w. 7 j 12

Zeitschrift
der
Deutschen Geologischen Gesellschaft.

B. Monatsberichte.

Nr. 1. 1912.

Protokoll der Sitzung vom 3. Januar 1912.

Vorsitzender: Herr WAHNSCHAFFE.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt dem Schriftführer das Wort zur Verlesung des Protokolls der vorigen Sitzung. Das Protokoll wird genehmigt.

Der Vorsitzende teilt dann mit, daß der Vorstand in seiner letzten Sitzung folgenden Beschluß gefaßt hat:

> „Im Interesse aller Mitglieder beschließt der Vorstand, die Dauer eines jeden wissenschaftlichen Vortrages in den Sitzungen auf eine halbe Stunde zu beschränken und nur in besonderen Ausnahmefällen im Höchstfalle eine Ausdehnung auf dreiviertel Stunden zuzulassen. Der Vorsitzende ist **verpflichtet**, den Vortragenden kurz vor Ablauf der Redezeit darauf aufmerksam zu machen, daß er ihm, falls er die Zeit überschritte, das Wort entziehen müsse."

Dazu sprechen die Herren GRÄSSNER und RAUFF. Herr GRÄSSNER regt an auch für die Diskussionen eine entsprechende Beschränkung eintreten zu lassen.

Der Gesellschaft wünschen beizutreten:

Das geologische Institut der deutschen Universität in Prag, II. Weinberggasse 3, vorgeschlagen durch die Herren EBERDT, JENTZSCH und ZIMMERMANN I.

Die mineralogische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums in Budapest, vorgeschlagen durch die Herren BELOWSKY, HENNIG und RECK.

Herr Privatdozent Dr. SCHÖNDORF in Hannover, Geologisch-mineralogisches Institut der Kgl. Technischen

LIBRARY OCT

Hochschule, vorgeschlagen durch die Herren VON LINSTOW, GRUPE und STILLE.

Herr Oberbergamtsmarkscheider ULLRICH in Breslau wünscht, daß seine Mitgliedschaft auf den *Deutschen Markscheider-Verein* in Breslau übertragen wird.

Die als Geschenk eingegangenen Werke werden der Versammlung durch den Vorsitzenden vorgelegt.

Sodann macht Herr JAEKEL-Greifswald geschäftliche Mitteilungen über die nächste Hauptversammlung der Gesellschaft in Greifswald und Vorschläge für die anzuschließenden Exkursionen.

Dazu sprechen die Herren MENZEL, JAEKEL, KEILHACK, RAUFF und der Vorsitzende.

Außerdem gibt Herr JAEKEL eine Anregung für eine zu gründende Paläontologische Gesellschaft zur Entlastung der Vortragssitzungen der Geologischen Gesellschaft.

Dann erteilt der Vorsitzende Herrn JAEKEL das Wort zu dem Bericht über seine Dinosaurierfunde bei Halberstadt.

In der Diskussion sprechen die Herren KEILHACK, TORNIER, NAUMANN und der Vortragende.

Herr **G. TORNIER** bemerkt zu den Ausführungen des Herrn JÄKEL:

Herr JÄKEL hat es für richtig befunden, das hier schon einmal Gesagte zu wiederholen, daß ich mich nämlich in einer ganz sekundären Sache, und zwar bei der Annahme, daß die Astragali des *Diplodocus* in dessen Skelettrekonstruktion durch HATCHER vertauscht seien, getäuscht habe. Wenn nun auch, entgegen seiner Ansicht, das Auftreten von *diplodocus*-ähnlichen Astragali und von Astragalus + Calcaneus bei anderen Dinosaurierarten wie *Diplodocus* ein Beweis gegen meine Vermutung durchaus nicht sind — versicherte mir doch unlängst eine Autorität auf diesem Gebiet, daß der *Diplodocus* einen Calcaneus „ganz und gar nicht gehabt habe“ —, so bin ich doch durchaus der Überzeugung, daß ich mich bei jener Annahme getäuscht habe. Sie wurde aber jedenfalls nicht, wie Herr JÄKEL seinerzeit (diese Zeitschr. 1910, S. *274*) willkürlich annahm, „mit großer Sicherheit“ gemacht, sondern erst auf Grund sehr sorgfältiger anatomischer Erwägungen, die es unbedingt zu erfordern schienen, und nach sehr langem schweren Bedenken, da ein fest montiertes Skelett ein freies wissen-

schaftliches Arbeiten an den Gelenken überhaupt nicht gestattet, sondern nur Wahrscheinlichkeitsschlüsse zuläßt.

Weil nun aber jene anatomischen Gründe, die auch zurzeit noch mit vollem Recht bestehen, auch dann erfüllt sind, wenn dem Tier ein Astragalus + Calcaneus zukommen, und sich bei Diplodocus der bisher nur aufgefundene eine dieser Knochen der Tibia tadellos anpaßt, gebe ich die früher vertretene Anschauung auf. — Für die Beurteilung des Baues und der charakteristischen Haltung des Tieres macht dies aber, das sei nochmals wiederholt, rein gar nichts aus — worauf ich demnächst in einer besonderen Arbeit sehr eingehend zurückkommen werde.

Wenn aber Herr JÄKEL jetzt zugleich auch darauf noch tadelnd eingeht, daß ich bisher diese Meinungsänderung noch nicht literarisch niedergelegt habe, so lag es seinerzeit, als er den ersten Vortrag über die Halberstädter Funde hier hielt (diese Monatsber. 1910, S. *270*), ganz bei ihm, das an meiner Stelle mit vollem Recht zu tun; denn er besprach mit mir vor seinem Vortrag verschiedenes daraus, und ich erklärte ihm damals schon, daß ich mich in der Astragalusdeutung sicher getäuscht hätte; er war also wohl imstande und durchaus berechtigt, das in seinem Vortrag zu erwähnen, und ich selbst hätte es unter solchen Umständen getan.

Ferner wird sich, bin ich überzeugt, sehr bald zeigen, zu welcher Zeit sich Herr JÄKEL anatomisch weit mehr getäuscht hat als ich: Ob damals nämlich, als er auf Grund seiner Halberstädter Funde, diese einschließend und meine vorangehenden Ausführungen über den *Diplodocus* verallgemeinernd, erklärte (diese Zeitschr. 1910, S. *276*): „Das Ergebnis meiner Darlegungen wäre demnach: 1. Daß die sauropoden Dinosaurier sich auf ihren Beinen nach der Art der Eidechsen bewegten; daß sie ihre Beine, besonders die Hinterfüße, auch zu scharrender Tätigkeit benutzten. 2. Daß die Zehen eine große Beweglichkeit an den Metapodien verraten, keineswegs aber mit digitigrader Stellung den Körper stützen und tragen konnten.“ — und als er auf Grund eines Scherzbildes (S. *271*) sogar in der Sache Prioritätsansprüche machen zu wollen schien. Oder jetzt, wo er in seinem Buch: Die Wirbeltiere, 1911, Seite 158, und nun hier soeben — auch auf Grund seiner Halberstädter Funde und diese miteinschließend — die Saurischia der Trias- und Juraformation, „die sich mit einigen kräftigen Krallen an den 3—4 inneren Zehen wohl einer omnivoren, wenn nicht gar frugivoren Lebensweise anpaßten,“ als hüpfend darstellt; während die Halberstädter Tiere 1910 eine carnivore

Vorstufe für Kleintierfresser und „in ihrer Gebißform niemals für eine herbivore Lebensweise geeignet“ gewesen sein sollten.

Und wäre hierzu noch folgendes hinzuzufügen:

Als ich in diesem Herbst mit der, aus dem Studium der VON HUENEschen Abbildungen stammenden, ganz sicheren Überzeugung in Stuttgart eintraf, daß die in diesem Triaswerk behandelten Dinosaurier durchweg typischen Reptilienhabitus gehabt haben müssen, da sie vor allem im Schulter- und Hüftgelenk über den typischen Reptilienbau noch nicht hinausgehen, und daß sie soweit feststellbar auf vieren gelaufen sein müssen, erklärte mir Herr Prof. FRAAS — ohne Kenntnis meiner Meinung — sofort, daß er auf Grund seiner aufs vorzüglichste und vollständig erhaltenen neuesten Triasdinosaurierfunde zu der Überzeugung gekommen sei, daß diese Funde in typischem Reptilienhabitus auf 4 Füßen gelaufen seien, und stützte er sich dabei vor allem auf Tiere, die in wunderbar natürlicher Stellung konserviert worden waren. Auch machte er mich extra auf den Gegensatz zwischen dieser seiner und VON HUENEs Anschauung aufmerksam. Anatomische Untersuchungen an den Skeletten, die er mir freundlichst gestattete, ergaben die volle Berechtigung dieser Anschauung. Und ebenso ließ sich in Stuttgart und Tübingen für alle daselbst vorhandenen zur selben Gruppe gehörigen Triasdinosaurier mit größter Sicherheit der typische Reptilienbau, die Horizontalbewegung der Gliedmaßen in Schulter- und Hüftgelenk z. B., durchaus sicher nachweisen.

Und wenn Herr JÄKEL, wie soeben, so sehr hohen Wert auf schnellste aktive Zurücknahme von Falscherkanntem durch den Autor selbst legt: Warum erwähnte er in dem eben gehaltenen Vortrag nicht, daß er sich in der Beurteilung der Halberstädter Funde seiner nunmehrigen Ansicht nach vorher getäuscht habe? Und warum bildet er in seinem Artikel: Rekonstruktionen fossiler Tiere, in MEYERs Großem Konversationslexikon, 6. Aufl., Bd. 22, Jahressupplement 1909—1910, *Triceratops* und *Stegosaurus* in vierfüßigem Reptilienhabitus ab, während er in seinem Buch: „Die Wirbeltiere“ die hochbeinigen Skelettabbildungen dieser Tiere von MARSH verwendet, ohne seine eigenen Lexikon-Rekonstruktionen zu erwähnen? Da nach normalem Gebrauch immer die letztvertretene Anschauung eines Autors gilt, liegt auch hier also Meinungsänderung vor; denn man kann doch nicht annehmen, daß dieses Verfahren besagen will, daß bei den betreffenden Tieren das Skelett nach Säugetier-, Haut und Weichteile dagegen nach Reptilienhabitus verwendet wurden.

