur 10 Stück, davon 3 ♂, die meistens an *Comarum* und *Rhinanthus* in sehr nas- sen Wiesen gefunden wurden.

In Sydvaranger ist *alpinus* an mehreren Localitäten beobachtet worden. Am 25ten Juli 1890 fing ich einige wenige Exemplare in allen drei Geschlechtern um Kirkenes an einer blauen Papilionacee (*Vicia*?), im 92 erhielt ich nur ein zweifelhaftes Neutrum am $\frac{25}{7}$ auf Galggoaive im Inneren, und am 2ten Juli 1901 sah ich viele Arbeiter — und wohl auch ♂ dabei — auf dem Kirchhofe beim Fischerdorfe Bugönes, konnte aber keine mitnehmen, da ich ohne alle Fanggeräte ans Land gestiegen war. Dr. Wessel hat sie auch gesammelt und namentlich bei Jakobselv eine Anzahl schöner Königinnen gefunden, von denen er uns welche schenkte.

Im centralen und südlichen Norwegen hat *alpinus* wahrscheinlich dieselbe Verbreitung wie *kirbyellus*, die älteren Angaben sind aber auch hier unsicher. Auf Dovre ist sie öfters beobachtet. Um Turtegrö fing ich im 96 einige frische Männchen und Neutra an *Trifolium repens*, *Viscaria alpina* und *Hieracium*, ein ♀ habe ich gleichfalls an *Campanula rotundifolia* notirt. Lie-Pettersen bemerkte sie nicht in Hardanger, hat aber bei Bergen ein Weibchen gefunden.

In Schweden zufolge Aurivillius wie *kirbyellus* von Jemtland (c. 63^o) bis Lapland beobachtet, in Finland verzeichnet sie Sahlberg aus der «Lapponia». In Betreff des Vorkommens ausserhalb Skandinavien, Nordfinland und den Alpen habe ich nur bei Morawitz gefunden, dass die akademische Sammlung in St. Petersburg Exemplare aus der südöstlichen Mongolei besitzt; wahrscheinlich wird sie auch in Sibirien eine ausgedehntere Verbreitung haben.

Durch die Synonymie habe ich meine Ansicht präzisiren wollen, dass einige der älteren Autoren ohne Zweifel *alpinus* mit der dunklen Varietät von *lapponicus* vermengt haben. Dahlbom spricht von 2 Formea; eine *var. a.*: «medius, abdomine luteo», und *b.*: «dimidio major, abdomine pallide luteo». Die erste kleinere ist dann *lapponicus*, die zweite die ächte *alpinus*; die helle Farbe des Abdomens rührt von Verblässung her. Die auf der Tafel abgebildete *var. a* (fig. 4) begreife ich nicht, sie sieht am nächsten einer *lapponicus* ähnlich.

Zetterstedt hat auch 2 Formen. Die erste, mit tiefer gefärbtem Hinterleibe (*hirsutie abdominis fulva*), ist «frequentior» und kommt hauptsächlich «in Lapponia sylvatica» vor, die andere, bleichere (*hirsutie abdominis flava*), findet sich «vix nisi in alpibus nivalibus Norwegiæ et in summo jugo». Es leuchtet aus diesem deutlich hervor, dass dieser schwedische Autor beide Species vermischt hat, um so mehr, als er gleichfalls Varietäten erwähnt mit «thoracis summo margine antico et postico griseo-hirto»; die Grösse betreffend giebt er an, dass sie so gross wie *lapidarius* sei, bisweilen ein wenig kleiner. Dass der dritte Altmeister, W. Nylander, dieselbe Mixtur bereitet hat, geht zur Evidenz aus der kurzen Diagnose hervor: «Hirsuties atra, abdominis (præter segmenti primi) fulva vel flavescens, pili thoracis antice scutellique immixti flavescentes». Es kann also Niemanden wundern, dass auch ich in den ersten Sammeljahren die schwarzen *lapponicus* für kleine *alpinus* gehalten!

