

# Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz.



**Zweiunddreißigster Band**

**1. Heft**

Mit Abbildungen und Tafeln.

Ausgegeben im Frühjahr 1933  
auf Kosten der Gesellschaft.

\*

**GÖRLITZ**

Druck: Aktiengesellschaft Görlitzer Nachrichten und Anzeiger in Görlitz.

Kommissionsverlag:

Buchhandlung Herm. Tzschaschel, Görlitz, An der Frauenkirche.

**1933.**

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
1. Pollenanalytische Untersuchungen im Neudorfer Moor bei Wittichenau. Von Dr. Hedwig Frenzel, Leipzig. Mit 3 Aufnahmen und 6 Skizzen im Text	5— 19
2. Zur Würdigung Abraham Gottlob Werners. Von Dr.-Ing. Walther Fischer, Dresden. Mit 4 Bildtafeln . . . . .	21— 51
3. Die geologisch - agronomischen Verhältnisse des Versuchs- und Lehrgutes Haidehof bei Rothwasser O.-L. Von Prof. Dr. Berg, Berlin. Mit einer Bodenkarte. . . . .	53— 72
4. Zur Stratigraphie und Tektonik der Nordsudetischen Kreide. Von Prof. Dr. Hans Scupin, Halle (Saale). Mit einer Abbildung und einer tektonischen Kartenskizze . . . . .	73—111
5. Der „Moiser Grabenrücken“ bei Löwenberg i. Schl. Von Dr. Kurt Beyer, Halle (Saale). Mit einer Abbildung und 2 Tafeln . . . . .	113—119
6. Die nordsudetische Rahmenfaltung. Von Dr. Kurt Beyer, Halle (Saale). Mit 9 Abbildungen . . .	121—172
7. Aus Natur und Museum. Von Dr. O. Herr. Mit 4 Abbildungen . . . . .	173—183
8. Gesellschaftsnachrichten. . . . .	185—191

---

# Pollenanalytische Untersuchungen im Neudorfer Moor bei Wittichenau.

Ein Beitrag zur postglazialen Waldgeschichte  
der Lausitzer Talsandebene.

Von Dr. Hedwig Frenzel, Leipzig.

---

Im Gebiete des Lausitzer Urstromtales finden sich zahlreiche ausgedehnte Torflager, zu denen auch das zwischen Hoyerswerda und Wittichenau gelegene Moor bei Neudorf gehört. Nach der geologischen Karte (Lit. 2) bedeckt dieser Moorkomplex schätzungsweise eine Fläche von 6 qkm (Abb. 1, Seite 6). Er erfüllt eine sich weit nach Süden und Westen erstreckende Ausbuchtung der Talsandebene, die im Süden durch die Höhen des Dubring-Osslinger Grauwackenzuges, im Westen durch höher gelegene Schotterinseln alt-diluvialen Alters oder durch miozäne Sande und Kiese begrenzt wird. Im Osten verliert sich das eigentliche Torflager in den teichreichen und sumpfigen Niederungen des Schwarzwassers und der Schwarzen Elster.

Das Liegende des Talsandes bilden Braunkohlen, die bereits in 5—20 m Tiefe unter dem Moore angetroffen werden. Das Schwinden des Flözes in seinem Ausgehenden war wohl die Ursache für eine schwache Einmuldung des Bodens und die nachfolgende Torfbildung. Auf der Übersichtskarte ist die Nordgrenze der Braunkohle dargestellt. Innerhalb weniger Jahre dürfte diese Flachmoorlandschaft von eigenartigem Reiz dem Kohlenabbau zum Opfer fallen.

Eine Untersuchung des Neudorfer Mooregebietes erschien daher dringend geboten. Ich führte sie im Anschluß an eine pollenanalytische Untersuchung der Moore des Freistaates Sachsen durch. Die Entnahme der Proben erfolgte im August 1928 mit einem Torfbohrer. In Abb. 1 sind die Ansatzpunkte der Bohrungen eingezeichnet, deren Numerierung mit den unten besprochenen Profilen übereinstimmt.

Das Mooregebiet trägt zum größten Teil den vollkommen ebenen Charakter des Flachmoores. Nur in seinem südlichen und westlichen Teile finden sich außer Zwischenmoortypische, mehrere Meter mächtige Hochmoorbildungen. Besonders im Bereiche des Flachmoores liegt der Grundwasserspiegel trotz zahlreichen künstlichen Entwässerungsgräben so hoch, daß in nassen Jahren eine Durchquerung des Moores außerhalb der wenigen Wege unmöglich ist.

Meist bedecken Riedgräser und Binsen das Gebiet des Fl a c h m o o r e s. Weite Flächen, die ausschließlich mit Wollgras bestanden sind, wechseln mit solchen, die fast nur Blutwurz (*Potentilla tormen-*

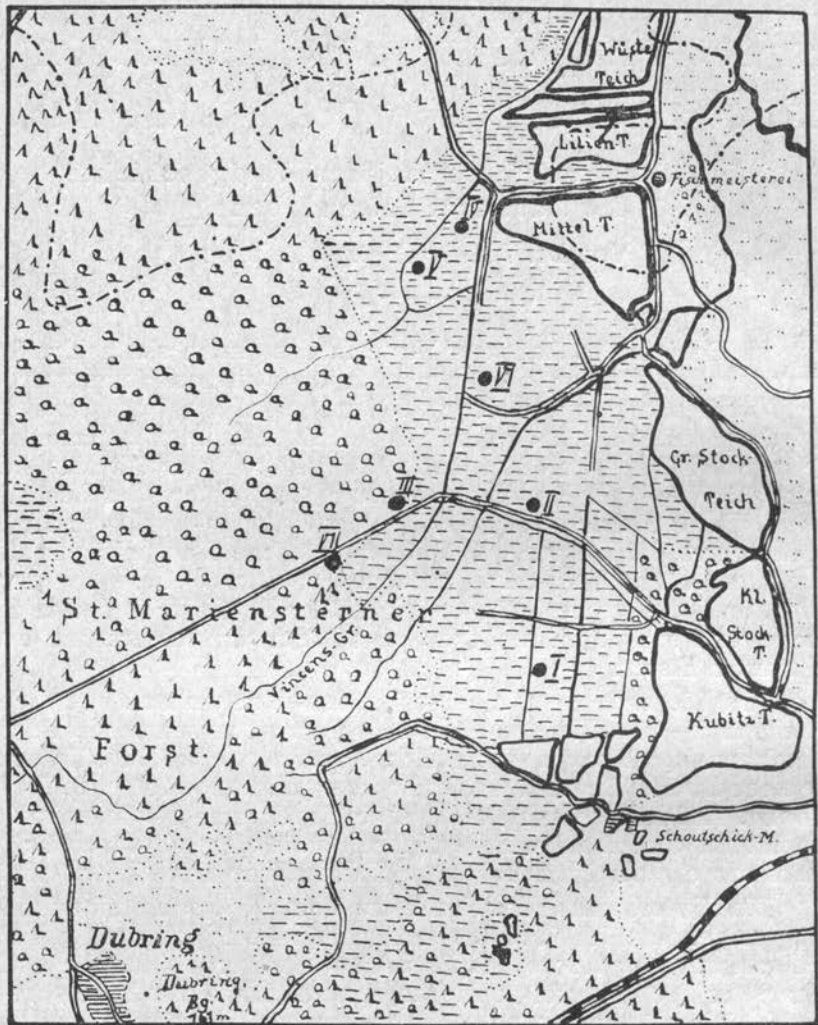


Abb. 1. Lageplan des Neudorfer Moorgebietes mit Bohransatzpunkten. Die strichpunktierte Linie stellt die Nordgrenze der Braunkohle auf preußischem Gebiete dar.

Maßstab 1 : 30000.

tilla) tragen. An den Wassergräben finden sich Hochgräser aller Art. Die Gräben des nördlichen Teiles sind fast ganz mit der zierlichen Wasserfeder (*Hottonia palustris*) erfüllt. Sumpfbitterklee

(*Menyanthes trifoliata*) ist häufig. Die Aufnahme von der Schlangenzur (Abb.2), die ich, ebenso wie die anderen Photographien Herrn Ulbricht in Bautzen verdanke, stammt aus dem Westteile des Moores.



Abb. 2. *Calla palustris* aus dem westlichen Teile des Neudorfer Moores (Aufnahme von P. Ulbricht).

Bäume fehlen auf dem Mooregebiete fast ganz. Nur westlich am Vincensgraben stehen einige kümmernde Birken. Der im Westen liegende Forst besteht aus hohen, alten Kiefern und Fichten, die, obgleich sie zum Teil auf recht mächtiger Hochmoortorfunterlage wachsen, auffällig gute Wuchsformen zeigen. Hier finden sich auch zahlreiche, schöne Bestände vom Sumpfporst (*Ledum palustre*) (Abb. 3, Seite 8). Zwischen Hochwald und Flachmoor bilden vom Winde angesamte Birken einen schwer zugänglichen, dichten Waldgürtel. Ein ganz anderes Bild bietet der begrenzende Hochwald im Norden des Moores, südwestlich der Straße Fischmeisterei-Michalken. Die hier stehenden Kiefern sind infolge des hohen Grundwasserstandes offensichtlich dem Untergange geweiht.

Typischer Zwischenmoorbuchwald findet sich zu beiden Seiten des Verbindungsweges Pasternakmühle-Schoutschickmühle. Er besteht vor allem aus Eschen, Erlen und Birken. Hier wurde früher ein Profil entnommen, dessen Untersuchungsergebnisse ich an anderer Stelle (Lit. 3) veröffentlicht habe.

Die aufgenommenen Profile entstammen durchweg Gebieten mit Flachmoorbildungen, infolgedessen ist auch ihre Stratigraphie ziemlich gleichförmig. Das Liegende des Torflagers bildet der schon



Abb. 3. *Ledum palustre* aus dem Neudorfer Moor  
(Aufnahme von P. Ulbricht).

erwähnte, jungdiluviale Talsand des Urstromtales, eine Bildung der letzten Eiszeit. Er ist sehr feinkörnig, grau oder gelb gefärbt.

In der Regel liegt über dem Talsand ein subaquatisch entstandener Torf, eine *Mudde*, die vollkommen zersetzt und schwarz ist, stark faulig riecht und nirgends makroskopisch erkennbare Beimengungen enthält. Sie ist in den einzelnen Profilen von recht wechselnder Mächtigkeit. In Profil I enthält Probe 4 mehrere Diatomeen, einer *Pinnularia*art zugehörend.

Zwischen *Mudde* und Talsand schiebt sich in Profil I eine Schicht stark zersetzten *Moostorfes*, der fast ganz aus den Resten von *Scorpidium scorpioides* (L. als *Hypnum* Limpr.) besteht, wie von W. Mönkemeyer bestimmt wurde. Dieser Moostorf enthält sehr viel *Vaccinium oxycoccos* (vergl. Abb. 4, Seite 9); außerdem waren die Früchte von *Carex lasiocarpa* und *Glyceria fluitans* häufig zu finden.

Normalerweise wird die Mudde von einer mehr oder minder mächtigen Schicht von Riedtorf überlagert. Er setzt sich aus den Bändern verschiedener Carices, in der Hauptsache *Carex lasio-*

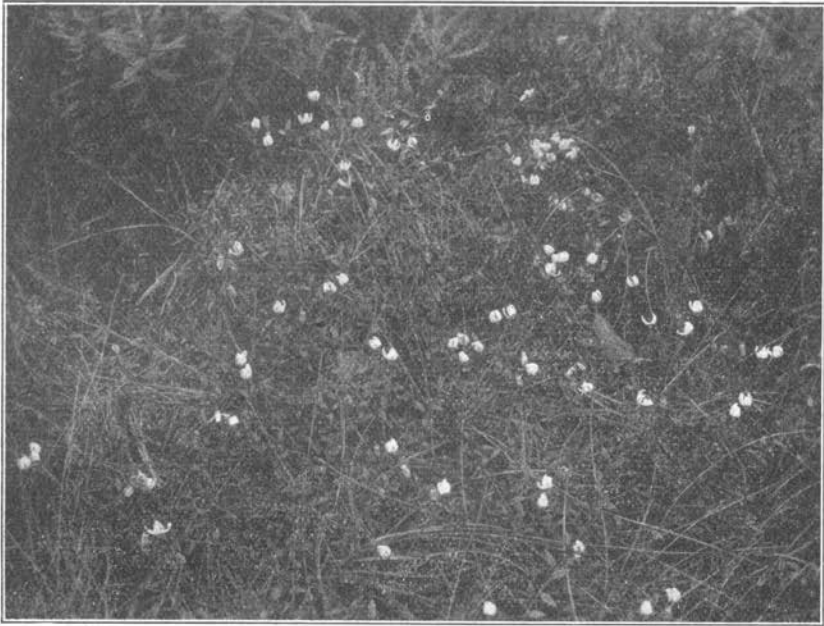


Abb. 4. *Vaccinium oxycoccos* aus dem Neudorfer Moor  
(Aufnahme von P. Ulbricht).

*carpa* und den dazugehörigen Früchtchen; Stengeln, Gewebeteilen und Früchten von *Menyanthes trifoliata* und *Comarum palustre*; den Früchten von *Myriophyllum* und den Scheiden von *Eriophorum* zusammen. Stellenweise enthält er kleine schwache Äeste von Birke. In den Profilen I, V und VI findet sich in ihm eine 0,15 m — 0,20 m mächtige Einlagerung eines feinen, gelben Sandes, der schwach humos ist.

Die sieben abgebohrten Profile zeigen im einzelnen folgenden Aufbau:

Profil I:

0 — 0,10 m	Riedtorf,
0,10 — 0,30 m	Sand,
0,30 — 1,25 m	Riedtorf,
1,25 — 2,40 m	Mudde,
2,40 — 2,95 m	stark zersetzter Moostorf, Talsand.

Profil II:	0 — 0,25 m Sand, 0,25 — 1,30 m Riedtorf, 1,30 — 1,50 m Mudde, Talsand.
Profil III:	0 — 0,25 m Riedtorf, 0,25 — 1,00 m Mudde, Talsand.
Profil IV:	0 — 0,27 m Riedtorf, 0,27 — 0,37 m Mudde, Talsand.
Profil V:	0 — 0,65 m Riedtorf, 0,65 — 0,85 m Sand, 0,85 — 1,25 m Riedtorf, Talsand.
Profil VI:	0 — 0,30 m Riedtorf, 0,30 — 0,45 m Sand, 0,45 — 1,10 m Riedtorf, 1,10 — 1,80 m Mudde, Talsand.
Profil VII:	(Proben von R. Zimmermann entnommen) 0 — 0,20 m Abraum, 0,20 — 1,45 m Riedtorf, 1,45 — 3,00 m Mudde, Talsand.

Die pollenanalytischen Ergebnisse sind für die Profile I, II, IV, VI und VII in den Diagrammen auf den Abb. 5 — 9 aufzeichnet. Die Untersuchung der Profile III und V ergab keinerlei Abweichungen, deshalb wurde auf ihre Darstellung verzichtet. Da die Diagramme der Profile I und VII (Abb. 5, Seite 11 und Abb. 9, Seite 17) alle Klimaperioden und Vegetationsänderungen vom ausgehenden Diluvium, dem Spätglazial, an bis zur Jetztzeit deutlich widerspiegeln, seien sie zuerst besprochen.

Der Sand im Liegenden des Moores erwies sich als pollenleer. Eine Ausnahme macht Profil II, wo die obere Sandschicht bereits ein Spektrum ergab, das sonst mehr den Muddeschichten eigen ist.

Der absolute Pollengehalt der Mudde ist besonders in ihren unteren Partien durchweg gering. Die Spektren der unteren Muddeproben setzt allein der Pollen von Birke, Kiefer und Weide zusammen. Diese Bäume, die keine Ansprüche an ein besonders günstiges Klima stellen, gelten als Vertreter des Baumwuchses in der kühlen Klimaperiode des Spätglazials, das von den schwedischen Geologen noch dem Diluvium zugerechnet wird. Eine reine Birkenzeit, wie sie in Sachsen für das Spätglazial nur bei Borna und Lobstädt von H. WEBER festgestellt worden ist (Lit. 6), läßt sich in allen Spektren der



Neudorfer Moordiagramme nicht nachweisen. Deutlich geht aber aus ihnen das Bestehen einer spätglazialen Birken-Kiefern-Zeit für das Flachland im Norden Sachsens mit einem Birken-

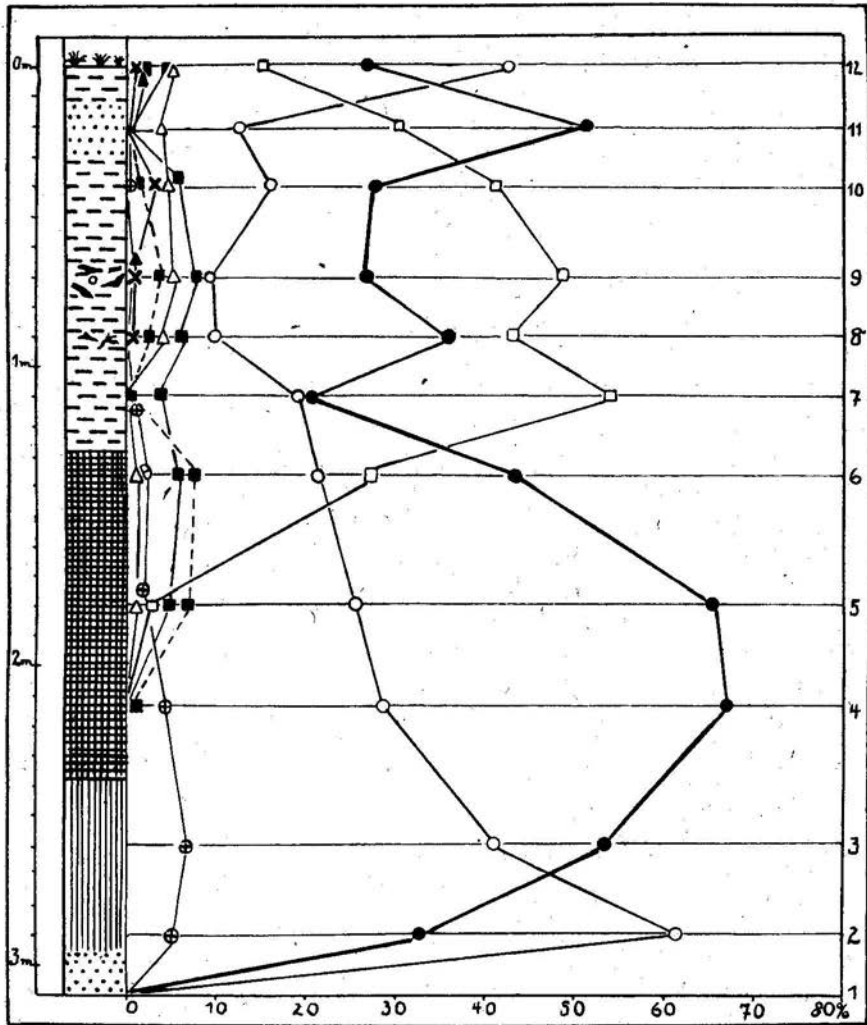
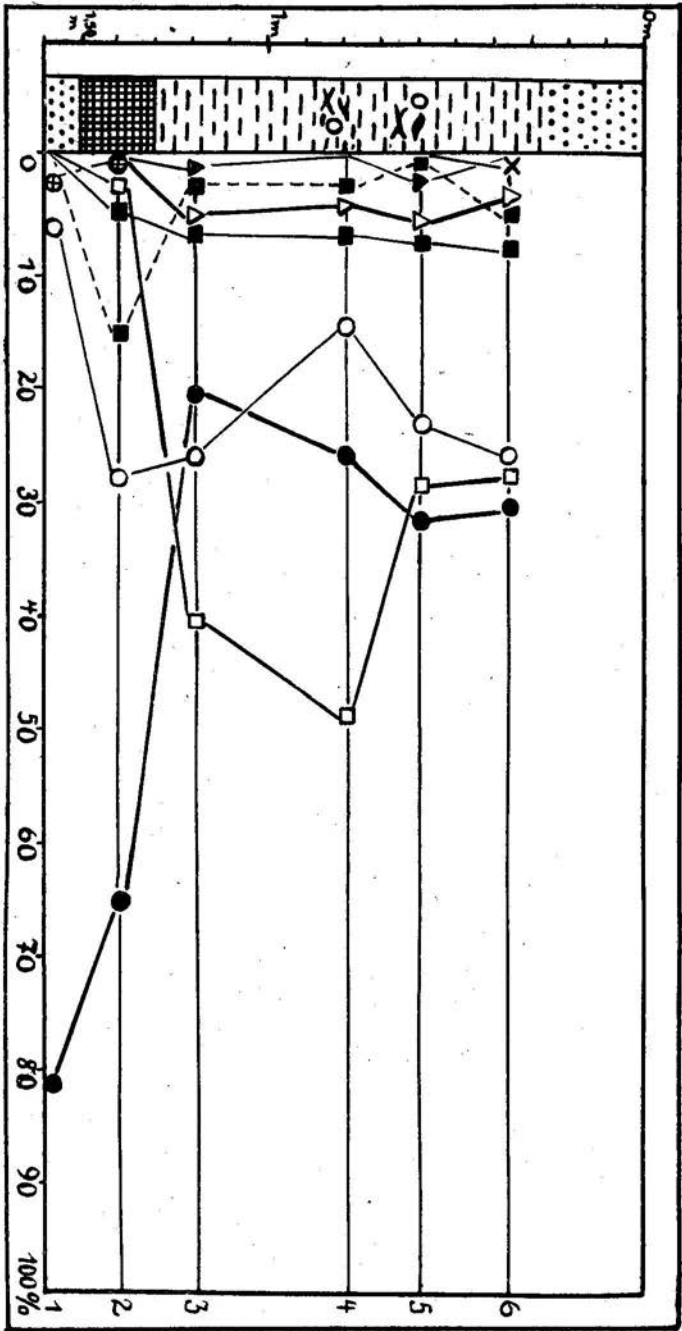


Abb. 5. Pollendiagramm Profil I. Neudorfer Moor. Zeichenerklärung | Seite 18.

maximum von 62,5% hervor. Ob es sich bei dem Pollen der Kiefer um den von *Pinus montana* oder den von *Pinus silvestris* handelt, ist nicht zu entscheiden. Man nimmt an, daß zunächst *Pinus montana* überwiegt.

Das Bild, das die Spektren der Muddeproben bieten, ändert sich erst mit dem Auftreten des Pollens wärmeliebender Gehölze.

Abb. 6. Pollendiagramm Profil II. Neudorfer Moor. Zeichenerklärung Seite 18.



Einen Indikator für das Wärmerwerden des Klimas bietet der Pollen der Hasel. Sein erstes Erscheinen kennzeichnet den Beginn des Boreals, der ersten Klimaperiode des Postglazials oder des Alluviums. Sie steht in ihrer ersten Hälfte durchaus unter der Vorherrschaft der Kiefer und wird daher auch als Kiefernzeit bezeichnet. In allen Diagrammen, die Ablagerungen der borealen Kiefernzeit enthalten, steigt Hasel nach ihrem ersten Auftreten sehr rasch zu einem kleinen, aber ausgeprägten Haselmaximum (15,34%) an, das pollenstatistisch für ganz Mitteleuropa nachgewiesen wurde. Es liegt im letzten Drittel der Kiefernzeit, die man dann Kiefern-Hasel-Zeit nennt.

Neben der Hasel treten die Bestandbildner des Eichenmischwaldes (Linde, Ulme, Eiche) auf, ohne daß indessen eine bestimmte Reihenfolge ihres Erscheinens festgelegt werden könnte. Pollen von Linde ist nur ganz spärlich vorhanden. \*)

Auffällig ist das frühe Auftreten der Fichte, die in den Neudorfer Pollendiagrammen stets zu Beginn der zweiten Hälfte des Boreals erscheint. Neben den Bildnern des Eichenmischwaldes (EMW) steht die Erle. Ihre rasche Ausbreitung ist auf die zunehmende Verfeuchtung des Klimas zurückzuführen.

Auf das Boreal folgt das Atlantikum, eine Klimaperiode, die niederschlagsreicher und kühler als das Boreal ist. Der Beginn des Atlantikums drückt sich in den Diagrammen durch den Schnittpunkt der vorstoßenden Erlen- mit der zurückweichenden Kiefernkurve aus. Das Atlantikum ist im Tiefland eine Zeit ausgesprochener Erlen vorherrschaft. Sicher ist in den Diagrammen eine gewisse Ueberrepräsentanz des Erlenpollens ausgedrückt, die dadurch bedingt ist, daß die Erle in dieser Klimaperiode das Moor selbst besiedelt hat. Die Erscheinung fällt im Tiefland umso mehr ins Auge, als im Gebirge die Fichte die führende Stellung einnimmt. Der atlantischen Fichtenzeit im Gebirge steht im Flachlande eine atlantische Fichten-Erlen-Zeit gegenüber (vergl. Lit. 3).

