

## Bericht über die 17. Hauptversammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins in Marienberg (Westerwald) 1929.

Die 17. Hauptversammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins fand vom 24. bis 27. Mai 1929 in Marienberg (Oberwesterwald) statt. Die Vorbereitungen lagen in den Händen von Herrn W. Klüpfel (Gießen). Im Laufe des Freitagnachmittag (24. 5. 29) trafen die Teilnehmer, etwa 70 an der Zahl, aus allen Richtungen in Marienberg ein. Trotz großer Schwierigkeiten konnte den Teilnehmern ein gedruckter Führer überreicht werden, während Herr Klüpfel einige Lichtpausen über den Bau des Westerwaldes verteilte.

Der eine Teil der Gäste begab sich alsbald im Kraftwagen zur Marienberger Höhe, um unter Führung von Herrn W. Henke (Siegen) und Herrn Betriebsführer Dörr eine Grubenfahrt in die „Eisenkaute“ der Guten Hoffnungshütte zu unternehmen. Die Teilnehmer wurden auf der Grube von Herrn Bergassessor Kipper in liebenswürdiger Weise empfangen. Bei Befahrung dieser Eisensteingrube wurden in erster Linie die vielseitigen Bildungen in der Brauneisensteinzone und in der Uebergangszone zum Spateisenstein besichtigt. Ferner waren von großem Interesse die stark zersetzten Trachytgänge, die teilweise die Eisensteingänge begleiten und durchsetzen. Diese Trachytgänge sind an den meisten Stellen beinahe bis zur Unkenntlichkeit zu weißem Ton umgewandelt, so daß sie zuerst mit zersetztem Tonschiefer verwechselt wurden. Merkwürdigerweise geht diese Zersetzung der Eruptivgesteinsgänge unter die Oxydationszone der Spateisensteingänge herunter. In den Querschlägen konnte die merkwürdige Lagerung des Nebengesteins studiert werden und die Leitfossilien des Unterkoblenz, in dem dieses Spateisensteinvorkommen aufsetzt, gesammelt werden. — Mit besonderem Dank soll noch die gute Vesper erwähnt werden, die uns nach erfolgter Grubenfahrt von der Verwaltung gereicht wurde.

Ein anderer Teil folgte Herrn Klüpfel auf einem Rundgang in die Umgebung von Marienberg und auf die Marienberger Höhe, wobei die ziemlich komplizierte Tektonik und Morphologie ausgiebig erörtert wurde. Von der Eisenkaute, deren Verhältnisse an Hand des Grubenplans und ausgelegter Schaustücke von der Direktion und Bergverwaltung in anschaulicher Weise erläutert wurden, führte der Weg an aufgelassenen Braunkohlengruben vorbei in die Basaltsteinbrüche am West-

hang der Marienberger Höhe unterhalb Punkt 527,4 (Unnau). Hier folgt über einem älteren, stark zersetzten Basaltstrom geschleppte Braunkohle, darüber Intrusivbasalt. Bemerkenswert sind eigenartige schwarzmulmige Gele im Basalt, die ganz von Basalthornsteinen durchsetzt sind und früher für Braunkohlenmulm gehalten wurden.

Am Abend trafen sich die Teilnehmer zu einem gemeinsamen Abendessen im Hotel Ferger. Der Herr Oberpräsident von Hessen-Nassau, Herr Dr. Sch w a n d e r (Kassel), der verhindert war, an der Versammlung teilzunehmen, hatte brieflich seine besten Wünsche für den Verlauf der Tagung ausgedrückt. Der Herr Regierungspräsident in Wiesbaden war durch Herrn Oberregierungs- und Baurat R o g g e vertreten. Ferner beehrten Herr Landrat v. N a t h u s i u s (Oberwesterwaldkreis) und Herr Bürgermeister S a h m (Marienberg) die Versammlung mit ihrer Anwesenheit. Unter den Gästen bemerkte man Vertreter der Bergbehörde und der Industrie.

Nach dem Abendessen wurde im Kinosaal die **erste Sitzung** abgehalten.

### Geschäftliches.

#### Kassenbericht:

#### Einnahmen:

Mitgliederbeiträge . . . . .	237.50 RM.
Bankzinsen . . . . .	44.60 „
	<hr/>
	282.10 RM.

#### Ausgaben:

Einladungen, Porto u. sonstige Auslagen . . . . .	69.35 RM.
---	-----------

#### Abschluß:

Bestand am 13. 4. 1928 . . . . .	1323.80 RM.
Einnahmen . . . . .	282.10 „
	<hr/>
	1605.90 RM.
Ausgaben . . . . .	69.35 „
	<hr/>
Kassenbestand am 23. 5. 1929 . . . . .	1536.55 RM.

Dieser wird nachgewiesen:

Guthaben bei der Essener Credit-Anstalt,	
Filiale der Deutschen Bank . . . . .	1248.50 RM.
Postscheckkonto Köln Nr. 39 967 . . . . .	210.72 „
Barbestand . . . . .	27.33 „
	<hr/>
	1486.55 RM.
Dazu Aufwertungsschein für Kriegs-anleihe . . . . .	50.— „
	<hr/>
	1536.55 RM.

Die Herren L ö s c h e r und R i e d e l haben den Abschluß geprüft und für richtig befunden.

Mitgliederbestand :

Mitgliederstand am 14. 4. 1928 . . .	289
gestorben . . . . .	4
ausgetreten oder gestrichen . . . .	15
neu eingetreten . . . . .	18
Zahl der Mitglieder am 25. 5. 1929 .	288

Zum Vorsitzenden der anschließenden wissenschaftlichen Sitzung wurde Herr W e g n e r (Münster) gewählt.

**Erste wissenschaftliche Sitzung.**

Herr Kl ü p f e l (Gießen) gab einen geologischen Ueberblick über den Westerwald und seine Bodenschätze. An Hand zahlreicher Lichtbilder erläuterte der Vortragende die von den Exkursionen zu berührenden Aufschlüsse. Zur Diskussion sprachen Herr W e g n e r und der Vortragende.

Ein Vortrag von Herrn H. R i c h t e r (Gießen) hatte die Genese der Roteisensteine im Devon und Karbon der Lahn- und Dillmulde zum Gegenstand. Der Inhalt des Vortrags ist in der Arbeit: H. R i c h t e r (Gießen): „Beitrag zur geologischen Kenntnis der Lahn-Dill-Mulde mit besonderer Berücksichtigung der Diabase, Schalsteine und Roteisensteine“, Internationale Bergwirtschaft und Bergtechnik, 23. Jg., H. 5—6, 1930, enthalten. H. R i c h t e r s Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Diabase sind Intrusivkörper.
2. Die Schalsteine sind z. T. Mischgesteine aus Sediment (Porphyrtuffen und Kalken) in Diabasgrundmasse, z. T. auch chloritisierte und albitisierte Porphyrtuffe.
3. Die Roteisensteine sind zum größten Teil metasomatisch, d. h. kontaktpneumatolytisch vererzte Kalke am Rande von Intrusivkissen.
4. Die Diabase der I. Intrusionsphase liegen vorwiegend in den Porphyrtuffen und geschichteten Kalken des Mitteldevons, dessen Aufbau eine mitteldevonische Großfaltung mit der Differenzierung von Antiklinal- und Synklinalfazies abbildet. Die Diabase der II. Intrusionsphase (Deckdiabas) sind an tektonisch prädisponierte Zonen geknüpft und bilden Gleitkissen an der Basis von Haupt- und Spezialüberschiebungen.

An der sich anschließenden, sehr lebhaften Aussprache nahmen die Herren K e g e l, P a e c k e l m a n n (Berlin), Kl ü p f e l und B e h l e n teil. Erstere lehnten die Auffassung R i c h t e r s völlig ab. Kl ü p f e l verwies auf Analogien mit den In-

trusivbasalten. Um eine Erörterung der Probleme an Ort und Stelle zu ermöglichen, hat Herr Oberbergrat Wolff (Dillenburg) die Interessenten in dankenswerter Weise zu einer gemeinsamen Befahrung der Roteisensteingrube Königszug nach der Tagung eingeladen.

Herr Behlen führt zum Vortrag des Herrn H. Richter folgendes aus:

Ich freue mich, daß 20 Jahre nach dem Erscheinen meiner „Nassauischen Roteisensteine“ Herr Richter diesem Werk sowohl selbst als namens des Herrn Reuning eine gewisse Anerkennung nicht versagt hat. Meine Anschauungen hinsichtlich der Bildung der Schalsteine als Aufschmelz- und Imprägnierungsprodukte durch den heißflüssigen Grünstein muß ich auch heute noch als die wahrscheinlichste Art der Entstehung festhalten. Die Roteisensteine halte ich auch heute noch für die säkularen Verwitterungsprodukte der in der karbonischen Faltung des Rheinischen Schiefergebirges zur Oberfläche aufgetauchten devonischen Kalkzüge, die mit der weiteren Faltung mit dem Kalk z. T. in das Magma des Grünsteins geraten sind.

Hinsichtlich der Entstehung der Schalsteine kann ich nicht umhin, von der Stelle in G. Bischof, „Lehrbuch der chem. u. phys. Geologie“, III. Band, 2. Aufl., 1866, S. 122, die mir erst nachträglich bekannt geworden ist, hier Kenntnis zu geben. Bischof sagt:

„Es hält schwer, sich eine richtige Vorstellung von der Bildung der Schalsteine zu machen. Eine gleichzeitige Bildung mechanischer und durch organische Tätigkeit erfolgter Absätze läßt sich mit dem Begriff eines Trümmergesteins nicht verknüpfen. Tonschieferstückchen können nicht im Meere schwimmen. Denkt man sich solche zertrümmerte Tonschieferstückchen auf dem Meeresboden, so wäre zu begreifen, wie Kalkkarbonate, durch die Wellenbewegung ausgeschieden, die Tonschieferstückchen hätten cämentieren können. Wo die Schalsteine in Tonschiefer übergehen, da hätte die Zertrümmerung eine lokale sein müssen. Wie aber eine solche teilweise Zertrümmerung ohne eine Störung der ursprünglichen Lagerungsverhältnisse hätte stattfinden können, ist nicht wohl zu begreifen. Wir beschränken uns auf diese Andeutungen, welche freilich nicht geeignet sind, den Knoten zu lösen. Dies muß weiteren Forschungen überlassen bleiben.“

Meine Ansichten von der lokalen Zertrümmerung von Tonschieferschichten und der Injizierung von geschmolzenem Kalk der Kalklager unter dem Einfluß des Diabasmagmas erscheint

nicht ungeeignet, die Entstehung der Schalsteine zu erklären. Mit dieser grundsätzlichen Auffassung ergeben sich dann auch eine ganze Reihe anderer damit zusammenhängender und auch der Entstehung der Roteisensteine.