B. alpinus ist eine der massigsten Hummeln, und die grössten ♀ geben *hyperboreus* wenig oder nichts nach. Bei den Weibchen ist der ganze Thorax mit dem Halskragen rein schwarz, unter den Männchen und Arbeitern findet man dagegen einzelne Individuen mit eingemischten hellen Haaren im Halskragen, die nur bei schiefer Beleuchtung sichtbar sind. Mittelgrosse und kleinere Arbeiter mit deutlich hellerem Halskragen und hellen Haaren in Scutellum sind mir verdäch-

tig und nicht von grossen *lapponicus*-Arbeitern zu trennen. Es war mir trotz aller Mühe nicht möglich Stücke von *alpinus* aus den Alpen zu erhalten, und es scheint mir noch unsicher, ob die Angaben aus Central-Europa sich wirklich alle auf den echten *alpinus* beziehen, andererseits fehlt mir aber jede Kenntnis von der Verbreitung der dunklen Varietät von *lapponicus* ausserhalb Skandinavien.

25. *B. lapponicus* F.

Syn.: *Bombus lapponicus* Zett. 474, 10.

Durch das ganze Gebiet verbreitet und neben *jonellus* unsere gemeinste Hummel, die in allen Jahren erscheint und überall, auch auf den Bergen, zu treffen ist. Selbst auf Sydherö sah ich sie ebenso zahlreich wie *jonellus* und *terrestris* und halte es daher überflüssig die einzelnen Localitäten zu nennen.

Von allen arktischen Hummeln hat *lapponicus* die schnellste Entwicklung und ist dabei die einzige Art, von der die jungen Königinnen in guten Sommern regelmässig und zahlreicher sich im Freien zeigen. In der letzten Juliwoche 1890 waren solche bei Kirkenes in Sydvaranger recht häufig, und am 28ten fing ich ein copulirtes Paar. Um Bergskog in Lakselv, Porsanger, erschienen die ersten jungen Weibchen schon am 22ten, des schlechten Wetters wegen gelang es uns leider aber nur 4 Stück zu fangen. Auch bei Tromsö habe ich sie ein Paar mal gesehen, so auf dem Flöifjeld an *Silene* am 19ten August 92, im Muségarten in *Taraxacum* am 24ten September 98, ebenfalls um Bjerheng in Maalselven ein Stück auf einem Berge an *Silene* am 8ten Juli 95 und wieder eine in der Ebene in *Astragalus* am 11ten.

Die ersten Arbeiter bemerkte ich im 90 an *Rubus chamaemorus* in Tromsdal am 19ten Juni, und Prof. J. Sahlberg fing an derselben Localität im 94 ein Stück schon am

8ten Juni. Auf der Insel beobachtete ich im 95 ein Stück am 18ten Juni, und am 21ten mehrere daselbst in *Vac. uliginosum*. Die ♂ erscheinen ebenfalls verhältnismässig früh und sind im 97 am 30ten Juni an *Vac. uliginosum* notirt, in gewöhnlichen Jahren fangen sie nach Mitte Juli zu fliegen an.

In Betreff des Blumenbesuches enthalten meine Tagebücher ungefähr dieselben Observationen, die oben bei *jonellus* angeführt wurden. Die Weibchen im Frühling an *Salix* und später an Vaccinien und anderen Blumen, die Nectar und Pollen liefern können. Männchen und Neutra sind an folgenden Species notirt: Auf Wiesen und Wegrändern an *Trifolium repens*, *Lotus*, *Vicia*, *Melampyrum*, *Saussurea*, *Rhinanthus*, *Polygonum viviparum*, *Campanula rotundifolia*, *Ranunculus*, *Geranium*, *Taraxacum*, *Leontodon*, *Tanacetum*, *Cirsium*, in Sümpfen an *Comarum*, *Pedicularis silvatica* (in Porsanger), auf den Bergen an *Silene*, *Astragalus*, *Pedicularis lapponica* und *Saxifraga aizoides*, wo diese Matten bildet.

Wie *lapponicus* die bunteste unserer nordischen Hummeln so ist sie auch mehr als die anderen Species zum Aberniren geneigt, doch erzeugt sie bei uns keine besonders stark specialisirten Local- oder Klimatracen, da die extremen Formen durch die sanftesten Uebergänge mit einander verbunden sind. Man kann 3 Hauptformen unterscheiden.