Der Anteil der Fichte am Pollenniederschlag im Neudorfer Moor ist gering. Wir befinden uns bereits nördlich der natürlichen Fichtennordgrenze, die RUBNER im Anschluß an DENGLER mit der-

\*) Ueberhaupt sind die in den Diagrammen der Tieflandmoore dargestellten Werte für den Eichenmischwald auch in den späteren Klimaperioden nur unwesentlich höher, als die aus Mooren gebirgiger Gegenden. Wenn daher BUCHWALD (Lit. 1) sagt, daß „die Eiche in vor- und frühgeschichtlicher Zeit eine herrschende Stellung im Lausitzer Walde einnahm“, so kann diese Feststellung durchaus nur für die frühgeschichtliche, insbesondere frühdeutsche Zeit, deren Ablagerungen in den Diagrammen kaum in Erscheinung treten, Geltung haben. Aus allen bisher erarbeiteten Lausitzer Pollendiagrammen geht einwandfrei hervor, daß die Laubwaldkomponenten im Lausitzer Mischwald in vorgeschichtlicher Zeit wesentlich geringer sind, als sich aus BUCHWALDS Aufsatz ergibt. Es ist gewagt, allein aus der Untersuchung von Holzkohlenresten ein Waldbild zu rekonstruieren. Jedoch ist diese Untersuchungsmethode geeignet, die Ergebnisse der Pollenanalyse zu ergänzen (s. u.).

jenigen der Tanne zusammenfallen läßt und die ungefähr durch die Orte Altenburg, Dresden und Görlitz festgelegt ist. Die Prozentzahlen für Fichte sind jedoch zu hoch, als daß sie allein durch Kerntransport des Pollens erklärt werden könnten. Wir müssen daher für die damalige Zeit mit einer etwas weiteren, natürlichen Nordverbreitung der Fichte rechnen als in der Jetztzeit. So vollständig wie in den Spektren anderer Lausitzer Moore verschwindet der Pollen der Fichte aus denen des Neudorfer Moores überhaupt nicht. Es dürfte daher heute noch mancher alte Fichtenbestand in den umgebenden Forsten ursprünglich natürlich sein, wie das auch A. VON VIETINGHOFF-RIESCH (Lit. 5) z. B. vom Rotschütz bei Königswartha behauptet.

Im Atlantikum erreicht auch der Eichenmischwald sein Maximum. Um die Uebersichtlichkeit des Diagrammbildes zu wahren, wurden seine Komponenten, Linde, Ulme, Eiche, nicht gesondert eingetragen. Die folgende kleine Tabelle möge daher die Zusammensetzung des Eichenmischwaldes wenigstens für die Zeit seines Maximums veranschaulichen.

Anteil von Linde, Ulme und Eiche  
an der Zusammensetzung des Eichenmischwaldes  
zur Zeit seines Maximums.

	Linde	Ulme	Eiche
Profil I:	1,3%	5,3%	2%
Profil II:	—	3,3%	3,3%
Profil III:	—	3%	5%
Profil V:	1%	2%	2%
Profil VI:	—	1,3%	5,3%
Profil VII:	2%	2,7%	1,3%

Auf die atlantische Fichten-Erlenzeit folgt eine kurze, trockene Klimaperiode, das Subboreal, das besonders in den Hochmooren des Gebirges und Norddeutschlands faziell durch einen Stubbenhorizont und durch starke Zersetzung des unterlagernden Torfes belegt ist. Der Stubbenhorizont wird der Weber'sche Grenzhorizont genannt und stellt die Ueberreste eines Waldes dar, der auf dem Moore selbst gewachsen ist. Die Ursachen für die Entstehung des Waldes sind noch immer stark umstritten. Stubbenhorizonte fehlen in allen untersuchten Profilen, wir sind daher bei der Festlegung des Weber'schen Grenzhorizontes = Subboreal allein auf die Pollenanalyse angewiesen. In allen Diagrammen zeigt sich, daß die Vorherrschaft der Erle plötzlich gebrochen wird. Sie geht mit stark abfallenden Werten mehr und mehr zurück, so daß sich schließlich ihre Kurve erneut mit der nun vorstoßenden der Kiefer schneidet. Zu gleicher Zeit gewinnt die Tanne schwach an Ausbreitung. Daß sie in allen Diagrammen mit nur geringen Werten vertreten ist, liegt in der schon erwähnten Grenze ihrer natürlichen Nordverbreitung begründet. Ganz allgemein läßt sich sagen, daß der zweite Schnittpunkt von Erlen- und Kiefernkurve zusammen mit

dem Auftreten von Tanne die Lage des subborealen Grenzhorizontes charakterisiert. Er würde demnach in Profil I zwischen den Proben 10 und 11, bei II ungefähr bei 5, bei VI zwischen 6 und 7 und in VII zwischen den Proben 7 und 8 zu suchen sein. Auffällig ist, daß in den Profilen I, V und VI der Grenzhorizontfaziell durch eine 0,15 m - 0,20 m mächtige Sandeinlagerung gekennzeichnet ist. Sie könnte der Rest einer leichten Bedeckung mit Flugsand sein, der in dieser Trockenzeit über das Moor hinweggeweht wurde.

Die letzte Klimaperiode des Postglazials, die zur Jetztzeit überleitet, ist das Subatlantikum. Es ist auffällig, daß ihm im Flachlande nur geringmächtige Ablagerungen in den Mooren entsprechen (vgl. Profil I und VII). In den Profilen II und VI wurden diese leider nicht mit aufgenommen; dagegen weist Profil IV ausschließlich subatlantische Spektren auf. Es zeigt sich, daß die Kiefer ihre zu Beginn des Subboreals eroberte Vorherrschaft beibehält. Erle geht weiterhin zurück, während Birke und Eichenmischwald mit gleichbleibenden Werten vertreten sind. Dagegen gewinnen Fichte, Tanne, Buche und Weide an Ausbreitung. Diese ist jedoch nur von verhältnismäßig kurzer Dauer; denn sowohl die Spektren der Oberflächenproben als auch das heutige forstliche Bild der Wälder zeigen ihre geringe Bedeutung. Die in I, IV und VII beobachteten

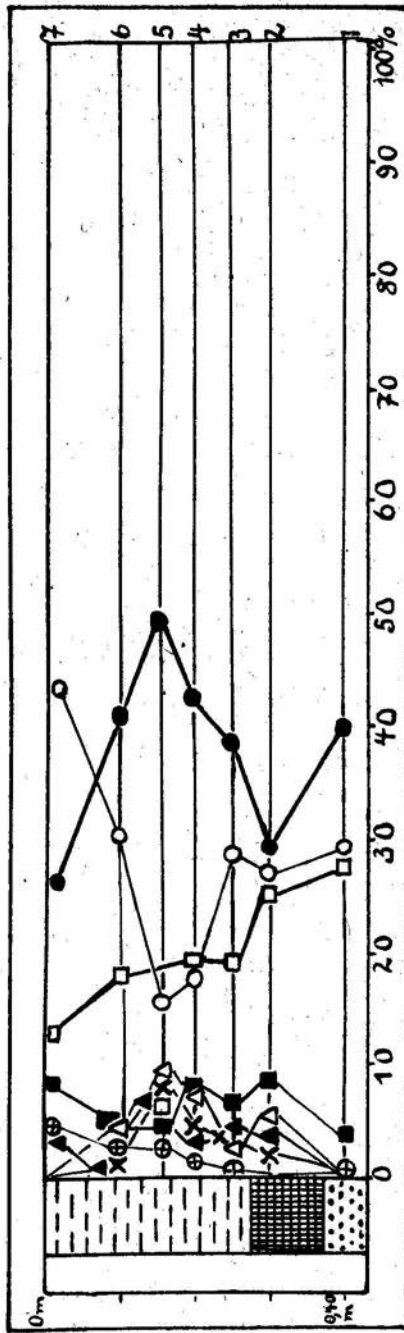


Abb. 7. Pollendiagramm Profil IV. Neudorfer Moor. Zeichenerklärung Seite 18.

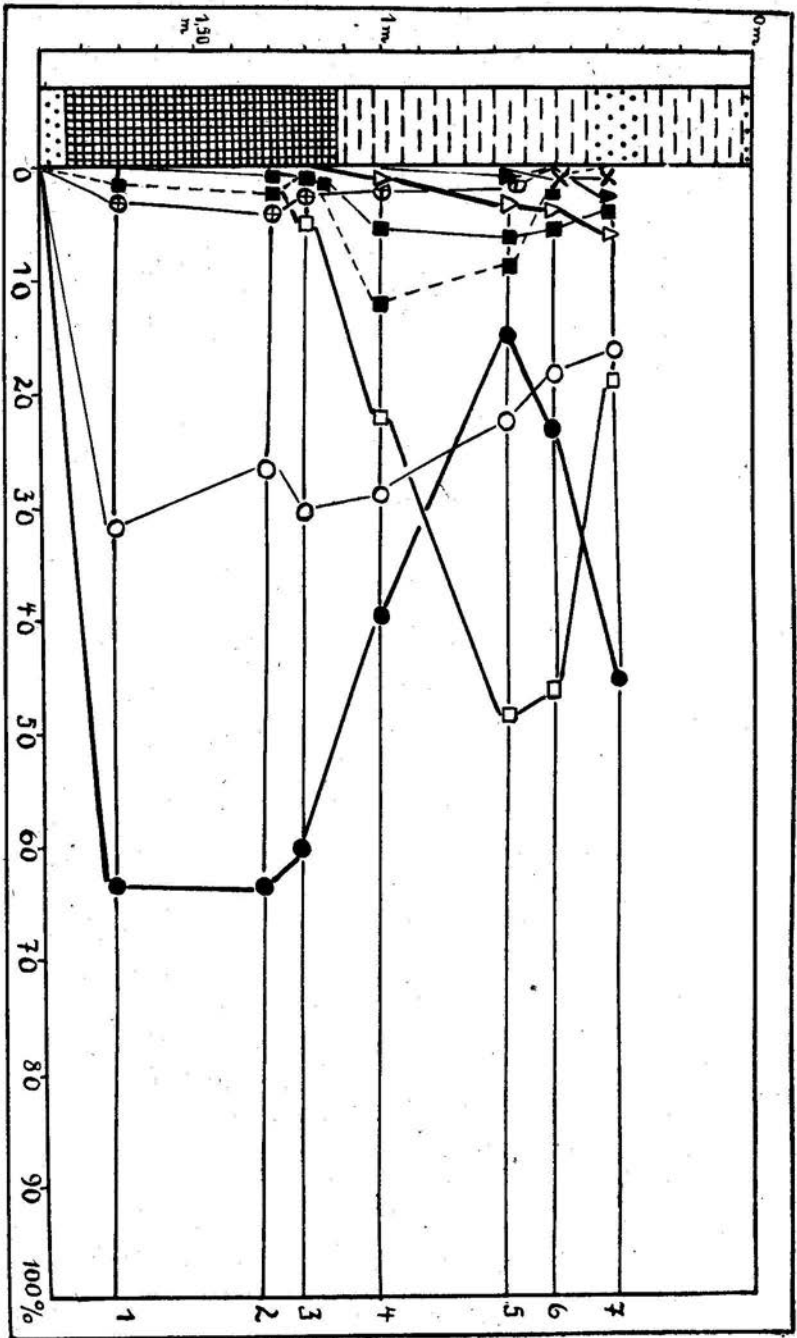


Abb. 8. Pollendiagramm Profil VI. Neudorfer Moor. Zeidenerklärung Seite 18.

hohen Werte für Birke beruhen auf einer gewissen Ueberrepräsentanz dieses Pollens von dem Moore benachbarten Bäumen.

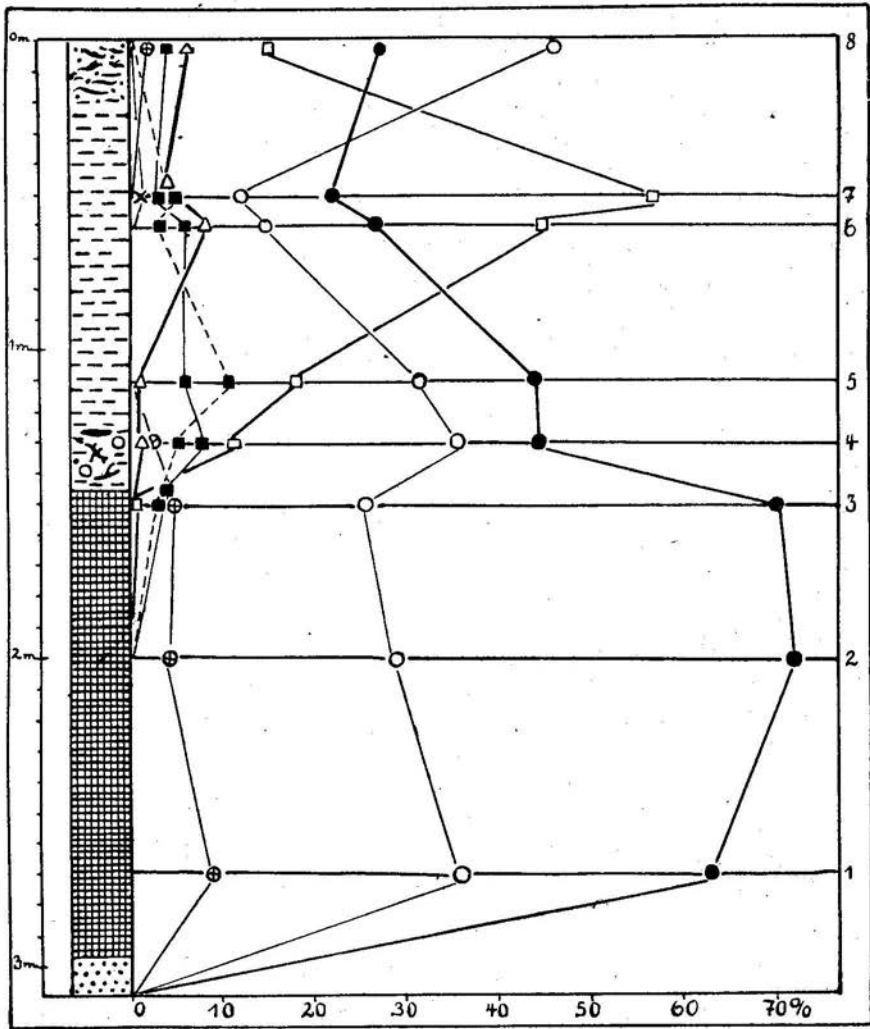


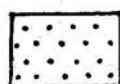
Abb. 9. Pollendiagramm Profil VII. Neudorfer Moor. Zeichenerklärung Seite 18.

Ueberblicken wir zum Schluß noch einmal das Gesagte, so ergibt sich, daß die dem Talsand auflagernden Flachmoorbildungen des Neudorfer Moores sich in der Hauptsache aus Mudd und Riedtorfen zusammensetzen. Diese Ablagerungen gehören allen Klimaperioden vom Spätglazial bis zur Jetztzeit an. Polleninhaltslich kennzeichnet sich das Spätglazial durch die Vorherr-

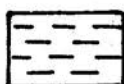
schaft von Birke, Kiefer und Weide (spätglaziale Birken-Kiefern-Zeit). Birke ist maximal mit 62,5% vertreten. Im letzten Drittel der borealen Kiefernzeit liegt das für das Flachland deutlich ausgeprägte Haselmaximum mit 15,34% (boreale Kiefern-Hasel-Zeit). In allen Diagrammen weist im Atlantikum Erle die höchsten Werte auf. Fichtenanstieg und -abstieg sind während dieser Klimaperiode deutlich wahrzunehmen. Es ist für diese Zeit eine weitere natürliche Nordverbreitung der Fichte anzunehmen (atlantische Fichten-Erlen-Zeit). Im Subboreal, das sich faziell in drei Profilen durch eine Sandeinklagerung belegen läßt, stößt die Kiefer erneut vor. Im Subatlantikum gewinnen Tanne, Buche und Weide an Ausbreitung, die jedoch nur vorübergehend ist, wie die Spektren der Oberflächenproben und das heutige Waldbild beweisen.

Die in den Diagrammen dargestellten Aenderungen im Laufe der postglazialen Waldgeschichte erfassen die Umgebung des Moores in einem Umkreise von 5-10 km Radius. Zweifellos haben, wie heute, auch andere Bäume Anteil am Waldbilde gehabt, deren Pollen jedoch fossil nicht erhalten ist. Es sind dies vor allem Pappel und Lärche. BUCHWALD vermifft bei seinen Untersuchungen ebenfalls Lärchenholz, gibt aber Pappel mehrmals an. Außerdem finden sich bei ihm: Eibe, Wachholder, Ahorn, Birnbaum, Kornelkirsche und Weißbuche. Die Einwanderung und Ausbreitung der Weißbuche (*Carpinus betulus*) kann erst in jüngster Zeit erfolgt sein. Es ist mir auch bei den meisten sächsischen Pollenanalysen ihre außerordentlich geringe Beimengung aufgefallen. Wann die anderen oben genannten Bäume eingewandert sind, kann bis jetzt nicht entschieden werden.

### Zeichenerklärung für die Abbildungen 5-9.



Sand



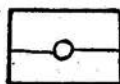
Riedtorf



Mudde



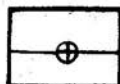
zersetzter Moostorf



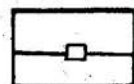
Birke



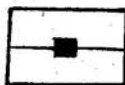
Kiefer



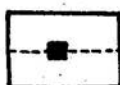
Weide



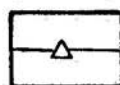
Erle



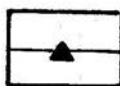
Eichenmischwald



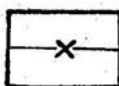
Hasel



Fichte



Buche



Tanne



## Literatur.

1. BUCHWALD, W.: Beitrag zur Kenntnis der Lausitzer Waldbäume in vorgeschichtlicher Zeit. Oberlausitzer Heimatstudien, H. 9, Bautzen, 1926.
  2. DAMMER, B.: Blatt Hoyerswerda der Geol. Spezialkarte 1:25000 von Preußen mit Erläuterung, 1923.
  3. FRENZEL, HEDWIG: Die Entwicklungsgeschichte der sächsischen Moore und Wälder seit der letzten Eiszeit. Abhdl. d. Sächs. Geol. Landesamtes, H. 9, 1930.
  4. FIRBAS, F. und R. GRAHMANN: Ueber jungdiluviale und alluviale Torflager in der Grube Marga bei Senftenberg. Abhdl. d. math. phys. Kl. d. Sächs. Akademie d. Wissensch., Bd. XL, Nr. 4, 1928.
  5. VON VIETINGHOFF-RIESCH, A.: Aus der Wirtschafts- und Bestands-geschichte eines Oberlausitzer Kiefernrevieres. Tharandter Forstl. Jahrbuch, Bd. 80, H. 4, 1929.
  6. WEBER, H.: Ueber spät- und postglaziale lakustrine und fluviatile Ablagerungen in der Wyrhaniederung bei Lobstädt und bei Bornä. Abhdl. d. Naturw. Vereins Bremen, Bd. 24, 1918.
  7. ZIMMERMANN, R.: Das Moorgebiet von Neudorf-Klösterle bei Wittichenau. Mittlg. d. Sächs. Heimatschutzes, 1929, H. 9—12.
-



# Zur Würdigung Abraham Gottlob Werners.

Eine Darstellung der Beziehungen Werners  
zu Dresdner Gelehrten der Goethezeit.

Von Dr.-Ing. Walther Fischer, Dresden.

Mit 4 Abbildungen.

Ein äußerliches Ereignis gibt mir Veranlassung, die Erinnerung an ABRAHAM GOTTLÖB WERNER aufzufrischen, obwohl erst vor einigen Jahren in diesen Abhandlungen seiner in einer längeren Arbeit gedacht worden ist. Das, was O. HERR zu WERNERS 175. Geburtstag, im Anschluß an die ausführliche Arbeit R. BECKS<sup>1)</sup> über den großen Sohn der Oberlausitz schrieb, war in erster Linie eine knappe Würdigung seiner geologischen Arbeiten; nur kurz wurden die Beziehungen berührt, die WERNER mit seinen großen Zeitgenossen verbanden. Die folgenden Zeilen wollen auf solche persönliche Beziehungen das Hauptaugenmerk richten und damit einem Mangel abhelfen, der leider so mancher historischen Betrachtung unserer großen Naturforscher anhaftet und der darauf zurückzuführen ist, daß die Geschichte der Naturwissenschaften und Naturwissenschaftler zu meist von Naturwissenschaftlern geschrieben wird, die in der Regel die wissenschaftlichen Probleme und ihre Entwicklung einseitig betonen. Sehr oft vermißt man in solchen Arbeiten die „historische“ Einstellung, die allein die Bedeutung eines Mannes für seine Zeit erkennen läßt; vielmehr werden alle Probleme viel zu sehr von unserem modernen Standpunkte aus betrachtet. Das führt aber einmal leicht dazu, die Verdienste mancher Wissenschaftler stark zu unterschätzen<sup>2)</sup>, während in anderen Fällen aus oft oberflächlich hingeworfenen Äußerungen, deren Tragweite der Sprecher oder Schreiber durchaus nicht überblickte oder überblicken konnte, moderne Anschauungen zu recht konstruiert werden, obwohl dafür andere Gelehrte die Urheberrechte zu beanspruchen haben<sup>3)</sup>. Und ein zweiter Mangel dieser Art Geschichtsschreibung ist, daß als Quellen vornehmlich naturwissenschaftliche Werke benützt werden, aber die sonst vorhandene kulturgeschichtliche und biographische Literatur nur ungenügend berücksichtigt wird<sup>4)</sup>. Welchen geistigen Gewinn auch für die moderne naturwissenschaftliche Betrachtungsweise wirklich umfassende historische Studien über Naturforscher der Vergangenheit besitzen, das wird jedem Leser von MAX

SEMPERs Buch „Die geologischen Studien Goethes“ klar: Als Hauptgewinn wird man an diesem Werke m. E. die kritische Einstellung gegenüber unserem modernen Lehrgebäude verbuchen müssen.

SEMPER schreibt S. 78: „Das Gesamtbild der Erdentstehung, wie es Goethe entwarf, weicht so völlig aus der zu unsern Anschauungen führenden Bahn, daß man sich instinktiv davon abgestoßen fühlt und es gern für ein zwar großzügiges, aber doch unwissenschaftliches Produkt sorgloser Spekulation erklären möchte. Jedoch waren all diese Fehlschlüsse damals streng logische Ergebnisse aus den zugänglichen Prämissen; den heutigen Anschauungen hätte man damals nur durch fehlerhafte Logik sich nähern können. Wenn wir jetzt überzeugt sind, daß in jener Zeit die ersten Grundlagen der heutigen Geologie gelegt wurden, so beachten wir allein, daß damals die Technik der Detailbeobachtung inauguriert wurde. Einzelne Beobachtungsergebnisse leben in der heutigen Wissenschaft noch fort, aber außer ein paar der allerfundamentalsten keine der damaligen Theorien. Die beginnende Geologie bedurfte aber ebenso sehr eines Gesamtbildes als wir jetzt; so dürften wir, auch wenn jenes uns plötzlich gegenübergestellt wird, nicht über seine Inkongruität erstaunen. Richtige Einzelbeobachtungen brauchen weder zu richtigen Schlüssen zu führen, noch bieten sie für sich allein eine Gewähr für die Richtigkeit des Gesamtbildes. Die Fehlerquellen sitzen in den Theorien und beeinflussen schon die allererste Begriffsbildung, die allerersten Schlüsse: solange die theoretischen Voraussetzungen der Forschung nicht in Zweifel gezogen werden können, gilt auch alles daraus Abgeleitete als folgerichtiges, unanfechtbares Ergebnis. Zu allen Zeiten bewertet die Wissenschaft vereinzelt Tatsachen geringer als eine geschlossene Masse, die sich zum Zusammenhang ineinanderfügt; überall rückt man bei der Durchführung eines Gedankens das allzu Komplizierte in den Schatten und schiebt ins Licht, was große, klare Tatsache, Grundform einer noch im Einzelnen unübersichtlichen Vielheit zu sein scheint, und ebenso überbrückt man Schwierigkeiten und Widersprüche damit, daß man die im Erforschen gewonnenen Anschauungen als richtig setzt, und als logisches Postulat dem Unbekannten, das die Forschung nicht erreichen kann, hypothetisch eine Beschaffenheit zuschreibt, die den Widerspruch auflöst. Wollte eine Wissenschaft diese Wege verwerflich nennen und sich weigern, sie zu betreten, so verzichtete sie gleichzeitig auf jede Erforschung des Unbekannten, auf jede Ordnung und Gruppierung der Erfahrung. Genau diese Wege schlug aber Goethe ein, suchte viel eingehender, als es sonst zu seiner Zeit üblich war, den Hypothesen tatsächliche Unterlagen zu geben und seine Schlüsse an Beobachtungen zu kontrollieren; wenn er trotzdem auf Irrwege geriet, so ist das charakteristisch für wissenschaftliche Forschung, nicht für Goethe als Forscher.“

Das, was hier mit Bezug auf GOETHE gesagt ist, kann uns auch eine Richtschnur für die Beurteilung der geologischen Anschauungen WERNERS sein, und wir werden dann seine nepotistischen Ansichten über den Basalt wesentlich weniger absurd finden, als die meisten Schriftsteller es hinstellen. Ist es aber begreiflich, daß ihn die Lagerungsverhältnisse des Basaltes am Scheibenberg veranlaßten, die vulkanische Entstehung dieses Gesteins abzulehnen, so bleibt immer die Starrheit verwunderlich, mit der er an seiner Meinung auch dann noch festhielt, als das Material, das für die vulkanische Entstehung sprach, bereits gewaltig zugenommen hatte. Hier müssen wir die ganze Persönlichkeit des Forschers und seine sonstigen Gewohnheiten in Rücksicht ziehen, um Erklärungsmöglichkeiten zu finden. In solchem Zusammenhange gewinnt dann auch die historische Kleinarbeit an Bedeutung, wenn sie der Nachwelt ein möglichst umfassendes Bild des Forschers und seiner Umwelt zu geben versucht. Manche kleine Episode kann uns in die Wesensart des Gelehrten tiefen Einblick geben und gewinnt somit bei einer endgültigen kritischen Würdigung an Bedeutung.

Es ist nicht die Absicht, in diesem Rahmen die Arbeiten WERNERS einem abschließenden Urteil zu unterwerfen; es sollen vielmehr vornehmlich einige seiner persönlichen Beziehungen, insbesondere zu Dresden und seinen Gelehrten, dargestellt werden, um so etwas mehr Material für eine zusammenfassende Darstellung des Lebens und Wirkens dieses Mannes bereit zu stellen, als die Biographen der älteren Zeit bieten, die seine Persönlichkeit vielleicht zu stark mit den Blicken guter Freunde schildern.