Sodann erhält Herr GAGEL das Wort zu seinem Vortrage über das letzte Erdbeben auf Formosa[1]) (mit Lichtbildern).

Zur Diskussion sprechen die Herren HENNIG und der Vortragende.

Herr **H. HESS VON WICHDORFF** spricht sodann: **Über einige noch unsichere Vorkommen von typischer Litorinafauna in Ostpreußen.** (Mit 1 Textfigur.)

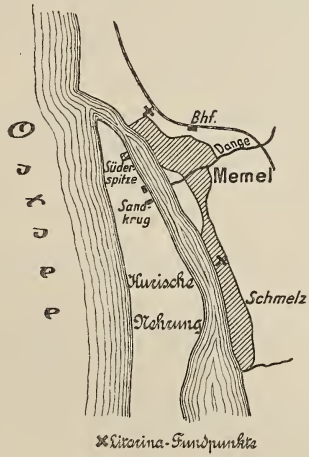
Bei den eingehenden geologischen Untersuchungen, die der Vortragende im Laufe der letzten Jahre auf der Kurischen Nehrung vornahm, wurde festgestellt, daß im südlichen Teile dieses eigenartigen, beinahe 100 Kilometer langen Landstreifens, zwischen Seebad Cranz und Sarkau, und ferner auch in der Mitte der Nehrung, zwischen Rossitten und Kunzen, teils in geringer Tiefe, teils sogar an der Oberfläche anstehend mächtige Ablagerungen von Geschiebemergel als fester diluvialer Sockel der Nehrung vorhanden sind. In den dazwischen liegenden Gebieten wie überhaupt im weitaus größten Teile der Kurischen Nehrung lagern dagegen mächtige alluviale Bildungen dem hier meist 12—30 Meter, stellenweise noch tiefer, unter den Meeresspiegel hinabreichenden Diluvialsockel auf. Vorwiegend bestehen diese Schichten aus fossilarmen, dem diluvialen Spatsand ähnlichen, alluvialen Meeressanden. In ihnen sind im ganzen Gebiete der Nehrung große, oft Kilometer lange unregelmäßig verbreitete typische Süßwasserablagerungen von verschiedener Mächtigkeit eingebettet, wie auch andererseits marine Muschelbänke eingelagert. Die Süßwasserbildungen sind im Untergrunde der Nehrung außerordentlich verbreitet; bald lassen sie sich an der Seeseite und in der Mitte der Nehrung auf größere Strecken nachweisen, bald treten sie an der Haffseite unter dem Drucke der Wanderdünen als $^1/_2$—6 m hohe Aufpressungen zutage. Auf letzteren Umstand hat zuerst BERENDT in seiner Geologie des Kurischen Haffes hingewiesen. Diese Süßwasserablagerungen im Untergrunde der Nehrung sind bezeichnenderweise sämtlich typische Faulschlamm- bzw. Sapropelbildungen. Sie sind teils als fossilreiche Haffsande, teils als stark tonige schlickartige Haffmergel mit zonenweise eingelagerten Süßwasserkonchylien, Holzresten und Kiefernzapfen usw., teils als mächtige Faulschlammmodder-Ablagerungen

[1]) Der Vortrag von Herrn GAGEL ist aus redaktionellen Gründen im Heft 4 des Bandes 63 abgedruckt.

ausgebildet. Ostsee und Haff werfen bei Sturmwetter die vom Grund losgerissenen Haffmergelfladen in Mengen an den Strand, die — frisch graubraun, in trockenem Zustande hellgrau — an die Töckgeschiebe Helgolands erinnern. Nicht ganz so häufig wie diese Faulschlamm-Süßwasserbildungen sind die Ablagerungen mariner Muschelbänke im tieferen Untergrunde der Nehrung, die indessen auch schon an mehreren Punkten, wie z. B. bei Sandkrug, Schwarzort und Pillkoppen von mir nachgewiesen wurden. Leider läßt das unzureichende Bohrmaterial ein sicheres Urteil über den Charakter der Meeresfauna nicht zu; nur *Cardium* und *Tellina* läßt sich überall deutlich feststellen, so daß man vorläufig an der Hand dieser Proben die Fauna als der heutigen Ostseefauna entsprechend ansehen muß. Dafür scheint auch der Umstand zu sprechen, daß der bekannte alluviale Bernsteinhorizont von Schwarzort in diesen marinen Schichten eingelagert auftritt (in gleicher Weise wie bei den benachbarten russischen analogen Vorkommen bei Polangen), ebenso wie noch heute in diesen Gegenden am Strande der Ostsee die gleichen Ablagerungen entstehen.

Bei diesem Stande der Forschungen auf der Kurischen Nehrung war es mithin sehr auffallend, als ich im Frühjahr 1911 an zwei Stellen nördlich und südlich von Memel, gegenüber dem Nordende der Nehrung, eine typische Litorinafauna auffand, deren Herkunft zurzeit noch nicht aufgeklärt ist. Der eine Fundpunkt befindet sich nördlich von Memel in der Sandgrube von Bommelsvitte zwischen der Försterei und dem Lepraheim, in einer Entfernung von 700 Metern vom Haffe, in einer Höhe von etwa 12 m über N. N., nahe dem früheren Plantagenfort. Während die tieferen Schichten aus fossilfreiem feinen Sand bestehen, zeigen die oberen Bänke der Gehänge der Sandgrube langgestreckte unregelmäßige Lagen und Schlieren verschiedenartigen und verschiedenfarbigen Sandes, die in bestimmten petrographisch erkennbaren Schichten immer dieselbe Fauna führen und sich scharf von anderen Bänken mit anderer Fauna unterscheiden. So findet man bestimmte Konchylien vergesellschaftet immer wieder in denselben hechtgrauen Sanden, andere Muscheln und Schnecken in besonderen Schichten an anderen Stellen des Aufschlusses. Auffälliger Weise sind auch einzelne Lagen mit einer Süßwasserfauna vertreten. Die Hauptmenge der Ablagerung entspricht aber einer ausgesprochenen Litorinafauna. Bei der sorgfältigen Untersuchung des wichtigen Aufschlusses, die an mehreren Tagen von mir vorgenommen wurde, stellte sich sicher heraus, daß die Litorinafauna hier nicht auf ursprünglicher und natürlicher

Lagerstätte liegt, sondern künstlich hier abgelagert worden sein muß. Die Herkunft des interessanten Materials ist zurzeit noch sehr fraglich. Einmal besteht die Möglichkeit — und dafür scheint das Vorhandensein eines zweiten gleichartigen Vorkommens südlich von Memel in der Feldmark Schmelz in etwa 7 m Höhe über N. N. und 250 m Entfernung vom Haffe zu sprechen —, daß das Material dem Untergrunde des Kurischen Haffes entstammt und von den dauernd seit langen Zeiten dort ausgeführten Haffbaggerungen herrührt. Andererseits aber ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen,



Kartenskizze der beiden Fundorte der Litorinafauna bei Memel.
Maßstab 1 : 200000.

daß das Material in früherer Zeit aus fremden Seehäfen her von den Segelschiffen als Ballast mitgebracht worden sein könnte. In letzterem Falle würde der Fund jeden wissenschaftlichen Wert einbüßen.

Es erscheint wichtig, schon jetzt diesen eigenartigen Litorinafund der Geologischen Gesellschaft vorzulegen, trotzdem es mir zurzeit noch nicht möglich ist, ein endgültiges Urteil über die Herkunft dieser Fauna bzw. ihre primäre Lagerstätte abzugeben. Im Sommer 1912 wird dank des Entgegenkommens der Königl. Hafenbauinspektion in Memel durch tiefe Baggerungen in den verschiedenen Teilen des Kurischen Haffes der tiefere Untergrund eingehend von mir an Ort und Stelle untersucht und Querprofile durch das Haff bis auf den Diluvialsockel hinab

festgestellt werden. Erst dann wird die Frage entschieden werden können, ob tatsächlich in Ostpreußen selbst eine einheimische Litorinafauna vorhanden ist oder ob bei den Fundstellen bei Memel fremdes Ballastmaterial vorliegt.

Im Anschluß daran stellt Herr **HANS MENZEL** noch einige **Paläontologische Betrachtungen über die „Litorinafauna“ von Ostpreuſsen** an.

Von Herrn HESS VON WICHDORFF bin ich gebeten worden, die von ihm in der Nähe von Memel am Kurischen Haff gesammelte „Litorinafauna“ zu bestimmen. Dieselbe zeigt eine verhältnismäßig gute Erhaltung und bei manchen Arten eine auffallende Häufigkeit an Individuen.

Es ließen sich folgende Arten bestimmen:

1. *Ostrea edulis* L. Drei große (bis 10 cm) und eine kleine Einzelschale.
2. *Pecten opercularis* L. Ein nicht ganz vollständiges Stück.
3. *Mytilus edulis* L. Ein Bruchstück eines sehr großen Exemplars.
4. *Cardium edule* L. Eine große Anzahl von Exemplaren, deren größtes 3,3 cm hoch und 3,8 cm breit sind.
5. *Mactra subtruncata* DA COSTA. Weitaus am zahlreichsten (ca. 150 Stück).
6. *Scrobicularia piperata* BELL. Ein Exemplar.
7. *Mya arenaria* L. Vier mäßig große Stücke.
8. *Donax vittatus*. D. C. Etwa 30 wohlerhaltene Exemplare.
9. *Litorina litorea* L. Häufig in teilweise bis zu 2,2 cm großen Stücken.
10. *Litorina rudis* MATON. Seltener, nur etwa 5 Exemplare.
11. *Nassa reticulata* L.
12. *Buccinum undatum* L. Ein großes und ein kleines Exemplar, beide unvollständig; das große ca. 4,5 cm hoch.
13. *Natica affinis* GMELIN. Etwa 30 Exemplare.
14. *Trochus cinerareus* L. Ein Stück.

