

DET KONGELIGE DEPARTEMENT
FOR HANDEL, SJØFART, INDUSTRI, HÅNDVERK OG FISKERI

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER
LEDER: ADOLF HOEL

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 32

OTTO ABS
ÜBER EPIDEMIEN VON UNSPEZIFISCHEN
KATARRHEN DER LUFTWEGE
AUF SVALBARD

OSLO

I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD
1930

Results of the Norwegian expeditions to Svalbard 1906—1926 published in other series. (See Nr. 1 of this series.)

The results of the Prince of Monaco's expeditions (Mission Isachsen) in 1906 and 1907 were published under the title of 'Exploration du Nord-Ouest du Spitsberg entreprise sous les auspices de S.A.S. le Prince de Monaco par la Mission Isachsen', in *Résultats des Campagnes scientifiques, Albert Ier, Prince de Monaco, Fasc. XL—XLIV. Monaco.*

ISACHSEN, GUNNAR, Première Partie. Récit de voyage. Fasc. XL. 1912. Fr. 120.00.

With map: Spitsberg (Côte Nord-Ouest). Scale 1:100 000. (2 sheets.) Charts: De la Partie Nord du Foreland à la Baie Magdalena, and Mouillages de la Côte Ouest du Spitsberg.

ISACHSEN, GUNNAR et ADOLF HOEL, Deuxième Partie. Description du champ d'opération. Fasc. XLI. 1913. Fr. 80.00.

HOEL, ADOLF, Troisième Partie. Géologie. Fasc. XLII. 1914. Fr. 100.00.

SCHETELIC, JAKOB, Quatrième Partie. Les formations primitives. Fasc. XLIII. 1912. Fr. 16.00.

RESVOLL HOLMSEN, HANNA, Cinquième Partie. Observations botaniques. Fasc. XLIV. 1913. Fr. 40.00.

A considerable part of the results of the ISACHSEN expeditions in 1909 and 1910 has been published in Videnskapsselskapets Skrifter. I. Mat.-Naturv. Klasse, Kristiania (Oslo).

ISACHSEN, GUNNAR, Rapport sur l'Expédition Isachsen au Spitsberg. 1912, No. 15. Kr. 5,40.

ALEXANDER, ANTON, Observations astronomiques. 1911, No. 19. Kr. 0,40.

GRAARUD, AAGE, Observations météorologiques. 1913, No. 1. Kr. 2,40.

HELLAND-HANSEN, BJØRN and FRIDTJOF NANSEN, The sea west of Spitsbergen. 1912, No. 12. Kr. 3,60.

ISACHSEN, GUNNAR, The hydrographic observations. 1912, No. 14. Kr. 4,20.

With chart: Waters and anchorages on the west and north coast. Publ. by the Norw. Geogr. Survey, No. 198.

HOEL, A. et O. HOLTEDAHL, Les nappes de lave, les volcans et les sources thermales dans les environs de la Baie Wood au Spitsberg. 1911, No. 8. Kr. 4,00.

GOLDSCHMIDT, V. M., Petrographische Untersuchung einiger Eruptivgesteine von Nord-westspitzbergen. 1911, No. 9. Kr. 0,80.

BACKLUND, H., Über einige Olivinknollen aus der Lava von Wood-Bay, Spitzbergen. 1911, No. 16. Kr. 0,60.

HOLTEDAHL, OLAF, Zur Kenntnis der Karbonablagerungen des westlichen Spitzbergens. I. Eine Fauna der Moskauer Stufe. 1911, No. 10. Kr. 3,00. II. Allgemeine stratigraphische und tektonische Beobachtungen. 1912, No. 23. Kr. 5,00.

HOEL, ADOLF, Observations sur la vitesse d'écoulement et sur l'ablation du Glacier Lilliehöök au Spitsberg 1907—1912. 1916, No. 4. Kr. 2,20.

VEGARD, L., L'influence du sol sur la glaciation au Spitsberg. 1912, No. 3. Kr. 0,40.

ISACHSEN, GUNNAR, Travaux topographiques. 1915, No. 7. Kr. 10,00.

With map: Spitsberg (Partie Nord-Ouest). Scale 1:200 000 (2 sheets).

GUNNAR ISACHSEN has also published: Green Harbour, in *Norsk Geogr. Selsk. Aarb.*, Kristiania, 1912—13, Green Harbour, Spitsbergen, in *Scot. geogr. Mag.*, Edinburgh, 1915, and, Spitsbergen: Notes to accompany map, in *Geogr. Journ.*, London, 1915.

All the above publications have been collected into two volumes as *Expédition Isachsen au Spitsberg 1909—1910. Résultats scientifiques. I, II. Christiania 1916.*

As the result of the expeditions of ADOLF HOEL and ARVE STAXRUD 1911—1914 the following memoir has been published in Videnskapsselskapets Skrifter. I. Mat.-Naturv. Klasse.

HOEL, ADOLF, Nouvelles observations sur le district volcanique du Spitsberg du Nord. 1914, No. 9. Kr. 2,50.

The following topographical maps and charts have been published separately:

Bjørnøya (Bear Island). Oslo 1925. Scale 1:25 000. Kr. 10,00.

Bjørnøya (Bear Island). Oslo 1925. Scale 1:10 000. (In six sheets.) Kr. 30,00.

Chart of Bear Island. (No. S1). Oslo 1929. Scale 1:40 000. Kr. 4,00. (With description).

Bear Island Waters. (No. S2). Oslo 1930. Scale 1:350 000. Kr. 5,00.

A preliminary edition of topographical maps on the scale of 1:50 000 covering the regions around Kings Bay, Ice Fjord, and Bell Sound, together with the map of Bear Island, scale 1:25 000, is published in:

Svalbard Commissioner [Kristian Sindballe], Report concerning the claims to land in Svalbard. Part I A, Text; I B, Maps; II A, Text; II B, Maps. Copenhagen and Oslo 1927. Kr. 150,00.

DET KONGELIGE DEPARTEMENT
FOR HANDEL, SJØFART, INDUSTRI, HÅNDVERK OG FISKERI

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER

LEDER: ADOLF HOEL

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 32

OTTO ABS

ÜBER EPIDEMIEN VON UNSPEZIFISCHEN
KATARRHEN DER LUFTWEGE
AUF SVALBARD



OSLO

I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD

1930

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	5
I. Einleitung	7
II. Die epidemischen Katarrhe der Luftwege	9
a) Allgemeines	9
b) Die Krankheitsbilder	11
c) Beurteilung	11
III. Weitere Erfahrungen über die Folgen der unspezifischen Infektion durch Ortsfremde	20
IV. Die Prophylaxe der unspezifischen Katarrhe	25
V. Schluß	26
VI. Literatur	27

Vorwort.

In meiner Abhandlung über die Ernährung der Bewohner von *Barentsburg* (Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 25) habe ich bereits auf das Auftreten grippeähnlicher Erkrankungen unter den Barentsburgern hingewiesen und die hier folgende ausführliche Darstellung in Aussicht gestellt.

Herrn H. H. DRESSELHUYTS, dem Direktor der *Nederlandschen Spitsbergen Compagnie* (im folgenden kurz „Nespico“ genannt) habe ich für die Erlaubnis zur Veröffentlichung des von mir in *Barentsburg* gesammelten Beobachtungsmateriales bestens zu danken.

Zu großem Dank verpflichtet bin ich meinem Landsmann, Herrn Dr. O. FLEISCHER, der als Werkarzt der *Store Norske Kulkompanie* in *Advent Bay* Material über die dortigen Epidemien sammelte und es mir bereitwilligst zur Benutzung überließ.

Wieder habe ich auch Herrn Dozent A. HOEL für seine lebenswürdige Unterstützung durch Überlassung von Literatur und Mitteilung seiner eigenen diesbezüglichen Erfahrungen von seinen vielen Svalbardreisen verbindlichst zu danken.

Essen, im Juni 1930.

O. Abs.

I. Einleitung.

In der arktischen Reiseliteratur kann man nicht viel Material über katarrhalische Affektionen der Luftwege finden. Wenn überhaupt von ihnen die Rede ist, wird regelmäßig zugleich ihr auffallend harmloser und rascher Verlauf betont. Diese Reiseerfahrungen sind nun häufig dahin verallgemeinert worden, daß diese Krankheitsgruppe in arktischen Gegenden überhaupt fehlt. So schreibt z. B. STICKER (1), daß diese Katarrhe im eigentlichen Polarklima fehlen bzw. sehr selten sind. Solche Verallgemeinerungen sind aber unzutreffend, wie sich beim Studium der allerdings spärlichen und weit verstreuten Literatur aus festen arktischen Siedlungen ergibt. Ich verweise hierfür besonders auf MELDORF (2), der das umfangreiche Beobachtungsmaterial der dänischen Distriktsärzte aus den grönländischen Ortschaften bearbeitet hat. Danach sind diese Erkrankungen unter der dortigen einheimischen und eingewanderten Bevölkerung nicht nur recht häufig, sondern auch zuweilen prognostisch namentlich für die Eskimo sehr ungünstig. Auch in den Grubenniederlassungen auf *Svalbard* kommen diese Katarrhe sehr oft zur Beobachtung, worauf in der Literatur zuerst LIE (3) für Advent Bay hingewiesen hat. Ähnliche Erfahrungen aus *Barentsburg* habe ich (4) bereits kurz mitgeteilt. Prognostisch sind die katarrhalischen Erkrankungen auf *Svalbard* nach meinen eigenen Erfahrungen durchweg als gutartig zu bezeichnen. Ihre Bedeutung für die Grubenunternehmungen liegt auf wirtschaftlichem Gebiete. Während sich nämlich die durch alle anderen Krankheiten bedingten Ausfälle an Arbeitskräften in ganz unbedeutenden Grenzen halten, verursachen diese Katarrhe recht erhebliche Verluste, wie aus der folgenden Aufstellung für *Barentsburg* ersichtlich ist.