Ein rein äußerlicher Anlaß bietet Veranlassung zu diesen Ausführungen: in den letzten Monaten des Jahres 1930 wurde in Dresden in der Wilsdruffer Straße das frühere „Hotel zum Goldenen Engel“ abgebrochen, um einem Warenhausneubau Platz zu machen. Ein architektonisch bemerkenswertes Bauwerk ist damit vernichtet worden. Der östliche Teil des Gebäudes, noch der Renaissance angehörend und gegen 1690 erbaut, erhielt sein Gepräge durch zwei zweigeschossige Erker, die unten mit dorischen, oben mit jonischen Pilastern geziert waren. Der westliche Teil war ein prächtiges Beispiel des barocken Bürgerhauses aus der Zeit von 1715—1740: Fünfstöckig, mit sechs Fenstern Front, oben durch einen breiten Stichbogengiebel mit Ochsenauge abgeschlossen, war es reich mit Stoff- und Blumengehängen an den Brüstungs- und Gesimsornamenten, mit Füllhörnern, Akanthusranken und Kartuschen im Giebelfelde geschmückt. Über der Tür trug ein etwa lebensgroßer vergoldeter Engel (eine Arbeit des Dresdner Bildhauers GOTTLOB CHRISTIAN KÜHN, 1780 bis 1828, an Stelle eines verwitterten älteren Engels von KNÖFFLER) eine Schrifftafel mit der Aufschrift „Zum goldnen Engel“<sup>45</sup>).

Dieses Hotel, schon rein äußerlich die Erinnerung an eine auch architektonisch große Vergangenheit weckend, besaß um die Zeit des ausgehenden 18. Jahrhunderts einen guten Ruf als Absteigequartier angesehener Gäste. W. A. LINDAUS „Neues Gemälde von Dresden“ (Dresden 1817, 2. Aufl. 1820) vermerkt, daß der „Goldene Engel“ 24 sehr gut eingerichtete herrschaftliche Zimmer und Stallung für 24 Pferde habe und daß es „mittags gute Wirthstafel, abends portionsweise“ dort zu speisen gebe.

Bis zum Abbruch verkündete eine kleine Tafel, daß SCHILLER hier in der Nacht vom 11. zum 12. Septbr. 1785 gewohnt habe. Es war die erste Nacht, die er in Dresden verbrachte, als er der Einladung CHRISTIAN GOTTFRIED KÖRNERs folgend nach hier kam, um die ersten sorgenfreien Monate seines Lebens zu verbringen. Und vom 16. bis zum 26. September 1810 wohnte im gleichen Hause GOETHE mit dem ihn begleitenden RIEMER. Er befand sich auf der Durchreise von Teplitz nach Weimar und ließ sich von GERHARD v. KÜGELGEN, der ihn schon im Winter 1808/09 in Weimar gemalt hatte, erneut für seinen Freund SCHLOSSER porträtieren<sup>6)</sup>.

Als dritter der großen Gäste der Zeit unserer Klassiker erscheint ABRAHAM GOTTLOB WERNER, ohne daß freilich in Dresden eine Gedenktafel davon Kenntnis gegeben hätte, obwohl doch die engen persönlichen Beziehungen des Freiburger Gelehrten zu GOETHE sein Andenken besonders wachhalten sollten! Soweit sich aus den Fremdenmeldungen des „Dresdner Anzeigers“ für die Jahre 1808—1817 feststellen ließ<sup>7)</sup>, ist WERNER regelmäßig während seiner Dresdner Besuche im Goldenen Engel abgestiegen; hier wohnte er auch während seiner letzten Erkrankung vom 25. Mai 1817 bis zu seinem Tode am 30. Juni. So bedeuteten die Mauern dieses denkwürdigen Gebäudes für alle Mineralogen und Geologen eine Stätte dankbaren Gedenkens; und wie wir den Sterbehäusern aller Großen einige Zeilen in ihren Biographien widmen, so verdient auch dieses Haus, in der Erinnerung festgehalten zu werden.

In der späteren Literatur ist mehrfach angegeben, daß WERNER Verwandte in Dresden gehabt habe, die er besucht habe; ich habe bisher aber keinerlei Andeutungen gefunden, wer diese Verwandte gewesen sein könnten. Die Tatsache, daß er mindestens in den letzten zehn Jahren seines Lebens stets im Hotel gewohnt hat und daß nirgends in der zeitgenössischen Literatur sonst von diesen Verwandten die Rede ist, scheint mir darauf hinzudeuten, daß es lediglich WERNERs Beziehungen zu bekannten Dresdner Persönlichkeiten gewesen sind, die ihn so oft und gern nach Dresden reisen ließen.

Der Gedanke liegt nahe, daß ihn in erster Linie die Mineralien- und Petrefaktensammlungen im kurfürstlichen Naturalienkabinett im Zwinger zu Studienzwecken angelockt haben müßten, waren

diese Sammlungen doch in jener Zeit ein wichtiger Anziehungspunkt für alle fremden Gelehrten. Merkwürdigerweise werden solche Beziehungen WERNERS aber von keinem seiner Biographen, die doch alle mit Dresden eng verbunden waren, angedeutet. Soviel ich bei den archivalischen Studien über die Geschichte des Museums für Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte im Zwinger ermitteln konnte, scheint eher ein etwas gespannter Zustand zwischen dem wissenschaftlich sehr tätigen Inspector dieser Sammlungen TITIUS<sup>8)</sup> und WERNER bestanden zu haben. TITIUS selbst war in erster Linie Mineraloge und stellte die Mineralien nach CRONSTEDTs System auf, als er 1778 Inspector wurde. 1805 gab er eine „Klassifikation der mineralogisch einfachen Fossilien nach ihren Bestandtheilen, nebst der Karstenschen Eintheilung der Gebirgsarten“<sup>9)</sup> heraus, die in der Hauptsache eine Einteilung nach chemischen Gesichtspunkten darstellt. Im Vorwort weist TITIUS darauf hin, daß er schon seit 1779 Privatvorlesungen über Mineralogie gehalten habe und ihm dabei die Anordnung der Fossilien nach ihren Bestandteilen und nicht nach den äußeren Kennzeichen aus technologischen Gründen zweckmäßiger erschienen sei. 1780 allerdings schlug TITIUS dem Oberkammerherrn GRAFEN MARCOLINI, dem die Sammlungen im Zwinger unterstanden, auch eine Aufstellung nach WERNERS System vor<sup>10)</sup>, doch wurde daraus nichts. TITIUS hat sich als Verwalter der Dresdner Naturalien-galerie außerordentlich große Verdienste erworben; auf Grund der Erfahrungen, die er während einer längeren Studienreise in den Museen Deutschlands, Hollands, Englands und Frankreichs 1777 gesammelt hatte<sup>11)</sup>, ordnete er die vorhandenen Bestände dem modernsten wissenschaftlichen Stande gemäß und verbannte alle Kuriositäten früherer Zeiten aus den Schausammlungen. Während seines Dresdner Aufenthaltes vom 25. September bis 3. Oktober 1790 besuchte GOETHE, der TITIUS schon 1786 in Karlsbad kennen gelernt hatte, die Sammlungen und studierte besonders die Skelette<sup>12)</sup>. Dankbar gedenkt GOETHE in seinen osteologischen Studien der Gefälligkeit, die er bei den Dresdner Museumsbeamten erfahren hat<sup>13)</sup>. Daß auch mineralogische Probleme während dieses Aufenthaltes erörtert worden sind, steht fest, besaß doch RACKNITZ<sup>14)</sup>, bei dem GOETHE in der Hauptsache verkehrte, eine sehr große Mineraliensammlung, die auf Antrag von TITIUS Anfang des 19. Jahrhunderts für den Zwinger erworben wurde<sup>15)</sup>; aus dieser Sammlung erhielt GOETHE kurz nachher Feldspat (Adular) vom St. Gotthard<sup>16)</sup>. Aus der Zeit der späteren Besuche GOETHEs in Dresden liegen allerdings keine Nachrichten mehr vor, daß er auch TITIUS besucht habe, doch trafen sich beide noch mehrfach in Karlsbad.

In den Jahren bis 1799 hat TITIUS dann wesentlich die zoologische und botanische Sammlung geordnet, so daß vermut-

lich dadurch eine Fühlungnahme mit WERNER in den Hintergrund getreten ist. In einer Eingabe an den Oberkammerherrn vom 21. 12. 1799<sup>17)</sup> hält er sich für den geeigneten Mann, auch die Mineralien neu zu ordnen und bemerkt dabei: „Nur ein Werner würde noch eine dergleichen Arbeit übernehmen können und mit Ehren ausführen.“ — Einen gewissen Konfliktstoff mag die Sorge um die Vermehrung der ihm unterstellten Dresdner Mineraliensammlung insofern gebracht haben, als diese durch die Errichtung der Mineralienniederlage in Freiberg jetzt keine direkten Zugänge mehr aus den sächsischen Bergwerken wie einst erhielt. Ein jahrelanger Schriftwechsel<sup>18)</sup> zwischen TITIUS bezw. dem ihm vorgesetzten Oberkammerherrn und dem Geheimen Finanzkollegium als der vorgesetzten Behörde der Bergakademie um eine auch für das Zwingermuseum günstige Regelung der Mineralienbelieferung aus sächsischen Vorkommen zeugt davon, welche Mühe sich TITIUS gegeben hat, seiner Sammlung Zuwachs zu verschaffen und sie vor dem Verkümmern gegenüber der Freiburger Sammlung zu bewahren. Hierbei standen sich wohl nicht nur zwei Dienststellen, sondern auch zwei Gelehrte gegenüber, die in erster Linie die Interessen ihrer Institute im Auge hatten: Denn der Vorstand der Mineralienniederlage an der Bergakademie war WERNER! Schließlich mögen auch persönliche Fragen mitgespielt haben, daß diese beiden besten Fachleute im Lande so wenig miteinander Fühlung hatten. Im Juni 1808 beklagt sich TITIUS, daß er die Zulage von 300 Talern, die ihm zugesagt worden waren, weil er 1803 einen Ruf als Lehrer der Mineralogie, Geognosie und Zoologie an die medizinische Fakultät in Wilna abgelehnt hatte, schon mehrere Jahre nicht erhalten habe, während dem Bergrat WERNER zwei Jahre nachher für denselben Ruf 500 Taler geboten und auch immer bezahlt worden seien<sup>19)</sup>. Es waren die Jahre, in denen WERNERs Ruf und Ansehen bereits so gefestigt war, daß er auch von den Dresdner Behörden schon sehr pfleglich behandelt wurde, während seine Freiburger Vorgesetzten, besonders der Oberberghauptmann v. TREBRA, bekanntlich recht über seine Unpünktlichkeit und mitunter Lässigkeit zu klagen hatten<sup>20)</sup>. Und noch 1812 weist TITIUS auf die bessere finanzielle Stellung WERNERs hin, der seine 500 Taler Zulage noch immer bekomme, obwohl er gegen 2000 Taler Einkommen habe und jährlich durch Privatvorlesungen mindestens 1200 Taler verdienen könne, während er selbst nur 800 Taler habe, weil er von seinem Einkommen 100 Taler für einen Adjunkten am medico-chirurgischen Kollegium abgeben müsse<sup>21)</sup>. Nun, man darf dem alten TITIUS diese Klagen nicht zu sehr verübeln, denn er war in diesen Jahren schon ein schwerkranker Mann, hatte er sich doch durch seine Untersuchungen der Spirituspräparate eine Hautkrankheit und den Verlust eines Auges zugezogen und außerdem an Rheuma zu leiden<sup>22)</sup>.



Ein weiterer Beweis dafür, daß WERNER mit dem Zwinger-museum kaum enge Fühlung gehabt hat, scheint mir das Fehlen jeder Nachricht über Schenkungen an dasselbe zu sein, während doch seine Biographen uns mitteilen, daß er Mineraliensamm-lungen an die Gymnasien zu Görlitz, Bautzen, Freiberg und an die Ritterakademie zu Dresden geschenkt habe<sup>23</sup>).

Umso enger waren WERNERs Beziehungen zu anderen Dresdnern, insbesondere zu Privatsammlern, deren Enderfolg dann 1817 die Gründung der Dresdner Mineralogischen Gesell-schaft war. Ehe es dazu kam, erlebte WERNER zwei An-erkennungen besonderer Art, die am besten seinen internationalen Ruhm erkennen lassen:

Zunächst wurden im Jahre 1814, als Sachsen unter der Ver-waltung des russischen Generalgouverneurs FÜRSTEN REPNIN stand, die Mineraliensammlungen WERNERs vom Staate für die Bergakademie erworben. Mit der Abschätzung und dem Ab-schluß des Kaufvertrages wurde der Geheime Finanzrat BLÖDE, selbst Besitzer einer umfangreichen Mineraliensammlung, beauf-tragt. Er schreibt darüber in seinem Nekrolog auf WERNER: „Ich rechne die Tage, die ich in dieser Angelegenheit mit Wernern zubachte, unter die glücklichsten meines Lebens; — denn nie-mals habe ich ihn thätiger, heiterer und unterhaltender gesehen, als in diesen Tagen, wo er der Gewißheit entgegen ging, seinen großen Lieblingswunsch erfüllt zu sehen<sup>24</sup>.“ Über den Abschluß dieses Kaufs lesen wir in den „Dresdner Anzeigen“ vom 13. Juni 1814: „Seine allgemein anerkannten großen Verdienste um die Wissenschaft und um den praktischen Bergbau hat der Bergrath Werner vor kurzem durch eine edle patriotische Handlung ge-krönt, wofür ihn das ganze Vaterland segnen muß. Auf Ver-anlassung von verschiedenen Seiten bot er endlich seine minera-logischen Sammlungen der Bergakademie zum Verkauf an. Diese Schätze wurden, ohne auf den wissenschaftlich nicht zu berech-nenden Wert besondere Rücksicht zu nehmen, auf 56 000 Thaler taxiert, welche Summe auch der Kaufpreis sein sollte. Allein Herr Bergrath Werner erklärte, daß er jetzt, wo das Vaterland so sehr gelitten habe, demselben nicht zumuten könne, eine so bedeutende Summe für die Wissenschaft aufzuwenden. Er setzte also freiwillig den Kaufpreis auf 40 000 Thaler herab und nahm auch diesen nur unter folgenden Conditionen an: 1. daß ihm bloß 7000 Thaler gleich baar ausgezahlt würden, 2. daß ihm 33 000 Thaler lebenslänglich zu 5 p. C. verinteressirt würden und 3. daß nach seinem Tode dieses Kapital von 33 000 Thalern dem akade-mischen Fond zufalle. Wie ungemein viel hierdurch nicht nur die hiesige Bergakademie, sondern die Wissenschaft überhaupt ge-wonnen hat, liegt am Tage. Möge doch dieses große seltene Bei-spiel von Liebe für Wissenschaft und Vaterland, welches Herr Bergrath Werner aufgestellt hat, nicht unbelohnt bleiben, möge es auch viele Nachahmer erwecken<sup>25</sup>.“ Mit diesem Ankaufe er-

hielt die Bergakademie den Grundstock zu einer Sammlung, wie er besser nicht gedacht werden konnte. Zugleich wurde damit das Übergewicht der bergakademischen Sammlung gegenüber dem Dresdner Zwingermuseum begründet, dem derartige Zuwendungen nicht bewilligt wurden. Der Wert der Mineraliensammlung des FREIHERRN v. RACKNITZ, die 1805 für den Zwinger erworben wurde, betrug nur gegen 15000 Taler<sup>26)</sup>; der Ankauf der Privatsammlung des Inspectors TITIUS, die dieser für 6127 Taler 1813 unter gleichfalls sehr günstigen Bedingungen angeboten hatte<sup>27)</sup>, kam nicht zustande, ebensowenig wie später der Ankauf der bedeutenden Sammlung des Inspectors TREUTLER<sup>28)</sup>. Man geht wohl nicht fehl, wenn man die Entschließung zur Erwerbung der WERNERSchen Sammlung auf das persönliche Konto des FÜRSTEN REPNIN setzt und damit dem internationalen Rufe WERNERS zuschreibt. Jedenfalls spricht sehr für eine solche Vermutung, daß REPNIN am 1. September 1814 an den Dresdner Arzt Dr. FRIEDRICH AUGUST TREUTLER<sup>29)</sup>, einen geborenen Bautzener, den Auftrag erteilte, die Mineraliensammlung im Zwinger nach dem WERNERSchen System zu ordnen, und auf den Bericht TREUTLERS unverzüglich die entstehenden Unkosten bewilligte<sup>30)</sup>. Es ist in der Geschichte der Museen eine so seltene Erscheinung, daß die Verwaltungsbehörde sich mit so rein wissenschaftlichen Fragen abgibt, wie es die Wahl des Systems der Mineralienaufstellung ist, daß man schon an persönliche Wertschätzung eines Gelehrten denken muß, wenn der russische Gouverneur solche Anordnungen erließ wie hier nach TITIUS' Tode. Freilich darf man nicht übersehen, daß in der damaligen Verwaltung eben auch ausgesprochene Freunde WERNERS eine wichtige Rolle spielten, so der bereits erwähnte BLÖDE und wohl auch der Gouvernementsrat KÖRNER, dessen Sohn THEODOR ja ein begeisterter Schüler WERNERS in Freiberg gewesen war<sup>31)</sup>.

Die Krönung der mineralogischen Beziehungen WERNERS zu Dresden bildete die Gründung der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden, deren erste Sitzung am 3. Januar 1817 stattfand<sup>32)</sup>. WERNER wurde Präsident, BLÖDE<sup>33)</sup> sein Stellvertreter. Unter den übrigen Gründungsmitgliedern verdienen genannt zu werden Dr. TREUTLER<sup>34)</sup>, Dr. CARUS<sup>35)</sup>, ebenfalls bekannt durch seine Beziehungen zu GOETHE, Erster Hofmarschall v. RACKNITZ, Geh. Kabinettsrat HEYER (gleichfalls Besitzer einer bedeutenden Mineraliensammlung)<sup>36)</sup>, der Inspector an der Gemäldegalerie DEMIANI<sup>37)</sup>, dem wir eine Zeichnung von WERNER verdanken, und der durch seine Erfindung künstlicher Mineralwässer bekannte Apotheker Dr. STRUVE. Sehr bald trat auch der nachmalige KÖNIG FRIEDRICH AUGUST II.<sup>38)</sup> noch als junger Prinz der Gesellschaft bei. Seinem Interesse für diese Studien dürften die großen Ehrungen, die man

WERNER bei seinem Ableben erwies, nicht zuletzt mit zuzuschreiben sein. Daß der Prinz selbst anfang, Mineralien zu sammeln, erfahren wir aus einem Briefe, den er am 12. Juni 1817 an den in Dresden krank liegenden WERNER richtete und der diesem besondere Freude bereitete:

„Mein lieber Herr Bergrath Werner!

Der Beitrag, welchen Sie mir zu meiner kleinen Mineralien-Sammlung zu geben die Güte hatten, hat mich um so mehr gefreut, da er von einem Manne kommt, auf den alle Sachsen stolz sind. Ich danke Ihnen von Herzen für das Interesse, das Sie an meinem Geschmacke an der Mineralogie nehmen. Hätte ich nur den geringsten Theil von den Kenntnissen, womit Sie dem Vaterlande so großen Nutzen gebracht haben! Welchen Antheil ich an der Krankheit nehme, die Sie jetzt bei uns zurückhält, dies beweist nicht nur meine unerschütterliche Achtung gegen einen Mann von solcher Wissenschaft und solch einem Charakter, sondern auch die Liebe zu meinem Vaterlande, für das es die größte Wohlthat ist, wenn der Himmel Sie uns noch recht lange erhält.

Seyn Sie übrigens von meiner wahren Hochschätzung versichert.

Ihr ergebener

Friedrich August, Herzog zu Sachsen<sup>39)</sup>.“

Wenn auch später dieser Wettiner sich wissenschaftlich vornehmlich in der Botanik betätigte<sup>40)</sup>, so hat er doch der Mineralogie allzeit sein regstes Interesse erhalten. Im In- und Auslande hat er persönlich Gruben befahren und gesammelt, wozu ihn wohl insbesondere der ERZHERZOG JOHANN von STEIERMARK<sup>41)</sup> mit anregte; das Museum im Zwinger besitzt zahlreiche gute Stufen, die aus seinem Nachlasse überwiesen worden sind. Wenn WERNER nicht so bald aus diesem Leben abgerufen worden wäre, so hätte die von ihm begründete Gesellschaft wohl eine ebenso große Bedeutung erlangen können wie die von GOETHE geförderte Jenaische Societät, die wertvolle Sammlungen anlegen konnte. Wie dort GOETHE seine Stellung und seinen Namen benützte, um Zuwendungen zu erhalten und Verbindungen mit hochstehenden Interessenten anzuknüpfen, so waren auch in Dresden zunächst alle guten Bedingungen zu einer gedeihlichen Entwicklung gegeben. Und die beiden ersten Bände der Dresdner Publikationen versprachen auch sehr viel; leider starb schon am 28. August 1820 der rührige Direktor der Gesellschaft, BLÖDE, der das treibende Element gewesen war und dem die Gesellschaft in der Hauptsache ihre Entwicklung verdankte. Nur 1826 erschien noch ein III. Band der Veröffentlichungen; dann

hörte die produktive Tätigkeit der Gesellschaft, über deren Ende wir nicht genau unterrichtet sind, auf. Nur eine Erinnerung lebt noch heute fort: Das von der Gesellschaft 1818 errichtete WERNER-Denkmal steht dank der Bemühungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis und des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz noch heute im Stadtteil Dresden-Löbtau an der Kesselsdorfer Straße<sup>42</sup>). Es zeigt die Stelle an, an der in der Nacht vom 2. zum 3. Juli 1817 WERNERS Leichnam nach einer Ansprache des Hofrat C. A. BÖTTIGER den Vertretern der Freiburger Akademie und Bergbehörden übergeben wurde. Über diese Feierlichkeiten schrieb die „Dresdner Abendzeitung“ 1817: „Seit Menschengedenken ist kein in gleichem Range angestellter Civil-Beamter durch die Art seiner Leichenbestattung vom Staate selbst so geehrt, ist keine Ehrenbezeugung so allgemein gebilligt und angemessen gefunden worden. Es geschah ja auch nicht bloß vor den Augen der Residenz-Bewohner. Auf diese Todtenfeier heftete ganz Deutschland und das ferne Ausland seine Aufmerksamkeit<sup>43</sup>).“ Wie diese Worte so zeigt auch die einfache Inschrift des WERNER-Denkmal „Zu Werners Andenken“, wie bekannt und geschätzt der Gelehrte zu seiner Zeit war. Erst 1902 hat die Gemeinde Löbtau noch ein gegossenes Spruchband an dem großen Granitblock angebracht, das die Persönlichkeit dieses WERNER erläutert für eine Welt, welcher der Name des Gelehrten allein nichts mehr zu sagen hatte<sup>44</sup>).

Es sei hier eingeflochten, daß die großartigen Begräbnisfeierlichkeiten, die in Freiberg am 3. Juli 1817 stattfanden, bei der Freiburger Geistlichkeit nicht allenthalben Anklang fanden: WERNER besuchte nämlich, wie sein Biograph FRISCH<sup>45</sup>) berichtet, „in früheren Jahren nur an Charfreitagen, in späteren Jahren nie, außer bei amtlichen Kirchgängen, welche während des Krieges und gleich nach demselben öfters vorfielen, und einigemal in Dresden, um Reinhard zu hören, die Kirche“. Und solche Trägheit genügte, in orthodoxen Kreisen Mißstimmung zu erregen. Bei der Verehrung, die der Verstorbene aber besonders in den Kreisen seiner Schüler genoß, ist es erklärlich, daß man sich über diese Stellungnahme der Geistlichkeit erboste und dafür Rache nahm. Wir erfahren über diese Dinge Näheres aus einem Briefe des Oberberghauptmanns v. TREBRA an GOETHE (vom 5. August 1817)<sup>46</sup>): „Werner? Ja! sie führen ihn todt hierher wieder zurück und es schien fast, als sei er des Pomps wegen, mit welchem diese Zurückfahrt geschah, in Dresden erst gestorben. Das wollen wir ihm nun so spät nachmachen, als möglich, und gern den ganzen Pomp darum entbehren. Die umständliche Geschichte, welche bei seiner Beerdigung Merkwürdigkeit genug ausmacht, habe ich großentheils schon an meinen lieben Minister v. Voigt geschrieben, und werde sie ihm noch schreiben, laß doch von dem sie Dir vorlegen. Das Allermerkwürdigste war, daß es lauter Mineralien waren, mit welchen in der Nacht nach der

Beerdigung dem Superintendenten v. Brause, auch Diakonus M. Dittrich und Magister Flade, Geistlichen an der Nikolaikirche, die Fenster eingeworfen worden sind. Lies doch nach, was in der Beilage zur Allgemeinen Zeitung Nr. 90, 11. Juli 1817, aufgeführt ist, besonders des (Lügen-)Propheten zu Mekka wegen. Wie diese Wichtigkeit in unsern öffentlichen Blättern allhier vorkommt, davon lege ich einen Abriß hier bei, wie ich ihn auch an Voigt schon geschickt habe, seiner souveränen Merkwürdigkeit wegen. Falsch ist in jener Nr. 90 sein Geburtsjahr zu 1750 angesetzt, er ist wahr und wahrhaft 1749 zur Welt gekommen<sup>47</sup>). Mir ist nun lieb, daß ich ihn im vorigen Jahre noch durch Moritz Müller, jetzt Steinla, habe malen lassen, und daß dieser bis zum Sprechen ihn getroffen hat, in vollkommener Wahrheit<sup>48</sup>). Hinter dieses Porträt, was ich auf öffentliche Kosten malen ließ und das nun im Wernerischen Museum hängt, wollte man letzthin schreiben:

Der Mann hier mehrte seine	Ihm allgewalt'gen Steine
Bis ins Unendliche.	Mag er sie immer mehren,
Die Welt damit bethören,	Uns wird er doch nur lehren
Er schlich auf keinem seiner	Schliche.