Dem mir von Herrn HESS VON WICHDORFF übergebenen Materiale fanden sich außerdem noch folgende Süßwasserconchylien beigemengt:

Limnaea ovata DRP.
Bythinia tentaculata L.
Paludina fasciata MÜLL.
Neritina fluviatilis L.
Unio pictorum L.
Dreissena polymorpha PALL.

Es sind das dieselben Arten, die auch heute noch im Haff leben, in derselben Erhaltung, wie man sie in etwas tieferem Wasser (nicht am Ufer) erbeuten kann.

Aus dem Zusammenvorkommen dieser Haffauna mit der „Litorinafauna" schließe ich, daß die letztere tatsächlich aus dem Haff ausgebaggert und an ihre heutigen Lagerplätze geschafft worden ist.

Die von Herrn HESS VON WICHDORFF in seinen Ausführungen genannten „Haffmergel" enthalten eine ähnliche Fauna. Unter dem mir übergebenen Material konnte ich die folgenden Arten erkennen:

Limnaea auricularia L.
- *ampla* HARTM.
Bythinia tentaculata L.
Valvata piscinalis MÜLL.
Paludina fasciata MÜLL.
Planorbis umbilicatus MÜLL.
Unio pictorum L.
Anodonta piscinalis NILS.
Pisidium sp.
Fischwirbel,
Ostracoden,

Diese Fauna war von Herrn HESS VON WICHDORFF selbst an Ort und Stelle gesammelt. Es hat den Anschein, als ob einige dieser Formen, wie z. B. *Paludina fasciata*, die Limnäen, *Unio* und *Anodonta* nur aus den obersten Schichten des Haffmergels stammten. Die Haffmergel-Stücke und -Fladen, die ich untersuchen konnte, enthielten hauptsächlich, neben zahlreichen Ostracoden, Valvaten und Bythinien. Von der Fauna des heutigen Haffes unterscheidet sich die Fauna des Haffmergels auf das bestimmteste durch das Fehlen der *Dreissena polymorpha* PALL.

In Bohrungen, die Herr HESS VON WICHDORFF bei Memel und auf der Kurischen Nehrung zur Untersuchung des Untergrundes niedergebracht hat, fand er unter dem Haffmergel marine Sande mit einer spärlichen Fauna, die z. T. auf Geschiebemergel auflagerten. So zeigte eine Bohrung beim Kurhaus

Sandkrug bei Memel in einer Probe aus 14,35—15 m zahlreiche Reste von

Cardium edule (bis zu 19 mm breit) und
Tellina baltica.

Eine weitere Bohrung bei Schwarzort enthielt von 10—19 m Tiefe Schalreste dieser beiden Arten, besonders zahlreich und groß in ca. 12 m Tiefe.

Eine Andeutung einer Litorinafauna von ähnlicher Zusammensetzung und Erhaltung wie die von Herrn HESS VON WICHDORFF gefundene ist bisher an keinem einzigen Orte der deutschen Ostseeküste östlich der Odermündung bekannt geworden.

Es wäre nun von größtem Interesse und für die Geschichte der Ostsee von höchster Wichtigkeit, wenn es sich mit Sicherheit nachweisen ließe, daß diese Litorinafauna im Grunde des Kurischen Haffes wirklich ansteht. Die Lagerungsverhältnisse sind bisher nicht imstande, darüber Aufschluß zu geben. Deshalb habe ich den Versuch gemacht, auf paläontologischem Wege mehr oder weniger sicheren Aufschluß darüber zu bekommen, ob diese Fauna überhaupt zu einer Zeit nach der letzten Vereisung an der Küste von Ostpreußen gelebt haben kann.

Die heutige Ostsee besitzt ja bei weitem nicht den Salzgehalt, um eine Fauna wie die fragliche Litorinafauna von Memel zu beherbergen. Im Sommer 1911 sammelte ich in Hinterpommern bei Sorenbohm östlich Kolberg folgende Arten:

Cardium edule L. (das größte Exemplar 21 mm hoch),
Tellina baltica L. (durchschnittlich 18 mm breit),
Mytilus edulis L. (bis zu 35 mm lang),
Mya arenaria L. (50 mm breit).

Aus dem Rigaer Meerbusen führt DOSS (Korrespondenzbl. d. Naturf.-Vereins zu Riga, Bd. 38, 1895) außer diesen Arten nur noch *Hydrobia ulvae* PENN. (= *H. baltica* NILS.) an. Damit dürfte die marine Conchylienfauna der heutigen östlichen Ostsee erschöpft sein.

Dagegen finden sich sämtliche Formen in fast genau der gleichen Größe in zwei rezenten Faunen wieder, die Herr W. WOLFF einmal am Strande von Hörnum auf Sylt und zum anderen auf der Loreleybank bei Helgoland gesammelt und mir freundlichst zur Verfügung gestellt hat. Auch Stücke von *Mytilus*, *Nassa*, *Litorina*, *Cardium*, *Mya* u. a., die ich selbst 1910 am Strande von Strömstadt im westlichen Schweden aufhob, lassen sich mit der „Litorinafauna“ von Memel vergleichen. Danach kann man etwa sagen, daß die von Herrn HESS VON WICHDORFF in Ostpreußen gesammelte Litorina-

fauna in einem Meere gelebt hat, das nach klimatischen Verhältnissen und Salzgehalt etwa der heutigen Nordsee zwischen Helgoland und Schweden entsprochen haben muß.

Als Zeit, während der diese „Litorinafauna“ im östlichen Teile der Ostsee gelebt haben könnte, kann nur die Litorinazeit in Betracht kommen, während der infolge der Landsenkungen im westlichen Teile der Ostsee die salzigen Wasser der Nordsee freieren Zutritt zu dem nahezu fast ganz abgeschlossenen, die Süßwasserfauna des Ancylussees führenden baltischen Meere hatte.

In der Tat finden wir fast alle Arten der Fauna von Memel in Ablagerungen aus der Litorinazeit wieder. So nennt z. B. W. C. Brögger[1]) unsere Arten alle aus den Postglazialschichten des südlichen Norwegens bis auf *Mya arenaria*, *Donax vittatus* und *Trochus cinerareus*. Dasselbe gilt von den postglazialen Schalenbänken der schwedischen Westküste in der Gegend von Uddevalla und Strömstadt, wo ich 1910 diese Arten alle bis auf die *Mya* und den *Donax* sammelte. Insbesondere finden sich in diesen Ablagerungen meist häufig:

Ostrea edulis
Pecten opercularis
Mytilus edulis
Cardium edule
Scrobicularia piperata
Litorina litorea
- *rudis*
Nassa reticulata
Buccinum undatum
Natica affinis

Alle diese Fundorte liegen aber noch entweder an den Küsten der Nordsee oder sehr nahe am Einfluß des offenen Ozeans in das baltische Meer.

Im Bereich des letzteren haben wir Litorina-Ablagerungen zunächst an den Küsten Schleswig-Holsteins. Vom Windebyer Noor konnte ich nach Material, das Herr Wolff gesammelt hatte, bestimmen:

Ostrea edulis
Cardium edule
Scrobicularia piperata
Tapes aureus

---

[1]) W. C. Brögger: Om de senglaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristiania-feltet. Norges geologiske undersøgelse, Nr. 31. Kristiania 1900—1901.

Nassa reticulata
Litorina litorea

Eine kleine Suite von der Herrenfähre bei Lübeck, die ebenfalls von Herrn WOLFF gesammelt wurde, enthielt:

Cardium edule
Scrobicularia piperata
Mytilus edulis
Mya arenaria
Tellina baltica
Nassa reticulata
Litorina litorea

Es fehlt hier also schon die Auster, die auch nach FRIEDRICH in den Lübecker Litorina-Ablagerungen nicht vorkommt.

Von *Mya arenaria* und *Tellina baltica* vermute ich, daß sie beim Baggern versehentlich zwischen die Fauna der Litorinaschichten gekommen sind.

Eine ganz ähnliche Fauna macht GEINITZ[1]) aus den Aufschlüssen der Litorinaschichten beim Warnemünder Hafenbau bekannt, nämlich:

Cardium edule
- *fasciatum*
Mytilus edulis
Scrobicularia piperata
Litorina litorea
Hydrobia ulvae
Nassa reticulata
Rissoa membranacea
Utriculus obtusus

Von diesen Arten kommen die drei letzten heute nicht mehr in der Ostsee bei Warnemünde vor.

Außer einer Reihe anderer Vorkommnisse in Mecklenburg und Vorpommern sind dann wieder die Litorinaschichten von Wiek bei Greifswald durch KLOSE[2]) und FRIEDEL[3]) genauer auf ihre Fauna untersucht worden.

---

[1]) E. GEINITZ: Die geologischen Aufschlüsse (Litorina-Ablagerungen) des neuen Warnemünder Hafenbaues. Mitteilungen aus der Großherzogl. Mecklenb. Geolog. Landesanstalt XIV, Rostock 1902.

[2]) H. KLOSE: Die alten Stromtäler Vorpommerns, ihre Entstehung, ursprüngliche Gestalt und hydrographische Entwickelung im Zusammenhang mit der Litorinasenkung. IX. Jahrb. d. Geograph. Ges. zu Greifswald. 1903—1905.

[3]) E. FRIEDEL: Erläuterungen zu einer Sammlung urgeschichtlicher Gegenstände aus der Umgegend von Greifswald. Katalog der Ausstellung des baltischen Vereins für Tierzucht und Tierschutz zu Greifswald 1881. S. I—VI und Zeitschr. f. Ethnologie usw. Bd. 14, Berlin 1882, S. 214.

Klose führt folgende Arten an:

Litorina litorea
- *rudis*
- *obtusata*
Hydrobia ulvae
Rissoa membranacea
var. *latriva*
- *parva*
Nassa reticulata
Trochus cinerareus
Scrobicularia piperata
Cardium edule
- var. *rusticum*
Tellina baltica
Mytilus edulis

Es fehlt also hier wie bei Warnemünde vollständig die Auster, ferner *Buccinum undatum, Pecten opercularis, Mactra subtruncata* usw.