Auf der Exkursion am Samstag, den 25. Mai 1929 wurde zunächst die Bruchtektonik des Marienberger Beckens erläutert. Dann wurde die grabenartig versenkte Quarzscholle bei Langenbach besucht. Ganz besonderes Interesse erweckten die Steinbrüche „Weidling“ bei Langenbach (Haas, Eiserfelder Steinwerke). Hier ist der mächtige Intrusivbasalt unmittelbar zwischen dem aufgespaltenen Braunkohlenflöz zu beobachten. An Hand einer Kompaßaufnahme erläuterte Herr Klüpfel die merkwürdigen Verhältnisse. Die dichten Basaltmassen werden hier alle 10 m von blasenreichen schlackigen Dreckkranzen unterbrochen, welche beim Abbau als vertikale Mauern stehen bleiben. Der Basalt zeigt eine rosetten- oder sanduhrartige Säulenstellung. Um echte Gänge kann es sich hier nicht handeln, da die Basalte an der liegenden Braunkohle abschneiden. — Die früher an der Steinbruchwand beobachteten gallertigen Gelmassen waren leider bereits eingetrocknet. In der Diskussion machte Herr Wegner darauf aufmerksam, daß es sich bei der schwarzen pulverigen Substanz innerhalb der Schlacken nicht um Braunkohlenmulm handeln könne. Aufschlüsse in der Wetterau, im Vogelsberg und bei Hanau, wo die schwarzbraunen Mulmgele das Ausgehende des Basaltes girlandenartig begleiten, haben dieser Auffassung recht gegeben.

An den Besuch dieser geologisch merkwürdigen Basaltsteinbrüche schloß sich eine Besichtigung des Elektrizitätswerkes Westerwald A.-G. und der Dampfpreßsteinfabrik an, wobei Herr Regierungsbaurat Schwarzkopff, der in liebenswürdiger Weise die Führung übernommen hatte, interessante Erläuterungen über die Einrichtung und den Betrieb des Werkes abgab. Anschließend vereinigte ein vom Werk gestiftetes Mittagessen die Teilnehmer zu einer gemütlichen Stunde im Werkkasino. Am Nachmittag hatte Herr Schwarzkopff die Freundlichkeit, an Hand der Grubenrisse einen Ueberblick über die Braunkohlenlagerstätte der Grube Alexandria zu geben. Bei der anschließenden Grubenfahrt hatten die Teilnehmer Gelegenheit, einen Einblick in die Eigenart und die durch den Intrusivbasalt bedingten Schwierigkeiten des Westerwälder Braunkohlenbergbaues zu gewinnen.

## Zweite wissenschaftliche Sitzung am 25. Mai 1929.

Vorsitzender: Herr L ö s c h e r (Essen).

Zunächst sprach Herr W. Henke (Siegen) an Hand ausgezeichneter bildlicher Darstellungen über Entstehung und Bau der Siegerländer Gangspalten. An Hand von einigen Raumbildern zeigte er die vielfachen primären Unregelmäßigkeiten der Gangspalte, die teilweise mit der Lagerung des Gebirges zusammenhängen, und führte aus, daß Entstehung und Ausfüllung der Spalten in einer Periode des Druckes erfolgten. Ferner erwähnte er, daß die Erkenntnis der teilweise staffelförmigen Anordnung der Spalten für die Ausrichtungsarbeiten eine gewisse Bedeutung erhalten hat. Der Vortrag löste eine lebhaft diskussion aus, woran sich besonders die Bergleute beteiligten.

Darauf nahm Herr stud. geol. F. Kirchheimer (Gießen) das Wort zu dem Vortrag: „Ein Vergleich der Tertiärfloren von Wieseck, Vallendar und Münzenberg auf ökologischer Grundlage“. Der Redner führte folgendes aus:

Dem auch heute noch vielfach geübten Vergleich der Tertiärfloren oft weit getrennter Areale durch statistisches Vorgehen stehen mehrere bislang kaum geäußerte Bedenken gegenüber. Sieht man selbst vollkommen von der bereits oft diskutierten Ungleichwertigkeit der Bearbeitungen tertiärer Lokalflora ab, so bedeutet die listenmäßige Gegenüberstellung ihrer Ergebnisse eine Nichtbeachtung der ökologischen Differenzierung der Standortseigenschaften tertiärer Pflanzengemeinschaften, mithin der Soziologie. So ist es zu verstehen, daß derselben Altersstufe angehörende, in den Standortverhältnissen aber abweichende Floren, infolge der sich hieraus ergebenden Verschiedenheit des Allgemeincharakters und der artlichen Zusammensetzung, für zeitlich auseinanderliegende Pflanzengemeinschaften gehalten werden.

An dem Beispiel einiger dem Vortragenden gut bekannten Tertiärfloren wird gezeigt, in welcher Weise Vergleiche gehandhabt werden müssen, die auch den besprochenen Umständen weitgehend Rechnung tragen. Eine ausführliche Darstellung der Gedankengänge wird im Rahmen eines im Druck befindlichen Beitrages zur Kenntnis der Tertiärfloren des Vogelsberges und der Wetterau niedergelegt werden (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt, V. Folge, 13. Heft, 1930).

Herr Behlen führte zum Vortrag des Herrn Kirchheimer folgendes aus:

Herr Kirchheimer hat die Güte gehabt, mich als den Entdecker der von ihm behandelten und auch sonst vielberufenen Vallendarer pflanzenführenden Schichten zu nennen. Da über die Vallendarer Schichten sich eine große Literatur ausgebreitet hat, bei der meine Entdeckung der Pflanzenführung dieser Schichten nicht zum Ausdruck gekommen ist, indem Mordziol, „Ueber das jüngere Tertiär und das Diluvium des rechtsrheinischen Teiles des Neuwieder Beckens“, Jbch. d. Kgl. preuß. Landesaufnahme für 1908, 1908, S. 348, zwar den Bestimmer Engelhardt 1905 S. 353 erwähnt, nicht aber, daß ich nach meiner Auffindung von Fächerpalmen darin das Alter der Ablagerung schon mit einiger Wahrscheinlichkeit ansprechen konnte, nämlich als zum tropischen Tertiär gehörend, also als oberoligocän oder als zwischen oberoligocän und miocän, vergleiche „Ueber tertiäre Pflanzenreste von Vallendar am Rhein“ von Prof. H. Engelhardt mit einer Einleitung von H. Behlen, Nass. Jahrbücher, Jgg. 58, 1905, S. 295 ff., besonders S. 301/2 und 305, eine Bestimmung, die auch Engelhardt sodann bestätigen konnte, S. 303. Da ferner Mordziol, S. 363, sie als Flußablagerungen angibt, was hinsichtlich der Blättersande, in denen ich die Pflanzenabdrücke angetroffen habe, keinesfalls zutreffen kann, indem diese ganz entschieden feine und feinste Seesande sind; da ferner diese Sande mitten in dem Paket der allgemein Vallendarer Schichten genannten Ablagerungen liegen, da also auch diese keine Flußablagerungen sein können, so erlaube ich mir, hier einiges daraus mitzuteilen, wie ich zu der Entdeckung dieser Schichten kam.

Wie ich nach Versteinerungen in diesen bisher stets als versteinerungsfrei angetroffenen, auf dem Westerwald und auch sonst in Nassau verbreiteten Kiesen und Sanden suchte, und zuletzt auch nach Vallendar in die Listenhahnsche Sandgrube kam, das ist in der erwähnten Einleitung zu Engelhardt auseinandergesetzt. Nach S. 301 ist das Profil der Grube: „Auf stark zersetzten unteren Koblenzschichten, die in einer benachbarten Grube, felsriffartig von der Brandung modelliert, heraustreten, lagern horizontal ca. 8—10 m Kiese und Sande, darüber ca. 2 m rötlich geflammter Ton. In der eben erwähnten benachbarten, nach Vallendar zu gelegenen Grube ist dem Ton auch ein schwaches Bändchen Braunkohlen eingelagert.“ Der blätterführende Sand lag nun nach meinem Reisetagebuche etwa in der Mitte. Der Sand war weiß und auch gelb. Wie man ihn

auch aufblätterte, so sah man in den unendlich feinen Schichtungen unzählige, aufs feinste erhaltene Abdrücke von Blättern.

Sowohl durch die Art der Blätterabdrückeführung als durch die Tonbedeckung ist es ausgeschlossen, daß wir es hier mit etwas anderem zu tun haben, als mit einer Seeablagerung. Die Kiese können in dieser Auffassung nicht stören, da ja solche z. B. auch in den Meeressanden des Mainzer Beckens fast ebenso vorkommen, wo doch bisher noch niemandem es eingefallen ist, hier Flußablagerungen zu suchen. Ueberdies entscheidet die obere konkordante Tonlage, in der Nähe mit einer Braunkohleneinlagerung, daß wir es hier auch mit einer echten Seeablagerung zu tun haben. Alle von Mordziol und anderen daran geknüpfte anderweite Annahmen, als ob wir es mit einer Flußablagerung zu tun hätten, sind also hinfällig.