Ich habe es aber nicht zugelassen; denn was er Gutes und Nichtgutes war, wird schon der Pomp seiner Beerdigung vollends heraussetzen. Laß uns Achtung geben darauf.“

Wenn es zu solchen Ausschreitungen kommen konnte, so scheinen besonders Mißverständnisse der Einsegnungsworte dazu mit Anlaß gegeben zu haben, denn in Nr. 32 der „Freyberger gemeinnützigen Nachrichten“ vom Jahre 1817 veröffentlicht der Archidiakonus M. DIETRICH seine „Worte an Herrn Bergrath Werners Grabe gesprochen“ mit der Bemerkung, daß die Drucklegung zur Richtigstellung falscher Auffassungen erfolge<sup>49</sup>). Um die Meinung von der angeblichen unkirchlichen Gesinnung WERNERS zu berichtigen, ist wohl auch in den Nekrolog, den „mehrere Freunde und Schüler Werners zu Freyberg“ in derselben Zeitung, S. 228 ff., veröffentlichen, der Passus eingeschoben: „Jederzeit haben die hiesigen Bergbaustudierenden eine ausgezeichnete Hochachtung, Liebe und kindliche Anhänglichkeit an ihn gehabt; aus Liebe zu ihm vermieden sie Ausschweifungen, auf seine dringende Empfehlung besuchten sie öfterer den öffentlichen Gottesdienst und aus Anhänglichkeit an ihm haben sie sich freywillig entschlossen, um ihn vier Wochen lang durch eine äußerliche Auszeichnung zu trauern“. Wichtiger für die Beurteilung der religiösen Gesinnung WERNERS als die Zahl seiner Kirchgänge ist schließlich die Tatsache, daß seine Schüler und sein Biograph FRISCH, der ja selbst Geistlicher in Freiberg war, ihm nachrühmen, daß er sie stets zu einem anständigen und fleißigen Lebenswandel angehalten habe. Von FRISCH erfahren

wir auch, daß ihm kirchliche Fragen sehr am Herzen lagen. So wünschte er für das Jubelreformationsfest 1817 nichts sehnlicher als die Vereinigung der beiden protestantischen Gemeinden. In seiner Handbibel, in der alle für die mineralogische Literatur wichtigen Stellen angemerkt waren, waren die für dieses Reformationsfest schon sehr zeitig ausgeschriebenen Texte noch von WERNER unterstrichen worden. Vielleicht haben dem Lehrer, dessen lebendiger Vortrag von so vielen seiner Schüler gerühmt wurde, auch nur die Freiburger Prediger nicht das geboten, was er suchte; wie wäre es sonst wohl zu verstehen, daß er ausgerechnet in Dresden die Kirche besucht hätte, um den als Kanzelredner berühmten REINHARD<sup>50)</sup> zu hören! Da WERNER sich nach Ausweis seiner Bücherbestände besonders lebhaft für die Reformationsgeschichte interessiert hat, darf man wohl annehmen, daß er an die Predigten recht hohe Anforderungen stellte, die nur selten erfüllt wurden.

Wollen wir die Beziehungen WERNERS zu Dresden in vollem Umfange würdigen, so müssen wir die Vielseitigkeit seiner geistigen Beschäftigung in Rechnung ziehen; für fast alle Disziplinen hatte er Interesse, und hier in Dresden konnte er für alle seine Liebhabereien Fachleute finden, die ihn weiter berieten und ihm Anregungen geben konnten. Bekannt ist Werners Neigung zu medizinischen Erörterungen (er kurierte sehr gern an sich selbst herum und stellte bei Bekannten mit Vorliebe irgendwelche Leiden fest); in Dresden scheint er von dieser medizinischen Vorliebe besonders gern Gebrauch gemacht zu haben, berichtet doch CARUS<sup>51)</sup>, daß WERNER „in seinen Unterhaltungen scheinbar für alles andere, und namentlich für Medicin, ein weit größeres Interesse zu zeigen pflegt, als für sein wahres Fach, die Gebirgskunde“. Auch seine anderen Lieblingsgebiete konnte er in Dresden ausgiebig pflegen, nämlich Numismatik und Kunstgeschichte sowie Sprachkunde. Wie intensiv er sich mit diesen Liebhabereien befaßte, erhellt am besten daraus, daß seine Münzsammlung bei seinem Tode einschließlich der noch nicht verschenkten Doppelstücke 6650 Münzen umfaßte, die vom Freiburger Gymnasialrektor GERNHARD consigniert und dann in Dresden von LIPSIUS<sup>52)</sup> systematisch beschrieben wurden. Seine numismatische Büchersammlung war entsprechend umfangreich. Daß er die Antiken in Dresden eingehend studiert und dabei bezüglich der Materialbestimmungen den Inspectoren der Antikensammlung mit Rat und Tat beistand, deutet eine Notiz in LINDAUS Führer<sup>53)</sup> an. Es wird dort bei Besprechung der Antikengalerie als eins der „köstlichsten Denkmahle des ältesten Kunststils der Griechen“ ein dreiseitiges Kandelabergestell, „vielleicht aus Delphi“, hervorgehoben, das „nach Werner's Urtheil aus parischem Marmor“ besteht. Und schließlich fand er in Dresden in den ihm gut bekannten Bibliothekaren auch die Leute,

mit denen er seine sprachwissenschaftlichen Probleme fachlich besprechen konnte.

Es war sicherlich für seine Zeit ein Ereignis, wenn sich ein Forscher von dem Range WERNERS mit sprachvergleichenden Studien befaßte und seine Untersuchungen sowohl auf die skandinavischen als auch auf die slawischen Sprachen (veranlaßt durch seine Kenntnis des Wendischen) ausdehnte. FRISCH sagt über die philologische Tätigkeit WERNERS: „Vielleicht hat er über keine Wissenschaft mehrere schriftliche Aufsätze verfaßt und hinterlassen, als über Linguistik, und von diesen betreffen sehr viele insbesondere die deutsche Sprache, ihren Zuwachs aus der lateinischen und griechischen, die Sinnverwandtschaft der Wörter nach den Grundlauten derselben . . .“ Und GOETHE geht in den Annalen 1807 sehr eingehend auf diese Beschäftigung WERNERS ein mit den Worten: „Es begegnet uns auf Reisen, wo wir entweder mit fremden oder doch lange nicht gesehenen Personen, es sei nun an ihrem Wohnort oder auch unterwegs, zusammentreffen, daß wir sie ganz anders finden, als wir sie zu denken gewohnt waren. Wir erinnern uns, daß dieser oder jener namhafte Mann einem oder dem andern Wissen mit Neigung und Leidenschaft zugethan ist; wir treffen ihn und wünschen uns gerade in diesem Fache zu belehren, und siehe da, er hat sich ganz wo anders hingewendet, und das, was wir bei ihm suchen, ist ihm völlig aus den Augen gekommen. So ging es mir diesmal mit Bergrat Werner, welcher oryktognostische und geognostische Gespräche lieber vermied und unsere Aufmerksamkeit für ganz andere Gegenstände forderte.

Der Sprachforschung war er diesmal ganz eigentlich ergeben; deren Ursprung, Ableitung, Verwandtschaft gab seinem scharfsinnigen Fleiß hinreichende Beschäftigung, und es bedurfte nicht viel Zeit, so hatte er uns auch für diese Studien gewonnen. Er führte eine Bibliothek von Pappenkasten mit sich, worin er alles, was hierher gehörte, ordnungsgemäß, wie es einem solchen Mann geziemt, verwahrte und dadurch eine freie, geistreiche Mitteilung erleichterte.

Damit aber dieses nicht allzu paradox erscheine, so denke man an die Nötigung, wodurch dieser Treffliche in ein solches Fach hineingedrängt worden. Jedes Wissen fordert ein zweites, ein drittes und immer so fort; wir mögen den Baum in seinen Wurzeln oder in seinen Ästen und Zweigen verfolgen, eins ergibt sich immer aus dem andern, und je lebendiger irgend ein Wissen in uns wird, desto mehr sehen wir uns getrieben, es in seinem Zusammenhange auf- und abwärts zu verfolgen. Werner hatte sich in seinem Fach, wie er herankam, für die Einzelheiten solcher Namen bedient, wie sie seinem Vorgänger beliebt; da er aber zu unterscheiden anfang, da sich täglich neue Gegenstände aufdrangen, so fühlte er die Notwendigkeit, selbst Namen zu erteilen.

Namen zu geben ist nicht so leicht, wie man denkt, und ein recht gründlicher Sprachforscher würde zu manchen sonderbaren Betrachtungen aufgeregt werden, wenn er eine Kritik der vorliegenden oryktognostischen Nomenklatur schreiben wollte. Werner fühlte das gar wohl und holte freilich weit aus, indem er, um Gegenstände eines gewissen Fachs zu benennen, die Sprachen überhaupt in ihrem Entstehen, Entwicklungs- und Bildungssinne betrachten und ihnen das, was zu seinem Zwecke gefordert ward, ablernen wollte.

Niemand hat das Recht, einem geistreichen Manne vorzuschreiben, womit er sich beschäftigen soll. Der Geist schießt aus dem Zentrum seine Radien nach der Peripherie; stößt er dort an, so läßt er's auf sich beruhen und treibt wieder neue Versuchslinien aus der Mitte, auf daß er, wenn ihm nicht gegeben ist, seinen Kreis zu überschreiten, er ihn doch möglichst erkennen und ausfüllen möge. Und wenn auch Werner über dem Mittel den Zweck vergessen hätte, welches wir doch keineswegs behaupten dürfen, so waren wir doch Zeugen der Freudigkeit, womit er das Geschäft betrieb, und lernten von ihm und ihm ab, wie man verfährt, um sich in einem Unternehmen zu beschränken und darin eine Zeit lang Glück und Befriedigung zu finden.“

Wenn wir diese sprachwissenschaftliche Betätigung etwas ausführlicher behandelt haben, so aus dem Grunde, weil wir die Früchte dieser Arbeiten WERNERS in unserer mineralogischen Nomenklatur noch heute in größtem Ausmaße täglich genießen. Freilich, nur selten sieht der Mineraloge einmal nach dem Urheber unserer Mineralnamen, merkt also auch in den meisten Fällen kaum, wenn er WERNERSches Sprachgut gebraucht. Aber gerade der Museumsmann tut gut, bei der Auswahl der zahlreichen Synonyme für gewisse Mineralien, auf die WERNERSchen Bezeichnungen zurückzugreifen, weil sie den Vorteil bieten, dem Laienpublikum verständlicher zu sein, als z. B. die meisten Mineralnamen BREITHAUPTS und anderer Autoren, denn sie sind treffend in der Kennzeichnung des Minerals und sie sind meist gut deutsch: Man vergleiche nur einmal einige Namen wie Strahlerz (Klinoklas), Bildstein (Agalmatolith), Vitriolbleispat (Anglesit), Grauspießglaserz (Antimonit), Arsenikkies (Arsenopyrit), Kobaltmanganerz oder Erdkobalt (Asbolan), Kupferlasur (Azurit) oder Schwerspat (Baryt) und man muß feststellen, daß die deutschen Namen WERNERS zugleich treffend das Mineral kennzeichnen. (Die WERNERSchen Bezeichnungen vor, die Benennungen anderer Autoren in den Klammern!). Und auch sonst treffen wir überall in der mineralogischen Literatur auf die Ergebnisse von WERNERS Sprachstudien, so daß man verstehen kann, daß BLÖDE in der Darstellung der Verdienste WERNERS um die Mineralogie die Schaffung der mineralogischen Kunstsprache ausdrücklich betont. Bei der Flut fremd-



sprachlicher, philologisch so oft unrichtiger oder nichtssagender Fachausdrücke, mit denen sich der Wissenschaftler heute befassen muß, können wir die Bedeutung treffender, leicht und allgemein verständlicher Bezeichnungen nicht hoch genug schätzen, und es wäre dringend zu wünschen, wenn die Fachleute der Gegenwart die Wichtigkeit klarer Begriffsbildung auch in sprachlicher Hinsicht so hoch schätzten wie WERNER.

Eine sprachliche Betrachtung gibt uns auch den Schlüssel zur Beurteilung von WERNERs Verdiensten um die „Geologie“, wie wir zu sagen pflegen. Die modernste Kritik stammt von dem verstorbenen Freiburger Geologen BECK; ihre Gedankengänge sind den Lesern dieser Abhandlungen durch den Aufsatz O. HERRs im Jahrgang 1926 vermittelt worden. Vom historischen Standpunkte aus erscheint die Auffassung BECKs, derzufolge WERNERs tatsächliche Ergebnisse von der späteren Geologie eigentlich im Wesentlichen überholt worden seien, nicht ganz gerechtfertigt. Wie schon CHRISTIAN SAMUEL WEISS<sup>64</sup>), selbst ein Schüler WERNERs, 1825 deutlich ausgesprochen hat, nahm WERNER im Grunde eine gegensätzliche Stellung zu der bereits existierenden Geologie oder Geogonie ein, weil ihm deren zumeist überspannte Hypothesen zuwider waren, weil sie fast gleichbedeutend mit einer rein spekulativen Kosmologie schien. „Es kam darauf an, die zweideutig gewordene Geologie durch und durch auf Beobachtung zu gründen, durch und durch zur Erfahrungswissenschaft zu machen . . . Er nannte dieses System von Beobachtungen Geognosie, charakteristisch dafür, daß es Kunde der Erdmasse in Bezug auf die Verhältnisse ihrer Zusammensetzung, daß es Beobachtungswissenschaft sey, welches sich den neuen Namen gebe im Gegensatz einer ältern, weniger auf Beobachtung als auf selbst erfundenen Gedanken, Meinungen, Einbildungen ruhenden Lehre von der Bildungsgeschichte oder allgemeinen Theorie der Erde, die man Geogonie oder Geologie genannt hatte.“ Und als Grundlage aller geognostischen Schlußfolgen bezeichnete WERNER die Kenntnis der räumlichen Verhältnisse zwischen den verschiedenen die Erde zusammensetzenden Massen, während die Bestimmung der Natur dieser Massen an zweiter Stelle steht. Damit „hat Werner sein Gebäude auf eine Basis gegründet, welche im Stande ist, sogar die Berichtigung der Irrthümer, in welche er hie oder da gefallen seyn könnte, selbst herbeizuführen“. In der Schaffung dieser Fundamente liegt die besondere Bedeutung WERNERs. Da sich im Laufe der Zeit die Begriffe leider gewandelt haben, scheint es angebracht, einmal darauf hinzuweisen, daß z. B. unsere „geologischen“ Karten, wie sie die Landesanstalten herausgeben, fast durchweg „geognostische“ Karten sind, da sie ja, ganz in WERNERs ursprünglichem Sinne, lediglich die Lagerungsverhältnisse und durch Symbole die Be-

schaffenheit der Schichten wiedergeben, sich aber in der Regel eigentlich „geologischer“ Angaben enthalten. Das geschieht, um wirklich nur Beobachtungsmaterial niederzulegen und damit etwas dauernd Brauchbares zu schaffen, unabhängig vom jeweiligen Stande der Theorie (soweit nicht schon z. B. bei der Bezeichnung der Gesteinsarten eine gewisse theoretische Grundlage benötigt wird). Die eigentliche „Geologie“ (im wörtlichen Sinne!) fängt erst dort an, wo wir uns ein Bild über die Vorgänge, die zu den beobachteten Lagerungsverhältnissen geführt haben, zu machen versuchen, wo wir Erdgeschichte treiben. Praktisch freilich müssen wir schon oft genug theoretisieren, wenn wir die Lagerungsverhältnisse übersichtlich kartieren wollen, wenn wir verschiedene Gesteinsmassen, etwa Sedimente in getrennten Gebieten, als etwas Einheitliches oder Verschiedenes darstellen. Hier liegen die möglichen Fehlerquellen, und ihnen vermochte auch WERNER nicht zu entgehen. Auch er fühlte sich veranlaßt, wohl oft gezwungen, theoretische Erörterungen anzustellen, aus der „Geognosie“ in die „Geologie“ hinüberzuwechseln, weil er sonst nicht weiterkam. Alle die später so umstrittenen Theorien der Lagerstättenbildung, der Basaltentstehung usw. waren aber nicht das Wesentliche seiner Lehre, sondern im Grunde ihr Widerstrebendes, so daß WEISS sagen konnte: „Die Wernersche Geognosie ist vor der Zeit Geologie geworden!“ Das Beobachtungsmaterial reichte eben noch nicht aus, um Grundlage für einigermaßen begründete Theorien bilden zu können, als WERNER dazu überging, besonders wenn man berücksichtigt, daß er nur das wirklich gelten ließ, was er selbst gesehen und geprüft hatte. Wollen wir die Bedeutung eines Wissenschaftlers für die Entwicklung seiner Disziplin gerecht beurteilen, dann müssen wir kritisch zunächst einmal das betrachten, was an unseren modernen Anschauungen wirklich einigermaßen gesicherter Besitz ist und voraussichtlich bleiben wird: Wie oft arbeiten wir noch mit Begriffen, deren Unzulänglichkeit uns nur deshalb nicht bewußt wird, weil wir bei der Behandlung der Einzelprobleme einfach nicht daran denken, die geläufigen Grundbegriffe jedesmal einer neuen Prüfung zu unterziehen, stets bis auf die letzten Ursachen zurückzugehen. Man nehme doch nur einmal ein Büchlein wie P. WAGNERs „Grundfragen der Geologie“<sup>55)</sup> in die Hand, um zu sehen, wie wenig wirklich festen Grund wir unter den Füßen haben, wie Meinung gegen Meinung steht — und das über hundert Jahre nach WERNERs Tod! Wie schwer wird es dem Geologen noch heute, das umfangreiche Beobachtungsmaterial zu einem wirklich „geologischen“ Gesamtbild zusammenzufassen, ohne überall Lücken feststellen zu müssen! Nur wenn man in dieser Weise kritisch denkt, wird man auch den Geologen WERNER als Bahnbrecher richtig einschätzen!

Die Namenbildung zeigt uns auch die Verdienste des „Mineralogen“ WERNER: Er ist nicht der Schöpfer der wissenschaftlichen Mineralogie, wie man so oft liest, sondern der Schöpfer der „Oryktognosie“ oder, wie es in dem Bericht in der Beilage Nr. 90 der Allgemeinen Zeitung vom 17. Juli 1817 über WERNERs Tod heißt, der „diagnostischen Mineralogie“. „Das Bild der sinnlichen Anschauung der Gegenstände vollständig und genau aufzufassen und in Worten deutlich ausgeprägt wiederzugeben, war die Seele seiner oryktognostischen Methode. Worte, Kennzeichen, Beschreibungen waren nur das Mittel; die sinnliche Anschauung, welche ihm klar und lebhaft vorschwebte, wieder zu erwecken, war das Ziel.“ (WEISS.) Im einzelnen hat BLÖDE in seinem Nekrologe eine Darstellung der Fortschritte, welche diese Wissenschaft WERNER zu verdanken hat, gegeben. Auch in der Oryktognosie kam WERNER mit seinem eigentlichen Einteilungs- und Bestimmungsprinzip nicht völlig aus; in vielen Fällen, so schon bei der Einteilung seiner vier Klassen, ging er von der chemischen Zusammensetzung aus, und dasselbe tat er bei der Zusammenfassung verschiedener Arten zu seinen Gattungen. So stellte die Mineralchemie auch für ihn ein wertvolles Hilfsmittel der systematischen Mineralogie dar<sup>66</sup>). Hingegen legte er wenig Wert auf die Kristallographie, und zwar vorwiegend deshalb, weil diese nur bei der Betrachtung der kristallisierten Mineralien anwendbar war, sich also nicht als Grundlage eines alle Mineralien umfassenden Systems eignete. Wir müssen anerkennen, daß solche Einstellung für seine Zeit stichhaltig war; erst die Entwicklung der optischen Untersuchungsmöglichkeiten hat die Kristallographie indirekt zu einer auf alle Mineralien anwendbaren Bestimmungsmethode gemacht. Was WERNER noch in seiner Ablehnung gegen die zu seiner Zeit schon besonders durch HAUY hoch entwickelte Kristallographie bestärkte, war die stark mathematische Färbung dieser Methode, die sie ihm mindestens für den Anfangsunterricht als ungeeignet erscheinen ließ. Eine Erfahrung, die noch heute gemacht werden kann, daß man nämlich durch den Unterricht in der Kristallographie geradezu von der Beschäftigung mit der Mineralogie abschrecken kann, mußte einen Lehrer wie WERNER, dem es darauf ankam, Liebhaber für sein Fach zu gewinnen, zur Vorsicht mahnen. In dieser Hinsicht gilt für ihn wohl dasselbe, was GOETHE in einem Briefe vom 18. Januar 1826 KARL FRIEDRICH NAUMANN gegenüber zum Ausdruck brachte<sup>67</sup>): „Indem ich aber für den mir verständlichen Theil (des von NAUMANN übersandten Grundrisses der Krystallographie) den besten Dank ausspreche, füge ich den Wunsch hinzu, daß es Ihnen nunmehr gefallen möge, die Krystallographie den Zwecken des deutschen Studirenden anzunähern, damit solche junge Männer, welche die Hauptbegriffe der Naturwissenschaft zu fassen nur die Zeit haben, nicht ab-

geschreckt werden, sondern von einer Lehre den elementaren Gewinn ziehen, den jeder nach Fähigkeit und Liebhaberei alsdann steigern möge.

Betrachten wir die Naturwissenschaften in ihrer gegenwärtigen Stellung, so werden sie dem Liebhaber immer unzugänglicher. Das erweiterte Feld gehört am Ende nur den Meistern, welche sich darin unterhalten, oder auch bestreiten; nun muß aber die Zeit kommen, daß die Breite wieder in die Enge gezogen wird, daß die Hilfswissenschaften sich auf einen gewissen Mittelpunkt beziehen und wirklich Hülfe leisten.

Beschaut man die Krystallographie, stöchiometrische und elektrische Chemie, so findet man diese ineinandergreifende Regionen grenzenlos unübersehbar. Wäre von diesen dreien eine allgemeine, vielleicht nur historische Kenntniß gegeben, und mit einer faßlichen Mineralogie, wovon ja schon Beispiele vorhanden sind, in Verbindung gebracht, so müßte jeder Studierende für unentbehrlich halten, seinen Geist mit solchen Vortheilen zu schmücken. Wie gern würde jeder eine Lehre vernehmen, die ihm so große Umsichten ins Ganze und so schöne Einsichten im Einzelnen gäbe.

Hierbei aber dürfen wir uns nicht verleugnen, daß, wenn die Wissenschaft alle Ursache hat, das Quantitative dem Qualitativen gleichzustellen, ja es vorzüglich zu behandeln, dennoch, wenn vom Unterricht die Rede ist, der Lehrer sehr im Vortheile sei, der versteht, für die sinnliche Jugend das Qualitative hervorzuheben, worauf die Empirie doch eigentlich angewiesen ist. Dieses wäre sodann die exoterische Lehre, die desto sicherer und glänzender sein würde, wenn sie die wohlbegründete esoterische, als festen Hintergrund und erhöhende Folie durch sich durchscheinen ließe.“

In einer Zeit, in der immer lauter der Ruf nach Synthese, nach einer Zusammenfassung der zahllosen Einzelergebnisse zu einem auch die Allgemeinheit befruchtenden Gesamtbild erhoben wird, erscheinen diese Worte GOETHEs durchaus modern. Dieselben Gedankengänge, die DREVERMANN<sup>68)</sup> bezüglich der Aufgaben naturwissenschaftlicher Schaumuseen entwickelt hat, muß auch der gute Lehrer anstellen; und WERNER legte großen Wert darauf, daß sein Vortrag und seine Lehre „populär“ im besten Sinne des Wortes waren<sup>69)</sup>. Wenn WEISS schrieb: „Der herrschende Charakter des fortschreitenden mineralogischen Studiums seit Werner ist offenbar geworden: aus den Anschauungen in die Begriffe übergetreten zu seyn. Wir müssen ihm zurufen: daß es in diesem Fortschreiten der Anschauung sich nicht entfremdet!“; so ist das fast genau dasselbe, was GOLDSCHMIDT<sup>69)</sup> kürzlich der Lehre von den Symmetrieklassen in der modernen Krystallographie zugerufen hat: Für alle mineralogischen Arbeiten ist das Objekt das Wesentliche, nicht der Aus-

bau der Hilfswissenschaften. Nicht die Symmetrieklassen sind das Gegebene, sondern die kristallographischen Verhältnisse des Minerals. Es bleibt immer eine Kompetenzüberschreitung, wenn das Studium und der Ausbau der Hilfswissenschaften auf Kosten der Hauptdisziplin erfolgt und diese vernachlässigt wird.

So bleibt auch die Art und Weise, wie WERNER die Oryktognosie betrieb, in vieler Hinsicht maßgebend für die Wissenschaft der Gegenwart, nur daß der engere Rahmen der diagnostischen Mineralogie erweitert worden ist zu einer Mineralogie, die mit Hilfe brauchbarer Methoden verwandter Disziplinen, besonders der Chemie, Physik und nicht zuletzt der Geologie schon interessante Einblicke gewonnen hat auch in den inneren Aufbau und in die Bildungsvorgänge der Mineralien, Ziele, die es einem GOETHE einst lohnenswert erscheinen ließen, sich ihrer Erforschung zu widmen.

---

Kleine biographische Notizen brachten diese Zeilen in buntem Wechsel mit Fragen, die auch für die moderne Wissenschaft ihre Bedeutung noch besitzen. Mögen sie den Leser dazu anregen, sich kritisch nicht nur der Wissenschaft vergangener Zeiten, sondern in erster Linie unseren modernen Anschauungen gegenüber einzustellen und über den wissenschaftlichen Werken nicht den Menschen, von dem sie stammen, zu vergessen. Wir Mineralogen und Geologen Sachsens dürfen uns freuen, daß es unsere Landsleute waren, die GOETHE, dessen Andenken in dieser Zeit wieder so lebendig ist, zu seinen geologischen Studien anregten und sich nicht nur seines wissenschaftlichen Interesses, sondern auch seiner persönlichen Freundschaft erfreuen durften!

---

## Anmerkungen.

<sup>1)</sup> O. HERR „Abraham Gottlob Werner“, Abh. d. Naturforsch. Ges. Görlitz, Bd. 29, Heft 3, S. 62—74, Görlitz 1926. — R. BECK „A. G. Werner. Eine kritische Würdigung des Begründers der modernen Geologie.“ Jahrbuch f. d. Berg- u. Hüttenwesen im Königr. Sachsen, Jahrg. 1917, S. A. 1—49, Freiberg 1917.