I. *Var. typica*.

Als die typische *lapponicus* wäre wohl am richtigsten die prächtige *v. melanopygus* Nyl. (*glacialis* Sp. Schn.) anzusehen. Sie ist die grösste und dabei vielleicht auch die älteste und präsentirt sich als eine schon so stark specialicirte Race, dass sie mit vielem Rechte den Rang einer besonderen Species behaupten könnte. Sie kommt auf Novaja Semlja, der Insel Kolgudjew und im polaren Nordamerica vor und scheint selten zu sein, ich kenne sie nur im weiblichen Geschlechte.

Stellt man diese polare Varietät bei Seite, kommt die in Ost-Finmarken als ausgeprägte Race fliegende sehr helle Form zunächst in Betracht. Sie entspricht der *var. 4* bei Schmiedeknecht, ist die bunteste und dabei die schönste unserer *lapponicus*-Formen und in frischen Exemplaren ein prachtvolles Geschöpf. Die letzten Abdominalsegmente sind wohl sehr selten ganz einfarbig gelb, sondern zeigen fast immer eingemischte rötliche Haare; wenn die gelben Haare allmählich verschwinden, erhält man also alle Uebergänge zur *praticola*. Der Halskragen ist meistens ganz kurz, seltener erweitert er sich seitlich nach unten; sehr selten aber sind solche Stücke, bei denen die Thoracalbänder fast ganz verschwinden.

Diese typische Form ist in Sydvaranger so ziemlich die alleinherrschende, in Karasjok sah ich im Juli 1908 ebenfalls meistens nur reine *lapponicus*, in Porsanger aber begegnet man schon dunkleren Individuen, und bei Tromsö sind typische Exemplare sehr selten. In Maalselven ist diese Form gleichfalls sehr sparsam, etwas häufiger um Bjerkenng als bei Nordmo, in südlicheren Bezirken ist sie mir aber niemals vorgekommen, und somit bewährt sie sich als eine rein arktische Race.

II. *V. praticola* Kirby (Friese).

Eine sehr schwankende Zwischenform mit ganz roten Endsegmenten, mehr weniger geschwärztem Abdominalbasis und weniger stark entwickelten Thoracalbändern. Sie ist in West-Finmarken, z. B. Alten, recht häufig, auch bei Tromsö und in Maalselven eben nicht selten, und findet sich im Hochgebirge Central-Norwegens wieder vor. Nach dem mir vorliegenden Material ist *praticola* die in den Alpen gewöhnlich vorkommende *lapponicus*-Form und dort ebenso variabel wie bei uns.

III. *V. lugubris* Sp. Schn.

Mit diesem Namen bezeichnete ich solche Individuen, bei denen alles Gelb verschwindet. Von Schmiedeknecht

wird sie als Hauptvarietät beschrieben, und dasselbe ist auch bei Thomson der Fall, da seine *var.* nur *praticola* kennzeichnet. Bei den meisten Exemplaren wird man jedoch bei schiefer Beleuchtung im Halskragen eingemischte helle Haare bemerken können, es giebt aber oft genug Stücke, bei welchen keine solche zu entdecken sind.

In meinen ersten Sammeljahren hielt ich diese schwarzrote Form anstandslos für kleine *alpinus*, und so ist es auch anderen Sammlern gegangen; erst als mir später die seltenen Männchen und Arbeiter von *alpinus* in die Hände fielen, wurde mir der Irrtum klar. Bei oberflächlicher Betrachtung ist *lugubris* nur durch die viel geringere Grösse zu erkennen, und der Beobachter, der im Freien notirt, hat nur diesem einzigen Criterium zu befolgen. In den plastischen Merkmalen findet man ja einige Anhaltspunkte, die bei den verschiedenen Autoren nicht alle dieselben sind, ich muss aber gestehen, dass es mir schwer fällt, die in der Grösse sehr variirenden Arbeiter von einander zu trennen.

Die *v. lugubris* ist hauptsächlich im weiblichen Geschlechte typisch zu finden, Arbeiter sind auch häufig, die hierzu gehörigen ♂ aber sind mir niemals ohne jedes Gelb am Thorax vorgekommen, wenn auch solche ohne Zweifel existiren.