Als dritter Redner berichtete Herr Forstmeister H. Behlen (Bach-Marienberg) über glaziale Spuren in Mitteldeutschland in der Rhein- und Mainebene und im besonderen auf dem Westerwalde.

Die Frage der Vereisung auch von ganz Mitteldeutschland will nicht zur Ruhe kommen. Redner hat die früheren Zeugnisse gesammelt und seine eigenen Beobachtungen, die sich über  $\frac{1}{4}$  Jahrhundert erstrecken, hinzugefügt und in einer noch unveröffentlichten Schrift von 1926: „Alte und neue Beweise für eine vollkommene Vereisung auch von ganz Mitteldeutschland in der ersten oder drittletzten Eiszeit und über die Gliederung der Eiszeiten“ niedergelegt. Der heutige Vortrag ist ein Auszug aus dieser Schrift.

Bisher hat man die Spuren einer Vereisung Mitteldeutschlands fast ausschließlich in den Mittelgebirgen gesucht. Spuren der letzten Eiszeit und wahrscheinlich auch der vorletzten sind in den höchsten Mittelgebirgen, wie Vogesen, Schwarzwald, Böhmerwald und Riesengebirge, unzweifelhaft festgestellt. Man würde aber irre gehen, wollte man die Spuren einer älteren, noch viel größeren Vereisung Mitteldeutschlands nur in den Mittelgebirgen suchen. Gerade in den Ebenen müssen sich die Spuren einer anders gearteten Vergletscherung, einer echten Vereisung Mitteldeutschlands zeigen. Solche Spuren sind auch bereits mehrfach beschrieben worden, meist aber nicht ohne Widerspruch geblieben oder ganz übergangen worden. Daß solche glazialen Spuren nicht auf der Hand liegen, versteht sich von selbst. Geht man z. B. den Spuren der doch unzweifelhaft über ganz Norddeutschland bis über den Rhein einmal vorgeschrittenen großen nordischen Vereisung in den Gegenden des mittleren Hannover oder Westfalen nach, so wird man sich



nicht genug wundern müssen, vielfach außer vereinzelt nördlichen Blöcken nichts in die Augen Fallende von einer solchen Vereisung zu finden. Darf man sich daher wundern, bei einer wahrscheinlich doch viel geringmächtigeren Vereisung Mitteldeutschlands so wenige und leicht übersehbare Spuren zu finden? Und doch sind diese nach der Ansicht des Redners da.

Für Nordfrankreich hat 1881 A. Rothpletz in „Das Diluvium um Paris und seine Stellung im Pleistocän“, einer zwar mit Achtung genannten, aber ihrer Bedeutung nach nie gewürdigten Arbeit, eine Reihe von unbezweifelbaren Beweisen einer alten vollkommenen Vereisung zusammengestellt. Es ist sein „mittleres Diluvium“, auf das sich diese Zeugnisse beziehen. Es sind weit verbreitete Grundmoränen, geschrammte Gebiete, Stauchungen dieses „mittleren Diluviums“ und dessen Untergrunds, Aushöhlungen und Ausfurchungen im Untergrund dieses „mittleren Diluviums“, Riesentöpfe, alte Wasserrinnen, Schratten oder Karren, Schloten und tote Täler. Rothpletz nahm als Ausgangsgebiete der Vergletscherung oder besser gesagt, der Vereisung Nordfrankreichs die französischen Mittelgebirge an, die Höhen der Auvergne, des Morvans, des Plateaus von Langres, und die Ardennen. Von diesen Höhen ergossen sich die Gletscher oder besser das Inlandeis in nördlicher und westlicher Richtung herab, und das Eis reichte nachgewiesenermaßen bis zur See an die Küste des Kanals.

Wenn aber Nordfrankreich einst wirklich, wie es Rothpletz als sicher nachgewiesen hat, völlig vereist war, so ist der apriori-Schluß nicht ungerechtfertigt, daß auch die doch klimatisch noch viel ungünstiger gestellten Gegenden Mitteldeutschlands ebenfalls zu dieser Zeit vereist gewesen sein mußten, da doch wohl dann hier keine eisfreie Oase zwischen dem alpinen, dem großen nördlichen und dem nordfranzösischen Eis gewesen sein kann.

Alte Beweise. Es können nur die wichtigeren und am klarsten liegenden Beweise hier Raum finden. Auch die näheren Literaturangaben müssen hier aus Rummangel wegbleiben.

1882 weist E. Dathenaus dem Frankenwald und dem voigtländischen Bergland, besonders aus Wurzbach, Grundmoränen mit glazialgekrizten, kantengerundeten, einheimischen Gesteinen nach, deren Ursprung er auf „Gletscherströme“ zurückführt.

1885 weist Chr. Brömme glaziale Faunenelemente in den Mosbacher Sanden nach.

1889 erinnern die wirren Packungen von Lehm, Sand und Blöcken in den Mosbacher Sanden F. Kinkelin an Profile, wie sie häufig in dem norddeutschen Geschiebelehm sich dar-

bieten. K. nimmt freilich Eisschollenwirkung an. Uebrigens ist zu beachten, daß grobe Blöcke in den Mosbacher Sanden sich nicht nur in den wirren Packlagen finden, sondern auch einzeln mitten in den feinen Sanden. Hierzu wird auf Th. Wegner, 1915, bei der Münsterländer Endmoräne verwiesen, wo analoge Erscheinungen auftreten.

1896 weist E. Thürach auf Stauchungs- und grundmoränenartige Erscheinungen im Fränkischen Jura bei Langenzenn hin, auf Verfrachtung von Material sogar über die Wasserscheide hinweg und auf Aufwärtsverschieben von Gesteinsmaterial in den Tälern und schließt auf Eisbedeckung und Eisfluß.

1898 weist A. Sauer auf sehr eigentümliche Blockanhäufungen bei Heidelberg hin, die er indes für Gehängebildungen erklärt, die indes aber auch als glazial erklärt werden können.

1899 hebt E. Wüst in den Süßenborner Kiesen glaziale Faunenelemente hervor.

Klemm hatte vor 1900 moränenartige Bildungen bei Offenbach und Frankfurt festgestellt und sie als Bildungen eines Gletschers der Haupteiszeit angesehen. Später hat freilich Klemm diese Ansichten wieder aufgegeben. S. jedoch weiter unten.

1900 weist F. Kinkelin bei Frankfurt und Offenbach mit Sand gefüllte „Hohlräume“ nahe der Oberfläche auf dem Tertiärkalk nach, die er aber anders deutet. Sie stimmen aber genau mit den von Rothpletz bei Paris gefundenen Erscheinungen überein, die R. als glazial nachgewiesen hat.

1901 berichtet H. Laspeyres aus den Basaltbrüchen zwischen Kasbach und Ohlénberg, sowie vom Dattenberg bei Linz a. Rhein Schrammen auf den entblößten Basaltköpfen, deren Ursprung er indes von der Darüberflößung der Gesteine der Hauptterrasse ableitet.

1902 weist J. Zinndorf bei Offenbach ebenfalls sackartige „Hohlräume“ nach, die mit anderem Material angefüllt sind, und bemerkt ausdrücklich, daß sie schräg verlaufen. Leider hat Z. nicht die Richtung des Verlaufs angegeben. Z. lehnt freilich ausdrücklich glazialen Ursprung ab. Aber diese eingepreßten Säcke mit Sand usw. in dem unterliegenden Kalk stimmen genau zu den analogen Erscheinungen um Paris, die Rothpletz als glazial nachgewiesen hat.

1903 nimmt E. Holzappel Bezug auf die Beisselschen Beobachtungen von mächtigen Anhäufungen von meist scharfkantigen Feuerstein- und Hornsteintrümmern mit eingeschaltetem groben Sand auf dem Plateau des Aachener Waldes, deutet sie freilich nicht als glazial.

1905 findet A. Huber im Schwarzwald mehrfach Spuren verschiedener Eiszeiten und u. a. einen riesenhaften Albgletscher, der nicht der letzten Eiszeit angehört haben kann. Möglicherweise freilich gehört er der vorletzten an.

1905 erwähnen H. Rauff und E. Kaiser ebenfalls die unter dem Sand abgeschliffenen geschrammten Basalte, auf dem Dattenberg bei Linz a. Rhein. Freilich deuten auch sie diese Erscheinung als Schleifwirkung der Flußschotter.

1906 weisen E. Kaiser und G. Fliegel auf den Braunkohlengruben Liblar und Concordia zwischen Köln und Bonn auf Faltungen und Stauchungen des entblößten Braunkohlenflözes hin und bilden ab: „Braunkohle gefaltet, zu oberst stärker als in der Tiefe, ein dünnes Tonmittel mitgefaltet, darüber lagernder Kies ist in das Flöz mit eingefaltet“. Die Autoren nehmen zu diesem hochwichtigen Fund hier weiter nicht Stellung.

1906 behandelt G. Fliegel dieselben Erscheinungen, bringt sie aber anscheinend mit tektonischen Störungen zusammen, die indes angesichts des Bildes ausgeschlossen erscheinen.

1908 hebt O. Schöten sack auch in den Maurer Sanden glaziale Faunenelemente hervor.

Vor oder in 1909 schildert C. Chelius aus dem Odenwald Blocklehme, die aus Zerreibungsprodukten der Gesteine gebildet sind und die neben groben Blöcken auch Schmitzen von geschichtetem Gesteinsgrus und -sand eingelagert enthalten, weiterhin Schleppungen und Mischungen. Er deutet die Vorkommnisse als unter dem Druck einer schweren Eismasse entstanden. Aehnlich auch aus dem Taunusvorland in der Wetterau bei Nauheim. Auch hier nimmt er Eistransport an.

1910 findet Dr. Schmidtgen *Gulo luscus* und berichtet A. von Reichenau über ihn aus den Mosbacher Sanden, nach der Bestimmung von Dr. Freudenberg.

1913 redet W. Schottler bei der hohen Lahnterrasse an der Marburger Chaussee bei Gießen von Geschiebepackungen mit hochgestellten Geschieben und tertiären Tonbrocken, ohne indes weiter auf die Frage der Entstehung einzugehen.