Weiter nach Osten zu hat dann Deecke[1]) von der Oderbank eine Fauna bekanntgemacht, die er für eine Fauna aus der Litorinazeit erklärt. Es fehlen in ihr nach Deecke außer den oben genannten Arten auch noch *Scrobicularia piperata* und *Litorina litorea.* Es gelang mir aber nachträglich, letztere ziemlich häufig, allerdings meist nur in Bruchstücken aus den Bohrproben auszulesen, so daß sich danach folgende Arten gefunden haben:

Cardium edule
Mytilus edulis
Tellina baltica
Litorina litorea
Hydrobia baltica

Es kommt also auch *Scrobicularia piperata* hier nicht mehr vor.

Aus dem nördlichen Teile der Ostsee liegt mir zuerst Material aus den Litorinaschichten der „Sandgropen“ bei Upsala vor, das ich im Sommer 1910 zu sammeln Gelegenheit hatte. Es enthielt die Arten:

Cardium edule
Mytilus edulis
Tellina baltica
Litorina litorea

---

[1]) W. Deecke: Die Oderbank, N. von Swinemünde. IX. Jahresbericht d. Geograph. Ges. zu Greifswald, 1903—1905. S. 201 ff.

Litorina rudis var. *tenebrosa*
Hydrobia ulvae.

Nach GUSTAFSSON[1]) ist in den Schichten außerdem noch *Rissoa membranacea* gefunden worden.

Von Gotland nennt MUNTHE[2]):

Cardium edule
Mytilus edulis
Scrobicularia piperata
Tellina baltica
Rissoa interrupta
- *inconspicua*
- *parva*
Litorina litorea
- *rudis*
Hydrobia ulvae

Von der Oderbank ab nach Osten kennen wir bis jetzt an der ganzen deutschen Küste kein weiteres Vorkommen von Schichten der Litorinazeit mit mariner Fauna, dagegen sind sie in den russischen Ostseeprovinzen wieder in weiterer Verbreitung nachgewiesen. So führt B. DOSS[3]) aus postglazialen Schichten Estlands folgende marine Arten an:

Cardium edule
Mytilus edulis
Tellina baltica
Mya arenaria
Litorina litorea
- *rudis*
Hydrobia baltica
- *stagnalis.*

Von diesen gehört *Mya arenaria* sicher zu jüngeren als den *Litorina*-führenden Schichten. Es findet sich aber auch hier keine Spur von *Scrobicularia*, *Buccinum*, *Mactra Natica*, *Trochus* oder gar *Ostrea* mehr.

Wenn man die Faunen dieser Litorina-Ablagerungen im Zusammenhang betrachtet, so ergiebt sich, daß von Westen, vom offenen Ozean her, nach der Ostsee hinein ein ganz

---

[1]) J. P. GUSTAFSSON: Über spät- und postglaziale Ablagerungen in der „Sandgropen" bei Upsala. Geol. Fören. i. Stockholm Förhandl., Bd. **31**, Heft 7, Dez. 1909.

[2]) H. MUNTHE: Studier öfvar Gottlands senquartera Historia. Sveriges geologiska Undersökning. Ser. C. a No. 4.

[3]) B. DOSS: Die geologischen Aufschlüsse einer größeren Anzahl artesischer Brunnenbohrungen in Pernau und Umgegend. Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga 1907.

regelmäßiges Ärmerwerden derselben an Arten stattfindet, die an einen gewissen Salzgehalt gebunden sind. Am frühesten hören *Ostrea*, *Pecten*, *Mactra*, *Donax*, *Natica* und *Buccinum* auf, die nicht mehr über die Küsten Schleswig-Holsteins hinausgehen. Es folgen *Nassa* und *Trochus*, die noch bei Greifswald vorkommen. Die äußerste Station nach Osten für *Scrobicularia* ist Gotland. Noch weiter östlich hält nur *Litorina litorea* und *L. rudis* noch aus. *Mya arenaria* aber kommt überhaupt in den Ablagerungen der Litorinazeit nicht vor. Es zeigt sich durch diese Zusammenstellung, daß das Wasser der Ostsee auch während der tiefsten Litorinasenkung im östlichen Teile nicht salziger war, als es die heutige Ostsee etwa in der Gegend von Rügen ist, (also etwa 0,77 Proz. an der Oberfläche und bis zu 1,52 Proz. in der Tiefe von etwa 25 Faden.) Die von Herrn Hess von Wichdorff mir übergebene Fauna von Memel entspricht in ihrer Zusammensetzung aber einer Fauna der Nordsee um Helgoland, also einem Meere mit einem Salzgehalt von etwa 3—3,2 Proz.

Danach glaube ich zu dem Schlusse berechtigt zu sein, daß es so gut wie ausgeschlossen ist, daß die Litorinafauna von Memel aus anstehenden Schichten stammt und zur Litorinazeit in der Nähe des Kurischen Haffes gelebt hat. Meines Erachtens ist sie durch Schiffe als Ballast aus der Nordsee mitgebracht und in das Haff versenkt worden. Durch Bagger wurde ist sie dann mitsamt der heutigen Haff-Fauna ausgebaggert und an ihren jetzigen Fundpunkten als Baggerschlamm wieder abgelagert.

Es sei mir gestattet, noch nachträglich darauf hinzuweisen, daß B. Doss[1]) im Jahre 1895 eine ganz ähnliche Fauna aus der Gegend von Riga bekanntgemacht hat. Dieselbe enthielt:

Ostrea edulis L.
Crassatella sp.
Venus auctorum
Donax trunculus L.
Nassa reticulata L.
Litorina litorea L.
Cardium edule L.
Tellina baltica L.
Mya arenaria L.
Mytilus edulis L.

[1]) B. Doss: Zur Kenntnis der lebenden und subfossilen Molluskenfauna in Rigas Umgebung, im besondern des Rigaer Meerbusens. Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, Bd. 38, S. 121.

Außer *Crassatella*, die dem Stillen und Atlantischen Ozean angehört, sind die übrigen Arten auch Formen der Nordsee.

Doss kommt zu demselben Resultat wie ich, daß die vorliegende Fauna eine Ballastfauna ist, die durch Schiffe an die Mündung der Düna verschleppt und dort ins Wasser entleert worden ist.

In der nachfolgenden Tabelle habe ich das Vorkommen der bei Memel gefundenen Arten der „Litorinafauna" teils von lebenden Individuen in der Nordsee und der östlichen Ostsee, teils von fossilen Schalen in den echten Litorina-Ablagerungen der verschiedenen Fundpunkte übersichtlich dargestellt. Diese Übersicht weist meiner Ansicht nach überzeugend nach, daß entweder unsere jetzige Kenntnis von den echten Litorinafaunen noch sehr lückenhaft, oder die Fauna von Memel verschleppt worden ist. Das Wahrscheinlichere ist das letztere.

Vergleichs-Tabelle.

	Nordsee lebend	Schweden	Schleswig-Holstein	Lübeck	Mecklenburg	Greifswald	Upsala	Gotland	Riga	Östl. Ostsee lebend
1. *Ostrea edulis*	+	+	+							
2. *Pecten opercularis* . .	+	+								
3. *Mytilus edulis*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. *Cardium edule* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5. *Mactra subtruncata* .	+	+								
6. *Scrobicularia piperata*	+	+	+	+	+	+		+		
7. *Mya arenaria* . . .	+									+
8. *Donax vittatus* . . .	+	+								
9. *Litorina litorea* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10. - *rudis* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11. *Nassa reticulata* . . .	+	+	+	+	+	+				
12. *Buccinum undatum* .	+	+								
13. *Natica affinis*	+	+								
14. *Trochus cinerareus* . .	+	+				+				

Zur Diskussion sprechen die Herren Gagel, Jentzsch, Hess v. Wichdorff.

Herr GAGEL bemerkt zu den Ausführungen des Herrn Hess von Wichdorff: Ich möchte meinen sehr erheblichen Bedenken Ausdruck geben, daß die Fauna bei Memel anstehend bzw. daß der Fund einheitlich ist.

Donax vittatus und *Mactra subtruncata* sind so völlig anders erhalten als *Litorina litorea*, *Cardium edule* usw., daß ich für jene Formen nur ein rezentes Alter und die Her-

kunft als verschleppten Ballast aus irgendeinem Nordseehafen annehmen kann. Wer früher den Betrieb in den großen Seglerhäfen der Ostsee gesehen hat — Memel war einer der Hauptsegelhäfen —, der weiß, wie oft Ballast einfach ins Wasser gekippt statt auf Land gebracht wurde und dann wieder ausgebaggert ist. Ich habe als Junge selbst englischen Lias und wahrscheinlich französischen Jura am Königsberger Ballastplatz aufgesammelt bzw. von meinen Schulkameraden von dort erhalten. Ich habe ferner in diesem Sommer bei Travemünde eine wirkliche ausgebaggerte Litorinafauna beobachtet, die — erheblich näher an den Belten, also am Ursprung des salzigen Wassers gelegen — doch nur aus Litorinen, großen Cardien, Scrobicularien und *Nassa reticulata* besteht. Austern sind dort schon nicht dabei, wenigstens nicht sicher; die ganz vereinzelten ausgewachsenen Schalen, die dort zwischen den Millionen zweiklappiger, in allen Altersstadien befindlichen großen Cardien und Scrobicularien liegen, sind wohl sicher Schiffsabfälle, da niemals junge oder zweiklappige Exemplare dabei sind.

Da ferner ein ähnlicher Fund bei Rostock sich früher ebenfalls als verschleppter Ballast erwiesen hat, so ist aus allen diesen Gründen für diese Memeler Funde der *Mactra subtruncata*, *Donax vittatus* (*Buccinum undatum* ist nur in einem Exemplar gefunden und ist eine der bei Matrosen beliebtesten Schnecken, die man überall von diesen erhält), die Verschleppung als Ballast so gut wie sicher.

Herr **JENTZSCH** bemerkte, er habe den Herrn Vortragenden schon vor Wochen darauf hingewiesen, daß die auf salzreicheres Wasser deutenden Schalreste bei Memel insbesondere *Ostrea*, *Nassa*, dickschalige Cardien usw. höchstwahrscheinlich als Ballast aus Nordseehäfen dorthin gelangt seien. Diese Auffassung sei ihm heute zur Gewißheit geworden.