Aus dieser Statistik geht hervor, daß die Häufigkeit der Katarrhe, *soweit sie zum Krankfeiern führten*, schon 1923 erheblich zurückging und 1924 noch weiter sank. Hierfür sind ganz verschiedenartige Faktoren verantwortlich zu machen. Zunächst mal war schon die Zusammensetzung der Belegschaft in den einzelnen Jahren nicht gleichartig. Während nämlich 1922 die Belegschaft durchweg aus deutschen Arbeitern bestand, waren in den folgenden Jahren überwiegend Norweger bei Nespico tätig. Ohne Zweifel ist die größere Häufigkeit der Katarrhe im Jahre 1922 hierdurch insofern mitbedingt worden, als das Spitz-

Katarrhe der Luftwege in Barentsburg.

(Mai 1922 bis April 1925).

Jahr	<i>Mai bis Oktober</i>			<i>November bis April</i>		
	Durch- schn. Arbeiter- zahl	Gesamtzahl der		Arbeiter- zahl	Gesamtzahl der	
		Krank- feiernden	Feier- schichten		Krank- feiernden	Feier- schichten
1922.....	145	55	228	135	16	73
1923.....	250	51	179	287	23	95
1924.....	381	58	160	361	20	103
Summe.....	776	164	567	783	59	271

bergenklima für die Deutschen weit ungewohnter als für die Norweger war, die bei Nespico fast sämtlich aus Nordnorwegen stammten und infolgedessen von Hause aus an ein ähnliches Klima gewohnt waren. Dazu kam noch, daß 1923 und 1924 die neuzugewanderten Leute vor ihrer Einstellung sorgfältiger auf ihre körperliche Eignung untersucht waren als 1922. Bedeutungsvoll für diese Abnahme ist sicher auch der Umstand gewesen, daß auf meinen Rat hin z. T. schon 1923 und noch mehr 1924 die Einstellung solcher Leute unterblieb, die nach ihrer Vorgeschichte zu solchen katarrhalischen Affektionen disponiert waren. Weiter darf nicht unterschätzt werden, daß Nespico sich die Verbesserung der gesamten hygienischen Verhältnisse in Barentsburg sehr angelegen sein ließ, so daß in dieser Hinsicht die Arbeiter von 1924 unter erheblich besseren Bedingungen als 1922 lebten. Zu berücksichtigen ist auch, daß die Einstellung der Leute zu diesen Krankheiten von Jahr zu Jahr weniger vorsichtig wurde, da die länger dort oben tätigen unter ihnen aus Erfahrung wußten, daß selbst die schwereren Erkrankungen dieser Art günstig verliefen. Infolgedessen ging die Zahl der sich deswegen krank meldenden Leute zurück. Dem entsprechend habe auch ich selber manchen Leichtkranken, den ich 1922 noch arbeitsunfähig geschrieben hätte, in den folgenden Jahren ruhig zu einer leichten Arbeit geschickt, so daß er durch diese Statistik nicht erfaßt wurde. Möglicher Weise haben auch Unterschiede in der Witterung in den einzelnen Jahren eine Rolle gespielt, jedenfalls gilt dies sicher für den Sommer 1922, der im Gegensatz zu den beiden anderen Sommern als naßkalt zu bezeichnen war. — Jedoch darf man aus dieser Abnahme derjenigen Katarrhe, die zum Krankfeiern führten, nicht etwa schließen, daß diese Erkrankungen in Barentsburg überhaupt seltener wurden, vielmehr hatte ich den bestimmten Eindruck, daß die Zahl der *behandlungsbedürftigen* Fälle in allen drei Berichtsjahren *gleich groß* blieb.

Außerdem ergibt sich aus der obigen Zusammenstellung, daß die Katarrhe in jeder Sommersaison weitaus häufiger als in der zugehörigen Wintersaison waren. Dieses unterschiedliche jahreszeitliche Verhalten

würde noch viel mehr ins Auge fallen, wenn ich auch über die behandlungsbedürftigen Fälle statistisches Material beibringen könnte. Solche Aufstellungen habe ich leider nicht gemacht, doch ist die Zahl der behandelten Leute in jedem Sommer ganz erheblich höher gewesen als die Zahl der Krankfeiernden, ja sie kann zu einem bestimmten Termin in jedem Sommer den größten Teil der Belegschaft ausmachen, wie wir gleich sehen werden. Dagegen kamen in jedem Winter außer den Krankfeiernden fast immer nur noch einige wenige Leute mehr in Behandlung. Dieser jahreszeitliche Unterschied ist so ins Auge springend, daß man von einem Verschwinden der Katarrhe im Spitzbergenwinter gesprochen hat. Auch für die Erklärung dieser sommerlichen Anhäufung der Katarrhe sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen. Zunächst begünstigt entschieden die sommerliche Witterung auf Svalbard die Entstehung dieser Erkrankungen mehr als das Wetter im Winter. Dazu kommt noch, daß nur in den Sommermonaten die Zuwanderung neuer Leute auf Svalbard möglich ist, infolgedessen sind in jedem Sommer unter der Bevölkerung der Grubenstädte erheblich mehr noch nicht akklimatisierte Leute als im Winter. Weiter ist die Anzahl der klimatischen Einflüssen ausgesetzten Leute im Sommer größer als im Winter. Speziell für Barentsburg erforderte in den hier in Betracht kommenden Jahren die rasche Beendigung wichtiger Außenarbeiten die Heranziehung solcher Arbeitskräfte, die für gewöhnlich Klimaeinflüssen während ihrer Arbeit nicht ausgesetzt waren. Schließlich und nicht zuletzt kommt es in jedem Sommer zu einer epidemischen Ausbreitung dieser Katarrhe. Über diese Epidemien soll hier berichtet werden.

II. Die epidemischen Katarrhe der Luftwege.

a) *Allgemeines*: Die alljährliche Epidemie von katarrhalischen Affektionen der Luftwege in jeder Grubenniederlassung auf Svalbard fällt durchweg in den Beginn der Sommersaison. Niemals setzen diese Epidemien allenorts zugleich ein, sie pflegen sich auch nicht von einem Ort zum anderen weiterzuverbreiten. Vielmehr handelt es sich um örtlich beschränkte Epidemien, die durch ein äußeres Ereignis ausgelöst werden. Nach Ansicht alter Spitzbergenkenner stehen sie nämlich in ursächlichem Zusammenhang mit der Ankunft des ersten Schiffes, das die Siedlung nach der circa sechsmonatigen winterlichen Abgeschlossenheit von jedem Verkehr mit Europa anläuft. Genauer ist dieser Zusammenhang, jedenfalls nach meinen Barentsburger Erfahrungen, dahin anzugeben, daß diese Epidemien durch die erste alljährliche Zuwanderung neuer Leute bedingt werden. Bei den meisten Spitzbergengesellschaften brachte allerdings in der Regel das erste Schiff auch schon die ersten neueingestellten Leute mit, dagegen hatten wir in Barentsburg in mehreren Jahren schon eine Schiffsverbindung vor

der Ankunft der ersten Zuwanderer. In solchen Jahren zeigte es sich dann regelmäßig, daß die Epidemie immer erst nach der ersten Neuzuwanderung einsetzte.

Die Schwere der Epidemien wechselte in den einzelnen Jahren erheblich. Erwähnenswert ist auch, daß im gleichen Jahre große Unterschiede in der Schwere der Epidemien an den verschiedenen Orten zu verzeichnen waren. So beobachtete FLEISCHER 1926 in Advent Bay eine besonders heftige Epidemie, während die Barentsburger Epidemie desselben Jahres die harmloseste in der Zeit meiner dortigen Tätigkeit war.

Die Inkubationszeit dieser epidemischen Erkrankung betrug 2, höchstens 3 Tage. Keiner der Überwinterer blieb von ihr völlig verschont, allerdings erkrankten die einzelnen Personen individuell ganz verschieden schwer. Die Prognose war auch in den schweren Fällen immer günstig. Eine Immunität gegen die nächstjährige Infektion wurde durch das ein- oder mehrmalige Überstehen der Erkrankung nicht gesetzt.

Wenn den Laien auf Svalbard diese epidemischen Erkrankungen trotz ihres harmlosen Verlaufes und ihrer wirklich nicht so ungewöhnlichen Krankheitserscheinungen so imponiert haben, daß sie über ihre Entstehung nachgedacht und diese auch richtig erkannt haben, so ist das nur darauf zurückzuführen, daß Katarrhe der Luftwege in den Wintermonaten auf Svalbard, wie gesagt, nur vereinzelt und meist auch in milder Form auftreten und dann auf einmal mit der Ankunft des ersten Schiffes explosionsartig *alle* Überwinterer aus bester Gesundheit erkranken.

Sobald aber diese Epidemie durch die Siedlung gegangen ist, wird man die Katarrhe der Luftwege für die Sommermonate unter ihrer Bevölkerung nicht mehr los. Manchmal habe ich den Eindruck gehabt, daß jede weitere Zuwanderung von neuen Leuten ihre Häufigkeit ansteigen läßt. Erst nach der Abfahrt des letzten Dampfers im Herbst vermindert sich ihre Zahl wieder und bleibt in den Wintermonaten im allgemeinen gering. Aber auch im Winter kann es in manchen Jahren zu einer vorübergehenden Vermehrung der Fälle dieser Art kommen, ja gelegentlich hat man den Eindruck einer kleinen Epidemie. Diese winterlichen Epidemien zeichnen sich dadurch aus, daß die Erkrankung wesentlich milder als bei den Sommerepidemien verläuft, jedenfalls gilt das für die von mir im Februar 1922 und März 1924 beobachteten Epidemien. Dagegen sah FLEISCHER im April 1927 in Advent Bay eine ziemlich schwere Epidemie, allerdings erreichte auch sie nicht die Stärke wie die Sommerepidemie desselben Jahres. Die von mir beobachteten Winterepidemien stehen im Zusammenhang mit Wetterstürzen, dagegen führt FLEISCHER die Advent-Bayer-Epidemie von 1927 auf einen größeren Arbeiterbesuch von einer Nachbargrube anlässlich eines Skispringens zurück.

b) *Die Krankheitsbilder:* Am häufigsten äußert sich diese epidemische Erkrankung in einem fieberhaften Schnupfen. Selbst in leichten Fällen ist das subjektive Befinden ganz auffällig herabgesetzt. Durchweg bestehen heftige Kopfschmerzen, die meistens in der Stirn lokalisiert werden. Die Nebenhöhlen bleiben fast immer von diesem Katarrh frei, nur die Tuba Eustachii ist recht häufig mitbeteiligt. Sehr oft flackern alte Mittelohreiterungen wieder auf. In den meisten Fällen kommt es auch zu serösen und dünneitrigen Bindehautkatarrhen mit leichter Lichtscheu und Tränenräufeln.