1913 beschreibt H. Thürach aus Oos bei Baden mergeliche Tertiärtone, die in den obersten 3–4 m nach oben in zunehmendem Maße gestaucht, gefaltet und nach Westen verschoben sind. Dieses Vorkommnis entspräche anderen bei Baden, die schon Agassiz als Moränen gedeutet hatte.

1915 erwähnt H. L. F. Meyer-Harrassowitz aus der Braunkohlengrube Ville bei Bonn die unregelmäßige Oberfläche der Kohle, die durch zahlreiche Strudellöcher, in denen gelegentlich Quarzite lägen, ausgezeichnet sei.

1916 beschreibt H. L. F. Meyer-Harrassowitz aus dem östlichen Vogelsberg Blockströme in den Tälern, die er freilich auf Erdfließen zurückführt.

1917 schildert G. Krause Schichtenstörungen über Pliocän zu Niederkrüchten und Brempf im Niederrheingebiet. Würde man, sagt Krause, diese Störungen im Gebiet der nordischen Vereisung antreffen, so würde man geneigt sein, sie auf Eisdruck zurückzuführen. Er sieht sie aber als Folge der Wasserdurchtränkung, der Frostwirkung und der Schwerkraftwirkung an.

1923 sagt Leppla, daß die Schuttmassen am Südrand des Rheinischen Schiefergebirges mitunter manche Ähnlichkeit mit Grundmoränen hätten. Er erklärt sie indessen durch Bodenfließen. Dasselbe hatten übrigens schon Carl Koch und E. Kayser in den Erläuterungen vieler nassauischer Meßtischblätter in den 80er Jahren gefunden.

1923 stellt Leppla fest, daß in den Mosbacher Sanden auf dem Graselbergplateau bei Wiesbaden-Schierstein Linsen von tertiärem Mergel vorkommen. Es hat nach ihm den Anschein, als ob ganze Schollen von oligozänem Mergel vom Anstehenden losgerissen seien. Er denkt freilich nur an Eisschollen.

1925 liegen nach H. L. F. Meyer-Harrassowitz die Lahnschotter der diluvialen Hauptterrasse an der Marburger Chaussee nördlich Gießen auf hellen tertiären Schottern und haben diese vielfach aufgearbeitet. Er trifft damit indes nur die Wirkung, nicht die Ursache der Wirkung, für die wohl nur Eisdruck in Frage kommen kann.

1925 nimmt E. Wildschrey Bezug auf die außerordentlich häufigen, eigenartigen Schleppungs- und Faltungserscheinungen, die 1925 A. Steeger auf der niederrheinischen Hauptterrasse, aber im Gebiet der nordischen Vereisung gefunden hat. Wildschrey führt an, daß man diese auf subaquatische Rutschungserscheinungen zurückführe, vielleicht auch auf die Wirkungen des Treibeises. Aber Wildschrey findet, daß solche Erscheinungen auch weiter westlich bei Kempten und Grefrath nicht fehlen, also weit außerhalb der (nordischen) Vereisungsgrenze.

1925 berichtet E. Wildschrey nochmals über Vorkommnisse eigenartiger Natur auf der niederrheinischen Hauptterrasse, über Schleppungs- und Faltungserscheinungen, aber außerhalb des Gebietes der nordischen Inlandsvereisung; er deutet gewisse abgebildete Erscheinungen im Gegensatz zu Steeger geradezu als Gletscherspuren, und zwar, wie er sich ausdrückt, „im Vorfeld“ der nordischen Vereisung, und nennt

solche Erscheinungen „unreife Moräne“, so bei Stenden zwischen Krefeld und Geldern, ferner südlich davon bei Krefeld und weiter nördlich, aber mehr nach Westen zu. Die Schub- und Druckwirkung geht freilich von Westen nach Osten, wozu Wildschrey bemerkt: „Die Kiesmassen dringen in Zapfen, der Ankunftsrichtung des Gletschers (gemeint eines nordischen Eisvorstoßes B) entgegen, aus dem anstehenden Liegenden ein.“ Wildschrey erklärt das durch Unterfassung und Aufrichtung. Nach meiner Ansicht eine gesuchte Erklärung. Unter der Annahme eines einheimischen Inlandeises, das von Westen her schob, würde sich die Sache leicht erklären. Wir werden im Maingebiet noch weiter dieselben Erscheinungen wahrnehmen, wo doch die nordische Vereisung ausgeschlossen ist, ebenso wie sie Rothpletz um Paris feststellt; s. a. oben schon Klemm, Kinkelin und Zinndorf.

1926 geht A. Steeger erneut auf die schon 1925 behandelten eigenartigen Schleppungs- und Faltungserscheinungen nicht nur in der Nähe des (nordischen B) Eisrandes, sondern auch weiter im Westen, im Niersgebiet, ein. Er hält an der subaquatischen Entstehung fest. Es sind jedoch Bilder, die man im Gebiet der nordischen Inlandsvereisung als glaziale Wirkungen ansehen würde. Derartige Vorkommnisse finden sich noch in 40 km Entfernung vom nordischen Eisrand in der Nähe des Bahnhofs Rosenthal an der holländischen Grenze, nach Wunstorf. Aehnliche Beispiele führt Steeger aus 20 bzw. 30 km Entfernung von der (nordischen B) Staumoräne bei Dülken und Brüggen an und bildet sie ab. Die Vorkommnisse lägen auf einer völlig ebenen Terrassenfläche und könnten auch nicht durch Gleitfaltung erklärt werden. Der Diluvialkies sei auf einer Strecke von 10 m von kiesigen schlierigen Tonbändern und Tonfetzen durchzogen und mit braunem, sandigem Lehm eigenartig verfaltet und verknetet. Steeger deutet aber anders.

Auch hier tritt die Aehnlichkeit mit den von Rothpletz aus der Umgebung von Paris beschriebenen und als glazial nachgewiesenen Erscheinungen hervor, desgleichen mit den schon oben aus dem Maingebiet erwähnten. Weiter unten werde ich selbst neue derartige Erscheinungen aus dem Main-Rheingebiet nachweisen, deren Feststellung z. T. aber schon um 25 Jahre vorher zurückgeht. Es versteht sich von selbst, daß bei fast allen diesen Beobachtungen nicht Gehängeerscheinungen in Frage kommen, da sie meist auf hochgelegenen wagrechten Ebenen vorkommen. (Meine neuen Belege sind nur auf Ebenen.)

Neue Beweise, d. h. eigene Beobachtungen. Diese Beobachtungen sind z. T. an für die breite Oeffentlichkeit unzu-

gänglichen Stellen veröffentlicht, zum anderen Teil überhaupt noch nicht veröffentlicht.

1904 fand Redner in den Mosbacher Sanden einen großen Mainbuntsandsteinblock, der zwei Systeme sich kreuzender Schrammen trägt und der sich im Wiesbadener Museum befindet (s. Behlen, „Glazialgeschrammte Steine in den Mosbacher Sanden“, Jahrb. d. Nass. V. f. Naturkunde, Jgg. 57, 1904, S. 171). Ein später von F. Kinkel in diesen Sanden am Heßler bei Wiesbaden gefundener, ebenfalls geschrammter alpiner Nummulitenblock kann nur aus den Alpen durch Eisschollen hierherverfrachtet sein. Wenn aber die Schrammen dieses Nummulitenblocks auf glaziale Verhältnisse im Ursprungsgebiet in den Alpen hinweisen, so weist der geschrammte Buntsandsteinblock auf dieselben glazialen Verhältnisse im Ursprungsgebiet, d. h. im Maingebiet, hin.

Ferner fand Redner auf der diluvialen Mosbacher Sandterrasse des Graselberges bei Wiesbaden-Schierstein unter dem (dort jüngeren) Löß zapfenartig in die rein geschichteten grauen feinen Sande mit scharfen Rändern eingreifende regellose, meist rotgefärbte andere Massen, auch mit fremdem Gesteinsmaterial. Manchmal sind Teile des grauen Mosbacher Sandes völlig isoliert in diese zapfenartigen Massen von meist rötlichem Sand verwebt, verknetet, verdrückt. Vielfach sieht die fragliche Schicht auch weißlich und grünlich aus, als ob kalkige und serizitische Gesteine aufgearbeitet und wie ein Kuchen ausgewelgert wären. Unter Bezug auf Rothpletz habe ich damals diese Erscheinungen als glazial, unter einem Gletscher (oder besser unter einem Inlandeis) entstanden erklärt. Ich bin später vorübergehend einmal von dieser Deutung abgewichen, kehre aber jetzt wieder zu der ursprünglichen Deutung als glazial zurück.

1909 hat Gerth (diese Berichte für 1909, 1910, S. 46) von diesen Zapfen, die sehr zahlreich auf der hohen Terrasse des Graselberges verbreitet sind, gesagt: „Die stark verwitterten und durch Eisen rostbraun gefärbten Schotter und Lehme greifen zapfenartig in, in den Mosbacher Sanden ausgewühlte, Löcher hinein.“ Die Auswühlung läßt sich, wie um Paris, nur durch von oben herabstürzende glaziale Schmelzwässer erklären, in die, unter dem Druck des darüberliegenden Eises, zerriebene Grundmoränemassen sodann weiter eingepreßt wurden, mit Schleppungs- und anderen Störungserscheinungen. Also selbst noch über die kurz vorher abgesetzten Mosbacher Sande, die daher als glazialer Sand erklärt werden, ist ein Inlandeis geschritten. Von den 1905 auf dem Graselberg aufgeschlossenen

Zapfen und der darüber lagernden roten Schicht werden photographische Aufnahmen vorgezeigt. Es wird bemerkt, daß diese Erscheinungen trotz des inzwischen viel weiter vorgeschrittenen Abbaues der Mosbacher Sände auch heute noch zu sehen sind.