<sup>2)</sup> So wird z. B. GOETHE kaum als der Sammler gewürdigt, der für unsere modernen Lagerstättenansammlungen bahnbrechend und richtunggebend gewesen ist. Und doch war er wohl der erste, der Mineralien nicht um ihrer Schönheit willen zusammentrug, sondern dem es darauf ankam, aus einer möglichst vollständigen Suite aller an einem Fundort auftretenden Mineralien und Gesteine Rückschlüsse auf Entstehungsweise und Vergesellschaftung ziehen zu können. (MAX SEMPER „Die geologischen Studien Goethes, Beiträge zur Biographie Goethes und zur Geschichte und Methodenlehre der Geologie“, Leipzig 1914, S. 234). — Oder wem ist heute noch bekannt, daß GOETHE als Lagerstättenforscher von seinen Zeitgenossen in höchst praktischen Fragen um Rat gefragt wurde? Und doch schreibt ihm der sächsische Oberberghauptmann v. HERDER am 10. 11. 1830, als er ihm die Pläne über die Anlage des „Tiefen Meißner Erbstollns“ zusandte, daß für die Durchführung dieses Planes natürlich von ausschlaggebender Bedeutung sei, „ob auch die Gänge so tief niedersetzen, daß unter dem gedachten Stollen noch auf eine bedeutende Erzführung zu rechnen sein möchte? Diese Frage schlägt in das Gebiet der Geognosie und besonders in das Reich der Theorien von Entstehung der Gänge ein. Woher kam A. die spaltende Kraft zu den Gangräumen? kam sie von oben oder von unten oder aus dem Gebirgsmassenverhältniß selbst? und dann B. woher kam die Ausfüllung? von oben oder von unten oder aus der Gebirgsmasse selbst? Die Beantwortung dieser Frage ist für die Aussicht auf die Erzführung der Gänge von größter Wichtigkeit. Sie haben über die Natur der Gänge zumeist manche Erfahrung gesammelt, manche Betrachtungen angestellt, und dabei Ansichten gewonnen, die uns höchst interessant sein würden. Ew. Excellenz bitte ich daher recht sehr um deren gütige Mittheilung. Sie würden uns dadurch unendlich erfreuen.“ (F. TH. BRATRANEK „Goethes naturwissenschaftliche Correspondenz [1812—1832]“, Leipzig 1874, Bd. I.)

<sup>3)</sup> Als typisch hierfür erörtert SEMPER die angebliche Bedeutung GOETHEs als Begründers der Leitfossilienlehre, die auch BECK S. 28 erwähnt. Tatsächlich hat GOETHE in seiner eigenen Fossilienansammlung, die in der Hauptsache sein Sohn zu verwalten hatte, nie das befolgt und angestrebt, was er in dem berühmten Briefe vom 27. 10. 1782 an MERCK ausdrückte mit den Worten: „Es wird nun bald die Zeit kommen, wo man Versteinerungen nicht mehr durcheinanderwerfen, sondern verhältnismäßig zu den Epochen der Welt rangieren wird.“ (SEMPER S. 38.) Und ähnlich steht es mit der angeblichen Urheberschaft der Anschauung der diluvialen Vereisung. SEMPER weist mit Nachdruck darauf hin, daß als eigentlicher Begründer der Gletschertheorie der Schweizer VENETZ anzusehen ist, der für seine Anschauungen auch gewichtige Beobachtungen beibrachte. (SEMPER S. 200 ff.)

<sup>4)</sup> So ist von den WERNER-Biographen die umfangreiche GOETHE-Literatur bisher nur wenig ausgenützt worden, die uns besonders auch die Personen, mit denen WERNER zu tun hatte, zum Teil recht anschaulich schildert.

<sup>5)</sup> Nach C. GURLITT „Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen“, Heft 23 (Stadt Dresden III. Teil), Dresden 1903, S. 668 u. 695.

6) Nach ADOLF HANTZSCH „Hervorragende Persönlichkeiten in Dresden und ihre Wohnungen“, Mitteil. d. Ver. f. Geschichte Dresdens Heft 25. Dresden 1918. Auch der Turnvater JAHN stieg als Hauptmann der Lützower Freischar am 24. 4. 1813 im Goldenen Engel ab.

7) Bei HANTZSCH wird der „Goldene Engel“ nur als Sterbehaus WERNERS angeführt. Ein Brief WERNERS an BREITHAUPT, datiert Dresden 29. 8. 1813, in dem WERNER über seine Erlebnisse während der Schlacht bei Dresden berichtet (Original im Staatl. Museum für Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte, Dresden-A. 1, Zwinger, abgedruckt in Sitzungsbericht. d. Naturwiss. Ges. Isis Dresden, Jahrg. 1880, S. 10/11 und bei W. FISCHER „Der goldene Engel, Dresdens wertvollste Erinnerung an die Goethezeit“, Wissenschaftl. Beil. d. Dresdn. Anzeig. 8. Jg. Nr. 9 v. 3. 3. 1931, S. 35—36), erwähnt als seiner Wohnung gegenüber liegend das „Weisische Haus“. Nach freundlicher Auskunft des Herrn CARL HOLLSTEIN vom Dresdner Ratsarchiv kann es sich dabei nur um das seit 1805 im Besitze des Oberhüttenamtsvorstehers JAKOB JOHANN HEINRICH v. WEISS in Freiberg befindliche Gebäude in der Wilsdruffer Straße (Kat. Nr. 245) handeln, an dessen Stelle heute das „Kaufhaus Alsborg“ steht. Dieses Haus war aber genau dem „Goldenen Engel“ gegenüber. Meine Vermutungen, daß WERNER wohl stets in diesem Hotel abgestiegen sei, wurden durch Nachforschungen bestätigt, die Herr Schuldirektor i. R. DÄSSLER aus Niedersiedlitz anstellte und für die ihm herzlichst gedankt sei. Nach den Fremdenlisten des „Dresdner Anzeigers“ für die Jahre 1808 bis 1817, die Herr DÄSSLER auf meine Veranlassung durchsah, passierte WERNER in Dresden ein: 25. 4. 1808; 28. 12. 1810; 24. 12. 1811; 15. 8. 1813 (durch die Schlacht bei Dresden am 25./27. 8. wurde WERNER länger als er beabsichtigt hatte, in Dresden zurückgehalten); 25. 11. 1813 (auspassiert nach Freiberg 5. 1. 1814); 28. 4. 1814; (24. 8. 1814 „Hr. Berggrath Werner geht hier durch“); 29. 9. 1815; 3. 12. 1815 (von Bautzen kommend); 13. 4. 1816 (auspassiert 23. 4. 1816, mit Professor REUTHER aus Dresden nach Freiberg); 22. 6. 1816; 16. 9. 1816 (auspassiert 23. 9. 1816 nach Freiberg); 19. 11. 1816 (von „Töplitz“ kommend; auspassiert 28. 11. 1816 nach Freiberg); 7. 4. 1817 (auspassiert 14. 4. 1817 nach Freiberg); 25. 5. 1817 (bis zu seinem Tode am 30. 6. 1817). Während aller dieser Besuche in Dresden wohnte WERNER nach Ausweis derselben Quelle im „Goldenen Engel“.

8) CARL HEINRICH TITIUS, geb. 1744 in Roßwein, ging nach Besuch der Annenschule in Dresden 1763 nach Leipzig auf die Universität, promovierte 1766 in Wittenberg und ließ sich dann in Dresden als Arzt nieder. 1777 wurde er Adjunctus bei dem Inspector des Mineralien- und Naturalien-cabinets im Zwinger, 1778 selbst Inspector dieser Sammlungen. 1788 wurde er zum Docenten der Materiae medicae am Collegio medico-chirurgico, 1805 zum Hofrat ernannt. Er starb am 28. 9. 1813 in Dresden. (Eine ausführlichere Darstellung dieses Gelehrten gebe ich in meiner in Arbeit befindlichen Geschichte des Museums für Mineralogie im Dresdner Zwinger; deshalb wird hier auf weitere Quellenangaben verzichtet.)

9) Erschienen Leipzig 1805. TITIUS schließt sich in diesem Werke eng an D. L. G. KARSTENS „Mineralogische Tabellen mit Rücksicht auf die neuesten Entdeckungen“ (Berlin 1800) an. Daß die Abweichungen dieser chemischen Systeme von der Anordnung WERNERS nicht stärker sind als man eigentlich erwarten müßte, liegt lediglich daran, daß ja auch WERNERS System z. B. in der Einteilung der metallischen Mineralien wesentlich durch die Zusammensetzung bestimmt ist und nicht nur durch die äußeren Kennzeichen, wie man nach Angabe der Titel anzunehmen geneigt ist. — Wie wenig TITIUS fachlich in Fühlung mit WERNER gestanden hat, geht auch daraus hervor, daß er sich im Vorwort bei einer ganzen Reihe von Sammlern und Gelehrten für Unterstützung bedankt, aber WERNER dabei nicht erwähnt; auch ist im Literaturverzeichnis keine Arbeit WERNERS angeführt.

10) HSTA. (Hauptstaatsarchiv Dresden) Loc. 18 218, Cap. IX., Nr. 2. Fol. 81—85, dat. 29. 10. 1780.

<sup>11)</sup> „Auszug aus dem Reise-Journal Herrn D. Carl Heinrich Titius, Inspectors des Churfürstl. Sächs. Naturalien-Cabinets zu Dresden von seiner vorzüglich zu Besichtigung fremder Naturalien-Sammlungen in dem Jahr 1777 durch Deutschland, nach Holland, Engeland und Frankreich angestellten Reise“ in JOHANN BERNOULLI'S „Sammlung kurzer Reisebeschreibungen“, Jahrg. 1783, Bd. 9, S. 147—234 (I. „Reise durch Deutschland und Holland“), Bd. 10, S. 129—184 (II. „Reise nach Engeland und zurück bis Paris“) und Bd. 11, S. 121—194 (III. „Aufenthalt in Paris und Rückreise über Strasburg und Mannheim“). Auch abgedruckt in Erlang. gel. Anz. 1783, S. 432 ff. und Hall. gel. Zeit. 1783, 13. Stück. Diese Reisebeschreibung gibt ein höchst anschauliches Bild vom Zustand der naturwissenschaftlichen Sammlungen jener Zeit und ist für musealgeschichtliche Studien von größtem Wert.

<sup>12)</sup> WOLDEMAR FREIHERR v. BIEDERMANN „Goethe und Dresden“, Berlin 1875, S. 5 ff.

<sup>13)</sup> „Bei dieser Gelegenheit muß ich dankbar erkennen, wie mir in Dresden durch die Herren Vorsteher des Naturalienkabinetts große Gefälligkeit erzeugt und meine Tabelle zu füllen die bequemste Gelegenheit geboten worden.“ (Zitiert nach COTTASche Bibliothek der Weltliteratur, GOETHE'S sämtliche Werke, mit Einleitungen von KARL GOEDEKE, Bd. 32, S. 169: „Zur Osteologie VI (1819)“).

<sup>14)</sup> JOSEPH FRIEDRICH FREIHERR v. RACKNITZ, geb. 3. 11. 1744 in Dresden, war zunächst Offizier, wurde 1768 kurfürstl. sächs. Kammerjunker, 1774 Kammerherr, 1790 Hausmarschall, 1800 Hofmarschall und Directeur des Plaisirs, 1803 Oberkuchenmeister, 1809 Erster Hofmarschall und starb am 9. 3. 1818 in Dresden. Er hatte GOETHE schon 1786 in Karlsbad kennen gelernt. GOETHE schreibt ihm die ersten Anregungen zu seinen Karlsbader geologischen Studien zu („Zur Kenntnis der böhmischen Gebirge, 1817“) und hat RACKNITZ' „Briefe über das Karlsbad und die Naturprodukte der Gegend“ (Dresden 1788) als wichtigste Literatur über die Geologie der Karlsbader Umgebung bei seinen Studien benützt. An späteren Arbeiten von RACKNITZ seien hier nur die angeführt, die naturwissenschaftliche Fragen behandeln, nämlich „Schreiben an einen Freund über den Basalt“ (Dresden 1790), „Neue Einrichtung eines Cabinets von Bäumen und Sträuchern, welche unter unserm Himmelsstriche ausdauern, nach einer neuen Methode geordnet“ (in BECKERS „Taschenbuch für Gartenfreunde“ 1797) und „Über die aus der Luft auf die Erde gefallenen Steine“ (Dresden 1804). Er besaß eine der „vollständigsten und schönsten Mineraliensammlungen und eine sehr interessante botanische Kollektion, außer den Insekten, Konchilien und dergl. Kabinettern, nebst vielen Modellen und Maschinen, welche in seinem, nach eigenem schönen Geschmacke eingerichtetem Hause (Palaisplatz, jetzt Wilhelmsplatz 10), ein für Dresden schätzbares Museum bilden“ (nach J. G. A. KLÄBE „Neuestes gelehrtes Dresden“ (Leipzig 1796)). Seine „Geschichte des Geschmacks der vorzüglichsten Völker in Beziehung auf die innere Auszierung der Wohnungen und auf die Baukunst“ gab GOETHE Veranlassung, sich in den Xenien Nr. 27 „Neueste Schule“ (in der ersten Handschrift „R†††“) und Nr. 28 „An deutsche Baulustige“ über ihn lustig zu machen. In den Erinnerungen des sächs. Generalleutnants und Generaladjutanten des Königs FERDINAND v. FUNCK (unter dem Titel „Im Banne Napoleons“ herausgeg. von A. BRABANT, Dresden 1928, S. 242) wird RACKNITZ sehr übel mit folgenden Worten gekennzeichnet: „Der Oberkuchenmeister Racknitz, als ältester von den Marschällen, sollte an dieser Tafel den Wirt machen, aber kein Mensch war dazu weniger geeignet, als dieser Mann, der in Sachsen lange Zeit für einen Mäzen der Künstler gegolten und sich durch seine Werke über die Geschmäche, wie es die bekannten Xenien genannt haben, in der Baukunst, auch in der literarischen Welt einen Namen gemacht hat. Er besaß einige Talente, das heißt, er konnte ein wenig zeichnen, ein wenig auf der Mandoline spielen, eine Menge mechanischer Spielwerke und physischer Experimente in einer Damengesellschaft anordnen. Sammlungen von Mineralien aufputzen, und hatte alle möglichen Kunstwörter auswendig gelernt.



Vorzüglich aber besaß er die Gabe, fremde Talente sich dienstbar zu machen, indem er ihnen schmeichelte und zugleich, erst als Maitre de plaisir und Aufseher über die Kunstsammlungen, sowie nachher als Hausmarschall und Oberaufseher über die Gebäude, das Schicksal der sächsischen Künstler in der Hand hatte. Seinen Ruf als Naturkundiger hatte er dem Inspector Köhler und einigen anderen Gelehrten, und als Geschmacksrichter dem verdienstvollen Dekorateur Schurich und dem vielwissenden Antiquar Böttiger zu verdanken. Seine eigene Leerheit aber verbarg er klug hinter einer ihm nach und nach zur Natur gewordenen Zerstretheit, die jeder verkehrten Antwort, jedem noch so lächerlichen Mißgriff zur Entschuldigung diente. Er verband mit diesen Eigenschaften einen dergestalt ekelregenden Zynismus in seinem Äußeren, daß man ihm nicht gern nahe kam, besonders bei Tisch nicht gern neben ihm sitzen möchte.“ Daß diese scharfe Kritik nicht ganz objektiv ist, beweisen schon einige offenkundige Unrichtigkeiten: So kam der genannte KARL AUGUST BÖTTIGER, der bei der Überführung WERNERs sprach und in den Schriften der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden, Bd. II, S. 305 bis 325 (Leipzig 1819) „Über Werner's Umgang mit seinen Schülern“ schrieb, erst 1804 nach Dresden, zunächst als Studiendirektor am Pagenhaus, seit 1814 als Inspector der Antiken und der MENGSSchen Abgüsse, also erst nach Abfassung der Geschichte des Geschmacks, die 1796—1799 in Leipzig erschienen ist. Auch hat RACKNITZ nie die Verwaltung der Kunstsammlungen gehabt; diese unterstanden vielmehr dem Oberkammerherrn, also von 1777—1799 dem GRAFEN CAMILLO MARCOLINI, dann bis Ende 1806 dem GRAFEN FRIEDRICH WILHELM CARL v. BOSE, dann wieder bis 1812 MARCOLINI, schließlich von da an dem FREIHERRN GEORG FRIEDRICH v. FRIESEN. Mag auch RACKNITZ bei Hofe nicht gerade die glänzendste Rolle gespielt haben, seine Bedeutung für das naturwissenschaftliche Leben Dresdens kann auch durch die FUNCKsche Darstellung nicht abgeleugnet werden. Über seine Mineraliensammlung liegt uns u. a. ein Urteil des Oberberghauptmanns FRIEDRICH WILHELM HEINRICH v. TREBRA vom 20. 10. 1802 vor, das den Ankauf für die öffentliche Sammlung dringend empfiehlt und den Reichtum an Schönheiten hervorhebt; und auch die erhaltenen Kataloge zeigen, daß wir es hier mit einem wissenschaftlich Sammelnden zu tun haben. So zeigt ihn denn auch der Nachruf, den ihm die Dresdner Gesellschaft für Mineralogie im I. Bande ihrer Schriften (Leipzig 1818 S. 4/5) widmete, in einem besseren Lichte: „Einen zweiten empfindlichen Verlust (neben dem WERNERs) hat die Gesellschaft erst vor kurzem wieder durch das Ableben des allgemein verehrten Herrn Ersten Marschalls, Freiherrn zu Racknitz erlitten, — eines Mannes, der nicht nur durch ausgebreitete Kenntnisse in mehreren Fächern des menschlichen Wissens vor Vielen seines Ranges sich auszeichnete, und selbst unter den geachteten Schriftstellern im Fache der Kunst und der Mineralogie genannt wird, sondern auch durch seltene Humanität und durch eine eben so unermüdete, als höchst uneigennützigte Dienstfertigkeit die Achtung aller gewann, die seine nähere Bekanntschaft zu machen Gelegenheit hatten. Als Kenner und eifriger Liebhaber der Mineralogie umfaßte er das für diese Wissenschaft gebildete Institut mit warmer Vorliebe und trug seiner Seits alles mögliche zu dessen Begründung und Erhaltung bei, so daß die Gesellschaft hinreichende Ursache hat, das Andenken dieses Gönners und Beförderungers dankbar zu verehren.“

<sup>15)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX, Nr. 7 u. 8.

<sup>16)</sup> Brief GOETHEs an RACKNITZ vom 10. 1. 1791 (nach BIEDERMANN 1875 S. 5).

<sup>17)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX, Nr. 8.

<sup>18)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX, Nr. 2 u. Nr. 8; Loc. 514, „Die Bergakademie zu Freiberg betr.“ Vol. II (1797—1799) Fol. 87, 113, 155 ff.

<sup>19)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX, Nr. 8, Eingaben vom 16. 9. 1803 und 2. 6. 1808.

<sup>20)</sup> v. TREBRA, als Lagerstättenforscher und intimster Freund GOETHEs bekannt, war seit 1801 Oberberghauptmann in Freiberg. Als

das Oberbergamt mit dem Jahresbericht über die Bergakademie für das Studienjahr 1801 im Rückstand geblieben war, weil WERNER als Akademiemanager die Unterlagen nicht rechtzeitig beschaffte und sich dabei mit „Dienst“-Geschäften entschuldigt hatte, erstattete v. TREBRA unter dem 3. 7. 1802 Bericht an den Kurfürsten. Er führte darin aus, daß WERNER in seiner Eigenschaft als Oberbergamtsbeisitzer nur die Arbeiten zugewiesen bekommen habe, die nach der Anstellungsurkunde ausdrücklich ihm zukommen sollen, und das sei nicht viel gewesen. Er wies nachdrücklich darauf hin, daß WERNER in der letzten Zeit oft bis zu acht Stunden Vorlesungen gehalten habe. „Dies war aber wegen Nachholung desjenigen notwendig geworden, was man mit der zu spät erfolgten Zurückkunft von der Reise im Herbst des vorigen Jahres 1801. versäumt hatte. Sehr üblen Einfluß, muß dieses notwendig noch, besonders auf die, ohne dem immer schwächliche Gesundheit des Bergraths Werner gehabt haben, wenn ich jenes auch gar nicht erwähnen mag, der aus den Störungen erwachsen ist, welche alle übrige Unterweisungen und Einrichtungen unserer Bergakademie, und selbst der Bergbau dadurch erlitt.“ Besonders übel vermerkte TREBRA es WERNER, daß er als Vorlesungsbeginn der Geognosie in der Tabelle den 14. 9. 1801 angegeben hatte, obwohl das nach TREBRA offenbar 14. 10. heißen mußte, denn WERNER war erst einige Tage nach TREBRAs Verpflichtung (am 23. 9. 1801) von der Reise zurückgekommen. (HSTA, Loc. 41775 Rep. IX. b, Abt. A., Sect. I, Cap. IV. Lit. A, Nr. 1, Vol. X, Fol. 407—412, z. T. ohne Quellenangabe abgedruckt in WOLDEMAR v. BIEDERMANN „Goethe und das sächsische Erzgebirge“, Stuttgart 1877, S. 27 ff.). Die Klagen über den lässigen Vorlesungsbetrieb haben also schon ziemlich früh eingesetzt. Wir finden sie später ähnlich wieder in den Erinnerungen REICHs, der am 2. 11. 1816 an die Akademie kam. CONSTANTIN TÄSCHNER sagt darüber in seiner Arbeit „Ferdinand Reich 1799—1884“ (Mitteil. d. Freiburger Altertumsvereins Heft 51, S. 25): „Der Unterricht Werners behagte ihm nicht, weil er seine Vorlesungen sehr unregelmäßig hielt; Werner verreise nämlich aus Gesundheitsrücksichten während der Vorlesungszeit, hielt dann die Stunden doppelt und dreifach ab, wobei er von der Mineralogie, Geologie und Bergbaukunde, die er vorzulesen hatte, zeitweilig nur das eine Fach las, dann dieses Fach abbrach und das zweite las und die anderen liegen ließ, bis es ihm gefiel, in ähnlicher Weise das dritte Fach zu behandeln. Der ironische Ton, den Werner nicht selten gegen andere Gelehrte anschlug, mißfiel dem jungen Reich (der übrigens bei v. TREBRA verkehrte!), während andere ihr Ergötzen daran fanden.“ Man vergleiche auch die Daten, an denen WERNER 1813 vermutlich und sicher 1816 im November auf der Rückreise aus dem Bade sich in Dresden aufhielt, um zu erkennen, daß er sehr gern seine Vorlesungen erst spät aufnahm. Auch der abgebildete Brief aus Karlsbad vom 8. 11. 1815 zeigt dasselbe. Was dem jungen REICH, der später WERNERs Anschauungen über die Entstehung des Basalt aus eigener Anschauung widerlegen konnte, an WERNER noch mißfiel, nämlich die Geringschätzung anderer Gelehrter, mußten ja TREBRA und noch mehr der 1805 verstorbene Berghauptmann FRIEDRICH WILHELM v. CHARPENTIER, beide selbst durch ihre wissenschaftlichen Arbeiten bedeutend, am eigenen Leibe erfahren. So schrieb GOETHE 1824 in „Gebirgs-gestaltung im Ganzen und Einzelnen“ mit Hinweis auf WERNERs Gangtheorie: „Man erinnere sich der Füllungstheorie (WERNERs!), welche so überhand nahm, daß eines werthen Mannes, von Charpentiers, verständige Bemühungen abgelehnt, beseitigt, mißgeachtet, vergessen und zuletzt gar nur durch Hohnrede wieder zur Erinnerung gebracht wurden.“ — Interessant ist auch eine Bemerkung des Dichters NOVALIS in einem Briefe vom 1. 9. 1798 an seinen Vater, den Salinendirektor FREIHERRN ERASMUS v. HARDENBERG: „Werner und Lampadius sind darin besser. Bei erstern glaub ich in großer Gunst zu stehen, weil ich seine Lieblingsideen entriere und auf seine Verdienste um die Wissenschaft lebhaft appuyiere.“ (Der Brief, den ich nach dem Versteigerungskatalog 1930 zitiere, wurde von der Landesbibliothek Dresden erworben.) Aus all diesen kleinen Zügen erkennt

man deutlich den WERNER, der nur seine eigenen Beobachtungen und Erfahrungen voll gelten ließ; aus dieser Wesensart erklärt sich aber zwanglos, warum so viele seiner Anschauungen, als durch eigene Beobachtungen nur ungenügend gestützt, sehr bald überholt worden sind.

<sup>21)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX. Nr. 8, Eingabe vom 27. 7. 1812.

<sup>22)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX, Nr. 8, Eingaben vom 2. 6. 1808 und 27. 7. 1812.

<sup>23)</sup> C. A. BÖTTIGER „Über Werner's Umgang mit seinen Schülern“ (Bd. II der Schriften der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden, Leipzig 1819, S. 322) und K. A. BLÖDE „Kurzer Nekrolog Abraham Gottlob Werners“ (ebenda S. 286).

<sup>24)</sup> BLÖDE S. 284. KARL AUGUSTBLÖDE, geb. 14. 8. 1773 in Freiberg, gest. 28. 8. 1820 in Dresden, machte sich einen Namen durch seine Übersetzungen von Werken F. J. GALLS, G. C. BROCCHI'S, W. HISINGERS und J. J. BERZELIUS', letztere beendet von F. WÖHLER.

<sup>25)</sup> Nach SAMUEL GOTTLÖB FRISCH „Lebensbeschreibung Abraham Gottlob Werners“ („Nebst zwei Abhandlungen über Werners Verdienste um Oryktognosie und Geognosie von CHRISTIAN SAMUEL WEISS“, Leipzig 1825) S. 213 war die Sammlung auf etwas über 60 000 Thaler geschätzt worden; 50 000 Thaler waren WERNER schon von England geboten worden. Betreffs der restlichen 33 000 Thaler ist noch zu ergänzen, daß die Zinsen von 16 000 Thalern zunächst nach seinem Tode seiner Schwester, der Pfarrerswitwe GLAUBITZ, und erst nach deren Ableben der Akademie zufallen sollten.