Die Herren KEILHACK und MENZEL sprechen darauf über den Faulschlammkessel der Museums-Insel zu Berlin.

Schluß der Sitzung 10 Uhr.

v.	w.	o.
BÄRTLING	HENNIG	WAHNSCHAFFE

Protokoll der Sitzung vom 17. Januar 1912.

Vorsitzender: Herr WAHNSCHAFFE.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt dem Schriftführer das Wort zur Verlesung des Protokolls der vorigen Sitzung. Das Protokoll wird genehmigt.

Der Gesellschaft wünschen beizutreten:

Herr WALTHER TZSCHACHMANN, Bergingenieur, Erdölwerke Boryslaw, Galizien, vorgeschlagen von den Herren ZIMMERMANN, BEYSCHLAG und MONKE.

Herr Dr. WALTHER HOTZ, Laan v. d. Wijk, Buitenzorg (Java), vorgeschlagen von den Herren C. SCHMIDT-Basel, A. BUXTORF und W. DEECKE.

Herr Prof. MRAZEC, Bukarest, vorgeschlagen von den Herren BEYSCHLAG, RAUFF und KRUSCH.

Der Vorsitzende macht Mitteilung vom Ableben FL. AMEGHINOs (der nicht Mitglied der Gesellschaft gewesen ist) und von der Ernennung Dr. ANGEL GALLARDOs zu seinem Nachfolger als Direktor des Musée National d'Histoire Naturelle in Buenos Aires.

Die als Geschenk eingegangenen Werke werden der Versammlung durch den Vorsitzenden vorgelegt.

Herr L. FINCKH spricht zur Nephritfrage.

Seit man den Nephrit an zahlreichen Orten anstehend nachgewiesen hat, ist die Frage nach seiner Entstehung in neuerer Zeit mehrfach Gegenstand eingehender Erörterungen gewesen. So vertritt KALKOWSKY[1]), der die von ihm entdeckten Nephritvorkommen in Ligurien eingehend untersucht und beschrieben hat, die Ansicht, daß der Nephrit an das Vorhandensein von Störungen gebunden und durch Dynamometamorphose aus Serpentin hervorgegangen sei. Nach seinen auf äußerst sorgfältigen Untersuchungen beruhenden Angaben kann wohl kein Zweifel sein, daß der ligurische Nephrit aus Serpentin entstanden ist.

---

[1]) E. KALKOWSKY: Geologie des Nephrits im südlichen Ligurien. Diese Zeitschr. 58, 1906, S. 307.

Nach KALKOWSKY hat sich STEINMANN[1]) mit dieser Frage beschäftigt und kommt nun auf Grund eigener Beobachtungen zu vollkommen anderen Ergebnissen. Nach ihm sollen die Nephrite nicht aus dem Serpentin, sondern aus websteritartigen Ganggesteinen sich gebildet haben, und zwar durch eine besondere Art der Dynamometamorphose, die durch die Schwellung in Serpentinisierung begriffener Peridotite verursacht wird. Er schlägt für diese Art der Metamorphose die Bezeichnung Schwellungsmetamorphose oder Ödemmetamorphose vor. WELTER[2]) versuchte nun den Nachweis zu erbringen, daß die von STEINMANN angenommene Verknüpfung von Gabbro, Serpentin und Nephrit eine gesetzmäßige und regionale sei, und daß sie für die Auffindung weiterer „Nephritgänge" verwertet werden könne. Da es ihm gelungen ist, unter ähnlichen Verhältnissen wie in Ligurien Nephrit an der Grenze von Gabbro und Serpentin in den Alpen und dem Radautal im Harz zu finden, so scheinen ihm die Ansichten STEINMANNS eine Bestätigung zu erfahren.

UHLIG[3]), der das Nephritvorkommen im Radautal sehr sorgfältig untersucht und beschrieben hat, vertritt die Auffassung, daß durch die Dynamometamorphose allein unmöglich so tiefgreifende chemisch-geologische Prozesse wie die Nephritisierung eines Gesteins, in diesem Falle des Gabbros, ihre Erklärung finden können, da nach unseren Erfahrungen die bei der Dynamometamorphose ausgelösten chemischen Umsetzungen ohne wesentliche Beteiligung von Wasser vor sich gehen. Die von ihm beobachteten Verhältnisse im Radautal legen ihm aber die Annahme nahe, daß die Nephritbildung „als eine chemische Umkrystallisation mit Hilfe eines Lösungsmittels (Wasser oder wässerige Lösung)" betrachtet werden müsse. Er sagt ferner: „Die für die Serpentin-, Nephrit- und Prehnitbildung so bedeutungsvollen Wassermassen rühren wohl sicher von der Wasserentbindung der erstarrenden Eruptivmassen selbst her." Also nach UHLIG sind es postvulkanische Prozesse, die zur Nephritbildung geführt haben. STEINMANN[4])

---

[1]) STEINMANN: Die Entstehung des Nephrits in Ligurien und die Schwellungsmetamorphose. Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn, Sitzung vom 13. Januar 1908.

[2]) O. A. WELTER: Über anstehenden Nephrit in den Alpen. Verh. des naturwissensch. Vereins in Karlsruhe, Bd. XXIII.

[3]) J. UHLIG: Nephrit aus dem Harz. Neues Jahrb. f. Min. 1910, Bd. II, S. 80, u. Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn, Sitzung v. 11. Juli 1910.

[4]) Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn, Sitzung v. 11. Juli 1910.

wendet sich gegen die Auffassung UHLIGs, daß der Nephrit durch postvulkanische Prozesse aus Gabbro entstanden, indem er sagt, daß er dessen Erklärungsversuchen nicht zustimmen könne, „denn überall wo Nephritgänge auftreten, scheiden sie sich scharf sowohl vom Serpentin, den sie durchsetzen, als vom Gabbro, mit dem sie zusammen vorkommen". Ferner sagt STEINMANN folgendes: „Bemerkenswert dürfte die Methode sein, die Herrn WELTER unabhängig von Herrn UHLIG zur Entdeckung des Nephrits geführt hat. Ausgehend von der Tatsache, daß im Apennin der Nephrit gebunden ist an die Kontaktregion zwischen Serpentin und Gabbro, und von der Gesetzmäßigkeit aus, die sich hiermit ergibt, hat Dr. WELTER den Nephrit sofort dort entdeckt, wo er ihn nach jener Regelmäßigkeit vermutete. Darin dürfte eine bedeutsame Bestätigung der Gesetzmäßigkeit liegen, die nach den ligurischen Vorkommnissen aufgestellt worden ist."

Demnach ist allerdings an einer gewissen Gesetzmäßigkeit im Auftreten des Nephrits nicht zu zweifeln.

STEINMANN[1]) spricht in seinen Arbeiten von Nephritgängen, und auch UHLIG bezeichnet das Vorkommen im Radautal als Nephritgang. In seiner Arbeit über die Entstehung des Nephrits sagt STEIMMANN wörtlich folgendes:

„Wie KALKOWSKY ganz richtig festgestellt hat, setzt Nephrit häufig gangförmig im Serpentin auf, ja die Mehrzahl der Vorkommnisse, die ich gesehen habe, gehören unzweifelhaft in diese Kategorie der Gangnephrite, sowohl solche, die im Serpentin, als auch solche, die zwischen Serpentin und Saussuritgabbro oder in diesem aufsetzen. Hiernach muß man den Nephrit — abgesehen natürlich von den etwaigen späteren Verwandlungen, die das ursprüngliche Gestein erfahren hat — in die Kategorie der ophiolithischen Ganggesteine verweisen, die wie der Spilit (Aphanit) zu den jüngsten Bildungen dieser Eruptivformation gehören. Daher sah ich auch nie Nephrit von einem anderen Gestein durchsetzt, auf keinen Fall von Serpentin oder Gabbro."

„Nun hat KALKOWSKY neben dem Gangnephrit einen Gesteinsnephrit unterschieden. Wo ich solche gesehen habe, glichen sie in ihrer allgemeinen Erscheinungsweise den Gangnephriten außerordentlich, und der einzige wesentliche Unterschied von ihnen schien mir darin zu bestehen, daß die einzelnen Knollen oder Linsen eben nicht zu einem geschlossenen Gange vereinigt waren. Manchmal lagen aber die Knollen

[1]) a. a. O., S. 9.

oder Linsen deutlich nach bestimmten Linien aneinandergereiht und ließen daher vermuten, das sie nur nachträglich voneinandergerissene Stücke eines Ganges seien."

KALKOWSKY sagt allerdings am Schlusse seiner grundlegenden Arbeit: „Von den Gesteinsnephriten sind überdies immer die Gangnephrite zu unterscheiden." Bei Besprechung der Gangnephrite sagt er aber: „Es finden sich kurze Äderchen von Nephrit von nur 3 mm Mächtigkeit mit Chloritsalbändern und andererseits 10 und 20 cm mächtige Lagen und Züge von Nephrit, der der Abart angehört, die kurz als Gangnephrit bezeichnet werden kann." und weiterhin: „Im Gegensatz gegen den Gesteinsnephrit, gegen den Nephrit, der ein nephritisierter Serpentin ist, steht zunächst der schon oben beschriebene faserige Nephrit. Er ist, abgesehen von seiner Struktur, dadurch ausgezeichnet, daß er frei ist von Relikten aus dem einstigen Serpentin, wie Diallag, Picotit, Granat, daß er reiner Nephrit ist, der höchstens etwas Chlorit enthält. Tritt der faserige Nephrit mit genau derselben allgemeinen Erscheinungsweise auf wie Chrysotil und harter Serpentinasbest, so daß er als Pseudomorphose nach diesen Mineralien aufgefaßt werden muß, so mag er doch in anderen Fällen auch als primäres Gebilde zu deuten sein, als eine Ausscheidung faserigen Nephrits während der allgemeinen Nephritisierung."

KALKOWSKY versteht also unter seinem Gangnephrit Mineralgänge und keine Gesteinsgänge, wie STEINMANN irrtümlich annimmt.