1905—09 hat Redner auf der hochgelegenen und völlig ebenen, abgedeckten Oberfläche des Cerithienkalkes des Dyckerhoff'schen Kalk-Mergelbruches bei Flörsheim a. Main eine Reihe äußerst merkwürdiger Erscheinungen gefunden, gezeichnet und im Bild festgehalten. Bilder wurden vorgezeigt. Der Kalk ist bedeckt gewesen von 2—4 m hier bräunlichem Mosbacher Sand und teilweise auch von (jüngeren) Löß. In die Oberfläche des Kalkes sind Sandschmitzen schlauchartig eingepreßt, die alle die Richtung schräg nach oben und nach Westen zeigen. In diese Sandschläuche waren wieder Teile des Kalkes und Mergels verwebt.

Ferner war damals nahe dem Ostrand des Bruches eine eigentümliche und großartige Störung zu sehen. Von Wicker her springt das Plateau zum Main vor, östlich verläuft die Mainniederung. Einem etwa hier andringenden, von Osten her geschobenen Inlandeis mußte sich der Sporn fast senkrecht hindernd in den Weg stellen. Anstoß-, Zertrümmerungs- und Ueberstürzungserscheinungen mußten die Folge sein. In der Tat war hier der Kalk nicht allein zertrümmert und nach Westen verschleppt, sondern die oberen Schichten des Kalks waren über den Sand, der moränenartig mit Kalkfragmenten durchspickt war, übergebogen, was man an einer dünnen, schwarzen Mergelschicht vorzüglich sehen konnte, die an der Umbiegungsstelle geknickt und überschoben war. Diese Ueberkippsstelle war damals jahrelang vorzüglich sogar von der Bahn Frankfurt—Wiesbaden aus zu sehen. Redner zeigt Aufnahmen von der Umstürzungsstelle vor. An tektonische Störungen zu denken verbietet der Umstand, daß die Kalkmergelschichten des Bruches darunter völlig ungestört lagern. Die oberflächlichen Störungen können daher nur durch eine oberflächlich von Osten nach Westen wirkende, große mechanische Kraft hervorgerufen worden sein, als welche einzig und allein Eisdruck in Frage kommen kann, d. h. die Anstoßwirkung eines von Osten in der Mainebene vorstoßenden Gletschers oder Inlandeises.

Nachdem Redner die Beschreibungen der schlauchartigen Sandeinpressungen bei Offenbach und Frankfurt in der Literatur kennen gelernt hatte, wurde er 1926 darauf aufmerksam gemacht, daß Leppla kurz vor seinem Tod auf der abgeräumten Oberfläche des hochgelegenen und ebenfalls völlig ebenen

Kalkmergelbruches von Dyckerhoff bei der Station Biebrich-Ost zwei Lichtbildaufnahmen gemacht hatte, die sehr eigentümliche Erscheinungen wiedergaben, die auch noch 1928 zu sehen waren und wohl auch heute noch zu sehen sind. Auch hiervon hat Redner selbst weitere Aufnahmen und Aufzeichnungen gemacht. Die Lepplaschen Aufnahmen sind auch in seinem Besitz.

Die Oberfläche des Kalkmergels (Litorinellenschichten mit schwachen großwelligen Biegungen) ist abgescheuert. In sie sind trichter- und grubenförmig die darauf auflagernden Mosbacher Sande mit viel grobem Gesteinsmaterial, meist Buntsandstein, eingepreßt. Die Oberfläche ist kolkartig erodiert. Stellenweise sind diese Oberflächenerscheinungen wieder von völlig ungestörten Mosbacher Sanden überlagert, auf denen sich dieselben Erscheinungen wiederholen. Auch diese Erscheinungen lassen sich wohl einzig nur durch Eiseinwirkungen erklären. Sie beweisen, zusammen mit denen am Graselberg, aber auch, daß das Eis oszilliert haben muß. Geologische Orgeln, die auf Verwitterungserscheinungen beruhen, erscheinen nach Art der Lagerung ausgeschlossen, desgleichen unterirdische Quellen, die Leppla 1923, Erläuterungen zum Blatt Wiesbaden-Kastel, S. 30, hier annimmt, da in den unterliegenden Kalkmergelschichten sich hiervon keinerlei Spuren zeigen und die ganze weite Oberfläche mit diesen Trichtern übersät ist. Es handelt sich also nur um reine Oberflächenerscheinungen, für die auch Bodenfluß völlig ausgeschlossen ist; es ist, wie auch bei den von Rothpletz um Paris beschriebenen Erscheinungen, nur der Schluß auf darüber hinweggegangenes Inlandeis berechtigt.

Später, 1928, hat Redner Gelegenheit gehabt, die Erscheinungen auf dem Plateau des Bieberer Berges bei Offenbach (großer Alexander Grixscher Kalkbruch) zu studieren und hat auch hier genau die gleichen Erscheinungen gefunden: ein Beweis von der Allgegenwart derselben und der großartigen und einheitlichen Entstehung, die nur auf glaziale Wirkungen zurückgeführt werden kann. Die Beobachtungen um Paris, am Niederrhein und in der Main-Rheinebene unterstützen sich also trefflich. Das Eis muß hier in der Main-Rheinebene von Osten gekommen sein, wie auch die zahlreichen Blöcke aus dem Maingebiet beweisen, die von vielen Schriftstellern in den Mosbacher und verwandten Sanden so häufig schon beschrieben worden sind, und die immer ein ungelöstes Rätsel blieben. Hält man an der Sandr-Natur dieser Sande fest und überträgt diese Anschauungen auch auf die niederrheinische Hauptterrasse, so erklären sich diese Erscheinungen leicht.



Es ergibt sich dann aber auch, daß die von Carl Koch, E. Kayser, Leppla und vielen anderen als Blocklehme in den Gebirgen und an deren Abhängen bezeichneten Vorkommnisse wirklich echte glaziale Blocklehme sind. Aus der Verbreitung besonders markanter Gesteinsarten, wie der Tertiärquarzite und einiger Gangquarze, kann man auch vielfach leicht die Richtung des abströmenden Eises ersehen. So folgt dem Gangquarzug des Grauen Steins bei Naurod bei Wiesbaden an den Bergflanken und talabwärts ein Schwarm von Findlingsblöcken, die nicht durch Wasser transportiert sein können, da sie z. T. ungeheure Dimensionen haben und auf horizontaler Fläche verbreitet sind. Dasselbe ist in noch größerem Maße bei dem Grauen Stein von Georgenborn bei Wiesbaden der Fall.

Für die Bodenkunde aber ergibt sich daraus die wichtige Schlußfolgerung, daß der Boden Mitteldeutschlands nicht ein einfacher Verwitterungs- und Gehägeboden ist, sondern ein durch glazialen Schub vieler Gesteinsarten zusammengesetzter Boden.

Vom Standpunkt dieser Einsicht ist es denn auch verständlich, daß die Bodenstörungen und -Stauchungen in den Braunkohlengruben der Ville und in den Tongruben von Oos am stärksten in der Oberfläche sind und nach unten abnehmen, was übrigens auch schon Rothpletz bei Paris beobachtet hatte, s. Taf. II, Fig. 2, wo auch die schräg liegenden und von links nach rechts schlauchartig eingepreßten und verschobenen Einfüllungen fremden Materials schön zu sehen sind.

Neben diesen Erscheinungen treten aber auch Glazialschliffe und -Schrammungen in Mitteldeutschland auf. Redner rechnet hierher die Polierung der zu Tage stehenden Partien des Grauen Steins bei Naurod, die sich auf der Stirnseite des dort anstehenden Quarzgangstückes und auf der Talseite desselben befinden, aber nicht weit in den Boden hineingehen. An tektonische Erscheinungen (an Harnische) zu denken verbietet der gewölbte Verlauf dieser Polierung und das Nichthinein-Fortsetzen in den Boden. (Dagegen sind die bekannten Schliffe am Grauen Stein bei Georgenborn, wie Redner 1925 durch eine Aufgrabung festgestellt hat, echte Harnische, tektonische Reibungserscheinungen, da sie sich tief in den Boden hinab fortsetzen.)

Sehr eigentümliche Schliffe hat Redner auch an dem Marmorfelsen des JörisSENSchen Bruches im Gemeindewald Wirbelau bei Weilburg beobachtet. Einige Felsen sind dort an verschiedenen Seiten der Oberfläche geschrammt und poliert. Immerhin bleibt die Entstehung gerade hier etwas dunkel.

Dagegen hat Redner auf den auf der Oberfläche des berühmten großen Marmorbruches zu Villmar unter der moränenartigen Abräumung zu Tage tretenden Kalkfelsen Schriffe beobachtet, die nur als glazial gedeutet werden können. Besonders schön zeigte aber etwas tiefer am Talgehänge im Dyckerhoff und Neumannschen Marmorbruch unendliche Schrammen und Glättungen, letztere gerade auf der Spitze, ein etwa 10 m langer und 4 m hoher Marmorfelsen, der jetzt leider wohl fast völlig abgebaut sein dürfte. Doch hat Redner Bilder davon genommen und bewahrt Bruchstücke auf, hat solche auch der preuß. geolog. Landesanstalt und dem Museum in Wiesbaden überwiesen. Der ganze Fels war auf allen Seiten, mit Ausnahme der Leeseite des Stoßes, über und über mit den wundervollsten, sich in bescheidenen Richtungsgrenzen überschneidenden Schrammen bedeckt, die schräg von unten nach oben und lahnabwärts verliefen. Die Entdeckung dieser Schrammen fällt in das Jahr 1924. Der Felsen war mit 2 m Lehm bedeckt.