<sup>26)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX. Nr. 7 und Nr. 8.

<sup>27)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX. Nr. 8, Eingabe vom 18. 8. 1813.

<sup>28)</sup> HSTA. Loc. 18219, Cap. IX. Nr. 11, Fol. 9ff. Die Sammlung TREUTLERs war nach den Verhandlungen, die im Dezember 1820 von REICHENBACH, seinem Nachfolger am Naturalienkabinett, geführt wurden, auf 20 000 Thaler geschätzt, von TREUTLERs Witwe aber dem Museum für 10 000 Thaler angeboten worden. Der Berghauptmann v. HERDER in Freiberg hatte sich sehr lobend über diese Sammlung ausgesprochen.

<sup>29)</sup> F. A. TREUTLER, geboren am 7. 6. 1766 in Bautzen, studierte von 1786 bis 1793 in Leipzig (Nach der Leipziger Matrikel), wirkte dann von 1794 bis 1811 als Landphysikus in Bautzen (Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Buchhändler WILLY MENDEL, Vorsitzenden d. Abt. f. Familien-Forschung in d. Ges. f. Vorgeschichte u. Geschichte d. Oberlausitz zu Bautzen) und veröffentlichte in dieser Zeit „Oryktognostische Beschreibung verschiedener Oberlausitzischen Fossilien“ in der „(Neuen) Lausitzer Monatsschrift“ zu Görlitz (1798; 1799; 1805). Arbeiten, die von FREIESLEBEN mehrfach in seinem „Magazin f. d. Oryktographie des Königr. Sachsen“ zitiert worden sind. Wir finden TREUTLER dann als praktischen Arzt in Dresden, wo er 1814 den Auftrag zur Neuordnung der Mineraliensammlung auf Vorschlag des Oberkammerherrn v. FRIESEN erhielt und bald darauf auch mit den Vorlesungen über Naturgeschichte an der neuorganisierten medizinisch-chirurgischen Akademie betraut wurde. Nach der Rückkehr KÖNIG FRIEDRICH AUGUST I. wurde er durch Rescript vom 24. 2. 1816 ausdrücklich zum Inspector des Naturalienkabinetts und zum Docenten an der Akademie ernannt; sehr bald wurde ihm auch das Inspectorat über das Grüne Gewölbe übertragen und der Titel Hofrat verliehen. Nach HSTA. Loc. 18218, Cap. IX. Nr. 10, Fol. 8, 9 war er Mitglied der Linnaeischen Gesellschaft, der Ökonomischen Gesellschaft zu Leipzig und der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz. TREUTLER starb bereits am 21. 12. 1819 in Dresden.

<sup>30)</sup> HSTA. Loc. 18218, Cap. IX. Nr. 9, Fol. 3, 4, 11.

<sup>31)</sup> CHRISTIAN GOTTFRIED KÖRNER, geb. Leipzig 2. 7. 1756, gest. Berlin 13. 5. 1831, wurde im November 1813 zum Gouvernementsrat ernannt und hat sich als solcher besonders z. B. bei der Neuorganisation der Dresdner

Hoftheater verdient gemacht. Vor der Rückkehr des sächsischen Königs aus der Gefangenschaft verließ er Dresden und trat in preußische Dienste über. Am 22. 5. 1815 wurde er in Berlin als Rat für den öffentlichen Unterricht im Ministerium des Innern mit dem Charakter als Staatsrat vereidigt. Als Freund SCHILLERs lebt er im deutschen Volke. In seinem Hause, das lange Zeit der Mittelpunkt des Dresdner geistigen Lebens gewesen ist, verkehrten alle bekannten Geistesgrößen der Zeit um 1800. Das KÖRNER-Museum in Dresden bewahrt auch eine Anzahl von Erinnerungen an WERNER auf, die für die Geschichte der Naturwissenschaften noch bearbeitet werden sollen. Hier sei nur ein Testat von WERNERs Hand wiedergegeben: „Daß Herr Theodor Körner aus Dresden in den Jahren 1809 und 1810 meine Vorlesungen über Oryktognosie, Geognosie, und Bergbaukunst, mit aller Aufmerksamkeit und Fleiße gehört, und besonders in der Oryktognosie recht gute Fortschritte gemacht hat, wird von mir Endesunterzeichneten hiermit pflichtmäßig bezeugt. Freiberg den 18ten Februar 1812. Abraham Gottlob Werner, Berg-rath, wie auch Inspektor und öffentlicher Lehrer der Bergbaukunst, Oryktognosie und Geognosie, auf der königlichen sächsischen Berg-Akademie alhier.“

<sup>32)</sup> Näheres über diese Gesellschaft in T. L. HASSE „Denkschrift zur Erinnerung an die Verdienste des in Dresden am 30. Juni 1817 verstorbenen K. S. Berg-rath's Werner . . .“, Dresden und Leipzig 1848, S. 151—160 (mit Mitgliederverzeichnis) und bei RUDOLPH ZAUNICK „Von der ehemaligen Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden“ (BALDAUF-Festschrift der Naturwissenschaftl. Gesellschaft Isis zu Dresden, Dresden 1928, S. 77—91; mit Bibliographie der Gesellschaftsveröffentlichungen.)

<sup>33)</sup> Von BLÖDE zahlreiche Arbeiten in den Schriften der Gesellschaft. Nach LINDAU 1820 S. 258 besaß er eine der umfangreichsten privaten Mineraliensammlungen.

<sup>34)</sup> TREUTLER trat schon nach einem Jahre wieder aus.

<sup>35)</sup> CARL GUSTAV CARUS, geboren in Leipzig am 3. 1. 1789, war von 1811 an Dozent in der medizinischen Fakultät der Universität Leipzig. 1814 wurde er als Professor für Entbindungslehre, zugleich Vorstand der Hebammenschule, der Entbindungsanstalt und des geburtshilflichen Klinikums an die Chirurgisch-medizinische Akademie in Dresden berufen. 1827 Ernennung zum Leibarzt, Hof- und Medizinalrat; 1861 Geheimer Rat; 1862 Präsident der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie; starb in Dresden am 28. 7. 1869. Ausführliche Bibliographie seiner Werke und der in neuerer Zeit über ihn erschienenen Arbeiten in RUDOLPH ZAUNICK „CARL GUSTAV CARUS, eine historisch-kritische Literaturschau mit zwei Bibliographien“ (Privatdruck Dresden 1930).

<sup>36)</sup> Nach REICHENBACHs Eingabe (HSTA. Loc. 18 219, Cap. IX, Nr. 11, Fol. 9) war die Sammlung HEYERs systematisch vollständiger als die Mineraliensammlung im Zwinger.

<sup>37)</sup> Von DEMIANI sollten laut Antrag TREUTLERs vom 14. 11. 1815 sibirische Mineralien für den Zwinger für 190 Thaler erworben werden. (HSTA. Loc. 18218, Cap. IX, Nr. 10, Fol. 51).

<sup>38)</sup> Ein Neffe des damals regierenden Königs. FRIEDRICH AUGUST II. war am 18. 5. 1797 in Dresden als Sohn des PRINZEN MAXIMILIAN geboren, wurde 1830 Mitregent und nach dem Tode des KÖNIG ANTON am 6. 6. 1836 König. Er verunglückte am 9. 8. 1854 tödlich bei Brennbichel in Tirol.

<sup>39)</sup> Zitiert nach FRISCH, S. 228.

<sup>40)</sup> 1834/35 verfaßte er eine „Flora von Marienbad“, die zusammen mit GOETHEs „Gang- und Gebirgsarten von Marienbad“ (wohl Katalog aus „Marienbad überhaupt, und besonders mit Rücksicht auf Geologie!“) 1837 von Dr. HEIDLER unter dem Sammelitel „Pflanzen und Gebirgsarten von Marienbad“ herausgegeben wurde. (v. BIEDERMANN 1875 S. 49).

<sup>41)</sup> Diesem widmete die Gesellschaft den III. Band ihrer Schriften (Dresden 1826), nachdem er bereits 1818 oder 1819 die Mitgliedschaft an-

genommen hatte. Das Museum Joanneum in Graz besitzt eine große Anzahl prächtiger Stufen, die der um die Erforschung der Steiermark so hochverdiente Erzherzog gesammelt hat.

<sup>42)</sup> Vergl. Sitz.-Ber. d. Naturwiss. Ges. Isis Dresden Jahrg. 1927/1928, Dresden 1929 S. XXX.

<sup>43)</sup> Ausführliche Darstellung der Trauerfeierlichkeiten bei HASSE. Vergl. auch HSTA. Loc. 41781 (Rep. IX b, Abt. A, Sect. I, Cap. IV, Lit. A, No. 3) „Acta, das Ableben und die feierliche Beerdigung des Oberbergamtsbesitzers u. akadem. Lehrers Bergraths Werner betr. 1817“. Darin auch Plan über die Bergparade in Freiberg am 3. 7. 1817. Die Besitzverhältnisse des WERNER-Denkmal sind nach einem in diesem Akt befindlichen Vorgang aus den 90er Jahren völlig ungeklärt. Das Flurstück 144, auf dem das Denkmal steht, ist am 27. 7. 1872 von dem Gutsbesitzer JOHANN GOTTLÖB PIETZSCH an die Annen- und Jacobigemeinde zu Dresden als Besitzerin des Löbtauer Annenfriedhofes verkauft worden. 1902 erkannte die Gemeinde Löbtau das Eigentumsrecht der Friedhofsgemeinden an und verpflichtete sich zur Unterhaltung des Denkmals. Bei der 1902 erfolgten Renovation des Denkmals ließ die Gemeinde Löbtau auch das von der Erzgießerei PIRNER & FRANZ in Dresden gegossene Spruchband anbringen. Die Angaben in F. E. FALLANDS „Geschichte des Ortes Löbtau“ (Löbtau 1896) S. 44, das Denkmal sei für 10 Thaler dem JOH. GOTTLÖB PIETZSCH abgekauft worden bei Errichtung des Steines, sind aktenmäßig nicht zu belegen. (Nach freundl. Mitteilungen des Friedhofsausschusses der Annen- und Jacobigemeinde vom 22. 12. 1931, der jetzigen Inhaberin der Gießerei PIRNER & FRANZ, Frau GERTRUD MÄRZ geb. FRANZ vom 25. 10. 1931 und Auszügen aus den Gemeinderatsprotokollen von Löbtau im Dresdner Ratsarchiv, die ich Herrn CARL HOILSTEIN verdanke.)

<sup>44)</sup> Die Inschrift auf dem Bände lautet: „An dieser Stelle wurde in der Nacht vom 2. zum 3. Juli 1817 die Leiche des

Königl. Sächs. Bergrates Abraham Gottlob Werner, geb. am 25. Sept. 1749 zu Wehrau, gest. am 30. Juni 1817 zu Dresden, des Lehrers an der Freiburger Bergakademie, des Begründers der Geologie, unter großer Feierlichkeit an die Vertreter des Freiburger Berg- und Hüttenwesens übergeben.“ In Löbtau wurde ferner die gegenüber dem Denkmal mündende Straße WERNER-Straße genannt. (Gemeinderatsprotokoll v. 16. 10. 1873, nach FALLAND S. 67.)

<sup>45)</sup> SAMUEL GOTTLÖB FRISCH, geb. 22. 5. 1765 in Freiberg, besuchte daselbst das Gymnasium und studierte von 1783 an in Leipzig Theologie, hörte aber auch Mathematik und Physik bei HINDENBURG und KÜHN mit. 1793 Diakonus in Mutzschen, 1794 Mittagsprediger am Dom in Freiberg, 1810 oder 1812 Amtsprediger zu St. Petri, Gründer des Seminars und der Arbeitsfreischule zu Freiberg. 1817 promovierte er auf Einladung der Universität Leipzig zum Reformationsjubiläum. 1822 wurde er Oberhofprediger in Dresden, wo er am 12. 4. 1829 starb. (Nach BIEDERMANN 1877 u. „Freyberger gemeinnützige Nachrichten“, 18. Jahrg. 1817, S. 410—414.)

<sup>46)</sup> Zitiert nach BRATRANEK, Bd. II.

<sup>47)</sup> Obwohl in den „Freyberger gemeinnützigen Nachrichten“, 18. Jahrg., 1817, S. 232, das Geburtsjahr WERNERS ausdrücklich berichtet worden war, ist doch die falsche Jahreszahl 1750 in die Biographie FRISCHS übernommen worden und dann durch die WERNER-Literatur geschleppt worden, bis in den „Abhandlungen der Naturf. Ges. Görlitz“ Bd. 6, S. 138, Görlitz 1851 endlich das richtige Geburtsjahr wieder angegeben worden ist. Vergl. auch HERR a. a. O. S. 62.

<sup>48)</sup> Nach diesem noch heute im Besitz der Bergakademie Freiberg befindlichen Porträt ist die Abbildung bei BECK und HERR hergestellt.

<sup>49)</sup> Die gedruckte Grabrede enthält nichts, was von WERNERS Verehrern hätte als anstößig empfunden werden können. Es müssen also wohl

noch andere Äußerungen getan worden sein oder es sind durch falsches Hören Mißverständnisse entstanden.

<sup>50)</sup> FRANZ VOLKMAR REINHARD, geboren am 12. 3. 1753 zu Vohenstrauß (Oberpfalz), wirkte von 1777 an der Universität Wittenberg zunächst als Privatdozent, dann als ao. Professor der Philosophie, zuletzt als Ordinarius der Theologie. 1792 kam er als Oberhofprediger, Kirchenrat und Oberconsistorialassessor nach Dresden, wo er am 6. 9. 1812 starb. (Nach BIEDERMANN 1875.) GOETHE schreibt über ihn in den Annalen 1807, als er mit ihm in Karlsbad zusammen war: „Sodann sollte mir der Name Reinhard noch einmal teuer werden. Der königlich sächsische Oberhofprediger suchte seine schon sehr zerrüttete Gesundheit an der heißen Quelle wieder aufzubauen. So leid es that, diesen Wackern in bedenklichen Krankheitsumständen zu sehen, so erfreulich war die Unterhaltung mit ihm. Seine schöne sittliche Natur, sein ausgebildeter Geist, sein redliches Wollen, sowie seine praktische Einsicht, was zu wünschen und zu erstreben sei, traten überall in ehrwürdiger Liebenswürdigkeit hervor. Ob er gleich mit meiner Art, mich über das Vorliegende zu äußern, sich nicht ganz befreunden konnte, so hatt' ich doch die Freude, in einigen Hauptpunkten gegen die herrschende Meinung mit ihm vollkommen übereinzustimmen; woraus er einsehen mochte, daß mein scheinbarer liberalistischer Indifferentismus, im tiefsten Ernste mit ihm praktisch zusammen treffend, doch nur eine Maske sein dürfte, hinter der ich mich sonst gegen Pedanterie und Dünkel zu schützen suchte. Auch gewann ich in einem hohen Grade sein Vertrauen, wodurch mir manches Treffliche zu teil ward. Und so waren es sittliche, das Unvergängliche berührende Gespräche, welche das Gewaltsame der auf einander folgenden Kriegsnachrichten ablehnten oder milderten.“

<sup>51)</sup> CARUS gibt in seinen „Lebenserinnerungen und Denkwürdigkeiten“, Theil I, Leipzig 1865, S. 202 ff., eine sehr anschauliche Schilderung von WERNER, die hier abgedruckt sei, da sie verhältnismäßig wenig bekannt sein dürfte: „Ich hatte diesen merkwürdigen Mann ein Jahr vorher (demnach 1816) in Freiberg, dem eigentlichen Grund und Boden seines vieljährigen Wirkens, aufgesucht und einen lehrreichen Tag in seinem Umgange zugebracht. Wir pflegten ihn nur den alten Berggeist zu nennen; eine kräftige untersetzte Gestalt mit einem bedeutsamen großen Kopfbau und von rastloser Thätigkeit. Dabei war ihm die Sonderbarkeit eigen, in seinen Unterhaltungen scheinbar für alles andere, und namentlich für Medicin, ein weit größeres Interesse zu zeigen als für sein wahres Fach, die Gebirgskunde. Als ich nach Freiberg ging, und ich machte wirklich diesen ganzen Weg das erste mal zu Fuß an einem schönen Herbsttage, zunächst um meinem alten Freunde Dr. Weiß . . . , welcher jetzt als Physikus dort angestellt war, einen Besuch abzustatten, sodann aber auch, um das Bergmannsleben kennen zu lernen, da hoffte ich von dem, wenschon nur kurzen Verkehr mit Bergrath Werner manchen Aufschluß über Schichtungsverhältnisse der Gebirgsarten und ähnliche mich interessierende Aufgaben zu erhalten, des Wortes eingedenk, daß der beste Unterricht immer nur von dem erteilt wird, der auf das beste und vollständigste die Sache versteht und überblickt; aber meine Hoffnung wurde durchaus getäuscht. — Wir hatten nämlich, um breiteste Gelegenheit zu Besprechungen zu finden, veranstaltet, zusammen zu speisen, und fanden denn auch den alten Herrn, dessen Bekanntschaft ich bereits gemacht hatte, im besten Humor sich mitzuthemen, indeß keineswegs darüber, worüber wir ihn zu sprechen gewünscht hatten, über Bergstructur und Bergbau, sondern über Krankheiten der Bergleute und Medicin überhaupt. Diese Ausweichungen waren mir damals fast unbegreiflich; gegenwärtig aber legte ich mir sie besser zurecht, indem die Folgezeit bewiesen hat, daß doch in Wahrheit seine ganze damalige Ansicht vom Wesen der Geologie nur ein Scheinbild war, ein Scheinbild, das bei einigermaßen sorgfältigern und tiefer greifenden Untersuchungen in Rauch aufgehen mußte und gegenwärtig nur historisch noch einiges Interesse haben kann, während das, was er für Kennzeichenlehre der Fossilien und Oryktognosie überhaupt geleistet hat, seinen Namen immer in rühmlichem Andenken erhalten wird. Wie denn nun in so

viel andern Beziehungen gefunden wird, daß die Strebungen nach einem Scheinbilde bald an Intensität verlieren müssen, während die Anziehung eines Urbildes immer an Macht gewinnt, je länger sie wirkt, so geht es auch in der Wissenschaft. Es kann jemand eine kurze Zeit hindurch für eine irrige Hypothese lebhaft begeistert sein, ja vielleicht, je größer der Irrthum, um so heftiger wird er momentan vertheidigt werden, allein diese Aufregung kann denn doch nur vorübergehend erscheinen, sie wird dem schnell lodernnden Feuer gleichen und spurlos schwinden, während die echte Begeisterung für das ursprünglich Wahre allemal ausdauernder ist und der Glut des fließenden Metalls gleicht, bestimmt, nur in edeln Formen zu erstarren. — Dabei war es jedoch keineswegs uninteressant, Werner eben auch über Medicin und Bergmannskrankheiten reden zu hören, denn das hat stets der geniale Kopf voraus (und genial war er nicht nur in der Erschaffung seiner Kennzeichenlehre der Fossilien, sondern in seinem ganzen anregenden Wesen für die Schüler in hohem Grade), daß er, was er immer anfaßt, auch auf besondere und eigentümliche Weise erfaßt, allein freilich war es uns nicht zu verdenken, wenn wir anderes lieber gehört hätten. Übrigens kam es sehr seltsam, daß, als Werner in Dresden gestorben und feierlich nach Freiberg gebracht worden war, und nun seine dresdener Freunde beabsichtigten, ihn irgend durch einen Denkstein zu ehren, diese Angelegenheit sich so wandte, daß gerade durch dieses Monument nicht sowol seine eigenthümlichen Verdienste um die Wissenschaft, sondern nur eigentlich seine Irrthümer verewigt wurden. — Werner nämlich war durchaus Neptunist und hatte bekanntlich die Ansicht, daß der Basalt, dessen Feuernatur die neuern Forschungen bis zur unumstößlichen Evidenz dargethan haben, als Niederschlag aus dem Wasser entstanden, und seine Säulenbildung auf ebendiese Weise beim Trocknen geworden sei, wie auf lehmigem Boden etwa, beim Verdunsten zusammen-gelaufenen Regenwassers, die Oberfläche in unregelmäßigen Rissen, welche fünf- oder siebenseitige Polygone bilden, sich aufzubläthern pflegt. So sei denn also auch der Basalt nicht etwa unter dem sogenannten Urgebirge des Granits hervorgekommen, sondern auf diesen oder andern Gesteinen abgesetzt worden. Gerade diese Vorstellung nun wählte der mit Entwerfung und Ausführung des Monuments beauftragte Architekt, dem freilich nur eine sehr kleine Summe disponibel übergeben werden konnte, für Verwirklichung eines Denksteins, welcher im ganzen eine derbe Granitwand darstellte, mit einer Gruppe dicht darüber aufgereihter Basaltsäulen. Da, wo Werner's Leiche von dresdener Verehrern an den freiberger Zug übergeben worden war, kam dies Monument zur Errichtung, und kann jetzt noch von jedem, der die freiberger Chaussee in der Nähe des Dorfes Gorbitz befährt, bequem gesehen werden. Indeß: Es irrt der Mensch, so lang' er strebt, ist ein altes Wort, und welcher Strebende hätte nicht Irrthümer begangen, und so wird denn auch Werner, trotz dieser massenhaften Versteinering eines nicht zu leugnenden Irrthums, einen großen Namen in der Geschichte der Oryktognosie und Bergmannskunde behalten.“ Auch diese Darstellung gibt uns eine Vorstellung, wie verbreitet das Interesse für geologische Probleme zu WERNER'S Zeit war. Den Umschwung der Anschauungen, den CARUS so scharf hervorhebt, betont er auch noch an einer anderen Stelle (S. 172 ff.). Er hatte bei der feierlichen Eröffnung der Medicinisch-chirurgischen Akademie die Festrede über die fossilen Reste urweltlicher Tiere gehalten. Schon acht Jahre später, an seinem 35. Geburtstage, also 1824, hatte er auf das Manuskript geschrieben: „Diese Rede ist zu datiren und zu erklären aus einer Larvenperiode meines Lebens, und der geringe Sinn, der aus vielem dort noch hervordunkelt, wurde später in Entwicklungsperioden mancher Art zur Genüge abgestreift.“ Bei der Abfassung seiner Erinnerungen (begonnen 1846) bemerkt er dann noch: „Freilich hat nun übrigens seitdem auch das Material jener Lehren von den fossilen organischen Überresten früherer ungemessener Zeitalter des Planeten einen ungeheuern Zuwachs und eine ganz andere wissenschaftliche Gestaltung erhalten. Wer war, der nicht damals auf die Worte des Alten der Berge von Freiberg schwor? Dieser Bergrath Werner, dessen persönliche Bekanntschaft ich bald nach jener Feier selbst machte,

hatte sein System von der regelmäßigen Aufeinanderfolge der Urgebirge, Übergangs- und Flötzgebirge und des aufgeschwemmten Landes, scheinbar so fest gegründet und durch Schüler aus allen Weltgegenden so sehr wieder nach allen Richtungen verbreiten lassen, daß ein Untergehen desselben fast eine Unmöglichkeit schien; und doch war schon ein paar Jahrzehnte später, eben durch das genauere Studium der untergegangenen Pflanzen- und Thiergeschlechter, sowie durch das der Geschichte vulkanischer Erhebungen und Ausbrüche, dieses ganze Lehrgebäude selbst, gleichsam wie von einer vulkanischen Gewalt umgestürzt und durch neue, auf die Arbeiten eines Leopold von Buch und Elie de Beaumont gegründete Ansichten verdrängt!"

<sup>52)</sup> JOHANN GOTTFRIED LIPSIVS, geboren am 4. 7. 1754, seit 1795 Bibliothekssekretär an der kurfürstl. Bibliothek zu Dresden, seit 1807 Inspector des Antiken- und des Münzcabinetts, gestorben am 16. 3. 1820 daselbst. (Nach BIEDERMANN 1875), S. FRISCH, S. 202 ff.

<sup>53)</sup> LINDAU 1820, S. 236 ff.

<sup>54)</sup> CHRISTIAN SAMUEL WEISS, geboren am 26. 2. 1780 in Leipzig, studierte von 1796 an zunächst Medizin, dann Naturwissenschaften und habilitierte sich mit 21 Jahren in der philos. Fakultät Leipzig. Er bildete sich in Berlin weiter aus unter KLAPROTH, KARSTEN SEN., BODE und LEOPOLD v. BUCH, hörte dann von 1802—1803 bei WERNER in Freiberg und begann anschließend in Leipzig Vorlesungen über Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie zu halten. Mit KARL JOHANN BERNHARD KARSTEN übersetzte er HAUYS Mineralogie. 1806—1808 bereiste er Wien, die Ostalpen, Oberitalien, die Schweiz und Paris, wurde 1808 Physikprofessor an der Universität Leipzig und 1810 nach Berlin berufen, wo er sich vorwiegend mit kristallographischen Untersuchungen befaßte. Er starb am 1. 10. 1851 in Eger. Seine bekanntesten Schüler sind G. ROSE, F. E. NEUMANN und C. F. RAMMELSBERG. (Nach FRANZ v. KOBELL „Geschichte der Mineralogie. Von 1650 bis 1860“, München 1864, S. 202 ff.) FRISCH ließ durch WEISS die Verdienste WERNERS um Oryktognosie und Geognosie in besonderen Kapiteln seiner Biographie behandeln (S. 83—97 und 144—162 bei FRISCH).

<sup>55)</sup> In der Sammlung „Wissenschaft und Bildung“, Verlag Quelle & Meyer, Leipzig, 1. Aufl. 1912, 2. Aufl. 1919.