Bei den Sommerepidemien steigt dieser Schnupfen häufig abwärts und zwar gewöhnlich gegen Ende des zweiten Krankheitstages. Oft genug sind Pharyngitiden und katarrhalische Anginen mit einer Krankheitsdauer bis zu 8 Tagen zu verzeichnen. Ganz selten kommt es zu einer Tonsillitis abscedens. Zuweilen tritt bei den tonsillären Anginen der Schnupfen wenig ausgebildet auf.

Recht selten sind akute Laryngitiden, bei allen meinen Fällen dieser Art gingen nach der Vorgeschichte frühere Erkrankungen des Larynx voraus.

Sehr häufig sind dagegen Bronchitiden. Gewöhnlich besteht dabei nur kurz dauerndes und mittleres Fieber, doch klingen die bronchitischen Erscheinungen fast immer langsam ab. In einzelnen Fällen kommt es zu hohem Fieber (bis zu 40°), solche Kranke machen einen so schwerkranken Eindruck, daß man an Komplikationen denken muß. Gelegentlich kommt es dann zu Bronchopneumonien. Meine Fälle dieser Art waren sämtlich mittelschwer und verliefen günstig. FLEISCHER hat in Advent Bay entschieden häufiger Bronchopneumonien beobachtet, aber auch er sah immer einen günstigen Verlauf. Mehrfach sah ich auch das Bild einer beginnenden Pneumonie mit Schallverkürzung über einem Unterlappen und feinem Knisterrasseln, dazu das typische Blutbild; doch war schon am folgenden Tage der Befund auf den Lungen zurückgegangen, das Fieber gesunken und der Allgemeinzustand erstaunlich gebessert.

Niemals haben FLEISCHER und ich typische Pneumonien oder auch Pleuritiden während der Epidemien zu sehen bekommen.

Schließlich muß ich hier noch darauf hinweisen, daß ich in Barentsburg zur Zeit jeder Epidemie mehr oder weniger häufig Fälle von akutem Magen-Darmkatarrh beobachten konnte. Dies war um so auffälliger, als im allgemeinen diese Erkrankungen, wie ich schon an anderer Stelle betonte, in Barentsburg sehr selten waren. Solche Kranke hatten Fieber, häufige und dünnflüssige Stühle von üblem Geruch, kolikartige Schmerzen im Unterleib und fast immer bestand zugleich auch eine Rhinitis, seltener auch eine Bronchitis. In 3—4 Tagen war dieser Magen-Darmkatarrh durchweg abgeklungen.

c) *Beurteilung:* Über die Eingruppierung dieser epidemischen Katarrhe war man sich auf Spitzbergen nicht einig; während einzelne

von Erkältungsepidemien sprachen, faßten andere sie als Influenza-epidemien auf und auch ich selber habe noch in meiner Arbeit über die Ernährung der Bewohner von Barentsburg die letzte Bezeichnung gewählt. Es gilt nun hier zu prüfen, welche dieser Benennungen zu Recht besteht.

Wenn Katarrhe der Luftwege in gehäufte Form auftreten, so hat man differentialdiagnostisch an Influenza, Saisonkatarrhe oder Erkältungskatarrhe zu denken. Allerdings ist die scharfe Abgrenzung dieser drei ätiologisch verschiedenen bedingten Krankheitsgruppen für den einzelnen Fall eine Unmöglichkeit. Immerhin aber können wir doch wenigstens eine Entscheidung über die Eingruppierung des Gros unserer Fälle treffen, sobald wir eine größere Zahl solcher Fälle gesehen und ihren Verlauf beobachtet haben. Diese Schwierigkeiten in der Differentialdiagnose haben nun dazu geführt, daß man nicht nur in der ärztlichen Praxis, sondern auch oft genug in der medizinischen Literatur überhaupt keinen Versuch zu der gegenseitigen Abgrenzung dieser Krankheitsgruppen mehr macht. So segeln heute, wohl unter dem noch frischen Eindruck von der letzten großen Influenzapandemie und ihren Nachläuferepidemien fast alle solche Katarrhe unter der Flagge Influenza. Unter diesen Umständen mag es angebracht erscheinen, hier zunächst mal diese drei Krankheitsgruppen in ihrem Wesen zu charakterisieren, bevor wir auf die Differentialdiagnose der Spitzbergenerkrankung eingehen.

Die Influenza („Grippe“) ist eine *spezifische* Infektionskrankheit, die in Abständen von einigen Jahrzehnten in großen Pandemien auftritt, denen kleinere Influenzawellen in unregelmäßigen Zeitabschnitten von einigen Jahren nachfolgen. Diese Nachläuferepidemien verlaufen im allgemeinen allmählich milder, um schließlich ganz zu verschwinden, bis dann von neuem eine Pandemie folgt (SELIGMANN (5), JÜRGENS (6)). Solange der Erreger der Influenza nicht bekannt ist, ist die Diagnose Influenza nur auf Grund des eben auseinandergesetzten epidemiologischen Verhaltens und unter Berücksichtigung von einigen charakteristischen Eigentümlichkeiten im Krankheitsbild mit Sicherheit zu stellen.

Demgegenüber sind die epidemischen Saisonkatarrhe wetterbedingt. Zu Schlechtwetterzeiten oder in nassen Wintern sind sie in allen Zonen der bewohnten Erde eine mehr oder weniger alltägliche Erscheinung. Durch solche Witterungseinflüsse kann das labile Gleichgewicht zwischen der Virulenz der auf unseren Schleimhäuten als Saprophyten lebenden Entzündungserregern und den Abwehrkräften des Körpers gestört werden. Abgesehen von den Erregern der Influenza, die nach den Influenza-epidemien auf den Schleimhäuten der Bevölkerung saprophytisch weiter leben und durch ungünstige Witterung wieder zur Wirkung kommen können (endemische Influenza), kommen hier vor allem die *unspezifischen* Streptokokken und Staphylokokken in Frage. RUHEMANN¹ macht die

¹ Zitiert nach STICKER.

geringe Sonnenscheindauer vor und zur Zeit solcher Schlechtwetterperioden für diese Virulenzsteigerung verantwortlich und sieht zugleich die Entstehung von durch Kälteeinflüsse bedingten Zirkulationsstörungen im Wirtsorganismus als bedeutungsvoll für die Entfaltung pathologischer Eigenschaften der Erreger an.

Was schließlich die Erkältungskatarrhe angeht, so haben wir diese Benennung auf solche Katarrhe zu beschränken, bei denen folgende drei Vorbedingungen gegeben sind:

- 1) eine angeborene oder erworbene Anlage zu solchen Katarrhen,
- 2) einen Erkältungsschaden irgendwelcher Art und
- 3) eine Infektion.

Selbstverständlich ist gerade in Schlechtwetterzeiten für derartig disponierte Menschen besonders leicht und häufig die Gelegenheit zu Erkältungsschäden und damit die Entstehung von Erkältungskatarrhen gegeben, infolgedessen kommen zu solchen Zeiten neben Saisonkatarrhen auch zahlreiche Erkältungskatarrhe zur Beobachtung, ohne daß es möglich ist, beide Gruppen scharf zu trennen.

Bei der vergleichenden Betrachtung der Spitzbergenerkrankung mit der Influenza stellt sich nun zunächst schon heraus, daß in der Immunitätsfrage Unterschiede bestehen. Dazu haben wir vorauszuschicken, daß die Bevölkerung der Grubenplätze auf Svalbard nicht bodenständig ist, sondern durch allsommerliche Zu- und Abwanderung stark wechselt. Immerhin konnte ich in Barentsburg eine genügend große Zahl von Leuten 2 und 3 Jahre hinter einander beobachten. Es zeigte sich dabei, daß diese Leute sämtlich in ihrem zweiten bzw. dritten Spitzbergenjahre von neuem an diesen epidemischen Katarrhen erkrankten. Ja, nicht ganz selten war sogar die zweite oder dritte Erkrankung dieser Art heftiger als die vorausgegangenen. Dagegen gewährt das Überstehen der Influenza sicher einen gewissen Schutz gegen eine so schnelle Wiedererkrankung.