An diesen Schrammen ließ sich aber noch eine weitere, sehr interessante Entdeckung machen. Die Schrammen verliefen pfeilartig mit einem breiteren, keilartig ausgefurchten Anfang und mit einer feinen Spitze. Ursache zu der keilartigen Aussplitterung am Anfang waren jeweilig harte, durch den Druck losgelöste Partikelchen: Quarz, grünsteinartiges Gestein, Rot-eisenstein, die den Marmor von Villmar durchschwärmen. Im Laufe der Druckverschiebung zerrieben sich diese Partikelchen, so daß die Schrammen in dem weicheren Marmor gegen die Spitze zu immer feiner wurden. F. W a h n s c h a f f e, „Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes“, 3. Aufl., 1909, S. 100, hatte aus der Lage der keilförmigen Schrammen bei Velpke die Richtung des Eisschubs festzustellen versucht. Und zwar nahm er erst die Spitze des Schrammenpfeils für den Anfang und bestimmte darnach die Eisschubrichtung als von West nach Ost. Dann schien ihm aber diese Bestimmung im Hinblick auf die Bewegungsrichtung des baltischen Eisstroms unnatürlich und er hielt den Keil der Schramme für den Anfang und die Spitze für das Ende, und dann ergab sich ihm eine Schrammung im umgekehrten Sinne, von Ost nach West, die auch wohl nach allem die richtige sein dürfte. Später hat er seine Ansicht wieder geändert und wieder die Spitze für den Anfang und den Keil für das Ende genommen, wodurch sich dann wieder die unnatürliche Richtung des Eisstromes von Westen nach Osten ergibt. Nach meinen Untersuchungen bei Villmar ist aber der Keil der Anfang und die Spitze das Ende, wonach sich auch bei Velpke die natürliche Eisstromrichtung Ost—West ergibt.

Bedenkt man, daß geschliffene und geschrammte anstehende Felsen in dem ungeheuren Glazialgebiet von Norddeutschland, trotz eines sehr langen Beobachtungszeitraumes und trotz einer sehr großen Anzahl von Forschern, erst in der geringen Zahl von 20 bis 30 Punkten festgestellt werden konnten, so wird man den 2 oder vielleicht 3 Punkten, die Redner im Gebiet der mitteldeutschen Vereisung beizubringen schon in der Lage war, eine erhöhte Bedeutung beilegen dürfen.

Redner rechnet, wie jetzt allgemein, den jüngeren, kalkreichen und nur höchstens in der Oberfläche bis zu 1 m Tiefe entkalkten Löß der letzten Eiszeit zu. Dann ist der ältere, hier in seinem Beobachtungsgebiet völlig entkalkte Löß der vorletzten Eiszeit zuzurechnen. Da aber beide Löss die früheren Glazialerscheinungen überdecken, so ist die Eiszeit, in der die oben gedachten Erscheinungen entstanden sind, in Uebereinstimmung mit den norddeutschen Glazialgeologen, der drittletzten Eiszeit zuzurechnen oder der ersten, da weitere Glazialerscheinungen auch in Mitteldeutschland nicht bekannt sind. Die Aufschotterung der übrigens schon längst vor der drittletzten Eiszeit ausgefurchten Täler war in der letzten Eiszeit äußerst gering, nur die tiefen Niederterrassen sind ihr zuzurechnen. In der vorletzten Eiszeit war aber z. B. das Lahntal, wie mehrere Aufschotterungsreste beweisen, etwa 25 m hoch zugeschottert. In der drittletzten Eiszeit war dagegen nicht allein die Lahn, sondern auch der Rhein bis hoch herauf, im Gebiet zwischen Koblenz und Bonn, bis 180 m hoch völlig zugeschottert, und im Niederrheingebiet die Haupt- und Mittelterrasse (da dort wohl nachträgliche Versenkungen vorliegen). Ueber diese Aufschotterung, also auch den ungeheuren niederrheinischen, aus Maas- und Rheingesteinen zusammengesetzten Sandr, schritt auch die aus den Gebirgen kommende Vereisung hinweg. Aehnliches ist aus dem Nordabfall des Rheinischen Schiefergebirges zu schließen. Interessante Ergebnisse lieferte auch die z. T. persönliche Durchmusterung des Wesergebietes.

Die große nordische, den Rhein überschreitende Vereisung sieht Redner im Zusammenhang mit der mitteldeutschen und der nordfranzösischen als Glazial I oder als drittletzte Eiszeit an, und nicht, wie die norddeutschen und niederrheinischen Geologen annehmen, als Glazial II oder als die vorletzte Eiszeit.

So dürfte denn auch Mitteldeutschland berufen sein, in den Ring der Glazialgebiete einzutreten, und allgemein dürfte man von der Erkenntnis, daß es neben dem nordischen Inlandeis, dem alpinen Eis und dem nordfranzösischen Eis es auch ein

mitteldeutsches Eis gab, neue Erkenntnisse des gesamten Glazialproblems zu erwarten haben.

In der anschließenden Diskussion wies Herr Klüpfel auf die Kalkspathaut und die stylolithartigen Bildungen der glazial gedeuteten Schlißfläche des Belegstückes hin und sprach dieselbe als einen tektonischen Harnisch an. Auf seine Anregung hin untersuchte Herr Krekeler (Gießen) die interessanten, von Herrn Behlen bei Wiesbaden entdeckten Aufschlüsse. In seiner Schrift: „Fossile Strukturböden aus der Umgebung von Gießen und Wiesbaden“ (Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. Bd. 8, H. 9, 1929, S. 458—469) hat Krekeler die eigentümlichen Schichtenverbrodelungen und Verfaltungserscheinungen in den Mosbacher Sanden als diluviale Strukturböden gedeutet.

Alsdann berichtete Herr Brockmeier (M.Gladbach) über felsenzerstörende Mollusken. Der Inhalt seiner Ausführungen ist inzwischen in „Natur und Museum“, 1929, S. 254 bis 256, erschienen unter dem Titel: „Landschnecken mit Gehäuse als Reagens auf kohlen-sauren Kalk“. In einem zweiten Vortrag sprach Herr Brockmeier „Ueber Steinwerkzeuge aus der Gegend von M.Gladbach“.

Im Laufe vieler Jahre habe ich aus den durch Gletscher nicht gestörten Flußablagerungen der Gegend von M.Gladbach eine umfangreiche Sammlung der verschiedenartigsten Steinwerkzeuge aus Feuerstein, Achat, Quarz, Quarzit und Kiesel-schiefer zusammengebracht. In aller Kürze sei darüber berichtet.

In Oberflächenschichten sind hier an verschiedenen Stellen polierte Steinbeile gefunden worden. Die alluvialen Torf- und Flußablagerungen (Rhein) im Niersgebiete zwischen Neersen und Viersen lieferten ein poliertes Steinbeil, Zähne und Unterkieferstücke vom Riesenhirsch, was durch Vergleich mit dem Riesenhirsch bei Krantz in Bonn festgestellt wurde.

In dem der Hauptterrasse auf- und angelagerten Löß und Lößlehm wurden 2 schöne, stark patinierte Faustkeile aus Feuerstein und andere Werkzeuge gefunden, die schon eine gewisse Fertigkeit in der Bearbeitung von Stein erkennen lassen. In der Nähe der Fundstelle der Faustkeile entdeckte ich auch 80 cm unter der Oberfläche eine Feuerstelle im Lößlehm. Der Mensch hat also zu der Zeit hier gelebt. Dafür spricht auch die Scharfkantigkeit der meisten Stücke. Eine zuweilen zu beobachtende Abrundung der Kanten ist auf Windschliff zurückzuführen; an der Grenze von Hauptterrasse und Lößlehm sind typische Kantengerölle anzutreffen. Die Seltenheit der Steinwerkzeuge im hiesigen Löß und Lößlehm wirkt nicht weiter be-

fremdend, wenn man für diese Bodenart eine Ablagerung aus trüben Hochwasserfluten annimmt. Solange das Hochwasser die höchsten Erhebungen hier noch überflutete, konnte der Mensch hier nicht leben. Nachdem die Gletscher sich mehr und mehr nach Norden zurückgezogen hatten, wurden nur noch die Flanken der Horstgebiete vom Hochwasser erreicht, und auf den Höhen waren sogar günstige Lebensbedingungen für den Menschen, denn bei Hochwasser wurde dort das Wild zusammengetrieben.

So kann ich auch diese Tatsache als Stütze für meine Auffassung über die Lößbildung im Rheingebiete heranziehen, was in meiner ersten Arbeit hierüber (Naturw. Wochenschr. 1914: „Kritische Betrachtungen über den Löß“) noch nicht geschah.

Die ältesten und einfachsten Werkzeuge findet man hier im Kieseloolithkies (K) und im Hauptterrassenkies (H). Sie liegen hier auf zweiter Lagerstätte, was schon daraus hervorgeht, daß alle Kanten und Ecken abgerundet sind. Die Ablagerungszeiten von K und H liegen zeitlich nicht weit auseinander, worauf ich früher schon (1911) in diesen Berichten hinwies. Am zahlreichsten sind die Werkzeuge im untersten Teile von H. Sie haben in K und H denselben Charakter. Größere Stücke wird man im K von M.Gladbach nicht finden, weil dazu die Transportkraft des Flusses nicht ausreichte. In der Nähe des Gebirgsrandes wird man nach der Richtung mehr Erfolg haben.

Unter den Geröllen aus K und H sind Stücke keine Seltenheit, welche vor ihrer Ablagerung hier Sprengungen durch Temperaturwechsel und durch Schlag (ganze und halbe Schlagkegel) erfahren haben. Bei ihrer Betrachtung habe ich nie an die Hand des Menschen gedacht. Sehr bald fielen mir aber unter den gesprengten Feuersteinen Stücke auf, wie ich sie in Marienberg vorlegen konnte. Sie besitzen eine oder mehrere Einbuchtungen mit einseitswendigen Absplitterungen. Ich fand sie zuerst auf Kieshaufen und mein erster Gedanke war: Ein weggeworfener, aus Oberflächenschichten heruntergerutschter Feuerstein, der mit Hilfe von Stahl zum Feuerschlagen benutzt wurde. In der Folgezeit holte ich derartige Stücke etwa 18 m aus der anstehenden Kieswand. Das machte mich stutzig. 1911 erhielt ich in Neustadt i. H. aus einem Pfahlbau an der Küste polierte Steinbeile und genau ebensolche Feuersteine mit Einbuchtungen. Damit hatte ich die Gewißheit erlangt, in M.Gladbach in K und H recht alte Steinwerkzeuge gefunden zu haben, und widmete ihnen nun meine besondere Aufmerksamkeit. In Gegenden mit einem Ueberfluß an harten Steinen fand der als Jäger sein Leben fristende Mensch mühelos solche, die zum Aufschlagen

von Röhrenknochen und zum Einschlagen von Schädeln geeignet waren. In Kreidegebieten war er auf Feuersteinknollen angewiesen, die in sehr vielen Fällen erst zweckmäßig hergerichtet werden mußten. Je mehr ich hierauf achtete, desto mehr fielen mir gewisse Werkzeugtypen auf, die ich sammelte, wenn ich auch über die Verwendung noch keine Klarheit hatte.