<sup>56)</sup> Nach BLÖDE war es die Anwendbarkeit auf alle Mineralien, die WERNER die Mineralchemie so hoch einschätzen ließ, daß er früher selbst oft vorläufige Analysen machte, seinen besseren Schülern das Studium guter Analysen empfahl und BLÖDE bei der Gründung der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden „gar sehr zur Pflicht machte, dafür zu sorgen, daß einige geschickte und zuverlässige Chemiker daran Antheil nehmen möchten“. Betrachtet man einmal die z. B. bei TITIUS 1805 angegebenen Mineralanalysen, so wird man erst erkennen, wie sehr damals die WERNERSche Einteilung nach äußeren Kennzeichen den Vorzug verdiente vor einer rein chemischen: Erst seit Einführung des Polarisationsmikroskops in die Mineralogie und dessen allgemeiner Anwendung wissen wir ja einigermaßen, ob das Analysenergebnis tatsächlich nur die Zusammensetzung eines Minerals angibt oder auch allerhand Einschlüsse mit umfaßt, deren Zusammensetzung für die Kenntnis des zu untersuchenden Minerals belanglos ist.

<sup>57)</sup> Zitiert nach BRATRANEK Bd. II.

<sup>58)</sup> F. DREVERMANN „Naturerkenntnis“, Zürich 1927 und „Der Sinn der Museen“, Palaeont. Zeitschr. Bd. 12, Berlin 1930, S. 156 ff.

<sup>59)</sup> FRISCH S. 95: „WERNER legte großen Nachdruck auf einen Tadel, welchen er, nicht ohne Grund, gegen eine der Anschauung sich entfremdende Methode in der Mineralogie aussprach: „das heißt ja die Wissenschaft depopularisieren!“ — Den gleichen Vorwurf machte DOLOMIEU dem System HAUYS: „Ich bitte den achtbaren Gelehrten tausendmal um Vergebung, aber mit aller Anerkennung seiner Superiorität ist mir's nicht möglich, der von ihm angenommenen Methode nicht mit allen Kräften zu widersprechen. Man kann sagen, daß er in das Innere der Wissenschaft



eingegangen ist und den Schlüssel mitgenommen hat. Wenn die Regierung die ganze Ausgabe des Werks unterdrücken und darauf einen Abdruck und eine Vertheilung in hebräischer Sprache besorgen will, so wird sie den Erfolg, den dasselbe hervorbringen soll, noch sicher befördern. Aristoteles und die peripatetische Schule haben uns mit ihren Regeln über die Syllogismen zur tiefsten Barbarei geführt. Der menschliche Verstand erlag unter dem Wuste von Spitzfindigkeiten über die Verrichtungen des Verstandes. Wenn das Werk Hauy's für unsere jungen Leute bestimmt ist, so kann man sie auf keine gelehrtere Weise zur Unwissenheit führen. Das heißt, sich viel Mühe geben, der gegenwärtigen Generation einen Ekel vor der Mineralogie beizubringen."

<sup>80)</sup> VICTOR GOLDSCHMIDT „Zur kristallographischen Systematik“, Centralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1930, Abt. A, S. 177—190, bes. S. 188 ff. (Stuttgart 1930). Ganz ähnliche Gedanken im Vorwort zu ERICH KAISER, Ortsregister zu Bd. 1—55 d. Zeitschr. f. Krist. u. Mineral., Leipzig 1931, S. X.

## Autoren-Verzeichnis.

Die ausführlichen Titelangaben der benützten Autoren befinden sich für:

BECK . . . . .	Anm.	1	GOLDSCHMIDT . . . . .	Anm.	60
BIEDERMANN 1875 . . . . .	"	12	GURLITT . . . . .	"	5
BIEDERMANN 1877 . . . . .	"	20	HANTZSCH . . . . .	"	6
BLÖDE " . . . . .	"	23	HASSE . . . . .	"	32
BÖTTIGER . . . . .	"	14	HERR . . . . .	"	1
BRABANT . . . . .	"	14	KAISER . . . . .	"	60
BRATRANEK . . . . .	"	2	KARSTEN . . . . .	"	9
CARUS . . . . .	"	51	KLÄBE . . . . .	"	14
COTTA (GOETHE-Ausgabe) . . . . .	"	13	KOBELL . . . . .	"	54
DIETRICH . . . . .	S.	31	LINDAU (1817, 1820) . . . . .	S.	24
DREVERMANN . . . . .	Anm.	58	NOVALIS . . . . .	Anm.	20
FALLAND . . . . .	"	43	RACKNITZ . . . . .	"	14
FISCHER . . . . .	"	7	SEMPER . . . . .	"	2
FREIESLEBEN . . . . .	"	29	TÄSCHNER . . . . .	"	20
FRISCH . . . . .	"	25	TITIUS 1783 . . . . .	"	11
FUNCK . . . . .	"	14	" 1805 . . . . .	S.	25
GOEDEKE . . . . .	"	13	WÄGNER . . . . .	S.	36
GOETHE 1807 . . . . .	"	13	WEISS . . . . .	Anm.	25
" 1817 . . . . .	"	14	ZAUNICK 1928 . . . . .	"	32
" 1819 . . . . .	"	13	" 1930 . . . . .	"	35
" 1824 . . . . .	"	20			

Dresden, Februar 1931. (Zusätze während der Korrektur April 1932.)





ABRAHAM THÉOPHILE WERNER

(Géologue et minéralogiste),

Associé étranger de l'Académie royale des Sciences,

Professeur de minéralogie à Freyberg

et Conseiller des mines de Saxe.

Né à Wehrau dans la haute Lusace en 1750.

Mort à Dresde en 1817.

**Abraham Gottlob Werner.**

Stich von AMBROISE TARDIEU mit kleinen Änderungen (Weglassung der rechten Hand!) nach dem im Besitze des Museums für Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte zu Dresden befindlichen Gemälde von Professor VOGEL DEM ÄLTEREN, Dresden 1800. (Stich im Besitz des Verfassers.) Der Stich entspricht einem im KÖRNER-Museum Dresden befindlichen unsignierten Ölbilde WERNERS, auf dem ebenfalls die rechte Hand fehlt.

Haben Sie die Güte, Herrn Prof. J. W. Werner! ein  
ganz herzliches Brief und beifolgende Bescheinigung von  
dem Herrn Oberbergmeister von Freiberg zu geben,  
damit Sie zu lesen, und mir das dafür nicht gezahlte  
Postgeld zu restituieren. Ich bin mir sehr dankbar  
für die bald wieder zu sein, da ich Ihnen für Ihre  
lieben freundschaftlichen Brief und Bescheinigung mit der  
widerwärtigen Verfolgung und Freundschaft

Werner

Karlsbad  
den 8. Nov. 1815

Sehr verehrter Herr  
A. G. Werner.

Ich bin sehr dankbar für die freundschaftliche Bescheinigung  
und bescheinigung, wegen mit dem freundschaftlichen Brief  
von Sie ab.

Brief WERNERs an BREITHAUPT in Freiberg (seit 1827 Professor an der Bergakademie).  
WERNER zeigt unterm 8. November 1815 seine bevorstehende Abreise aus Karlsbad an.

(Original im Besitz des Verfassers.)



**Das Hotel zum goldenen Engel in Dresden,  
WERNERs Sterbehaus.**

Aufnahme der Sächs. Landesbildstelle Dresden nach einer im Besitz des Stadtmuseums Dresden befindlichen Zeichnung von CURT WINKLER, Dresden 1930. Mit freundlicher Genehmigung des Künstlers. (Ganz links im Hintergrunde die Löwenapotheke an der Ecke Altmarkt-Wilsdruffer Straße. Dann anschließend der ältere Flügel des Goldenen Engels mit seinen zwei Erkern. Das Barockhaus mit dem großen Giebelfelde ist das Sterbehaus WERNERs. Die Zeichnung ist unmittelbar vor dem Abbruch des schönen Bauwerks entstanden.)



**Das WERNER-Denkmal**

an der Kesselsdorfer Straße in Dresden-Löbtau, 1818 errichtet von der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden.  
Aufnahme des Landesvereins Sächs. Heimatschutz, Dresden-A. 1. Mit freundlicher Genehmigung des Landesvereins Sächs. Heimatschutz.

# I. Die geologisch-agronomischen Verhältnisse des Versuchs- und Lehrgutes Haidehof bei Rothwasser O.-L.

Landesgeologe Prof. Dr. G. Berg-Berlin.

(Mit einer Bodenkarte.)

Das Versuchs- und Lehrgut Haidehof bei Rothwasser liegt am Südrande der niederschlesisch-lausitzischen Heide, die sich dem südlichsten Urstromtal des Norddeutschen Flachlandes folgend, von Lüben bis Ruhland erstreckt. Das Gut liegt nördlich vom Orte Rothwasser und 3 km südlich vom Bahnhof Kohlfurt\*). Das Gut ist Eigentum der Landwirtschaftskammer Niederschlesien zu Breslau und wird als Versuchs- und Lehrgut benutzt. Die Größe beträgt einschließlich Pachtland ca. 137 Morgen.

Im tieferen geologischen Untergrund herrschen in der ganzen Umgebung jungtertiäre, teilweise Braunkohlen führende Schichten. Bei Rothwasser hat in früheren Jahren ein nicht unbedeutender Braunkohlenbergbau stattgefunden und die großen Industriebauten der Grube „Stadt Görlitz“ sieht man von den Höhen in der Nähe des Gutes die weite Waldfläche überragen. Zurzeit werden bei Rothwasser nur noch die Tonlager der Miozänformation und der Senonformation abgebaut, am Westrande des Dorfes ältere deutlich geneigte Lager eines sehr wertvollen weißbrennenden Töpfertones, am Ostende jüngere horizontalgelagerte Ziegeleitone.

Über die Tertiärtonen legen sich die Schotter und Sande der diluvialen Eiszeit. Nur die vorletzte Vereisung Nordeuropas hat unser Gebiet erreicht. Die Ablagerungen der Schmelzwässer und die Moränen des großen Inlandeisgletschers sind außerordentlich reich an faust-, kopf- und selbst kubikmetergroßen Geschieben, von denen die meisten nachweislich aus den Gebirgen Skandi-naviens vom Eise in unsere Gegend transportiert worden sind. Die Sammlung des Versuchsgutes enthält eine reiche Auswahl solcher nordischer Gesteine und mehrere große Blöcke sind im Garten zu einer Gruppe zusammengestellt.

Fünf Kilometer südlich von Rothwasser erhebt sich ein ehemaliger Moränenwall, der bei einer längeren Stillstandslage des Eisrandes aufgeschüttet wurde, in den Kieslingswalder Bergen bis zu 317 m Seehöhe. Dieser Wall ist nahe südlich von Günthersdorf jäh abgebrochen. Die groben Schottermassen, aus denen er

\*) Fernsprecher: Kohlfurt 226.

sich zusammensetzt, kann man aber noch weithin im Untergrund des flachen Geländes verfolgen. Ihre Ausläufer sind in den Hügeln südwestlich vom Gutsgelände in zahlreichen Sand- und Schottergruben sichtbar.

Die Gutsfelder selbst liegen ausnahmslos im Gebiet des Heidesandes, der von den eben erwähnten Hügeln aus sich in gleichmäßiger Lagerung nordwärts erstreckt. Einige Reste des Braunkohlentones ragen hier und da inselförmig bis nahe unter die Erdoberfläche des Sandgebietes auf. Inselförmige Aufragungen der eiszeitlichen Schotter sind nur außerhalb der Gutsfelder bekannt geworden.

Der Heidesand wurde aufgeschüttet in einer Zeit, als das Eis der letzten nordischen Vereisung bis wenige Meilen nördlich von Kohlfurt, bis in die Gegend von Grünberg, vorgedrungen war. Zu dieser Zeit waren infolge des Klimas die weiten Sandflächen, die jetzt mit ausgebreiteten Kiefernwäldern bedeckt sind, noch ohne Vegetation. Der trockenkalte Eiswind türmte den Sand zu Dünenkämmen auf und fegte ihn südwärts weit in die Gebiete der älteren glazialen Schotter hinein. Alle an der Oberfläche liegenden Gerölle wurden dabei durch solches „Sandstrahlgebläse“ in bezeichnender Weise abgeschliffen und poliert. Es entstanden die charakteristischen Dreikanter- und Einkanter-Geschiebe sowie als seltsamste Gebilde die Spindelgeschiebe, von denen in der erwähnten Steingruppe im Gutshof mehrere prachtvolle Exemplare aufgestellt sind, während die Sammlung der Schule viele wertvolle Belegstücke enthält, gesammelt von Herrn Konrektor RAKETE, der zuerst die Aufmerksamkeit auf diese merkwürdige Geschiebeform lenkte. Solche Spindelgeschiebe entstehen aus länglich runden Geröllen, die mit ihrer Längsachse ungefähr quer zur Windrichtung liegen. Es bilden sich dann zunächst die schon vielfach gefundenen Einkanter-Gerölle mit einer scharfen Kiellinie in der Längsrichtung. Öfters findet man auch im norddeutschen Flachland doppelte Einkanter, die einmal ihre Lage der Ober- und Unterseite gewechselt haben, und daher auf beiden Seiten eine Kiellinie aufweisen. Kippen solche Einkanter noch mehrmals (infolge Unterblasung auf der Windseite), so entstehen Mehrfach-Einkanter mit 3, 4, 5 Kiellinien und polygonalem Querschnitt. Die zunehmende Rundung aber verstärkt die Wahrscheinlichkeit des Kippens, so daß die Geschiebe wohl zuletzt mit einer Geschwindigkeit von einigen Dutzend Umdrehungen im Jahrhundert dem Winde entgegenrollen und völlig runden Querschnitt erhalten.

Die Ausbildung der beiderseitigen (oder bei Schräglage zum Winde einseitigen) Spitzen ist schon bei den Einkantern deutlich zu beobachten.

Spindelgeschiebe sind sehr selten, weil sie nur in Gegenden ganz starken Windschliffes entstehen. Verschiedene andere Geschiebeformen, die man bei Rothwasser häufig findet (Flach-



geschiebe, faustkeilartige Geschiebe), beweisen die außerordentlich starke Abblasung dieses Gebietes in der Diluvialzeit.

In geologisch jüngster Zeit haben sich in den Sand des Heidegebietes die heutigen Flüsse und Bäche ihre Täler eingegraben. Die Talböden sind erfüllt von feinsandigen und tonigen Abschlämm-Massen und wegen des nahe unter der Oberfläche liegenden Grundwasserspiegels ist eine üppige humusreiche Rasendecke darauf gewachsen, die gelegentlich an besonders sumpfigen Stellen zu eigentlichen Torflagern anschwillt.

Die Felder des Versuchsgutes Haidehof liegen fast ausschließlich im Gebiet des Heidesandes, der aber besonders im westlichen Teile (Schlag V—X) sehr reich an Geröllen und Schotterstreifen ist, da unmittelbar westlich von der Chaussee Kohlfurt—Lauban die eingangs erwähnten Schotter aus der Zeit der vorletzten Vereisung ihn überragen. An zwei Stellen, am Nordrand von Schlag IXa und im Schlag IIIc sowie südlich davon ragen die Tertiärtonne inselförmig auf, an ersterer Stelle bis 1,5 m unter der Oberfläche, an letzterer Stelle bis dicht an die Grasnarbe. In beiden Fällen ist der Sand in der Umgebung des Tones vielfach von schmalen Lagen abgeschlammten Tones durchsetzt. Die zahlreichen (150) 2 m tiefen Bohrungen, deren Ergebnis im einzelnen aus der Karte zu ersehen ist, geben darüber Aufschluß.

Der Sand ist im allgemeinen recht grob und läßt daher die Niederschläge schnell in die Tiefe versinken. Streifenweise jedoch findet sich in der Tiefe ein wesentlich feinerer Sand, der das Wasser durch seine Kapillarität besser zu halten vermag. Sein Vorkommen (meist in 0,5—1 m Tiefe) wurde daher auf der Karte ausgeschieden. Man kann ihn in einer kleinen Sandgrube dicht an der Nordostspitze des Gutsgartens (Karte B. P. VII) beobachten.

Die feuchten Wiesen im Osten des Gutes enthalten unter der Humusdecke meist einen feinsandig tonigen Wiesenschlick von 0,2—0,7 m Mächtigkeit, der auch auf den Nordrand der Schläge III e und III f übergreift. Unter ihm kann man überall den normalen Heidesand feststellen.

Das Torfmoor, das man östlich vom Gut abbaut, erreicht bis zu 2 m Mächtigkeit. Es ist ein kissenförmig aufgequollenes, zu meist aus Sphagnum bestehendes Hochmoor, in dem man aber in der Tiefe zahlreiche Stubben und Wurzelstöcke von Erlen und Birken feststellen kann.

Alle Böden und Untergrundschichten sind im Gebiet des Haidehofes völlig kalkfrei.

Der Grundwasserstand ist im Westen und Norden überall recht tief. Nirgends hat man hier mit dem Zweimeterbohrer das Wasser erreicht. Im Brunnen des Gutshofes steht es im Mittel 8 m unter Tage. Sehr bemerkenswert ist es, daß auf den Höhen des Hügelzuges, der sich südlich vom Schlag IV und von da ostwärts erstreckt, der Grundwasserstand in den Haus-

brunnen nur  $\frac{3}{4}$  m beträgt, obwohl das Gelände erheblich höher liegt als die Felder des Versuchsgutes. Es erklärt sich das dadurch, daß hier der Ton und Feinsand der Braunkohlenformation zu Tage tritt, weil er vom Gletscher der vorletzten Vereisung aus dem tieferen Untergrunde emporgepflügt wurde. Einen nördlichen Vorsprung dieses vom Eise aufgepreßten Tonwalles bildet der Ton, der sich vom Schlag III c aus südostwärts erstreckt. Da der Ton wasserundurchlässig ist, findet das Grundwasser, wenn es sich in den steilstehenden Feinsandlagen zwischen den Tonbänken gesammelt hat, keinen Abfluß nach dem tieferen Sandgebiet im Nordwesten und der Grundwasserspiegel bleibt daher auf der tonreichen Hügelkette verhältnismäßig hoch.

Oestlich von der auf der Karte angegebenen Linie wurde das Grundwasser überall in den Zweimeterbohrungen angetroffen. Im Tongebiet liegt eine geringe bleibende Bodenfeuchtigkeit meist schon unmittelbar unter der Humusdecke. Wo zwischen Humus und Sanduntergrund Wiesenschlick liegt, trifft man das Wasser meist an der Unterfläche des letzteren. Meist steht es hier in geringer Spannung und steigt, sowie man den Schlick durchstoßen hat, im Bohrloch empor, manchmal bis in die Humusdecke, einmal kam es sogar zum Ausfließen von Wasser aus dem Bohrloch.

In einem mittleren Streifen, wo sich das Gelände aus der Alluvialaue gegen die Straße am Rande der Diluvialfläche heraushebt, liegt der Wasserhorizont meist 1—1,5 m tief im Sande.

Die Bodenazidität ist trotz der geringen Humusbildung überall sehr beträchtlich. Es hat dies seinen Grund in dem gänzlichen Mangel an säurebindenden Stoffen im Sande des Untergrundes. Es fehlt sowohl jeglicher Kalkgehalt als auch nennenswerter Feldspatgehalt des fast rein quarzigen Sandes. Der Alkaligehalt etwaiger Feldspäte, der durch Hydrolyse reaktionsfähig freigelegt wird, könnte einen kleinen Teil der Säure binden, wenn genügend Feldspat vorhanden wäre.

Die Bekämpfung der Bodenazidität wird durch den tiefen Grundwasserstand sehr erschwert. Ätzkalk, den man gewöhnlich zur Bekämpfung aufgibt, wird vom herabsinkenden Wasser sofort gelöst und in Tiefen geführt, in denen er den Pflanzen bei ihrem Kampf gegen die Bodensäure nichts mehr nützen kann. Nur in dem schmalen Streifen mit feinem Sand im Untergrunde ist dies ein wenig besser.

Die chemische Untersuchungsanstalt der Landwirtschaftskammer Niederschlesien hat eine große Zahl von Bodenaziditätsbestimmungen im Bereich des Haidehofes ausgeführt. Leider lassen sie sich nicht einwandfrei zu einem einheitlichen Bilde, etwa einer exakten Bodenaziditätskarte vereinigen, da sie nach 3 verschiedenen, nicht ohne weiteres vergleichbaren Methoden durchgeführt wurden. Es ist teilweise die PH-zahl, teilweise die hydrolytische Bodenazidität und teilweise die Gesamt-Bodensäure bestimmt. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel I zusammengestellt.

Die Lage der einzelnen Untersuchungspunkte geht aus der Karte hervor. In der Zahlentafel bedeutet PH. = PH.-Zahl, Hy = hydrolytische Azidität, G. B. = Gesamtbodensäure, beide in ccm. Die Charakteristik ist in Form folgender Abkürzungen gegeben:

- s. a. = schwach alkalisch  
 n. = neutral  
 s. s. s. = sehr schwach sauer  
 s. s. = schwach sauer  
 s. = sauer  
 st. s. = stark sauer

Zahlentafel I.

Nr.	Bestimmung		Charakteristik	Nr.	Bestimmung		Charakteristik
	Art	Wert			Art	Wert	
1	G. B.	0,9	s. s. bis s.	38	G. B.	3,9	s.
2	PH.	7,2	s. a.	39	G. B.	18,9	st. s.
3	Hy	46,2	s. s.	40	G. B.	0,6	s. s. bis s.
4	PH.	6,2	s. s. s.	41	G. B.	0,3	s. s.
5	Hy	38,8	s. s.	42	G. B.	0,4	s. s. s.
6	G. B.	4,0	s.	43	PH.	6,0	s. s. s.
7	G. B.	1,4	s. s. bis s.	44	PH.	6,2	s. s. s.
8	G. B.	4,3	s.	45	Hy	21,5	s. s.
9	G. B.	3,3	s.	46	PH.	7,2	s. a.
10	Hy	37,3	s. s.	47	Hy	29,4	s. s.
11	G. B.	2,5	s.	48	Hy	21,8	s. s.
12	Hy	51,7	s. s.	49	Hy	18,9	s. s.
13	G. B.	0,8	s. s. bis s.	50	PH.	6,0	s. s. s.
14	Hy	44,2	s. s.	51	Hy	45,3	s. s.
15	G. B.	27,8	st. s.	52	Hy	27,3	s. s.
16	G. B.	3,2	s.	53	Hy	21,3	s. s.
17	G. B.	1,8	s. s. bis s.	54	PH.	7,2	s. a.
18	G. B.	5,3	st. s.	55	PH.	7,3	s. a.
19	Hy	30,2	s. s.	56	PH.	6,0	s. s. s.
20	Hy	32,6	s. s.	57	G. B.	5,0	st. s.
21	Hy	38,6	s. s.	58	PH.	6,0	s. s. s.
22	Hy	27,5	s. s.	59	PH.	6,0	s. s. s.
23	Hy	21,5	s. s.	60	PH.	6,1	s. s. s.
24	Hy	20,1	s. s.	61	PH.	6,6	n.
25	PH.	6,0	s. s. s.	62	G. B.	16,4	st. s.
26	PH.	6,6	n.	63	G. B.	8,6	st. s.
27	PH.	7,3	s. a.	64	G. B.	6,8	st. s.
28	G. B.	3,6	s.	65	G. B.	14,9	st. s.
29	G. B.	4,3	s.	66	PH.	6,6	n.
30	G. B.	2,1	s.	67	G. B.	12,6	st. s.
31	G. B.	1,0	s. s. bis s.	68	PH.	7,2	s. a.
32	G. B.	4,3	s.	69	Hy	47,5	s. s.
33	PH.	6,0	s. s. s.	70	G. B.	4,0	s.
34	G. B.	8,7	st. s.	71	G. B.	24,6	st. s.
35	PH.	6,6	n.	72	G. B.	5,0	st. s.
36	Hy	60,1	s. s.	73	G. B.	7,2	st. s.
37	G. B.	6,4	st. s.				

Aus dieser Tabelle geht folgendes hervor:

Schwachalkalische Böden fanden sich nur in der Südwestecke von Schlag X c, in der Nordwestecke von Schlag VIII, im nördlichsten Teil von V b und im Südzipfel von II a. Neutral ist die Nordhälfte von I sowie Teile von V b, von X b und von XI b. Alle anderen sind sauer, besonders die Mitte von X c, der größte Teil von X b, VII a, VI d, VI b, sowie große Teile von III b.

Bodenprofile.

Es wurden 4 Bodenprofile entnommen, deren chemische und bodenanalytische Untersuchung zu den in den Zahlentafeln II—V zusammengestellten Ergebnissen führte.

### Zahlentafel II.

#### Bodenprobe I.

#### Schlag VIb.

Ebene Lage, schmaler ungedüngter Feldrain, Wasserstand > 2 m

	Kies	Sand					Tonhalt. Teile	
A. Körnung.	>2 mm	2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05	<0,01
Oberkrume 15 cm	1,6%	2,4	13,6	22,8	14,4	12,0	26,4	6,8
		65,2					33,2	
Immissions-schicht 4 cm	2,4%	2,0	16,5	28,8	17,2	8,0	19,6	7,6
		70,4					27,2	
Schwach ver-ändert. Sand 28 cm	41,2%	2,0	12,8	20,4	9,4	3,4	7,0	3,8
		48,0					10,8	
Unveränd. Sand 20 cm	0,0%	0,8	14,8	38,0	30,0	6,0	4,4	6,0
		89,6					10,4	

#### Wichtige anorganische Bestandteile.

	Ton-erde	Eisen-oxyd	Kalk	Lösl. Kiesels.	Schwefel-säure	Phosph.-Säure	Kali	Natron	Magnesia
Oberkrume 15 cm	1,85	0,83	1,17	2,01	0,05	0,06	—	—	—
Immissions-schicht	2,31	0,96	0,08	2,04	0,06	0,04	—	—	—
Schwach ver-änd. Sand	1,32	0,61	0,05	1,92	0,05	0,01	—	—	—
Unveränd. Sand	0,57	0,71	0,02	0,77	Spuren	0,06	0,05	0,03	0,05

### C. Einzelbestimmungen.

(In Salzsäure unlösliches wegen zu geringem Tonerdegehalt nicht berechnet.)