Diese schwarzrote *lapponicus* ist im arktischen Gebiete vorwiegend eine Küstenform. Auf Sydherö fing ich unter zahlreichen *lugubris* nur eine *praticola*, aus der kleinen Insel Hillesö brachte Konservator Bjerkan im Juli 1908 34 Stück mit, alle dunkel, und bei Tromsø ist sie gleichfalls weit in Mehrzahl. Auch in Maalselven ist sie die häufigste Form, ich besitze sie von Ribnesö und Hammerfest, und in Lakselv in Porsanger waren Arbeiter nicht selten, doch habe ich aus den Bezirken östlich von Nordkap die Weibchen in der *lugubris*-Form noch nicht gesehen. In Central- und Süd-Norwegen ist sie wiederum häufig, und Lie-Pettersen erzählte mir, dass

er auf der Hardanger-Hochebene fast ausschliesslich die dunkle Race gesehen.

Der südligste Punkt in Norwegen, wo *lapponicus* beobachtet wurde, ist Siredalen (c. 58° 45'), woher sie Strand mitgebracht; wohl in der montanen Region, doch liefert er wiederum leider nur den Namen.

26. *Psithyrus vestalis* Fourer.

Ueber das ganze Gebiet verbreitet, doch liegen noch recht spärliche Beobachtungen vor, und sie erscheint im allgemeinen nur in den guten Hummel-Jahren.

Bei Storjord in Saltdalen fing ich im Juli 98 zwei ganz leidliche Weibchen, das eine von der winzigen Grösse eines mittleren *jonellus*-Arbeiters, bei Harstad Mitte Juni 96 ein einzelnes ♀ und mehrere etwas geflogene Weibchen bei Strömsmo in Bardo am 8ten Juli 93, *Astragalus* und *Taraxacum* besuchend. In Maalselven habe ich sie öfters beobachtet, namentlich häufig um Nordmo im 1906, die ♀ von Mitte bis Ende Juni an *Salix* und Vaccinien, einzeln ebenfalls an *Taraxacum*, die ♂ im August meistens träge an *Solidago* und *Leontodon* sitzend, am 10ten und 14ten August des genannten Jahres auch 2 eben ausgekrochene Weibchen.

Bei Tromsö ist sie mir recht sparsam vorgekommen, doch habe ich in einzelnen guten Sommern die ♂ in grösserer Anzahl gefangen. Im 1891 erschienen sie häufig in der letzten Hälfte von August, theils an Aconit in den Gärten, theils auf Wiesen an *Solidago* oder ganz niedrig über den Boden herumfliegend. Im 98 kamen sie schon Ende Juli zum Vorschein.

In Finmarken ist *vestalis* sehr selten und bisher nur bei Kirkenes in Sydvaranger am 25ten Juli 1890 in wenigen geflogenen weiblichen Individuen erbeutet.

Diese Hummel scheint bei uns wenig zum Variiren geneigt, und bemerkenswerte Aberrationen habe ich nicht ge-

funden; einzeln kommen Männchen vor; die sich der *v. amoenus* Schmied. nähern. Melanotische Individuen sah ich bis jetzt nicht aus Norwegen, eine Anzahl dunkler Männchen erhielt ich aber aus Jylland (Dänemark) von Herrn K. Kristensen in Uldum. Das schöne Gelb im Halskragen der eben ausgeschlüpften ♀ erscheint im Frühling in ein trübes Graugelb verblasst.

Da *vestalis* sonst überall als Schmarotzer bei *terrestris* bekannt ist, wirtschaftet sie sicher ebenfalls im hohen Norden bei dieser Art.

Im südlichen und centralen Norwegen wohl überall, wo *terrestris* vorkommt. Von Lie-Pettersen ist sie sehr häufig in der südwestlichen Küstengegend beobachtet worden und gleichfalls auf der Hardanger-Hochebene von ihm gesehen. J. Sahlberg verzeichnet sie aus russisch Lapland.

27. *Ps. 4-color* Lep.