Das häufige Vorkommen der „Schaber“ mit enger und mit weiter Bucht verlangte gebieterisch nach einer Erklärung, und ich glaube sie darin gefunden zu haben, daß der Mensch sie zur Herstellung von Lanzen gebrauchte. Eine mit Lanzen ausgerüstete Horde war ein Machtfaktor auch gefährlichen Raubtieren gegenüber. Die Lanzen aus dieser Zeit wird man nur ausnahmsweise finden können, aber die zum Fällen von schlanken Stämmen gebrauchten Schaber mit weiter Einbuchtung und die zum Zu- und Nachspitzen verwendeten Schaber mit enger Kerbe sind erhalten geblieben, und in manchen Fällen ist sogar noch zu erkennen, ob ein Rechts- oder ein Linkshänder die Stücke gebrauchte.

An einem walzenförmigen Schlagwerkzeug aus Feuerstein mit Absplitterungen an beiden Enden lassen die Bruchflächen den Schluß auf zwei Besitzer zu: Die vom ersten Besitzer herrührende Absprengung ist patiniert, die übrigen Bruchflächen zeigen keine Patina.

Keilförmige Feuersteine, welche an der Schneide Absplitterungen nach beiden Seiten haben, wurden wahrscheinlich als Sägen gebraucht. Durch Versuche habe ich mich überzeugt, daß sie dazu recht brauchbar sind. In dem der Hauptterrasse aufgelagerten Lößlehm kommen derartige Stücke auch vor.

Für den Geologen ist die Tatsache wichtig, daß die ältesten und einfachsten Werkzeuge auch später noch Verwendung fanden. Ein Stück dieser Art kann darum zur Altersbestimmung nicht verwertet werden. In K und H sind nur die einfachsten Werkzeuge vertreten. Zuweilen findet man ein Stück, welches eine geschicktere Hand zur Voraussetzung hat; ich halte solche Werkzeuge für die Arbeit eines Jagdunfähigen, der seine Daseinsberechtigung mit der Herstellung von Werkzeugen bewies und darum eine größere Fertigkeit erlangte.

Die hier auf 2. Lagerstätte ruhenden Werkzeuge aus K und H wird man im Gebirge an den Wohnplätzen der diluvialen Jäger wiederfinden. Eine flüchtige Untersuchung in Altenkirchen und Marienberg zeigte mir schon, daß Erfolge nach der Richtung zu erwarten sind.

---

Am Sonntag, den 26. Mai 1929, führten zwei Postautos die Teilnehmer von Marienberg über Langenbach nach Hahn, wo Herr Klüpfel das Profil des Nistertales durch verschiedengerichtete prä-, intra- und postbasaltische Schollenbewegungen erklärte. In dem benachbarten Quarzitbruch, welcher die Hauptquarzitbank vom tortonen Tuffitlager überdeckt zeigt, entspann sich eine lebhafte Aussprache, an welcher sich u. a. Herr Burre (Berlin) und Herr W. Braun (Fahr) beteiligten. Letzterer gab einen Ueberblick über seine Auffassung der Entstehung des Tertiärquarzits. (Vgl. Braun: „Zur Entstehung der westdeutschen Tertiärquarzite“, Steinbruch und Sandgrube, H. 19, Halle 1921.) — Besonderes Interesse erweckten weiterhin die Basaltbrüche der Firma Adrian bei Halbs-Hergenroth, wo der in ein Braunkohlenflöz eingedrungene Intrusivbasalt mit seinen Apophysen besonders schön aufgeschlossen ist. Die Werksleitung hatte hier in dankenswerter Weise die Intrusivoberfläche mit der von kontaktmetamorpher Braunkohle bedeckten Stricklava den Teilnehmern zugänglich gemacht. Ein anderer Bruch oberhalb des Friedhofes zeigte über einem ziegelroten Tuff einen blasenreichen Schlackenkegel, der von einem Basaltstrom überflossen war. Hier war besonders der Uebergang von Säulenbasalt in Plattenbasalt gut zu beobachten. Ein Steinbruch an der Straße unterhalb Hergenroth zeigte den Kern eines Durchbruchs mit schöner Säulengarbe. — Der Weg führte nun über Westerburg nach Kölbingen. In einigen Steinbrüchen südlich der Ortschaft werden mürbe, an der Luft erhärtende saure Tuffe als Backofensteine gebrochen. Sie dürften den Trachyttuffen des Siebengebirges äquivalent sein. Allerdings sind die Lagerungsbeziehungen zu den plastischen Tonen von Willmenrod-Guckheim noch nicht ganz geklärt, und es besteht die Vermutung, daß die sauren Tuffe einer selbständigen, durch Störungsphasen begrenzten Zeit angehören. Die sauren Tuffe dürften zwischen die Hauptquarzitschichten und die plastischen Tone zu stellen sein und dem untersten Miocän zugehören. Bemerkenswert ist das Auftreten von Basalteinschlüssen in diesen Tuffen („Frühbasalt“). Als Neubildungen wurden himbeerrote Gele beobachtet. — Von der Anhöhe des Schöneberger Horstes aus gab Herr Klüpfel einen Ueberblick über den Bau des Cadener Beckens, welcher durch die Braunkohlengewinnung, die Bohrungen und die Kartierung weitgehend geklärt ist. Im Hintergrunde des Senkungsfeldes erhebt sich das devonische Ostplateau, welches intrabasaltisch gehoben, abgetragen und von einer jüngeren Hornblendebasaltdecke überzogen wurde. — In dem aus-

gebauten Hirschberg bei Möllingen, welcher durch das Entgegenkommen der Firma Uhrmacher (Obercassel) als Naturschutzdenkmal erhalten bleiben wird, bewunderten die Teilnehmer den Kern eines Durchbruchschlotes mit zwei anschließenden Parasiten. An der Innenwandung sind interessante Ringintrusionen zu beobachten, welche in den Tuff eingedrungen sind. Unter den Auswürflingen werden auch Phonolithblöcke beobachtet, welche auf eine tiefere Phonolithmasse schließen lassen. Nach einem von Herrn Uhrmacher jun. gestifteten Trunk, der bei strahlender Sonne sehr willkommen kam, wurde die Fahrt über Arnshöfen zum Trachytandesitbruch Weidenhahn fortgesetzt. (Vgl. Scholtz: Geol. Rundschau, Bd. 19, H. 6, S. 443.) Bei Düringen konnte alsdann der Uebergußbasalt in einem kleinen Steinbruch studiert werden. Aus ziegelroter Tuffdecke erhebt sich westlich davon der Wölfersberg, eine alte, durch Tuffe später wieder eingedeckte Phonolithkuppe. Diese Gegend bildet u. a. den Ausgangspunkt zu der neuen Auffassung der Phonolithberge als einer ehemaligen Kuppenlandschaft, die von jüngeren Basaltuffen bzw. Basaltströmen bedeckt wurde. Eine spätere Abtragung hat dann die Härtlinge wieder bloßgelegt (Hegau usw.).

Nach tektonisch-morphologischer Erläuterung der Gegend verbrachten die Teilnehmer eine gemütliche Kaffeestunde an dem herrlichen Dreifeldener Weiher. Dann gelangte man über Rotzenhahn und Stockum zum Stöffel, dem Herzen der Westerwälder Basaltindustrie. Zunächst wurde der Basaltsteinbruch Uhrmacher und dessen Tuffunterlage mit bituminösen Einschaltungen besichtigt, dann traf man in der Fortsetzung des Marienberger Schmalgrabens die Quarzitbank bei Enspel wieder an. Der Tertiärquarzit muß sich hier in unmittelbarer Nähe von aufragendem Koblenzquarzit gebildet haben, da er betonartig ganz mit Koblenzquarzitbrocken gespickt ist. Die Teilnehmer versammelten sich dann wieder unter der liebenswürdigen Führung des Herrn Adrian im benachbarten Basaltsteinbruch, wo über dem Tuffitlager (mit Braunkohlenflöz unter dem Brechergebäude) sich der Basalt in geschlossener Masse bis zur Bergeshöhe, fast 100 m mächtig, erhebt. Herr Lehmann (Gießen), der sich mit dem Basalt des Stöffels eingehend befaßt hat, hatte die Freundlichkeit, über die Ergebnisse seiner Studien folgende Mitteilungen zu machen:

Es ist besonders aufmerksam zu machen auf das gangartige Vorkommen überaus grobkristalliner Gesteine im Basalt des Stöffels, die zuerst im Steinbruch von H. Lürges (Südwestecke des Stöffels), dann auch in anderen Brüchen am Stöffel, zumal



in den randlich gelegenen Teilen, festgestellt wurden. Es besteht kein Zweifel darüber, daß es sich um Gesteine handelt, die mit dem Basalt in engstem genetischen Zusammenhang stehen, bzw. aus dem basaltischen Magma unmittelbar hervorgegangen sind. Für die Beurteilung dieses Magmas von ausschlaggebender Bedeutung ist das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung, nach der Alkalifeldspat, Nephelin, Alkaliaugite und -amphibole sich an der Mineralassoziation dieser Gangbildungen beteiligen. Es handelt sich um Gesteine von essexitisch-thermalithischem Charakter. Demgemäß muß auch der Basalt des Stöffels als ein Vertreter der Alkaligesteinsreihe, und zwar der Natronreihe, angesprochen werden, obschon diese Zugehörigkeit im Mineralbestand des Basalts keinerlei Ausdruck findet. (Bezüglich der genaueren Untersuchung der Beziehungen zwischen Gangbildungen und Basalt sei auf die inzwischen in der Zeitschrift „Chemie der Erde“, Bd. V, 1930, S. 319—372 erschienene Abhandlung verwiesen.)