Welche Verwirrung aber in der Beurteilung der Nephritfrage dieses Mißverständnis STEINMANNs hervorgerufen hat, beweist eine Bemerkung ROSENBUSCHs in den Nachträgen zu seiner Mikroskopischen Physiographie der massigen Gesteine (S. 1511).

Dort heißt es: „Hier setzen auch Nephrite gangförmig im Gabbro und zwischen Gabbro und Serpentin auf. Damit gewinnt der Nephrit die Würde eines Ganggesteines aus der Gruppe der Pyroxenite und Hornblendite, und die Nephritgänge wären durchaus analog den Gängen von Pyroxeniten und Ariegiten im Gabbro und Lherzolith, wie wir sie aus Südfrankreich u. a. O. kennen."

Solange das Auftreten von echten Nephritgängen im Sinne von STEINMANN von anderer Seite nicht bestätigt wird, wird man die Angaben STEINMANNs sehr vorsichtig aufnehmen müssen.

Im Zobtengebiet in Schlesien tritt ebenfalls Nephrit an verschiedenen Stellen in enger Verknüpfung mit Serpentin auf;

ich möchte nur an den bekannten Nephritfundort von Jordansmühl erinnern, den TRAUBE[1]) eingehend beschrieben hat. Ich hatte im letzten Sommer bei der Kartierung des Blattes Zobten Gelegenheit, dieses Nephritvorkommen zu studieren und zu prüfen, ob die Ansichten STEINMANNs, besonders auch ob die Theorie der Schwellungsmetamorphose sich auf die schlesischen Vorkommen übertragen ließen.

Bei meinen Untersuchungen habe ich nun an solchen Stellen, an denen Gabbrogänge im Serpentin aufsetzen, allerdings am Salband Veränderungen im Serpentin beobachtet, die ich auf Druckwirkung infolge Schwellung bei der Serpentinisierung des Peridotits zurückführen kann. Ich habe aber an solchen Stellen nie Nephrit beobachtet, sondern nur Serpentinschiefer, also nur mechanische Deformation. An anderen Stellen treten mitten im Serpentin diallagreiche Partien auf, die ich als pyroxenitartige Schlieren im Peridotit auffasse. Auch hier keine Spur von Nephrit. Demnach findet die STEINMANNsche Hypothese in dem schlesischen Gebiete keine Stütze.

Herr WELTER[2]) hat wohl das Vorkommen von Jordansmühl ebenfalls als Beweis für die Richtigkeit der STEINMANNschen Theorie angeführt und bezieht sich dabei auf TRAUBE, indem er sagt: „Auch der Nephrit von Jordansmühl in Schlesien liegt in einem Serpentin, welcher in enger Verbindung mit Gabbro steht.“ TRAUBE sagt zwar: „In seinem Vorkommen ist der Nephrit an das Auftreten von Granulit oder Serpentin gebunden, der in Verbindung mit Gabbro einen niedrigen, in der Richtung NW von Jordansmühl bis Naselwitz hin sich erstreckenden Hügelzug, die sog. Steinberge, zusammensetzt.“ Im Nachsatz heißt es aber: „Der Gabbro ist auf die nordwestlichen Ausläufer beschränkt.“ Er ist also 2—3 km von dem Nephritvorkommen entfernt. Freilich hat SACHS[3]) in neuerer Zeit den „Weißstein“ von Jordansmühl (den Granulit TRAUBEs) auf Grund sehr sorgfältiger Studien als Schliere eines extrem leukokraten Gabbros aufgefaßt. TRAUBE sagt über den Weißstein wörtlich folgendes: „Mit der Annäherung an den Nephrit ändert der Granulit, welcher im wesentlichen aus Quarz, monoklinem und triklinem Feld-

---

[1]) H. TRAUBE: Über den Nephrit von Jordansmühl in Schlesien. N. Jahrb. f. Min. 1885. Beil.-Bd. III, S. 412.

[2]) a. a. O.; siehe auch O. A. WELTER: Bericht über neuere Nephritarbeiten. Ber. über die Fortschr. der Geologie, Bd. II, 1911, S. 34.

[3]) A. SACHS: Der Weißstein des Jordansmühler Nephritvorkommens. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Pal. 1902, S. 385—396.

spat und spärlichem Glimmer besteht, seine Zusammensetzung in auffälliger Weise. Der Feldspat hat sich fast gänzlich in derben Epidot bzw. Zoisit umgewandelt; Quarz und Glimmer verschwinden, und als neuer Gemengteil tritt grüne faserige Hornblende hinzu."

SACHS hat in den von ihm untersuchten Weißsteinproben vergeblich nach monoklinem Feldspat gesucht; er verneint daher die Frage, ob der Weißstein als granitisches Spaltungsprodukt aufzufassen sei. Ich habe Gesteinsproben des Weißsteins von Jordansmühl von verschiedenen Stellen untersucht und kann die Mitteilungen TRAUBEs voll bestätigen. In einiger Entfernung vom Nephrit besteht der Weißstein tatsächlich, wenigstens stellenweise, aus Quarz, monoklinem und triklinem Feldspat und etwas Glimmer. In der Nähe des Nephrits geht dieses Gestein in den von SACHS näher beschriebenen Quarzzoisitfels über. Dieser Quarzzoisitfels ist aber durchaus kein Saussuritgabbro. Das von TRAUBE als Granulit bezeichnete Gestein zeigt keine Parallelstruktur; es ist ein granitisches Gestein, das im Serpentin aufsetzt und nur gegen den Kontakt tiefgehende endogene Veränderungen erlitten hat. Über die Lagerungsverhältnisse sagt TRAUBE wörtlich folgendes: „An den Stellen nun, wo Granulit und Serpentin zusammentreffen, findet sich Nephrit ein, der beide Gesteine oft in über Fuß mächtigen Lagen auf weite Strecken begleitet. Außerdem bildet der Nephrit noch im Serpentin kleinere Einlagerungen und Knollen, welche aber immer in ziemlicher Nähe der Granulitgrenze auftreten." Diese Angaben TRAUBEs werden durch SACHS und auch durch meine Beobachtungen bestätigt. Also am Kontakt des später in den Serpentin eingedrungenen Granits gegen sein Nebengestein stellt sich der Nephrit ein. Der Nephrit ist also, wenigstens soweit die Vorkommen im Zobtengebiet in Frage kommen, ein Kontaktgestein. Damit ist die Feststellung TRAUBEs, daß auch im Serpentin in etwas größerer Entfernung vom Granulit vereinzelt Strahlsteinbildung sich nachweisen lasse, in Einklang zu bringen. Ausgehend von dieser Auffassung des Jordansmühler Nephritvorkommens habe ich überall da, wo sog. Weißstein im Serpentin aufsetzt, nach Nephrit gesucht und habe ihn auch stets am Kontakt gegen den Serpentin gefunden. So bei Mlietsch, bei Thomitz und bei Petersdorf.

Da die Granite des Zobtengebietes, wie schon ROSE und ROTH nachgewiesen haben, jünger sind als der Gabbro des

Zobten und somit auch jünger als der Serpentin, so ist wohl als sicher anzunehmen, daß die Serpentinisierung der Peridotite wenigstens zum Teil sich schon vollzogen hatte, als die Intrusionen der Granite in den Serpentin erfolgten. Ich sehe keinen Grund ein, warum nicht auch der Gabbro eine ähnliche Wirkung auf den Serpentin am Kontakt ausüben sollte wie der Granit. Wenn Gabbro in serpentinisierte Peridotite eindringt, so wird er vermutlich ebenfalls Nephritbildung veranlassen, wenn genügende Kalkzufuhr vorhanden ist. Fehlt eine solche Kontaktwirkung in Serpentinen, die an anderen Stellen Nephrite geliefert haben, so ist anzunehmen, daß die Intrusionen des Gabbros vor der Serpentinisierung des Peridotits erfolgt ist. Dieser Fall trifft für das Zobtengebiet zu.

Ob die von mir vertretene Ansicht über die Entstehung der schlesischen Nephrite sich verallgemeinern läßt, möchte ich nicht weiter erörtern. Es sprechen ja viele Angaben der verschiedenen Autoren dafür; aber es wird noch mancher sorgfältigen Untersuchung bedürfen, bis auch in der Nephritfrage völlige Klarheit herrschen wird. Dafür, daß auch thermale Vorgänge, wie sie UHLIG für den Nephrit des Radautales annimmt, eine bedeutungsvolle Rolle spielen, scheint mir die tiefgehende endogene Umwandlung des „Weißsteins“ von Jordansmühl in der Nähe des Kontaktes zu sprechen.

Wollte ich verallgemeinern, so könnte ich wohl die Beobachtungen WELTERS in den Alpen und im Radautal auch für meine Auffassung in Anspruch nehmen.

Danach spricht Herr HARBORT über deutschen und englischen Wealden.

Zur Diskussion sprechen die Herren WAHNSCHAFFE, HENNIG, MENZEL, RAUFF und der Vortragende.

Herr L. **FINCKH** spricht über **die Granite des Zobtengebietes und ihre Beziehungen zu den Nebengesteinen.**

Im Randgebiete gegen das Gebirge treten aus der diluvialen Ebene Niederschlesiens zahlreiche Inseln älterer Formationen heraus. Unter den Gesteinen, die am Aufbau dieser Inseln beteiligt sind, nehmen die Granite einen bedeutungsvollen Anteil. Sie erscheinen in größeren Flächen bei Striegau, wo sie am Streitberg mit alten, als „silurisch“ gedeuteten Schiefern in Berührung treten. Am Zobten bildet der Granit den Kern des Zobtenmassivs; er wird hier von Gabbro und Gabbro-

amphibolit überlagert. Östlich des Zobtengebirges tritt er in etwas größeren Flächen erst wieder in der Gegend von Strehlen in engem Verbande mit Gesteinen auf, die bisher als „Gneise“ bezeichnet wurden. In dem Gebiete zwischen Striegau und dem Zobten ragen zahlreiche kleinere Granitinseln aus dem Diluvium heraus. Auf der Ostseite des Zobtengebirges scheint der Granit zu fehlen, doch deuten gangförmig oder apophysenartig aufsetzende granitische Gesteine und bestimmte Erscheinungen in den sogenannten „Gneisen“ dieses Gebietes darauf hin, daß auch hier der Granit in der Tiefe ansteht.