Selten und bisher nur an wenigen Localitäten gefunden. Von Tromsø besitzen wir 15 Männchen; ein Stück ist schon am 7ten Juli gesammelt, 11 am 15ten und 2 am 24ten August, sämmtlich im 1891, ausserdem habe ich ein Exemplar mit Etikette „10/9“ aber ohne Jahreszahl. Diese Stücke sind alle zusammen mit *vestalis* ♂, teils an Aconit, teils an *Solidago* oder schwärmend gesammelt worden; ein Exemplar gehört zur *v. citrinus* Schmied., die anderen sind alle in der typischen Färbung.

Weibchen sind mir bei Tromsø noch nicht vorgekommen, ein solches fing ich aber bei Strömsmo in Bardo am 8ten Juli 93, an *Astragalus* oder *Taraxacum*.

Endlich habe ich 2 ♂ bei Bjerkeng in Maalselven am 14ten Juli 95 zusammen mit zahlreichen *lissonurus*-Männchen an *Solidago* erbeutet.

Im südlichen und westlichen Norwegen, ziemlich selten,

in Schweden ungefähr mit derselben Verbreitung wie bei uns, in Finland nur in den südlichsten Provinzen.

28. *Ps. lissonurus* Thoms.

Syn.: *Bombus autumnalis* Zett. 474, 8, (pro parte, ♂).

Weit verbreitet aber sporadisch und selten. Im August 1891 erhielt ich ein gutes ♀ bei Bjerkeng in Maalselven, ein zweites Weibchen ebendasselbst am 3ten Juli 95 an *Geranium silvaticum*, und mehr Weibchen habe ich in diesem Bezirke nicht auffinden können. Mitte Juli des letztgenannten Jahres erschienen die ♂ in grosser Zahl, die ersten Stücke schon am 12ten an *Taraxacum* bei Stenvold in Dividal, und in den nächsten Tagen flogen sie sehr zahlreich in frischen Exemplaren um Bjerkeng. Die meisten besuchten *Solidago* und *Cirsium*, einzelne Individuen beobachtete ich auch in *Ranunculus*, leider ist das hübsche Tierchen mir niemals später vorgekommen.

Bei Tromsö ist *lissonurus* ebenfalls sehr selten und nur in 3 weiblichen Stücken mit laugen Zwischenräumen gesammelt worden. Das erste Explr., das ich im Tausch abgegeben habe, fing ich in Tromsdal Ende Mai oder Anfang Juni 1890 ruhig auf dem Boden sitzend, das zweite auf der Insel am 10ten August 98, als es mit Milben besetzt eben aus der Erde emporkroch, und das dritte sehr schöne aber sehr kleine Stück griff Konservator Bjerkkan in Tromsdal an *Salix* am 10ten Juni 1908.

In Finmarken ist Neiden in Sydvaranger die einzige mir bekannte Fundstelle. Hier sammelte Dr. Wessel Ende Juli 91 eine Anzahl frischer Männchen und sandte mir 3 schöne Exemplare am 22ten und 30ten gefangen, es blieb mir aber unbekannt, ob er in späteren Jahren diese Art wiedergefunden habe.

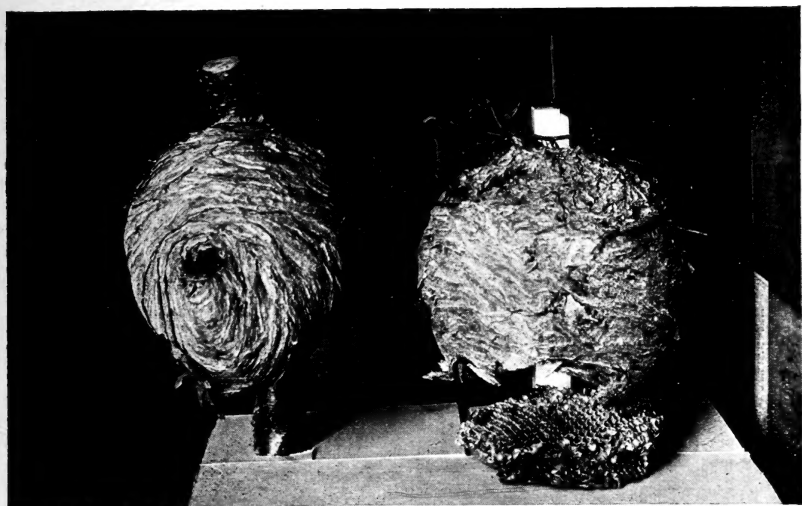
Zetterstedt fing seine «specimina majora», die er als