Des weiteren fehlten bei den Spitzbergenepidemien einige für die Influenza typische Krankheitserscheinungen vollständig. Zunächst konnte ich niemals bei meinen Kranken Anzeichen von Kreislaufschwäche, wie sie bei allen Erscheinungsformen der Influenza so häufig sind, beobachten. So sah ich bei keinem meiner vielen Fälle eine relative Pulsverlangsamung während des Fiebers, auch Blutdrucksenkungen waren nicht festzustellen. Weiter kam es bei den Spitzbergenepidemien niemals zu den für die Influenza typischen Rückfällen. Ferner ist mir selbst bei meinen schwersten Fällen niemals aufgefallen, daß die Kranken sich nur langsam erholten, während doch sogar nach leichten Influenzafällen häufig für längere Zeit Schwäche und Erschöpflichkeit zurückbleibt. Ferner äußerte sich bei den Spitzbergenepidemien die Krankheit eigentlich nur an den Luftwegen, während die Influenza doch auch häufig an anderen Organen Krankheitserscheinungen zeitigt. Allerdings war ja

nun bei den letzten großen Influenzaepidemien der katarrhalische Typ entschieden die häufigste Verlaufsform der Influenza, aber als charakteristisch für diesen Typ war die Neigung zu hämorrhagischen Entzündungen und die Häufigkeit von Pneumonien zu verzeichnen. Dagegen habe ich bei den Spitzbergenepidemien keinen einzigen Fall von hämorrhagischen Entzündungen gesehen. Ich hatte auch keine einzige cruppöse Pneumonie zu verzeichnen¹. Auch verliefen alle zur Beobachtung gekommen Bronchopneumonien ohne Blutungen und sämtlich prognostisch günstig, während bei Influenza-Bronchopneumonien häufig Blutungen auftreten und auch der Verlauf keineswegs immer so günstig ist. Alle anderen Verlaufsformen der Influenza wurden bei den Spitzbergenepidemien vollständig vermißt. Höchstens könnte man in den beschriebenen Magen-Darmkatarrhen, die bei den Spitzbergenepidemien regelmäßig zur Beobachtung kamen, eine Parallele zu dem gastrointestinalen Typ der Influenza sehen. Doch muß man bedenken, daß diese Krankheitserscheinungen vielleicht auch auf Kostveränderungen zurückzuführen sind. Bekamen doch die Leute in der in Frage kommenden Zeit zum ersten Mal wieder solche Nahrungsmittel vorgesetzt, die sich wegen ihrer geringen Haltbarkeit im frischen Zustande nicht als Winterproviant eignen. Selbstverständlich fördert diese Abwechslung in der Kost den Appetit und, da es sich hierbei vor allem um frische Gemüse und Obst handelte, sind diese Erscheinungen von Seiten des Magen-Darmkanals sehr wohl als die Reaktion auf diese ungewohnte Anreicherung der Kost mit peristaltikanregenden Nahrungsmitteln bei in dieser Hinsicht empfindlicheren Leuten aufzufassen. Das bei allen diesen Fällen beobachtete Fieber brauchte dann nicht unbedingt mit den Magendarmstörungen zu tun zu haben, sondern wäre durch die katarrhalischen Affektionen der Luftwege, die in jedem Falle vorhanden waren, zu erklären. Für diese Erklärung spricht vor allem das regelmäßig beobachtete schnelle Abklingen der Störungen von Seiten des Magen-Darmtrakts, was bei dieser Form der Influenza keineswegs die Regel ist. Auch in Grönland sind allerdings während solcher katarrhalischen Epidemien der Luftwege solche Beobachtungen gemacht worden. Jedoch läßt MELDORF selbst die Frage offen, ob es sich hierbei um selbständige Fälle von akutem Magen-Darmkatarrh oder um gastrointestinale Formen der Influenza gehandelt habe, während andere grönländische Ärzte für die von ihnen bei Epidemien beobachteten Fälle tatsächlich von einer Influenza des Verdauungskanals sprechen. Da MELDORF keine näheren Angaben über die Natur der von diesen Ärzten gesehenen Epidemien macht, kann es sich hierbei aber auch vielleicht wirklich um echte Influenzaepidemien

¹ Pneumonien in arktischen Gegenden sind nach STICKER überhaupt eine große Seltenheit und ich selber habe in meiner 5-jährigen Spitzbergentätigkeit nur einen einzigen Fall von kruppöser Pneumonie zu verzeichnen gehabt, der noch dazu schon auf der Hinreise nach Spitzbergen zum Ausbruch gekommen war.

gehandelt haben. — Schließlich entsprach auch das Blutbild garnicht dem der Influenza. Nach JAGIC und SPENGLER (7) ist für die unkomplizierte Influenza folgendes Bild typisch: Leukopenie, Neutropenie, Fehlen von Lymphocytose und meist erhaltene Eosinophilie; Abweichungen hiervon seien auf Mischinfektionen (Komplikationen) zurückzuführen. Dagegen fand ich bei der Spitzbergenerkrankung ganz andere Veränderungen des Blutbildes. Selbst in *nicht* behandlungsbedürftigen Fällen änderte sich des Blutbild ganz deutlich, wie ich durch meine monatlichen Blutuntersuchungen an gesunden Erwachsenen im Epidemiemonat feststellen konnte. Bevor ich hierfür 2 Beispiele bringe, möchte ich noch darauf hinweisen, daß ich als Norm bei gesunden Erwachsenen in Barentsburg geringe Gesamtzahlen der weißen Blutkörperchen und auffallend hohe Lymphocytenwerte fand, die über den neuen Grenzwert SCHILLINGS (8) von 35 % (bei geringer Gesamtzahl) noch hinausgingen. Diese Befunde waren übrigens von KOUMANS (9) bestätigt worden.

Weißes Blutbild bei zwei nichtbehandlungsbedürftigen Fällen von epidemischem Katarrh.

	Gesamt- zahl	in %							
		B.	E.	M.	J.	St.	S.	L.	M.
1. Dr. A. 20. VI. 26 gesund	6000	+	2	—	+	4	41	49	4
3. VII. 26 Rhinitis acuta	9000	1	3	—	1	4	58	30	3
2. J. V. 12. VI. 26 gesund	6000	2	2	—	—	2	46	44	4
5. VII. 26 Rhinitis acuta	8000	1	2	—	+	2	58	32	5

Es zeigte sich also in leichten Fällen eine erhöhte Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen und eine Zunahme der Neutrophilen. Bei mittelschweren Fällen kam es zu hochnormalen Gesamtzahlen mit einfacher Linksverschiebung und bei noch schwereren Fällen zu erhöhten Gesamtzahlen mit regenerativer Verschiebung. Solche Blutbilder entsprechen nun, wie gesagt, keineswegs der Influenza, vielmehr finden sie sich bei abortiven bzw. leichten Fällen der verschiedenen Infektionskrankheiten (SCHILLING).

Schließlich darf auch nicht vergessen werden zu erwähnen, daß die Zuwanderer stets gesund in Barentsburg anlangten und vor allem nie selber zu diesem Zeitpunkt an behandlungsbedürftigen Katarrhen der Luftwege litten. Auch konnte ich trotz eingehender Nachforschungen niemals Anhaltspunkte dafür gewinnen, daß in der Heimat dieser Zuwanderer kurz vor oder zur Zeit ihrer Abreise Influenzaepidemien aufgetreten seien.

Wenn wir demnach wohl mit Sicherheit die Zugehörigkeit der hier beschriebenen epidemischen Spitzbergenkatarrhe zur Influenza ausschließen können, so muß doch hier der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen werden, daß auch in arktischen Gebieten Influenzaepidemien

zur Beobachtung gekommen sind. Von Grönland hat MELDORF diesbezügliche Mitteilungen gebracht. Desgleichen hat PEARY (10) über arktische Influenzaepidemien, die mit Epidemien in Europa und Amerika zeitlich zusammenfielen, berichtet. Auch auf Spitzbergen ist die Influenza schon beobachtet worden, nämlich 1918, wie mir Herr Professor HOEL mitteilte.

Was nun die Zugehörigkeit der epidemischen Spitzbergenerkrankungen zu den epidemischen Saisonkatarrhen angeht, so müssen wir diese für die *Sommerepidemien* von vornherein ablehnen, denn diese Epidemien traten ganz unabhängig von der Witterung Jahr für Jahr mit konstanter Regelmäßigkeit 2—3 Tage nach der Ankunft der ersten Neuzuwanderer ein. Dagegen können jedenfalls nach meinen Barentsburger Erfahrungen die milderen und kleineren *Winterepidemien* sehr wohl wetterbedingt sein, über die abweichende FLEISCHERSche Beobachtung wird noch später zu sprechen sein. Die von mir gesehenen Winterepidemien fielen in den Februar 1922 und den März 1924, außerdem aber konnte ich auch in den anderen Jahren regelmäßig im März eine gewisse Anhäufung von Katarrhen beobachten. Dieses konstante Auftreten von zahlreicheren Katarrhen gerade gegen Ende des sonst so katarrharmen Winters ist sicher mit zu diesem Zeitpunkt eintretenden Witterungseigentümlichkeiten zu erklären. Hat man doch im Februar und März auf Spitzbergen vorherrschend sehr kaltes trocknes Wetter, das gelegentlich von kurzen Warmwettereinbrüchen unterbrochen werden kann. Diese erheblichen und plötzlichen Temperaturanstiege mit gesteigerter Luftfeuchtigkeit und starken warmen Winden aus südlicher Richtung stören das Wohlbefinden der Überwinterer erheblich, in ihrer physiologischen Wirkung entsprechen solche Wetterstürze ganz der sommerlichen Schwüle oder dem Föhn. Wenn solche Warmlufteinbrüche durch Erschwerung der Wärmeabgabe des auf trockene Kälte eingestellten Organismus deutlich merkbare Störungen des Allgemeinbefindens herbeiführen, dann kann man auch bestimmt damit rechnen, daß auch die allgemeinen und speziellen Abwehrkräfte des Körper in Mitleidenschaft gezogen werden. Zudem müßte schon an und für sich um diese Jahreszeit eine erhöhte Empfänglichkeit für Schnupfen und andere entzündliche Erkrankungen der Luftwege auf Grund der relativen Armut der Winterkost an den Vitaminen A und besonders C erwartet werden, wofür ich auf die Untersuchungen von ABELS (11) und REYHER (12) verweise. — Als Erreger dieser Saisonkatarrhe im März bzw. Februar können wohl nur *unspezifische* Streptokokken und Staphylokokken angesehen werden. Jedenfalls waren diese Kokken regelmäßig im Sputum aller frischen Fälle zu finden. Auch das schon besprochene Fehlen jeglicher Immunität nach dem Überstehen solcher Katarrhe spricht gegen einen spezifischen Erreger. Wenn zu Zeiten solcher Warmlufteinbrüche aus diesen harmlosen Epiphyten der Schleimhäute pathogene Erreger werden, so ist für diese Virulenzsteigerung

wohl neben der Zustandsänderung im Wirtsorganismus auch eine günstige Wirkung der Wetterfaktoren auf die Erreger selbst anzunehmen. Als wirkungsvoll in dieser Hinsicht kann wohl der rasche und erhebliche Anstieg der Lufttemperaturen im Verein mit der Zunahme der Luftfeuchtigkeit angesehen werden. Eine Virulenzsteigerung durch die vorausgehende dreimonatige 'Polarnacht' gemäß der RUHEMANNschen Theorie anzunehmen, ist wohl deswegen nicht angängig, weil in den im allgemeinen tiefen Lufttemperaturen und der geringen Luftfeuchtigkeit des arktischen Winters ein die Lebensfähigkeit der Erreger hemmendes Moment gegeben ist. Übrigens hat RUHEMANN (13) auch selbst darauf hingewiesen, daß die Wirkung der Sonnenscheindauer durch andere Wetterfaktoren illusorisch gemacht werden kann.