Nachdem Herr Adrian den Abbau und die Gewinnung des Basaltes geschildert hatte, führte er die Teilnehmer durch die Werksanlagen, wobei er die weitere Verarbeitung des Gesteins eingehend erläuterte. Schließlich vereinigte die ausgeschmückte Festhalle des Werks die Teilnehmer zu einem von der Firma Adrian gestifteten Imbiß und Umtrunk. Bald stellte sich eine sehr angeregte Stimmung ein. Herr Löscher (Essen) ergriff dabei das Wort, um in launiger Weise allen, die zum Gelingen der Tagung beigetragen hatten, insbesondere den freundlichen Gastgebern den Dank des Vereins auszudrücken. In ziemlich vorgerückter Stunde brachten dann die Omnibusse die Teilnehmer nach Marienberg zurück.

Am Montag, den 27. Mai 1929, fuhr die Exkursion über Hachenburg nach Herschbach, wo die ausgedehnten Quarzitsteinbrüche besichtigt wurden. Unter den Teilnehmern bemerkte man u. a. Herrn Landrat Collet des Kreises Montabaur. Herr Klüpfel erläuterte die Tektonik und Morphologie des Herschbacher Beckens (Kreuzbergverwerfung, Sayntalspalte usw.). In der sich anschließenden Diskussion sprachen die Herren Braun (Fahr) und Hasebrink (Bonn) die Ansicht aus, daß der Quarzit sich bereits im präformierten Erosionsbecken abgelagert habe und daß die Kreuzbergverwerfung nicht existiere. Als Begründung wurde angeführt:

1. Die Anlagerung des Quarzits an den Koblenzquarzit sei im Steinbruch Vygen zu sehen (Braun).

2. Der Tertiärquarzit enthalte Koblenzquarzitgerölle (des Ufers) (H a s e b r i n k).

3. Der Quarzit verändere seine Fazies unter Zunahme der Korngröße (H a s e b r i n k).

Herr Klüpfel entgegnete wie folgt:

1. Der Untergrund des Herschbacher Beckens bestehe aus Schiefer, der Kreuzberg aus Koblenzquarzit, was eine vorquarzitische tektonische Anlage des Herschbacher Beckens vermuten lasse.

2. Die Tertiärquarzitschichten schneiden randlich in voller Mächtigkeit an der Kreuzbergverwerfung ab.

3. Der Eindruck einer Anlagerung des Tertiärquarzits am Koblenzquarzit im Steinbruch Vygen wird durch die Schlepung an der Kreuzbergverwerfung vorgetäuscht. Es kommen auch Stauchungen und Faltungen vor, die auf tektonischen Druck hindeuten.

4. Der Tertiärquarzit enthält in der Tat an vielen Orten, so auch bei Marienhausen, einzelne Koblenzquarzitgerölle, die von damaligen Aufragungen stammen.

5. Die Faziesänderung des Tertiärquarzits am Nordrande des Herschbacher Beckens ist in erster Linie auf die Verwitterung, Zermürbung und Eiseninfiltration, also auf sekundäre Prozesse in der Nachbarschaft der Verwerfung, zurückzuführen, nicht auf eine Ufer- bzw. Randfazies.

6. Daß die Bildung der Quarzitbank (unbeschadet älterer Schollenbewegungen) nicht auf ein präformiertes Becken beschränkt war, geht aus den Bankblöcken hervor, die sich als autochthone Relikte jenseits der Beckenränder vorfinden.

7. Abgesehen vom Quarzit, wird die Einbruchsnatur des Herschbacher Beckens durch die Tuffschichten bewiesen, welche an den Rändern des Beckens in voller Mächtigkeit abschneiden und in der Umgebung des Beckens vorbasaltisch zerstört sind.

8. Das Herschbacher Becken mit der Kreuzbergverwerfung und der Sayntalspalte ist nur ein Teilstück einer von Andernach-Neuwied-Engers gegen Haiger-Dillenburg streichenden Bruchzone, deren Bewegungen sich selbst noch in den diluvialen Dillterrassen nachweisen lassen.

Herr H a s e b r i n k bezweifelt auf Grund einer Bohrung, daß der Untergrund des Herschbacher Beckens aus Schiefer bestehe.

Herr Klüpfel teilt mit, daß die Kartierung überwiegend Schiefer ergeben habe, so am Bittersberg, und daß der Basaltuff sehr viel Schiefer enthalte. Nur bei Maxsayn trete Koblenzquarzit zu Tage.

Herr Hasebrink bezweifelt die angegebene Sprunghöhe der Rückerother Verwerfung mit dem Hinweis auf das Niveau der Bank im Westflügel und dem Niveau von Quarzit im Ostflügel.

Herr Klüpfel macht darauf aufmerksam, daß zur Berechnung der Sprunghöhe nur die anstehende Bank, nicht einerseits diese, andererseits Findlinge, verwendet werden dürfen.

Schließlich erklären die Herren Behlen und Hasebrink die dunklen plattigen Einschlüsse im Tertiärquarzit von Lahr und Beilstein als tertiären Quarzit (nach Behlen, Westerwälder Heimatkalender 1925, S. 92) (Opal).

Herr Klüpfel hält die Einschlüsse für z. T. gebleichten, z. T. frischen Kieseliefer, umsomehr, als zahlreiche Radiolarien darin vorkommen.

Bei dieser Gelegenheit macht Herr Klüpfel darauf aufmerksam, daß die angeblichen Basalteinschlüsse im Tertiärquarzit von Welckenbach sich als Manganinfiltrate erwiesen haben. In den Hauptquarzitschichten ist noch niemals eine Spur vulkanischer Tätigkeit beobachtet worden.

Von Herschbach gelangten die Teilnehmer über Schenkelberg zur Burg Hartenfels, einem Durchbruch mit meilerartigen Augitandesitpfeilern innerhalb eines Natrontrachytschlotes. Von der Burghöhe wurde die Rundsicht und die Tektonik der Gegend an Hand des in Form von Lichtpausen verteilten Kartenmaterials erläutert. Nachdem man sich über die Störungen bei Maxsayn und die Sayntalspalte Rechenschaft abgelegt hatte, traf man gegen Mittag in Selters ein. Ein Besuch des aus Koblenzquarzit aufgebauten Oberwaldplateaus mit seinen interessanten Höhentälern und den devonkonglomeratischen Tertiärquarziten in deren Füllmasse bildete den Abschluß.

Am Nachmittag wurde noch die Tongrube der Gewerkschaft Berggarten bei Siershahn besichtigt. Herr Hasebrink gab dazu folgende Erläuterung:

In der 85 000 qm großen Tonbelehnung Berggarten wird der Ton durch Tiefbau gewonnen. Zur Förderung und Bewetterung dient ein in Ziegelsteinmauerung stehender, 25 m tiefer Schacht von 3,50 m l.  $\ominus$ , der bis in die Mitte des bis zu 17 m mächtigen Tonlagers reicht. Vom Schacht führt eine 200 m lange Vorrichtungsstrecke zu Felde, von der bei 60 m Entfernung vom Schacht eine Nebenstrecke nach Nordwesten vorgetrieben wird. Die Strecken haben einen l.  $\ominus$  von 3 m und sind in Beton-Formstein oder Holz ausgebaut. Später soll von diesen Strecken der Ton im Rückbau je nach seiner Mächtigkeit in zwei oder mehr Scheiben gewonnen werden.

Das Liegende des Tonlagers besteht aus einer 0,5—1,0 m dicken Lage von feinem Sand, Kies und verwittertem Devon-  
gestein, die wellenförmig auf der alten Landoberfläche des ge-  
falteten Devons aufliegt. Darauf folgt das verschieden mächtige,  
von Sandlinsen durchsetzte Tonlager, welches von 20—30 m  
mächtigem Abraum, bestehend aus miocänem Tuff, Basaltgeröll,  
Bimssteinsand und Mutterboden überlagert wird. Im Westen  
des Feldes tritt eine Kuppe von Basalt auf. Der untere Teil des  
Tonlagers besteht aus reinem, weißen keramischen Ton von  
29—30% Tonerdegehalt, der obere Teil aus z. T. rötlich gefleck-  
tem, weißen Ton von 21—28% Tonerdegehalt, der zur Herstel-  
lung von Klinkern, Fußbodenplatten usw. benutzt werden kann.

Was das geologische Alter des Tonlagers betrifft, so ist das-  
selbe wahrscheinlich älter als die benachbarten untermiocänen  
plastischen Tone von Siershahn und des übrigen Westerwaldes  
und wie die der Tonzeche „Guter Trunk-Marie“ bei Oberdreis,  
die im Liegenden der Quarzitbank aufsetzen, als oligocän oder  
noch älter zu bezeichnen.

---

Der Westerwald hatte sich während der ganzen Tagung  
von seiner sonnigsten Seite gezeigt und es wirkten alle Betei-  
ligte, Gastgeber und Gäste, Behörde, Industrie und Bevölkerung  
zu einem besonders harmonischen Verlauf der Veranstaltung  
zusammen. Der Westerwald mit seinen eigenartigen Landschaf-  
ten und instruktiven Aufschlüssen dürfte den Teilnehmern der  
Versammlung in freundlicher Erinnerung bleiben und sich viele  
neue Freunde erworben haben.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [86](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Bericht über die 17. Hauptversammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins in Marienberg \(Westerwald\) 1929. C059-C086](#)