Diese verschiedenen Granitvorkommen wird man zusammenfassen müssen; es sind annähernd gleichalterige Bildungen, von deren Alter wir allerdings nur so viel sagen können, daß sie jünger sein müssen als die Schiefer, mit denen sie in Berührung treten, da sie diese kontaktmetamorph beeinflußt haben. Nach GÜRICH[1]) sind diese Schiefer als silurisch anzusehen, demnach müssen diese Granite als postsilurisch aufgefaßt werden.

Der normale Granit des Gesamtgebietes ist Biotitgranit, der in den einzelnen Vorkommen im wesentlichen nur kleinere Verschiedenheiten in Korngröße und in dem Mengenverhältnis zwischen den farblosen Gemengteilen und dem Biotit zeigt. Porphyrische Ausbildung ist, soweit ich das Gebiet kenne, verhältnismäßig selten; ich habe porphyrischen Granit bei Groß-Rosen, nordwestlich von Striegau, beobachtet, und Herr BARSCH hat mir einen sehr glimmerreichen porphyrischen Granit bei Heidersdorf auf Bl. Lauterbach gezeigt, der dort in metamorphen Schiefern („Gneis“) aufsetzt.

Am Zobten treten neben den normalen Graniten auch Zweiglimmergranite und Muscovitgranit auf. Ich konnte nun feststellen, daß diese Gesteine hier im wesentlichen auf das Randgebiet des Granits beschränkt sind. Der Muscovitgranit und zum Teil auch der Zweiglimmergranit sind außerdem durch einen meist reichlichen Gehalt an winzigen Granaten ausgezeichnet. Die Granatführung des Granits am Zobten wird von J. ROTH[2]) nur vom Blücherbruch am Engelberg erwähnt. Der granatführende Muscovitgranit stellt sich jedoch überall am Zobten in unmittelbarer Nähe des Kontaktes mit dem Gabbro und dem Gabbroamphibolit ein, so daß er also als eine Randfacies aufgefaßt werden muß. Der Zweiglimmergranit bildet hier den Übergang zu dem normalen Granit.

---

[1]) G. GÜRICH: Erläuterungen zu der Geologischen Übersichtskarte von Schlesien, Breslau 1890, S. 46 und S. 23.

[2]) J. ROTH: Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge, Berlin 1867, S. 138.

Stellenweise zeigt der Granit des Zobtengebietes Einwirkung von Druck. So läßt der Granit aus den Ströbeler Steinbrüchen lokal eine angedeutete Parallelstruktur erkennen, und der Granit des Windmühlenberges bei Tampadel ist so stark gepreßt, daß man ihn als Gneißgranit bezeichnen könnte.

Häufig setzen in diesen Graniten Gänge von Pegmatit, der stellenweise als Schriftgranit entwickelt ist, und von Aplit auf. Melanokrate Ganggesteine habe ich nirgends beobachtet, wohl aber basische Ausscheidungen im Granit, wie sie auch aus anderen Granitgebieten bekannt sind. Zu den granitischen Ganggesteinen zähle ich ferner die als „Weißstein“ bekannten Massen aus dem Serpentingebiet des Zobtengebirges. Diese Gesteine zeigen oft eine eigenartige zuckerkörnige Beschaffenheit und erinnern an die als Saccharit bezeichneten Gesteine. Die Eigenart dieser Gesteine beruht wahrscheinlich auf Druckwirkungen, die vielleicht durch die Schwellung des Nebengesteins bei der Serpentinisierung ausgelöst worden sind. Die mikroskopische Untersuchung hat ergeben, daß ein Teil dieser Gesteine mehr oder weniger stark dynamometamorph verändert ist.

Nach GÜRICH[1]) sind die Schiefer, die am Streitberg bei Striegau mit dem Granit zusammenstoßen, am Kontakt stark beeinflußt. Sie werden gneisartig und stellenweise sind Knoten- und Garbenschiefer entwickelt, in denen bisweilen deutliche Andalusitäulchen sich erkennen lassen. Bei Domanze auf Blatt Ingramsdorf habe ich ebenfalls unverkennbare Kontaktgesteine, und zwar chiastolithführende Graphitschiefer, beobachtet. Der Chiastolith ist zwar nicht mehr frisch, aber doch deutlich erkennbar. Der Granit, der hier nicht an die Oberfläche tritt, muß hier in verhältnismäßig geringer Tiefe anstehen.

Bei Kratzkau ist in dem Granit eine große Schieferscholle eingeschlossen, die hochgradig verändert und von Granitadern durchzogen ist. Dieses als Glimmerhornfels zu bezeichnende Gestein trägt gneisartigen Charakter. Wenn man von dem Grade der Verwitterung absieht, zeigt ein Teil der als „Gneise“ bezeichneten Gesteine des Zobtengebietes eine auffällige Ähnlichkeit mit jenem Glimmerhornfels. In einem Aufschluß bei Wättrisch, südlich von Jordansmühl, steht ein augengneisartiges Gestein an. Bei genauerer Beobachtung konnte ich hier feststellen, daß die augenartigen hellen Anschwellungen aus Muscovitgranit bestehen. Es sind Granitinjektionen in den metamorphen Schiefern. Zwischen Wättrisch und Langenöls

---

[1]) GÜRICH: a. a. O., S. 23.

setzen in diesen Schiefern auch schmale Gängchen von Granit auf.

Am Steinberg bei Mlietsch zeigte mir Herr TIETZE ein leukokrates, durch Feldspat porphyrisches granitisches Gestein, das am Salband aufgeblätterten Schiefer aufgenommen hat, so daß das Gestein ein gneisartiges Aussehen erhält.

Derartige als „Mischgneise“ zu bezeichnende Gesteine sind im weiteren Gebiete durch Herrn TIETZE bei Gorkau auf Blatt Nimptsch, durch Herrn BEHR bei Strehlen und durch Herrn BARSCH auf Blatt Lauterbach beobachtet worden. Es dürfte sich empfehlen, diese bisher als „Gneise“ beschriebenen Gesteine, die nur stellenweise den Charakter von Mischgneisen tragen, als metamorphe Schiefer zu bezeichnen. Über ihr Alter konnte ein sicherer Anhalt bisher nicht gefunden werden; vielleicht sind sie mit den silurischen Schiefern gleichalterig und sind nur durch den Granitkontakt verändert.

Daß die Granite auch jünger sind als der Gabbro des Zobten, hat schon ROSE[1]) erwähnt, der Gängchen von Granit in losen Gabbroblöcken beobachtet hat. Der Gabbroamphibolit des Engelberges bei Zobten geht an der Grenze gegen den Granit in Hornblendeschiefer über, dem stellenweise schmale helle Bänder eingelagert sind. Diese hellen Bänder fasse ich ebenfalls als Granitinjektionen auf.

Die Hornblendeschiefer führen spärlich Biotit, der dem Gabbroamphibolit fehlt. Nur am Bartelhübel konnte ich auch im Gabbroamphibolit in geringer Menge frischen Biotit nachweisen an Stellen nahe dem Granitkontakt.

Der Nachweis einer Randfacies des Granits am Kontakt gegen den Gabbro und die wenigstens z. T. sicher auf Granitkontakt zurückzuführende Umwandlung des Gabbros in der Nähe des Granits bestätigen die Auffassung ROSEs, daß der Zobtengranit jünger ist als der ihn überlagernde Gabbro.

Die im Serpentin aufsetzenden granitischen Gesteine, die bisher als „Weißstein“ bezeichnet wurden, haben den Serpentin nephritisiert. In engem Zusammenhang mit der Nephritisierung scheint die Bildung von Vesuvian zu stehen, der bei Jordansmühl und am Johnsberg im Weißstein auftritt und zuerst durch WEBSKY[2]) erwähnt und durch A. v. LASAULX[3]) beschrieben wurde.

---

[1]) In J. ROTH: Erläut. z. geogn. Karte v. niederschles. Gebirge.
[2]) Diese Zeitschr. 1878, S. 537.
[3]) A. v. LASAULX: Idokras von Gleinitz und dem Johnsberg bei Jordansmühl. Zeitschr. f. Kryst., Bd. 4, 1880, S. 168.

Eine weitere auffällige Veränderung im Serpentin, die fast stets an die Nähe der granitischen Massen gebunden erscheint, ist die Verkieselung des Serpentins durch Opal. Sie dürfte durch thermale Vorgänge im Gefolge der Granitintrusionen zu erklären sein.

So sehen wir, daß in den verschiedenartigen Nebengesteinen der Granite z. T. tiefgreifende Veränderungen stattgefunden haben, die wir meist nur durch die unmittelbare Einwirkung des schmelzflüssigen granitischen Magmas und z. T. durch nachfolgende thermale Prozesse deuten können.

Zur Diskussion sprechen die Herren ZIMMERMANN I und der Vortragende.

Die Herren **W. WUNSTORF** und **G. FLIEGEL** sprechen darauf über **Kalisalze am Niederrhein.**[1])

Die Zechsteinformation nimmt im Niederrheinischen Tiefland den Nördlichen Rheintalgraben ein und gewinnt nur im Norden größere ost-westliche Verbreitung aus dem holländischen Peel-Gebiet bis über Dorsten hinaus. Die Zechsteinsalze dagegen sind, soviel wir bis jetzt wissen, auf das Grabengebiet beschränkt.

Der Nördliche Rheintalgraben umfaßt eine Fläche, die sich in südost-nordwestlicher Richtung von Duisburg bis über Xanten hinaus und in ost-westlicher von Kloster Kamp bis in die Gegend von Hünxe erstreckt. Er ist in sich wieder in erheblichem Maße gegliedert durch eine Reihe von Südost-Nordwest streichenden Verwerfungen, die eine große Zahl vertikal gegeneinander verschobener Einzelschollen erzeugt haben. Diese treten als Spezialhorste und Spezialgräben in die Erscheinung und lassen sich zu 3 Gruppen zusammenfassen, die wir als Westliche Randstaffeln, Engeres Grabengebiet und Östliche Randstaffeln unterscheiden können. Im Westen sind es zwei wichtige Bruchlinien, die den Horst von Geldern-Crefeld gegen die Westlichen Randstaffeln und diese selbst gegen den inneren Teil des Grabens begrenzen: die Bönninghardt- und die Rheinpreußen-Störung. Im Osten ist die Gliederung weniger deutlich; doch können wir zu den Östlichen Randstaffeln jene Schollen ziehen, welche östlich von Dinslaken liegen.