Übrigens liegen auch von Grönland Nachrichten über ähnlich bedingte Winter epidemien vor. MELDORF konnte im Julianehaab Distrikt zwei Winter epidemien beobachten, denen unmittelbar voraus mildes und feuchtes Wetter (verursacht durch Föhnwinde) ging. Diese seine Erfahrung schien ihm die Ansicht vieler Grönlander zu bestätigen, die bestimmt festgestellt zu haben glauben, daß nach mildem Winterwetter mit Nebel oder Regen, dem wieder Kälte folgt, regelmäßig Epidemien eintreten. Weiter hat PEARY ebenfalls auf Grönland im Anschluß an einen solchen Wettersturz „einen Anfall von Influenza“ bei allen Expeditionsteilnehmern und auch bei den Eskimo erlebt.

Auch um Erkältungskatarrhe kann es sich bei den *Sommer* epidemien auf Spitzbergen nicht gehandelt haben. Wurden doch *alle* Leute von ihnen betroffen, ganz gleichgültig, ob sie für Erkältungskatarrhe disponiert waren oder nicht. Zudem muß es als durchaus unwahrscheinlich angesehen werden, daß ausgerechnet immer zur Zeit der Ankunft dieser Zuwanderer ein Erkältungseinfluß für so viele Leute gegeben sein sollte. Selbstverständlich ist es aber durchaus möglich, daß unter den Saisonkatarrhen der *Winter* epidemien mehr oder weniger häufig auch reine Erkältungskatarrhe vorgekommen sind.

Im Gegensatz zu diesen wetterbedingten und autochthonen Winter epidemien werden die *Sommere* epidemien durch die alljährliche erste Zuwanderung neuer Leute ausgelöst. Diese Zuwanderer selber aber sind bei ihrer Ankunft auf Spitzbergen, wie schon gesagt, durchweg gesund. Auch für diese epidemischen Katarrhe kommen als Erreger nur unspezifische Streptokokken und Staphylokokken in Frage. Mithin spielen also die Zuwanderer für diese Erkrankungen ganz dieselbe Rolle wie gesunde Keimträger für die spezifischen Infektionskrankheiten. Wenn nun die Spitzbergenüberwinterer auf einen derartigen Infekt mit katarrhalischen Affektionen z. T. erheblicher Art reagieren, so muß das als ein ganz ungewöhnlicher Effekt angesehen werden, zumal es sich hier um ein ausgesuchtes Menschenmaterial von durchweg kräftigen Männern im besten Alter handelt. Jedenfalls bringen derartige Infekte

allein wohl kaum die gleichen Wirkungen bei der Bevölkerung unserer Kulturländer hervor. Maßgeblich für dieses unterschiedliche Verhalten kann allein die circa sechsmonatige Abgeschlossenheit der Spitzbergen-überwinterer von jedem Verkehr mit der Außenwelt sein, welche die ständige Durchseuchung, wie sie in Kulturländern durch den lebhaften alltäglichen Verkehr erzeugt wird, verhindert. In der Tat bestätigen denn auch Literaturangaben, daß die unspezifischen Entzündungserreger gesunder Zuwanderer bei ähnlichen abgelegenen, dem großen Verkehr entzogenen Bevölkerungsgruppen solche fieberhaften Katarrhe verursachen können.

STICKER erwähnt als „ehemals berühmtes“ Beispiel dieser Art den Schnupfen von *St. Kilda*, der von MACANLEY (1780) beschrieben wurde. Diese östlichste Insel der Hebriden wurde im 18. Jahrhundert von 30 Familien bewohnt, eine Verbindung mit der Außenwelt bestand nur einmal im Jahre. Als regelmäßige Folge dieses alljährlichen Besuchs von Ortsfremden trat am dritten Tage bei den Ortseingesessenen ein fieberhafter Schnupfen mit Kopfweh auf, bei manchen bestand auch blutiger Auswurf. Das Leiden währte oft 10—14 Tage, selbst die Kinder an der Mutterbrust blieben nicht davon verschont. Nach 14 Tagen hörte das Leiden auf und die Inselbewohner blieben das ganze Jahr davon verschont, um bei der nächstjährigen Wiederkehr des Besuchs von neuem zu erkranken.

Ähnliche Beobachtungen wurden nach BLANE (1785)¹ bei solchen Schiffsbesatzungen gemacht, die lange Zeit von jedem Verkehr mit anderen Menschen abgeschnitten waren. Sobald nämlich Fremde an Bord kamen, erkrankten diese bis dahin gesunden Schiffsangehörigen an solchen Katarrhen und zwar auch dann, wenn diese Neuankömmlinge gleichfalls gesund das Schiff betreten hatten.

Ein weiteres Beispiel dieser Art bringt VON DRIGALSKI (14), danach erkrankten die sich sonst gesund fühlenden Leprabehafteten auf bestimmten Südseeinseln jedes Mal an Husten, Schnupfen, Lungenentzündungen usw. sobald einmal dort ein Schiff anlegte.

Auch auf *Grönland*, den *Faröern* und *Island* sind, wenn auch nicht alle, so doch sicher einzelne derartige Epidemien nach MELDORF auf die Ankunft von Schiffen zurückzuführen, während andere ebenso wie auf *Svalbard* wetterbedingt sind.

Schließlich möchte ich hier auch noch zwei Erfahrungen von MARSHALL (15), dem Arzte der *Shackelton*-Expedition, erwähnen. Er berichtet, daß bei der Rückkehr der Expedition das Schiff einen Tag an der Küste von Neu-Seeland vor Anker liegen blieb und einige vom Stab an Land gingen, nur diese wären bei der endgültigen Landung auf Neu-Seeland nicht von „Erkältungen“ gepackt worden. Seine zweite

¹ Zitiert nach STICKER.

Erfahrung beweist, wenn sie richtig ist, daß eine solche Infektion einer kleinen vom Verkehr abgeschlossenen Menschengruppe unter Umständen auch einmal durch Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens erfolgen kann. Er schreibt nämlich, daß im August 1908 alle Bewohner der Winterhütte an einem Nasenkatarrh erkrankten, nachdem einige Tage vorher ein noch nicht ausgepackter Ballen von Kleidungsstücken aus dem Depot in die Hütte gebracht und dort geöffnet worden war. Bei der kritischen Betrachtung der MARSHALLSchen Erklärung dieser Schnupfenepidemie wird man meines Erachtens zugeben können, daß auf diese Art sehr wohl einmal eine Epidemie entstehen könnte, wenn zufällig eine ungewöhnlich massige bakterielle Verunreinigung solcher Gegenstände kurze Zeit vor ihrer Ausgabe an eine solche kleine Menschengruppe erfolgt wäre. Im vorliegenden Falle lag diese Verunreinigung aber zeitlich so weit zurück, daß es zweifelhaft erscheinen muß, daß die Keime unter so ungünstigen Lebensbedingungen noch lebensfähig sein konnten. Bei der ungleich größeren Bevölkerung der Spitzbergenplätze könnten meines Erachtens höchstens einmal frisch importierte und roh genossene Lebensmittel, die zufällig kurz vor der Anlieferung massig mit virulenten Keimen infiziert worden wären, Anlaß zu Epidemien geben.

Da nun die einzelnen Grubenstädte Svalbards im Winter auch gegenseitig fast völlig von einander isoliert sind, muß es nach den obigen Ausführungen als durchaus möglich angesehen werden können, wenn FLEISCHER die von ihm gegen Ende des Winters 1927 beobachtete Epidemie auf die Zureise einer größeren Anzahl von Leuten einer Nachbargrube zurückführt. Nach FLEISCHERS Meinung können Wetterfaktoren für ihre Entstehung nicht verantwortlich gemacht werden. Auffällig ist ja auch, daß diese Winterepidemien fast dieselbe Intensität wie die Sommerepidemien erreichte, während die beiden von mir beobachteten wetterbedingten Winterepidemien weit milder als die schwächste Sommerepidemie verliefen. Gegen die Richtigkeit der FLEISCHERSchen Erklärung könnte höchstens die Tatsache angeführt werden, daß nicht jeder ortsfremde Besuch im Winter zur Entstehung von Epidemien Anlaß gibt. Doch wird dieser Einwand hinfällig, wenn man berücksichtigt, daß die gewöhnlichen winterlichen Besuchsexpeditionen durchweg nur wenige Köpfe stark sind und zudem diese wenigen Besucher auch nur mit einem geringen Teil der Ortsansässigen in engere Berührung kommen. Infolgedessen kann es durch die von ihnen ausgehende Keimausbreitung niemals zu einer quantitativ ausreichenden und gleichzeitigen Infektion der gesamten ortsansässigen Bevölkerung von immerhin einigen Hundert Menschen kommen. Im übrigen verläuft aber auch selbst der Besuch so kleiner Expeditionen nach meinen Barentsburger Erfahrungen keineswegs völlig reaktionslos, worauf im folgenden Abschnitt noch näher zurückzukommen sein wird.