♀ betrachtete, an zwei Stellen im nördlichsten Schweden, ob er sie aber auch in Norwegen beobachtete, ist nicht zu ermitteln; seine «individua minora», die auf Skjervö und in Alten gesammelt wurden, gehören wie schon früher bemerkt zu *jonellus*.

Wenn Dr. Friese in «Fauna Arctica» *lissonurus* als bei *B. kirbyellus* schmarotzend angiebt, so ist dies nur eine von mir angedeutete Vermutung. Als ich in Maalselven die Männer beider Arten beisammen auf denselben Blumen beobachtete, und keine anderen Hummeln sich der Gesellschaft beimengten, fiel mir gleich der Gedanke ein, sie seien in denselben Neste ausgebrütet, und da Dr. Wessel auch beide Arten zusammen fing, darf meine Vermutung wohl eine gewisse Wahrscheinlichkeit behaupten können. Dennoch kann man sich ja leicht irren, und sollten künftige Beobachtungen andere Resultate bringen, will ich mir nicht darüber den Tod nehmen!

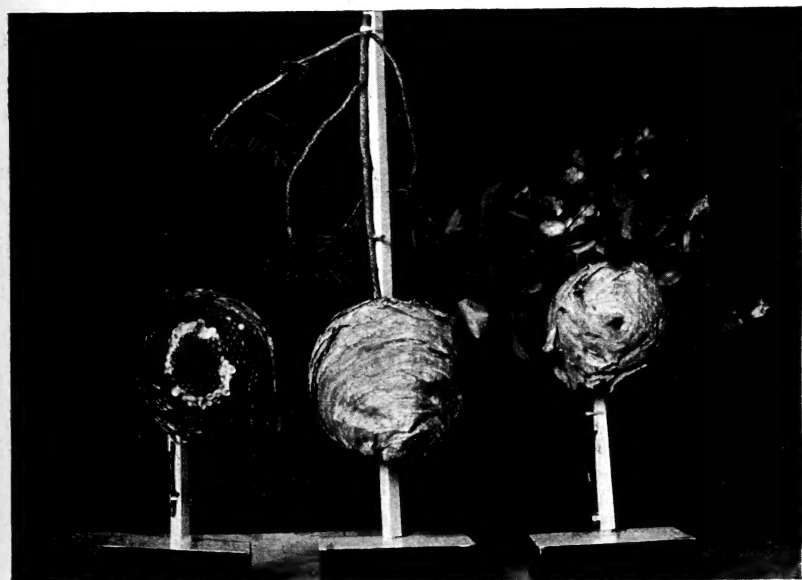
Diese noch wenig bekannte Hummel hat mir viel Kopfbrechen verursacht, und ihr Verhältnis zu *f-color* ist mir noch sehr unsicher. In typischen Stücken sind diese Arten zwar leicht zu trennen, es giebt aber anscheinend intermediäre Formen, und namentlich die wenigen mir vorliegenden Weibchen haben ein sehr verdächtiges Aussehen. Mein College Dr. Bengtsson in Lund schreibt mir, dass er früher über die Artrechte keinen Zweifel gehegt, als er aber mein Material zur Untersuchung gehabt hatte, war er wiederum unsicher geworden. Vielleicht bietet sich später bessere Gelegenheit diese Frage genauer erörtern zu können.

Ps. lissonurus ist eine hochnordische Form, die früher nur aus dem nördlichen Skandinavien und Finnland bekannt war, später ist sie aber von E. Strand in Hallingdal (c. 60° 40') gefunden, und Frey-Gessner verzeichnet sie ebenfalls aus den Schweizer-Alpen.



1. *Vespa norvegica*?

2. *V. norvegica*?



3. *V. norvegica*.

4. *V. norvegica*.

5. *V. silvestris*.