[1]) Da eine durch eine Karte erläuterte Darstellung des Gegenstandes in der Zeitschrift „Glückauf“ 1912, Heft 3, erscheint, wird der Vortrag nur im Auszug wiedergegeben.

Zu den Südost-Nordwest-Verwerfungen tritt ein zweites System, das im allgemeinen west-östlich bis westsüdwest-ostnordöstlich streicht. Es modifiziert den Aufbau insofern, als es auch in südost-nordwestlicher Richtung Horste und Gräben erzeugt.

Die weitgehende tektonische Gliederung muß sich naturgemäß in der Verbreitung des Salzlagers äußern, und in der Tat finden wir ein geschlossenes, sehr ausgedehntes Salzlager nur im nördlichen Teil des engeren Grabengebiets, während dessen südlicher Teil wie auch die Randstaffeln durch das Auftreten von isolierten Salzpartien ausgezeichnet sind.

Nach Norden sind die Zechsteinsalze bis über Wesel und Xanten hinaus nachgewiesen. In jüngster Zeit sind sie auch in einer Tiefbohrung bei Dingden wiedergefunden worden, so daß kein Zweifel mehr bestehen kann, daß sie auch mit dem Salzvorkommen von Winterswyck und Öding in Zusammenhang stehen, und in dieser Richtung eine Verbindung mit dem Norddeutschen Salzbecken vorhanden ist.

Aus der Tektonik des Salzgebietes im Niederrheinischen Tiefland geht einwandfrei hervor, daß hier die Gebirgsbewegungen von der Zechsteinzeit an ausschließlich in Schollenverschiebungen bestehen im Gegensatz zu Norddeutschland, wo jüngere Faltungsvorgänge wesentliche Bedeutung gewinnen. Die Schollenbewegungen selbst sind, wie der Entwicklung der verschiedenen Schichtenglieder zu entnehmen ist, dadurch ausgezeichnet, daß die Stellung der Einzelschollen im Lauf der Perioden verschiedentlich wechselt. Es äußert sich hierin wieder die für das gesamte Niederrheinische Tiefland charakteristische Erscheinung, die als Schaukelbewegung bezeichnet wird.

Der niederrheinische Zechstein zeigt das folgende, von uns seinerzeit ausführlich begründete Profil:

Obere Zechsteinletten	rund	40	m
Plattendolomit	-	6	-
Untere Zechsteinletten	-	30	-
Salzlager	bis	500	-
Unterer Anhydrit mit Dolomit . . .	rund	10	-
Unterer Zechstein	-	13	-

Das Salzlager scheint, da die Unteren Zechsteinletten zu unterst als Grauer Salzton entwickelt sind, dem Älteren Steinsalz Mitteldeutschlands zu entsprechen. Es zeigt in dem ganzen Gebiet in seiner Ausbildung strenge Gesetzmäßigkeit: Die Kalisalze treten in einer Kieseritregion im mittleren Teil des Lagers auf. Das Liegende Steinsalz ist ein weißes, reines,

kleinspätiges Salz, das Hangende dagegen bei gleicher Farbe und Reinheit grobspätig, indem es in großen Würfeln spaltet. Der Übergang zur Kieseritregion geschieht in der Weise, daß im Liegenden Salz erst vereinzelt, dann immer häufiger dünne Kieseritstreifen auftreten und zugleich an die Stelle des kleinspätigen Salzes zuckerkörniges bis dichtes Steinsalz tritt. In gleicher Weise vollzieht sich der Übergang der Kieseritregion ins Hangende Steinsalz ganz allmählich.

Die Kalisalze bestehen im wesentlichen aus einer bankigen Hauptsalzzone mit Hartsalzflözen an der Basis. Das Hartsalz tritt unvermittelt in Form von ein bis zwei Flözen in der Kieseritregion auf. Darüber folgt eine bis 90 m mächtige, nach oben zu allmählich an Carnallit ärmer werdende Zone von wechselnden Carnallit- und kieseritstreifigen Steinsalzbänken.

Diese Kalisalzzone, in der sonstige Kalisalze, besonders der Sylvin, nur vereinzelt und durchaus örtlich auftreten, ist im ganzen Gebiet nachzuweisen. Ihre Ausbildung unterliegt aber, besonders was den Reichtum an Kalisalzen anlangt, gewissen Schwankungen, so daß die bauwürdigen Teile des Salzgebietes durch kalisalzarme Salzkörper voneinander getrennt erscheinen.

Da eine Übereinstimmung in der Ausbildung des Salzlagers, wie sie hier in den Hauptzügen dargestellt ist, mit den bekannten Typen der Salzentwicklung Mitteldeutschlands nur in sehr geringem Maße vorhanden ist, stellt dieser niederrheinische Typus eine neue Erscheinungsform der deutschen Zechsteinsalze dar.

Hinsichtlich der Genesis des Lagers ist nur die Deutung möglich, daß es deszendenter Natur ist: Es ist entstanden durch die Abtragung eines echten ozeanischen Lagers, dessen Laugen hier von neuem zur Ausscheidung kamen.

Zur Diskussion sprechen die Herren ZIMMERMANN I, FLIEGEL, HARBORT, BÄRTLING und FINCKH.

Herr **BÄRTLING** wies im Anschluß an die Ausführungen des Herrn WUNSTORF auf **die Bedeutung der Kreideformation für die Wasserführung des Deckgebirges über den nutzbaren Lagerstätten des nördlichen Rheintalgrabens** hin.

Die großen Gefahren, welche die Durchteufung von Tertiär und Buntsandstein im Rheintalgraben wegen deren Wasserführung mit sich bringt, wurden bereits von Herrn WUNSTORF hervorgehoben. Auf den östlichen Randstaffeln tritt zu diesen Formationen auch noch die Kreideformation. Über die Wasserführung

der Kreideformation herrschen selbst im Industriebezirk oft unrichtige Vorstellungen, die sich daraus erklären, daß man die faciellen Unterschiede, die auch praktisch eine große Rolle hinsichtlich der Wasserführung spielen, entweder gar nicht oder zu wenig berücksichtigt hat.

Für ein Verständnis der faciellen Unterschiede in der westfälischen Kreide sind die von Herrn WUNSTORF besprochenen Schaukelbewegungen der Schollenmosaik des nördlichen Rheintalgrabens von großer Wichtigkeit. Ein großer Teil dieses Gebietes muß während der Kreideperiode, wenigstens während der Zeit bis zum Untersenon, ein Horst gewesen sein. Verfolgt man die einzelnen Glieder der Oberen Kreide durch den ganzen Industriebezirk vom Ostrande an, wo sie in normaler Ausbildung vorliegen, bis zu den Randstaffeln des Rheintalgrabens, so zeigt sich, daß sich in allen Stufen ein bemerkenswerter Wechsel in der petrographischen Ausbildung erkennen läßt. Dazu kommt, daß die Mächtigkeit besonders der Turonformation sehr schnell und stark in dieser Richtung abnimmt. Sie verschwindet bereits in der Essener Gegend ganz, so daß sich westlich der Stadt Essen der Emscher-Mergel unmittelbar auf Cenoman auflegt. Im eigentlichen Rheintalgraben fehlt auch das Cenoman vollständig, so daß der Emscher sich unmittelbar auf das Steinkohlengebirge oder die Zechsteinformation auflagert.

Dabei vollzieht sich auch innerhalb der Emscherstufe ein auffälliger Wechsel. Während wir im Osten des Industriebezirkes und im weitaus größten Teil des Münsterschen Beckens den Emscher als gleichmäßigen grauen Mergel von bedeutender Mächtigkeit vorfinden, der für gewöhnlich absolut frei von Wasser ist, haben wir auf den Randstaffeln des Rheintalgrabens eine mehr sandige Ausbildung; es treten in einigen Bohrungen sogar kiesige, wenig verfestigte Schichten an der Basis der Formation auf, die als Strandkonglomerat anzusehen sind.

Die Verteilung der Wasserführung des Deckgebirges im rechtsrheinischen Industriebezirk steht mit diesen faciellen Unterschieden der Kreideformation im engsten Zusammenhang. Während wir im Osten die außerordentlich kluftreichen Kalkmergel der Turonformation als Hauptwasserhorizont besitzen, tritt im Westen der Emscher-Mergel mit seinen sandigen Bildungen an ihre Stelle. Das Spaltensystem des Turons fehlt hier, und im mittleren Teil des Industriebezirks haben wir den überaus glücklichen Fall, daß an dieser Stelle weder die wasserführenden Emscherschichten noch die Klüfte des Turons vorhanden sind. Infolgedessen sind in dieser Gegend (bei

Essen, Gelsenkirchen, Bottrop) die Wasserzuflüsse aus dem Deckgebirge verhältnismäßig geringe.

Hieraus erklärt es sich, daß Durchschnittsangaben über die Wasserführung des Deckgebirges oder die Wasserzugänge der unter Mergelbedeckung bauenden Steinkohlenzechen des rechtsrheinischen Industriebezirks im allgemeinen deswegen nicht zu brauchen sind, weil drei Gebiete mit verschiedener Wasserführung miteinander vermischt werden. Der Durchschnitt wird auf diese Weise außerordentlich stark durch das in der Mitte gelegene wasserfreie Gebiet beeinflußt. Über Einzelheiten sowohl im Wechsel der faciellen Ausbildung wie der Wasserführung des Deckgebirges im rechtsrheinischen Industriebezirk beabsichtige ich, in allernächster Zeit an anderer Stelle näher zu berichten.

Schluß der Sitzung 10 Uhr.

v.	w.	o.
Bärtling.	Hennig.	Wahnschaffe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Monatsberichte der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1-32