Zusammenfassung: Die epidemischen Spitzbergenkatarrhe sind unspezifischer Natur. Für das Zustandekommen der Sommerepidemien muß die sechsmonatige winterliche Abgeschlossenheit der Bewohner der Grubenplätze von jedem Verkehr, die die in Kulturländern übliche ständige Durchseuchung der Bevölkerung mit unspezifischen Entzündungserregern verhindert, verantwortlich gemacht werden. Die Winterepidemien dagegen sind in der Regel wetterbedingt.

III. Weitere Erfahrungen über die Folgen der unspezifischen Infektion durch Ortsfremde.

Die soeben besprochenen Erfahrungen anlässlich der winterlichen Besuchsexpeditionen lehren, daß es unter einer *größeren* abgeschlossenen Bevölkerungsgruppe durch die Ankunft Ortsfremder nur dann zu epidemischen Katarrhen der Luftwege kommt, wenn einmal die von den Besuchern ausgehende Keimausstreuung groß genug ist, so daß eine hinlänglich massige Infektion der Ortsansässigen gewährleistet ist, und zum andern möglichst viele Ortsansässige mit den Fremden in enge Berührung kommen. Diese beiden Voraussetzungen sind in den Grubenstädten auf Svalbard im allgemeinen nur bei der ersten Zuwanderung neuer Leute gegeben. Beträgt doch die Anzahl dieser ersten Zuwanderer fast regelmäßig 50—60 Mann, in Barentsburg war sie manchmal noch größer. Außerdem kamen diese Ortsfremden bei den Mahlzeiten, in den Magazinen, an den Arbeitsplätzen usw. mit dem Gros der Einheimischen sofort in enge Berührung, ja nicht selten erhielten einzelne von ihnen unbelegte Betten in von Überwinterern bewohnten Räumen. Gerade dieser gemeinsame Aufenthalt in *geschlossenen* Räumen muß als besonders diese Infektion begünstigend angesehen werden. Hat doch VON DRIGALSKI darauf hingewiesen, daß die durch Sprechen usw. in die Luft der Aufenthaltsräume entleerten Streptokokken und Staphylokokken sich weit länger schwebend erhalten als die schwereren Diphtherie- und Tuberkelbazillen, die daher nur in nächster Nähe der Kranken, aber nicht im ganzen Raum zu finden sind.

Wie schon gesagt, verläuft aber auch die Ankunft kleiner Besuchsexpeditionen nicht völlig reaktionslos. Vor allem kann man bei den Gästen, die ja ebenfalls zu einer vom Verkehr abgeschnittenen Menschengruppe gehören, regelmäßig 2—3 Tage nach ihrer Ankunft leichte Katarrhe der Luftwege beobachten, aber auch diejenigen, die mit ihnen in engere Berührung kommen, zeigen ebenfalls häufig solche leichten Krankheitserscheinungen.

Ganz ähnliche Erfahrungen konnte ich bei Gelegenheit der Ankunft des ersten Schiffes machen, das bei Nespico, wie gesagt, nicht immer auch schon Neuzuwanderer mitbrachte. Gewöhnlich war um diese Zeit

der Fjord noch vom Eis blockiert, so daß es einige Kilometer von der Siedlung entfernt an der Eiskante festmachte. Infolgedessen kam, wenn die Schiffsankunft nicht gerade an einem Sonntag erfolgte, überhaupt nur der zum Abtransport der mitgebrachten Güter bestimmte Teil der Belegschaft mit der Schiffsbesatzung in Berührung. Soweit dies an Deck, also an der freien Luft, erfolgte, blieb es durchweg ohne alle gesundheitliche Folgen für die Beteiligten, nur diejenigen, die sich aus irgendeinem Grunde längere Zeit unter Deck aufgehalten hatten, zeigten öfter einige Tage später katarrhalische Erscheinungen leichter Art. Jedoch kam es dadurch niemals zu einer epidemischen Ausbreitung von Katarrhen unter der Belegschaft, höchstens waren gelegentlich auch mal unter den Stubengenossen solcher Leute schwache Reaktionen zu verzeichnen. — In beiden Fällen kann das Ausbleiben von Epidemien unter den Ortsansässigen wohl nur mit der zu geringen Massigkeit der Infektion und der unvollständigen Durchmischung von Besuchern und Einheimischen erklärt werden.

Weiter möchte ich hier noch einige Erfahrungen von wissenschaftlichen Expeditionen auf Svalbard anführen. Von Mitgliedern verschiedener Expeditionen wurde mir übereinstimmend berichtet, daß die Expeditionsteilnehmer durchweg von katarrhalischen Affektionen der Luftwege verschont blieben, solange sie in Zelten fern von menschlichen Siedlungen lebten. Dagegen seien solche Erkrankungen häufig bei Besuchen der Grubenstädte und auch bei der Rückkehr in die Heimat zur Beobachtung gekommen. Herr Professor HOEL hat, wie er mir freundlichst mitteilte, bei seinen vielen Svalbard-Expeditionen ähnliche Erfahrungen gemacht. Nach ihm sind „Erkältungskatarrhe“ eine häufige Erscheinung, wenn man auf Expeditionen eine Zeit lang fern von anderen Menschen gelebt hat und dann eine Grubenstadt besucht. Auch bei der Rückkehr nach Norwegen von Svalbard-Expeditionen „erkälte“ man sich leicht. Die Krankheitserscheinungen beständen in einem Schnupfen, der oft von Fieber begleitet sei. Dieser Schnupfen verlaufe leicht und sei in der Regel in wenigen Tagen vorüber. Doch würden sich nicht alle Expeditionsteilnehmer bei der Rückkehr erkälten, sondern nur solche, die auch sonst leicht erkältet seien. Diese Personen würden aber beinahe regelmäßig Jahr für Jahr bei dieser Gelegenheit erkranken. — Die Teilnehmer an solchen Expeditionen bilden, solange sie in Zelten fern von menschlichen Siedlungen leben, ebenfalls eine vom Verkehr mit anderen Menschen isolierte Gruppe. Da diese Gruppen wenig zahlreich sind, ist die von ihnen ausgehende Keimstreuung an sich schon gering. Dazu kommt noch, daß durch das Leben im Freien bzw. in den luftigen Zelten eine weit größere Keimverdünnung gewährleistet wird, als sie in festen Siedlungen gegeben ist. Unter diesen Umständen sind selbst zu Katarrhen disponierte Menschen während des Expeditionslebens wenig gefährdet, obwohl hierbei Erkältungsmöglichkeiten viel

häufiger als im gewöhnlichen Leben zu Hause eintreten. Durch Besuche in den Grubenstädten aber werden diese Expeditionsmitglieder, die längere Zeit überhaupt keinen oder jedenfalls nur quantitativ geringen unspezifischen Infekten ausgesetzt waren, plötzlich einer reichlicheren Infektion ausgesetzt, die zu pathologischen Erscheinungen auch bei nicht zu Katarrhen disponierten Menschen führen kann. Wenn es nach den HOELSchen Erfahrungen bei der Rückkehr solcher Expeditionen nach Norwegen nicht bei allen Teilnehmern zu Katarrhen der Luftwege kommt, so ist die Erklärung hierfür vielleicht darin zu suchen, daß alle diese Personen schon auf der Rückreise selber wieder unspezifischen Infekten ausgesetzt waren. Gewöhnlich kamen sie nämlich nicht nur mit der immerhin kleinen Schiffsbesatzung, sondern auch mit den Bewohnern irgendeiner auf der Rückreise angelaufenen Grubenstadt in Berührung. Wenn diese vorausgehenden Infekte vielleicht auch quantitativ nicht ausreichend waren, um Katarrhe auszulösen, so wirkten sie sich vielleicht doch in einer Wiedergewöhnung des Körpers an solche Infekte aus, so daß die massigere Infektion bei der Ankunft in Norwegen ohne Krankheitserscheinungen zu machen überwunden werden konnte. Für die Richtigkeit dieser Erklärung scheint mir entschieden die schon mitgeteilte Beobachtung von MARSHALL bei der Rückreise der *Shackleton*-Expedition zu sprechen, erkrankten doch bei der endgültigen Landung auf Neu-Seeland alle Expeditionsteilnehmer bis auf einige vom Stabe, die schon vorher mit Fremden in Berührung gekommen waren. Im gleichen Sinne spricht auch die folgende Beobachtung, die ich Herrn Dozent HOEL verdanke. Einer seiner Mitarbeiter, der im Sommer 1928 die Tiefenbohrungen bei *Ny-Ålesund* leitete und den ganzen Sommer in dieser Grubenstadt wohnte, erkrankte auffälliger Weise bei der im Herbst erfolgten Rückkehr nach Norwegen nicht, während er sonst, wenn er im Sommer das gewöhnliche Expeditionsleben auf Svalbard außerhalb der bewohnten Plätze mitgemacht hatte, ganz regelmäßig bei der Rückkehr an Katarrhen erkrankt war.

Schließlich möchte ich an dieser Stelle noch auf das von MELDORF gebrachte Beobachtungsmaterial über die grönländischen Epidemien eingehen, um das hier niedergelegte Bild vom Wesen dieser unspezifischen Katarrhe zu vervollständigen. Ohne Zweifel ist die MELDORFsche Arbeit für diesen Zweck besonders geeignet, da ihr sowohl ein zahlenmäßig größeres Menschenmaterial, wie auch eine viel längere Beobachtungszeit (über 40 Jahre) zu Grunde liegt. Dazu kommt noch als weiteres wertvolles Moment, daß wir es hier wenigstens zum Teil mit einer natürlich aufgebauten Bevölkerung (Eskimo) zu tun haben, während die Einwohnerschaft der Svalbard-Grubenplätze einmal überwiegend aus ausgesuchten Männern im besten Lebensalter besteht und zum andern durch stete Zu- und Abwanderung in kurzen Zeiträumen wechselt.

Während sich die grönländischen Epidemien in ihrer Extensität nicht wesentlich von den Svalbardepidemien unterscheiden, zeigen sie entschieden eine größere Intensität, die sich eigentlich nur der eingeborenen Bevölkerung gegenüber äußert. Für dieses unterschiedliche Verhalten der beiden Bevölkerungsanteile werden von einzelnen der von MELDORF zitierten dänischen Distriktsärzte auf Grönland die ungleich schlechteren Lebensumstände der Eskimo verantwortlich gemacht. Vor allem wird auf die Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit gegen Infekte durch die unzureichende Nahrung in schlechten Jagdzeiten hingewiesen, im gleichen Sinne sei auch der unter ihnen verbreitete Genuß verdorbener Lebensmittel, die nach MELDORF (16) teilweise als Delikatesse (z. B. verfaultes Seehundfleisch) gelten, zu werten. Weiter wird auf die Infektionen begünstigende Unsauberkeit des Körpers und der Wohnstätten sowie auf die Gleichgültigkeit gegenüber den Exkreten der Kranken (Sputum) hingewiesen. Schließlich kommt auch die überdichte Belegung der festen Wohnstätten und die daraus resultierende engste Berührung der einzelnen Familienmitglieder in Frage, wie die günstige Wirkung des Auszuges in die Zelte bei solchen Epidemien beweise.

Außerdem muß man natürlich auch berücksichtigen, daß unter der eingeborenen Bevölkerung alle Altersklassen vertreten sind, während unter den zugewanderten Europäern vor allem die mittleren Lebensalter vertreten sind. Nach den Angaben von MELDORF sind aber gerade die jüngsten und ältesten Jahrgänge durch die Epidemien besonders gefährdet, so daß also auch der verschiedene Altersaufbau der beiden Bevölkerungsanteile für die unterschiedliche Intensität dieser Erkrankungen mit in Frage kommt.

Außer den bei den Svalbard-Epidemien beobachteten Krankheitserscheinungen verzeichnet MELDORF noch Pleuritiden und Pleuropneumonien als häufige und gefährliche Komplikationen. Als seltenere Komplikationen führt er Empyem, Perikarditis, kruppähnliche Fälle bei Kindern, sowie Schwellungen und Suppurationen der Drüsen an. Leider erwähnt MELDORF bei dieser Gelegenheit nicht, ob er diese selteneren Komplikationen selber bei den von ihm beobachteten Epidemien, die sicher unspezifischer Natur gewesen sind, gesehen hat. Andernfalls müssen Zweifel an der Zugehörigkeit dieser zweiten Gruppe zu den unspezifischen epidemischen Katarrhen auftauchen, da MELDORF an anderer Stelle betont, daß seine Gewährsmänner die unspezifischen Katarrhe nicht von der echten Influenza immer getrennt haben. Erwähnenswert ist von den zu Epidemiezeiten beobachteten Krankheitsbildern noch „Sting-Sygdomen“. JESSEN, der 1872—73 als Distriktsarzt im Julianehaab-Bezirk zahlreiche Fälle dieser Art beobachtete, charakterisiert diese Erkrankung als eine plötzliche starke Fluxion zu den Lungen, die von solchen Kranken angegebenen heftigen Stiche in der Brust rühren seiner Meinung nach von dem bei der bestehenden Dyspnoe auftretenden

Angstgefühl her, da der physikalische Untersuchungsbefund nichts besonderes ergebe. Diese Erkrankung kann aus bester Gesundheit heraus in wenigen Stunden zum Tode führen, in anderen Fällen aber auch in ganz wenigen Tagen völlig behoben sein oder es kommt nach Abklingen der aufgeführten Krankheitserscheinungen häufig zu Bronchitiden, seltener zu Pleuritiden oder Pneumonien. Eine Sektion ergab eine außerordentliche Blutüberfüllung der Lungen mit leichtem Ödem auf der Schnittfläche. Ich erwähne dieses Krankheitsbild hier, weil es sich vermutlich hierbei um eine ausgedehntere Form der von mir als Pneumonia incipiens bezeichneten Krankheitserscheinung bei den Svalbard-Epidemien handelt. MELDORF ergänzt diesen JESSENSchen Bericht mit der Bemerkung, daß nach seiner Erfahrung die Bezeichnung „Grönlandsk Sting“ nicht immer eindeutig mit Pleuritis oder Pneumonie sei, sondern auch bei minder ernsten Leiden wie z. B. Bronchitis gebraucht werde.

Sehr bedeutsam werden diese grönländischen Epidemien dadurch, daß sie Anlaß zur Entstehung und zum Fortschreiten bereits bestehender tuberkulöser Lungenleiden werden können. Phthisiker fallen den Epidemien sehr häufig zum Opfer. Ich habe in Barentsburg im Anschluß an diese Epidemien überhaupt keine Tuberkulosefälle zu sehen bekommen, allerdings waren ja auch schon durch die sorgfältige Voruntersuchung vor der Einreise alle irgendwie tuberkuloseverdächtigen Leute ausgeschiedenen worden¹.

Was nun speziell die auf Grönland lebenden Europäer angeht, so sollen sie in den ersten Jahren ihres Aufenthaltes im Lande gegen diese epidemischen Katarrhe immun sein, erst später pflegen auch sie daran zu erkranken. Nach MELDORF hat man auf Island und den Faröern bei dort nicht einheimischen Personen gleiche Erfahrungen gemacht. Demgegenüber war es in Barentsburg die Regel, daß diese Katarrhe schon nach einjährigem Aufenthalt auf Svalbard auftraten, ja alle im Herbst angekommenen Leute erkrankten schon bei der nächstjährigen Sommerepidemie an ihnen. Gleiche Beobachtungen hat FLEISCHER in Advent Bay gemacht. Worauf dieses unterschiedliche Verhalten zurückzuführen ist, ist ohne eine eingehende Kenntnis von den besonderen Lebensbedingungen auf Grönland schwer zu entscheiden. Jedenfalls geht aber aus den MELDORFSchen Angaben hervor, daß die Europäer nach

¹ Bei dieser Gelegenheit mag erwähnt sein, daß die wenigen von mir in Barentsburg beobachteten Fälle von sicherer Lungentuberkulose sämtlich gegen Ende der Polarnacht in Behandlung kamen, auch alle mir aus Advent Bay bekannt gewordenen Tuberkulosefälle wurden um die gleiche Zeit behandlungsbedürftig. Selbstverständlich gestattet die Kleinheit dieses Beobachtungsmateriales nicht irgendwelche sicheren Schlüsse über die Bedeutung der Polarnacht für den Ablauf der Tuberkulose, es sei aber darauf hingewiesen, daß FREUDENBERG (17) die höhere Tuberkulosesterblichkeit der nördliche Distrikte von Schweden und Norwegen gegenüber der niedrigeren in den südlichen Bezirken auf die Polarnacht bzw. auf die winterliche Kürze der Tage nahe dem Polarkreis zurückzuführen geneigt ist.

einem mehrjährigen Aufenthalt auf Grönland auf derartige Infekte ähnlich reagieren wie die einheimischen Eskimo. Die Ursache für diese Angleichung kann wohl in der Hauptsache nur darin zu suchen sein, daß auf Grönland derartige Infekte relativ selten gesetzt werden, wodurch die in den Kulturländern als Folge der alltäglichen Durchseuchung erworbene Widerstandsfähigkeit verloren geht. Wenn MELDORF schließlich noch auf die geringere Häufigkeit ernsterer Komplikationen bei den Europäern hinweist, so ist dafür wohl die Gesamtheit der besseren hygienischen Verhältnisse, unter denen sie im Vergleich zu den Eskimo leben, verantwortlich zu machen.

IV. Die Prophylaxe der unspezifischen Katarrhe.

Die Behandlung dieser epidemischen Katarrhe ist selbstverständlich die auch sonst bei katarrhalischen Affektionen der Luftwege übliche und kann daher hier übergangen werden.

Die Ausschaltung der von den Zuwanderern ausgehende Infektion der Überwinterer ist natürlich unmöglich. Auf Grund der im vorigen Abschnitt mitgeteilten Erfahrungen können wir aber mit dem Ausbleiben dieser epidemischen Katarrhe rechnen, wenn wir die massige und einzeitige Infektion in kleinere, auf einander folgende Infektionen umwandeln. Die ist durch eine vorläufige Absonderung der Ortsfremden von den Ortsansässigen zu erreichen, die ja auch schon wegen der Möglichkeit der Einschleppung spezifischer Infektionskrankheiten zu fordern ist. Diese Trennung beider Gruppen ist ja auch bis auf die nicht zu vermeidende gemeinsame Tätigkeit auf den Arbeitsplätzen ohne große Schwierigkeiten durchzuführen. Vor allem ist jedes Zusammensein in geschlossenen Räumen unbedingt, soweit wie möglich, auszuschließen, weil hier infolge des langdauernden Schwebevermögens der Entzündungserreger und der fortdauernden Ausbreitung neuer Erreger durch sprechende und hustende Zuwanderer für den Überwinterer, namentlich wenn er länger in solchen Räumen verweilt, die Gelegenheit zu einer massigen Infektion besonders leicht gegeben ist. Daher sind die Zuwanderer am besten in einem besonderen Haus für sich allein unterzubringen, mindestens ist jedenfalls zu verlangen, daß sie nicht denselben Schlafraum mit den Überwinterern teilen. Auch sollten gemeinsame Mahlzeiten beider Gruppen lieber vermieden werden. In Ermanglung eines zweiten Speisesaales könnte man sich damit helfen, daß man die Zuwanderer später als die Ortsansässigen essen läßt und nach jeder ihrer Mahlzeiten für ausgiebige und möglichst lang dauernde Durchlüftung und Reinigung des Speisesaales Sorge trägt.

Schließlich empfiehlt sich auch, schon bei der ärztlichen Voruntersuchung in der Heimat sogleich alle Leute auszuschalten, die nach der Anamnese zu katarrhalischen Affektionen der Luftwege besonders dispo-

niert sind. Solche disponierten Leute pflegen nämlich schon in den Sommermonaten, in denen die Katarrhe ja so häufig in den Grubenstädten auf Svalbard sind, des öfteren zu erkranken und sind erfahrungsgemäß auch bei den Epidemien häufig den schwereren Formen der Katarrhe ausgesetzt, so daß durch ihre Nichteinstellung längere und häufigere Arbeitsausfälle vermieden werden können.

V. Schluß.

Mit der vorliegenden Arbeit war beabsichtigt, einen Beitrag zur Bedeutung der ubiquitären unspezifischen Entzündungserreger als Durchseuchungsvirus zu geben. Speziell in der Beurteilung der Streptokokken für die menschliche Gesundheit hat sich ja in jüngster Zeit eine erhebliche Wandlung der Anschauungen vollzogen. In ätiologischer Hinsicht werden die Streptokokken immer mehr als bedeutungslos angesehen, so daß sich voraussichtlich in kurzem die Unterscheidung von spezifischen und unspezifischen Streptokokken erübrigen wird. Speziell für den Scharlach erklärt soeben GURWITZ (18), daß die Scharlacherregernatur der hämolytischen Streptokokken sehr unwahrscheinlich sei. Auch LESCHKE (19) wendet sich eindringlich gegen die ätiologische Überschätzung der Streptokokken für Scharlach und akuten Gelenkrheumatismus. Andererseits ist nicht zu verkennen, daß in zunehmendem Maße die Erkenntnis von der Bedeutung der Streptokokken als Mischinfektions- und Durchseuchungsvirus wächst. Daß auch damit die Bedeutung der Streptokokken für den menschlichen Gesundheitszustand nicht erschöpft ist, zeigt die von FREUND (20) gekennzeichnete chronische fluktuierende Streptokokkenmykose, die in ihrer volkshygienischen Bedeutung kaum der Tuberkulose und Syphilis nachsteht.

VI. Literatur.

1. STICKER: Erkältungskrankheiten und Kälteschäden. Berlin 1916.
 2. MELDORF: Epidemiske Sygdomme i Grønland: Influenza og epidemiske katarrhalske Affektioner af Luftvejs-Slimhinderne. Meddelelser om Grønland XXXIII, 1907.
 3. LIE: „Tuberkulosesanatorium paa Spitsbergen?“. Tidsskrift for den norske lægeforening 1920, Nr. 19.
— „Spitsbergiana“. Nogen ord til mulige Spitsbergenlæger. Tidsskrift for den norske lægeforening 1921, Nr. 15.
 4. ABS: Untersuchungen über die Ernährung der Bewohner von Barentsburg, Svalbard. Skrifter om Svalbard og Ishavet 1929, Nr. 25.
ABS und KOWALLEK: Über den *Dosquetschen* Krankensaal. Med. Klinik 1929, Nr. 45.
 5. SELIGMANN: Grippe in Berlin. Die med. Welt 1929, S. 113.
 6. JÜRGENS: Grippe in Berlin. Die med. Welt 1929, S. 114.
 7. JAGIC und SPENGLER: Klinik und Therapie der Blutkrankheiten. Berlin 1928.
 8. SCHILLING: Das Blutbild und seine klinische Verwertung. Berlin 1924.
 9. KOUMANS: Over lymphocytenwaarden en lymphocyttaire functies nar anleiding der Tropenlymphocytose. Maassluis 1926.
 10. PEARY: Die Entdeckung des Nordpoles. Berlin 1910.
 11. ABELS: Über Avitaminosen und Hypovitaminosen. Münchn. med. Wochenschr. 1927, Nr. 4.
 12. REYHER: Die Bedeutung der Vitamine für die Ernährung und Ernährungsstörungen des Säuglings. Archiv für Kinderheilkunde, Band 76.
 13. RUHEMANN: Die Beziehungen der Sonnenscheindauer zur Grippe. Med. Klin. 1927, Nr. 15.
 14. VON DRIGALSKI: Neuerungen im Krankenhausbau. Vortrag auf der 49. Jahresversammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Dtsch. Zeitschr. für öffentl. Gesundheitspfl. 1928, H. 9—12.
 15. SHACKELTON: 21 Meilen vom Südpol.
 16. MELDORF: Epidemiske Sygdomme i Grønland II. Meddelelser om Grønland, Bd. L, 1912.
 17. FREUDENBERG: Geographische Breite und Tuberkulose im hohen Norden. Archiv für soziale Hygiene und Demographie, Bd. I, H. 5, 1926.
 18. GURWITZ: Untersuchungen über die Beziehungen der hämolytischen Streptokokken zum Scharlach. Med. Klinik 1930, Nr. 24, S. 893.
 19. LESCHKE: Die ätiologische Überschätzung der Streptokokken. Münchn. med. Wochenschr. 1930 S. 617.
 20. FREUND: Die fluktuierende Streptokokkeninfektion. (Ein Beitrag zur Pathogenese des sogenannten „chronischen Infektes“). Zeitschr. für klin. Medizin 1928, Bd. 108, S. 289.
-

Gedruckt 10. September 1930.

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET RESULTATER AV DE NORSKE STATSUNDERSTØTTEDE SPITSBERGENEKSPEDITIONER

(RESULTS OF THE NORWEGIAN STATE-SUPPORTED
SPITSBERGEN EXPEDITIONS)

OSLO

VOL. I

- Nr. 1. HOEL, ADOLF, *The Norwegian Svalbard Expeditions 1906—1926*. 1929. Kr. 10,00.
” 2. RAVN, J. P. J., *On the Mollusca of the Tertiary of Spitsbergen*. 1922. Kr. 1,60.
” 3. WERENSKIOLD, W. and IVAR OFTEDAL, *A burning Coal Seam at Mt. Pyramide, Spitsbergen*. 1922. Kr. 1,20.
” 4. WOLLEBÆK, ALF, *The Spitsbergen Reindeer*. 1926. Kr. 10,00.
” 5. LYNGE, BERNT, *Lichens from Spitsbergen*. 1924. Kr. 2,50.
” 6. HOEL, ADOLF, *The Coal Deposits and Coal Mining of Svalbard (Spitsbergen and Bear Island)*. 1925. Kr. 10,00.
” 7. DAHL, KNUT, *Contributions to the Biology of the Spitsbergen Char*. 1926. Kr. 1,00.
” 8. HOLTEDAHL, OLAF, *Notes on the Geology of Northwestern Spitsbergen*. 1926. Kr. 5,50.
” 9. LYNGE, BERNT, *Lichens from Bear Island (Bjørnøya)*. 1926. Kr. 5,80.
” 10. IVERSEN, THOR, *Hopen (Hope Island), Svalbard*. 1926. Kr. 7,50.
” 11. QUENSTEDT, WERNER, *Mollusken aus den Redbay- und Greyhookschichten Spitzbergens*. 1926. Kr. 8,50.

From Nr. 12 the papers will not be collected into volumes, but only numbered consecutively.

- Nr. 12. STENSIÖ, ERIK A:SON, *The Downtonian and Devonian Vertebrates of Spitsbergen. Part I. Cephalaspidae*. A. Text, and B. Plates. 1927. Kr. 60,00.
” 13. LIND, J., *The Micromycetes of Svalbard*. 1928. Kr. 6,00.
” 14. *A paper on the topographical survey of Bear Island*. (In preparation.)
” 15. HORN, GUNNAR and ANDERS K. ORVIN, *Geology of Bear Island*. 1928. Kr. 15,00.
” 16. JELSTRUP, HANS S., *Déterminations astronomiques*. 1928. Kr. 2,00.
” 17. HORN, GUNNAR, *Beiträge zur Kenntnis der Kohle von Svalbard (Spitzbergen und der Bäreninsel)*. 1928. Kr. 5,50.
” 18. HOEL, ADOLF, *Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. I. Vermessungsergebnisse*. (In the press.)
” 19. FREBOLD, HANS, *Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. II. Die Stratigraphie*. 1928. Kr. 3,00.
” 20. FREBOLD, HANS, *Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen*. 1929. Kr. 2,50.
” 21. FREBOLD, HANS, *Ammoniten aus dem Valanginiien von Spitzbergen*. 1929. Kr. 4,00.
” 22. HEINTZ, ANATOL, *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. II. Acanthaspida*. 1929. Kr. 15,00.
” 23. HEINTZ, ANATOL, *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. III. Acanthaspida. — Nachtrag*. 1929. Kr. 3,00.
” 24. HERITSCH, FRANZ, *Eine Caninia aus dem Karbon des De Geer-Berges im Eisfjordgebiet auf Spitzbergen*. 1929. Kr. 3,50.
” 25. ABS, OTTO, *Untersuchungen über die Ernährung der Bewohner von Barentsburg, Svalbard*. 1929. Kr. 5,00.
” 26. FREBOLD, HANS, *Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias Spitzbergens*. 1929. Kr. 6,00.
” 27. THOR, SIG, *Beiträge zur Kenntnis der invertebraten Fauna von Svalbard*. 1930. Kr. 18,00.
” 28. FREBOLD, HANS, *Die Altersstellung des Fischhorizontes, des Grippianiveaus und des unteren Saurierhorizontes in Spitzbergen*. 1930. Kr. 4,00.
” 29. HORN, GUNNAR, *Franz Josef Land. Natural History, Discovery, Exploration and Hunting*. 1930. Kr. 5,00.
” 30. ORVIN, ANDERS K., *Beiträge zur Kenntnis des Oberdevons Ost-Grönlands*. HEINTZ, ANATOL, *Oberdevonische Fischreste aus Ost-Grönland*. 1930. Kr. 4,00.
” 31. FREBOLD, HANS, *Verbreitung und Ausbildung des Mesozoikums in Spitzbergen*. 1930. Kr. 17,00.
” 32. ABS, OTTO, *Über Epidemien von unspezifischen Katarrhen der Luftwege auf Svalbard*. 1930. Kr. 2,00.
” 33. KLÆR, JOHAN, *Ctenaspis, a new Genus of Cyathaspidian Fishes*. 1930. Kr. 1,00.
” 34. TOLMATCHEV, A., *Die Gattung Cerastium in der Flora von Spitzbergen*. 1930. Kr. 1,00.

Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelser, Bygdø Allé 34, Oslo.