	Humus	Stickstoff	Hyg. Wasser	Glühverlust
Oberkrume	4,73	0,13	1,17	0,82
Immissions- schicht	1,86	0,04	1,03	1,18
Schwach ver- ändert. Sand	0,23	Spur	0,32	0,57
Unveränderter Sand	0,06	—	0,24	0,39

### D. Azidität.

	Mit Chlorkalium	Mit Kaliumacetat	PH.	Bezeichnung
Oberkrume	0,8	1,0	5,1	schwachsauer
Immissions- schicht	5,6	8,2	4,6	sauer
Schwach ver- ändert. Sand	8,1	21,6	4,1	„
Unveränderter Sand	8,6	19,8	4,1	„

### Charakteristik:

Ein Sand von der Korngröße 1—0,2 mm (zusammen 83%) und von sehr geringem Gehalt an Kalk, Phosphor, Kali, Natron und Magnesia und von geringerem Gehalt an Tonerde, Eisenoxyd und löslicher Kieselsäure.

In schwach verändertem Horizont findet sich Kiesanreicherung (wahrscheinlich in vegetationsloser Zeit, vor der Bodenbildung entstanden) merkliche Zunahme der Tonerde und löslichen Kieselsäure, Zunehmen des Kalkes, auffallende Phosphoranreicherung, merkliche Zunahme des noch immer ganz geringen Humus, sehr schwache Zunahme des Wassers. Azidität vom unveränderten Sand noch nicht verschieden.

In der Immissionsschicht dreifache Anreicherung der „tonhaltigen Teile“ weniger starke von  $Al_2O_3$  und  $Fe_2O_3$ , Phosphorsäure und Kalkzunahme sind wohl Folgen der Düngung der benachbarten Felder. Der Humusgehalt ist gegen die unterliegende Schicht 9fach, der Wassergehalt 3fach erhöht, die Azidität ist merklich geringer.

In der Oberkrume findet sich weitere Zunahme der Feinerde wohl infolge der größeren Humusmenge, die das  $2\frac{1}{2}$ fache wie in der Immissionsschicht ausmacht. Tonerde und Eisenoxyd haben etwas abgenommen, lösliche Kieselsäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure sind im wesentlichen geblieben, Stickstoff hat sich verdreifacht. Der Wassergehalt ist etwas stärker, der Glühverlust ist etwas geringer, Azidität ist wesentlich gesunken.

Zahlentafel III.  
Bodenprobe II.  
Schlag Xc.

Ebene Lage, Feld war bis 1928 Wald, 1929. Stallmist  
1930, 1 Ztr. Superphosphat, 1½ Ztr. 40% Kali,  
1 Ztr. schwefels. Ammon. Wasserstand tiefer als 2 m.

	Kies	Sand					Tonhalt. Teile	
A. Körnung. >2 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01	
Oberkrume 7 cm	3,6	18,8	16,0	6,8	4,8	7,6	19,6 22,8	
		54,0					42,4	
Immissions- horiz. 8 cm	65,2	12,3	8,2	3,4	1,2	1,7	6,2 1,8	
		26,8					8,0	
Kieslage 35 cm	78,4	12,2	7,1	1,1	0,3	0,2	0,3 0,4	
		20,9					0,7	
Sandiger Kies 50 cm	50,4	26,8	15,8	3,4	0,8	1,0	1,2 0,6	
		47,8					1,8	

Einzelbestimmungen:

	Humus	Stickstoff	Hyg. Wasser	Glühverlust
Oberkrume	5,94	0,11	1,41	0,72
Immissions- horizont	2,76	0,04	1,31	1,04
Kieslage	0,16	0,0	0,19	0,60

Azidität:

	mit Chlorkalium	mit Kaliumacetat	PH.	Bezeichnung
Oberkrume	6,2	8,6	4,2	sauer
Immissions- horizont	5,8	9,4	4,2	"
Kieslage	5,8	8,4	4,4	"
Sandiger Kies	7,2	11,2	4,2	"

Charakteristik:

Der Untergrund ist ein grobsandiger Kies mit 93% Material von mehr als 0,5 mm. Nahe unter dem Wurzelboden ist er zu einem Geröllager von 78,5% Kies angereichert. Unter der Oberkrume liegt ein humoser Immissionshorizont (2,76% Humus) mit 4fachem Gehalt an tonigen Bestandteilen. Die Oberkrume ist ganz arm an Steinen, sehr erdig und humusreich (5,94%). Die Azidität wechselt wenig und ist in allen vier Schichten recht hoch.

**Zahlentafel IV.**  
**Bodenprobe III.**  
**Schlag IIIa.**

Ebene Lage. Wasserstand bei 70 cm.  
1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Ztr. Thomasmehl.  
 Kleebrache Frühjahr 1929. 1 „ 40% Kali.  
1 „ Kalksalpeter.

	Kies	Sand				Tonhalt. Teile
		>2 mm	2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	
Körnung.						
Oberkrume 15 cm	6,8	10,0	12,0	14,8	10,0	8,4
		55,2				0,05-0,01 0,01
Immissionshoriz. 15 cm	15,6	8,0	13,6	15,2	10,4	6,8
		54,0				18,0 12,4
Toniger Sand 40 cm	13,6	12,4	18,0	19,6	9,6	7,6
		67,2				9,2 10,0
Stark sandiger Ton 30 cm	17,2	8,8	12,8	13,6	14,4	6,4
		56,6				8,4 18,4
						26,8

**Einzelbestimmungen:**

	Humus	Stickstoff	Hyg. Wasser	Glühverlust
Oberkrume	2,91	0,11	1,12	1,75
Immissionshorizont	0,62	0,01	0,58	1,28
Toniger Sand	0,12	0,0	0,23	0,92

**Azidität:**

	mit Chlorkalium	mit Kaliumacetat	PH.	Bezeichnung
Oberkrume	1,4	1,6	4,7	sauer
Immissionshorizont	7,2	7,6	4,1	"
Toniger Sand	6,8	11,4	4,0	"
Stark sandiger Ton	9,0	29,6	3,7	sehr sauer

**Charakteristik:**

Der Untergrund ist ein sandiger Ton mit 27% tonigen, 56% sandigen und 17% kiesigen Bestandteilen. Darüber folgt als Auswaschungsprodukt ein toniger Sand (19% toniges, 67% sandiges, 14% kiesiges Material). Der Immissionshorizont unter der Oberkrume hat wieder 30% toniges, 54% sandiges und 16% kiesiges Material. Die Oberkrume ist sehr erdig und steinarm (38% erdige, 55% sandige, 7% kiesige Bestandteile).

Gehalt an Humus, Stickstoff, hygroskopischem Wasser und Glühverlust nehmen von oben nach unten ziemlich gleichmäßig ab. Die Azidität nimmt nach unten zu und erreicht im Untergrunde sehr hohen Wert.

Zahlentafel V.

Bodenprobe IV.

Schlag IIIb.

Ebene Lage, Wiese, jährlich 1 Ztr. Thomasmehl

1 " 40% Kali

1 " Kalkstickstoff

	Kies	Sand					Tonhalt. Teile	
		> 2 mm	2-1 mm	1,05 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,01 mm
Körnung.		2-1	1,05	0,5-0,2	0,2-0,1	0,1-0,05	0,05-	< 0,01
Oberkrume 15 cm	10,8	11,6	16,0	11,6	8,8	13,2	19,2	8,8
		61,2					28,0	
Wurzelboden 15 cm	13,2	10,4	9,2	6,0	19,2	12,8	17,6	11,6
		57,6					29,2	
Wiesenschlick 20 cm	3,2	1,2	6,0	11,2	6,8	8,8	44,4	18,4
		34,0					62,8	
Sand 30 cm	23,6	18,4	29,6	15,6	3,6	2,0	4,7	3,2
		69,2					7,2	

Wichtige anorganische Bestandteile:

	Tonerde	Eisenoxyd	Kalk	lös. Kieselsäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure
Oberkrume	1,27	1,89	0,95	2,39	Spur	0,05
Wiesenschlick	1,19	1,36	0,08	2,74	"	0,01

Einzelbestimmungen:

	Humus	Stickstoff	Hyg. Wasser	Glühverlust
Oberkrume	22,80	0,54	3,79	0,07
Wurzelboden	35,81	0,74	6,00	0,04
Wiesenschlick	1,20	0,02	0,84	1,36

Azidität:

	mit Chlorkalium	mit Kaliumacetat	PH.	Bezeichnung
Oberkrume	0,3	6,2	5,5	schwach sauer
Wurzelboden	0,6	10,4	5,0	" "
Wiesenschlick	8,2	19,2	3,9	sauer
Sand	8,4	24,0	4,3	"

Charakteristik:

Der Untergrund ist ein geröllführender Sand mit nur 7% tonigem, aber 69% sandigem und 24% kiesigem Material. Er ist unter der Grasnarbe bedeckt von einem Wiesenschlick, der 63%



tonige, 34% sandige und nur 3% kiesige Bestandteile führt. Die chemisch bestimmte Azidität dieses Wiesenschlicks ist etwas geringer als die des Sandes, die PH.-Zahl deutet aber auf noch stärkere Konzentration der H-ionen.

In der sehr humosen Oberkrume erreichen Humusgehalt und hygroskopisches Wasser besonders hohe Werte im unteren Teil. Der Wiesenschlick ist merklich eisenärmer, viel kalkärmer und reicher an löslicher Kieselsäure als die Oberkrume.

Unter dem Verdichtungsboden folgt ein weißer, lehmiger, kiesiger Boden von 20 cm (B), dann 40 cm rostfarbener kiesiger Sand (B<sub>3</sub> Übergang zu C). Darunter mit dem Grundwasser scharf abgegrenzt hellgelblichweißer Sand (C).

Die analytischen Untersuchungen wurden an dem durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gewicht 1,15) zersetzten Bodenanteil durchgeführt (Chemiker Dr. BENADE und Dr. HELLMERS). Die Humusbestimmung erfolgte nach KNOP, die Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL. Als hygroskopisches Wasser wurde das bei 105° C. entweichende bestimmt, Glühverlust versteht sich ausschließlich Kohlensäure, Stickstoff, hygrosk. Wasser und Humus.

Die Aziditätsbestimmung erfolgte durch Einwirkung von je 250 cm<sup>3</sup> Normal-Kaliumchlorid-Lösung und 250 cm<sup>3</sup> Normal-Kaliumacetat-Lösung auf 100 g Boden. Die PH.-Zahl wurde elektrometrisch mittels des Trénel'schen Apparates in einer Aufschlammung des Bodens mit 0,1 Kaliumchlorid-Lösung bestimmt (PH. ist der Logarithmus des reziproken Wertes der Wasserstoffionen-Konzentration).

Außer den in den 3 Tabellen aufgeführten Böden wurden noch 3 Bodenproben (B. P. V—VII) für die Sammlungen des Versuchsgutes entnommen:

Bodenprobe V	20 cm lockere Grasnarbe
	20 „ filziger Wurzelboden
	130 „ Hochmoorboden aus Sphagnum
	50 „ gebleichter Sand.
Bodenprobe VI	20 „ Humose Grasnarbe
	50 „ stark verlehmt u. gebleichter Sand
	30 „ schwachtoniger Sand.
Bodenprobe VII	20 „ schwach humoser Sand
	20 „ schwach verlehmt Sand
	30 „ sandiger Kies
	50 „ feinkörniger Sand.

Das Material der Aufgrabungen ist in der Sammlung des Haidehofes in Glaskästen zusammengestellt. Die Bodenprofile I und II sind deshalb nicht sonderlich aufschlußreich, weil es sich um einen Boden handelt, der bis vor wenigen Jahren Waldboden war und weil bei der Rodung sowie bei dem ersten tiefgreifenden Pflügen die natürliche Bodenschichtung stark gestört wurde und

weil sich eine neue Bodenschichtung noch nicht herausbilden konnte. Eine Aufgrabung in der Nähe von B. P. II ergab z. B. folgendes Bild:

- (A) 20 cm durchgepflügte humose Krume (als A-horizont), beim Pflügen ist der B-horizont angeschnitten und insbesondere der sonst meist auftretende Verdichtungshorizont zerstört.
- B<sub>1</sub> 21 cm gelbbrauner krümeliger Boden mit Steinchen und Kieskörnchen, aber auch mit Feinerde (wahrscheinlich eine zersetzte Lößaufwehung), Eisenoxyd (Rost) gleichmäßig verteilt.
- B<sub>2</sub> 30—35 cm sandiger Kies mit sehr schwachem Lehmgehalt, im oberen Teil noch gleichmäßig gelbbraun gefärbt, im unteren Teil grau und rostfarbene Lagen wechselnd. Übergehend in
- C hellen sandigen Kies.

Die jetzigen Wiesengebiete und die östlichen Felder waren wahrscheinlich schon seit Jahrhunderten dem Wiesenbau dienstbar. Man findet aber auch hier die Spuren der Durchwühlung beim Roden und, was besonders interessant ist, Spuren von Rodung mit Feuer. Eine Aufgrabung am Ostende vom Schlag IV ergab folgendes:

Unter einer tiefen Humusschicht von 30 cm (A) liegt ein schlickiger weißlicher Verdichtungsboden (Alter Wiesenboden) von 20 cm Mächtigkeit (B<sub>1</sub>). In diesem aber finden sich wieder Baumwurzeln z. T. in Form von Holzkohle oder Holzwurzeln mit Kohlenrinde.

Zum Schluß seien noch zwei Bodenprofile aus dem Walde nördlich vom Haidehof beschrieben, die einen guten Einblick in die ursprüngliche Beschaffenheit des Bodens, vor der Besiedlung, gewähren.

Bodenprofil in 70 Jahre altem Kiefernbestand an der Kohlfurter Linie (dazwischen einige Fichten, Beerkraut, Moos, einzelne Farne, einzelne Grasflächen, Grundwasser — 2 m).

- A<sup>0</sup> typischer brauner Trockentorf 10 cm PH. 3,0, zu oberst in Waldstreu übergend.
- A<sub>1</sub> (humoser Sand fehlt).
- A<sub>2</sub> Bleichsand, violett 3—4 cm, PH. 2,8, ganz wenig feucht, sehr gut durchlüftet.
- B<sub>1</sub> Spuren vom Verdichtungsboden 3 cm, PH. 3,6, ohne Ortstein, anlehmig mit etwas Humus, besonders längs Wurzeln; verhärtet etwas beim Austrocknen.
- B<sub>2</sub> Anlehmiger brauner Sand 43 cm, PH. 3,7, etwas Feinerde, einzelne Steinchen, gleichmäßige Rostfärbung (im benachbarten feinen Sand deutliche Flammen- und Flecken-

bildung des braunen Eisenoxydgehaltes infolge Grundwasserstauung).

Bodenprofil in 50 Jahre altem Fichtenwald. Bodenflora fehlt fast ganz, an Waldlücken etwas Moos.

- A Ganz lockerer, tiefschwarzer, brauner Humus 20 cm, PH. 4,0, stark durchwurzelt, krümelig, oben in Streu übergehend.
- B Tiefschwarzer, wesentlich dichter Humus (17 cm) Flachmoortorf PH. 5,3, einzelne figurierte Bestandteile besonders horizontalliegende Schilfblätter.
- (D) Hellgrauer Lehm; oben fast toniger Schlick, folgt der Grundwassergrenze 20 cm. PH. 5,7, zu oberst ist er in ganz dünner Lage humos und daher bräunlich-grau durch Zersetzung der alten Flachmoorvegetation.
- C Sandig kiesiger Untergrund hellgelblich PH. 5,65 Grundwassergehalt, der langsam aufquillt.

Berlin, den 11. Mai 1931.

## **II. Bodenkundliche Ergänzung**

### **zur geologisch-agronomischen Karte des Versuchs- und Lehrgutes Haidehof bei Rothwasser O.-L., Kreis Görlitz**

bearbeitet von Diplomlandwirt Dr. G e o r g G ö r z  
(Preußische Geologische Landesanstalt Berlin).

Die im folgenden beschriebenen und landwirtschaftlich auswerteten Bodeneinschläge wurden zu dem Zwecke untersucht, um den Besuchern des Haidehofes ein Bild von den örtlichen Standortverhältnissen und der spezifischen Leistungsfähigkeit der Böden zu geben. Die Einschläge, die nach Schlägen bezeichnet sind, wurden von dem Betriebsleiter so ausgewählt, daß alle auf dem Gute vorkommenden Standorte erfaßt wurden.

#### **Bodeneinschlag 1.**

##### **Schlag Nr. V b.**

- A 17 cm anlehmiger, mittlerer Sand, gut humos, stark durchwurzelt, unregelmäßig schollig brechend, kalkfrei, scharf abgesetzt gegen
- B<sub>1</sub> recht feuchter, sandiger Lehm bis lehmiger Sand, noch stark durchwurzelt, kalkfrei, unregelmäßig rundlich krümelnd, einzelne Humusflecke, ziemlich lose, Farbe gelbbraun, 48 cm.
- B<sub>2</sub> Sand von mittlerem Korn mit einzelnen gröberen Steinchen und Kieseinlagerungen, Farbe rostgelb, mit einzelnen

grauen Flecken, z. T. auch Manganflecke, 60 cm. Übergehend in

C kalkfreier, dichter heller Sand.

Gesamtdurchwurzelungstiefe 90 cm.

Es handelt sich um einen sogenannten Waldboden, also einen Boden, der ehemals Laubwald, und zwar im wesentlichen wohl Eiche, getragen hat, der sich aber bereits lange in landwirtschaftlicher Kultur befindet. Der Boden ist ein erstklassiger Roggen-, Gerste- und Kartoffelboden. Er bedarf bei dem relativ hohen Anteil an Feldspäten stärkerer Phosphorsäure- als Kali-düngungen.

### **Einschlag 2.**

#### **Schlag VI.**

A 15 cm anehmiger Sand, stark humos, Farbe schwarz-grau, sehr stark durchwurzelt, rundliche Krümel, vereinzelte Bleichflecke (aufgearbeitete alte Bleichzone), einzelne Steinchen, scharf abgesetzt gegen

B<sub>1</sub> 42 cm eben anehmiger Sand, im oberen Teil gelbbraun, im unteren Teil stark kiesdurchsetzt und rostfarbig, ziemlich lose, gut durchwurzelt, unregelmäßig krümelnd, kalkfrei, Reste alter Baumwurzeln, übergehend in

B<sub>2</sub> ziemlich dichter, ungeschichteter Sand mit stark verdichteten Eisenflecken in Bändern und Konkretionen etwa 30 cm.

B<sub>3</sub> Weicher, sehr dichter gelbbrauner Feinsand, mit Resten früherer Wurzeln, kalkfrei.

Gesamtdurchwurzelungstiefe 73 cm.

Der Boden ist wesentlich ungünstiger als der des ersten Profils. Er trug ehemals auch Laubwald, ist aber zuletzt mit Nadelholz bestanden gewesen. Es besteht hier eine außerordentliche Versäuerungsgefahr. Der Boden ist ein geringer Roggen-, dafür aber guter Lupinenboden, bei höherem Aufwand Kartoffelboden.

### **Einschlag 3.**

#### **Schlag VI a.**

A<sub>1</sub> Künstlich aufgehöhter Boden, aufgefüllte Ackerkrume, 18—20 cm eben anehmiger Sand mit vielen hellen Quarzkörnern, braunschwarz, im oberen Teil ziemlich lose. Unterer Teil wesentlich dichter, kalkfrei, scharf abgesetzt gegen

A<sub>2</sub> etwa 2 cm ehemalige Nadelwaldstreudecke, schwarzer, kohliger Humus,

- A<sup>3</sup> 2—3 cm deutliche Bleichzone, noch durchwurzelt, Farbe grau, deutlich abgesetzt gegen
  - B<sub>1</sub> 60 cm anlehmiger Sand mit starken Kiesbeimengungen, Farbe gelbbraun, etwas rötlich, nach unten zu mehr Rostfarbe, kalkfrei, ziemlich deutlich abgesetzt gegen
  - B<sub>2</sub>/C mittlerer Sand, grau mit Roststreifen in schmalen Bändern, etwa 40 cm, übergehend in
  - C grauer, mittlerer Sand.  
Gesamtdurchwurzlung 82 cm.
- Der Standort ähnelt im wesentlichen dem des zweiten Bodeneinschlages, nur ist er feuchter als jener.

#### **Einschlag 4.**

##### **Schlag VII, Neuland.**

- A 17 cm ziemlich grober, scharfer, mittelhumoser Sand, mäßig durchwurzelt, ziemlich dicht, etwas ungleichmäßig in der Farbe, grauschwarz, mit Resten der ehemaligen Nadeldecke in schwarzen Flecken und mit aufgearbeiteten Schollen aus B, scharf abgesetzt gegen
- B<sub>1</sub> gleichmäßig rostfarbiger Sand mit Resten alter Baumwurzeln, ziemlich dicht, 55 cm, übergehend in
- B<sub>2</sub>/C grauer, grober Sand mit Suturlinien.  
Gesamtdurchwurzlungstiefe 60 cm.

Es handelt sich um einen ehemaligen Nadelwaldboden, dessen Leistungsfähigkeit im Durchschnitt jetzt 8 Zentner Roggen pro Morgen beträgt.

#### **Einschlag 5.**

##### **Schlag IX.**

- A<sub>1</sub> 13 cm humoser, eben anlehmiger Sand, ziemlich lose, rundlich krümelnd, Regenwurm Kot, stark durchsetzt mit kleinen Kiesen, übergehend in
- A<sub>2</sub> 8—10 cm vom Hang her zusammengewaschener Boden, etwas humoser, lehmiger Sand, schollig brechend mit Regenwurm gängen, stark durchwurzelt, Farbe graubraun, übergehend in
- B stark lehm durchsetzter Kies, eckig bröckelnd, rostige Farbe; bei 40 cm Gesamttiefe übergehend in rostfarbigem Kies, im Untergrund stark verdichtet.  
Gesamtdurchwurzlungstiefe 65 cm.

Alter Nadelwaldboden mit Gefahr der Versäuerung, jedoch mit leidlicher Frische und guter Wasserhaltung. Gewisser Vorrat an Nährstoffen im unverwitterten Gestein. Phosphorsäure-

düngung nötiger als Kalidüngung. Leistungsfähigkeit 10—12 Zentner Roggen.

### **Einschlag 6.**

#### **Schlag X b.**

- A 17 cm ziemlich grober, scharfer, mittelhumoser Sand, mäßig durchwurzelt, ziemlich dicht, ungleichmäßig in der Farbe, grauschwarz, mit Resten der ehemaligen Nadeldecke in schwarzen Flecken und mit aufgearbeiteten Schollen aus B, scharf abgesetzt gegen
- B<sub>1</sub> gleichmäßig rostfarbener Sand mit Resten alter Baumwurzeln, ziemlich dicht, 55 cm, übergehend in
- B<sub>2</sub>/C grauer, grober Sand mit Suturen-Linien.  
Gesamtdurchwurzelungstiefe 60 cm.

Der Boden stimmt mit dem des vierten Profils überein, es ist ein ehemaliger Nadelwaldboden, dessen Leistungsfähigkeit im Durchschnitt 8 Zentner Roggen pro Morgen beträgt.

### **Einschlag 7.**

#### **Schlag X b, unterer Teil.**

- A 20 cm ziemlich stark humoser, etwas lehmiger Sand bis Kies, braunschwarz, aber fleckig in der Farbe, mit Resten einer ehemaligen Bleichzone, Rohhumusresten und eingearbeiteten Schollen aus dem Untergrund; mäßig durchwurzelt, sehr scharf abgesetzt gegen
- B typisch rostfarbiger, sandiger Kies ohne jeden Lehmgehalt, Wechsellagerung von groben und feinen Kiesen, 56 cm, übergehend in
- C unverwitterter grober Sand bis Kies, grau.  
Gesamtdurchwurzelungstiefe 50 cm.

Der Boden dieses Schlages ist ganz kalkfrei und sauer. Seine Leistungsfähigkeit beträgt 8 Zentner Roggen und 100—110 Zentner Kartoffeln pro Morgen. Wegen Auswaschungsfahr ist hier Frühjahrsdüngung zu bevorzugen.

### **Einschlag 8.**

#### **Schlag X a. Mitte.**

- A<sub>1</sub> 14 cm, aufgefüllte Krume, humoser, frischer Sand mit etwas Kies, lose, gut durchwurzelt, rundlich krümelnd, deutlich abgesetzt gegen
- A<sub>2</sub> ehemalige Nadelstreudecke, schwarzkohliger Humus, Reste von Kiefernrinde, etwa 2—3 cm stark, darunter
- A<sub>3</sub> Bleichzone, grauer Sand, etwas humos, übergehend in

- B<sub>1</sub> 35 cm rostig gelber Sand, z. T. etwas anlehmig mit vielen alten Kiefernwurzeln, Kiesbeimengungen, ziemlich dicht, übergehend in
- B<sub>2</sub> 34 cm, derselbe Sand, aber braun-grau, deutliche graue Flecke, übergehend in
- B<sub>3</sub> weichen, mehlig Feinsand, gelbgrau mit grauen Flecken, ganz kalkfrei, frühere Durchwurzelung unter Wald 125 cm, jetzige Gesamtdurchwurzelungstiefe 75 cm.

Versäuerungsgefahr ziemlich erheblich, PH. 4,5; Leistungsfähigkeit geschätzt auf 10 Zentner Roggen bzw. 120 Zentner Kartoffeln.

### Einschlag 9.

#### Schlag X a unten.

- A<sub>1</sub> aufgefüllter Boden, schwach humoser, anlehmiger Sand. Material aus tieferen Schichten (Grabenaushub!) 9—10 cm; unregelmäßig in der Farbe, deutlich abgesetzt gegen
- A<sub>2</sub> ehemalige Oberfläche! 3 cm grauer, stark humoser Sand, deutlich abgesetzt gegen
- A<sub>3</sub> Bleichzone 2—3 cm, übergehend in
- B<sub>1</sub> mittlerer, rostgelber Sand mit einzelnen Humusflecken, noch durchwurzelt, Reste alter Kiefernwurzeln, 40 cm, kalkfrei, ziemlich lose, übergehend in
- B<sub>2</sub> das gleiche Material, aber mit viel grobem Kies, nach unten zu übergehend in rostfleckigen, groben Sand, 50 cm, deutlich abgesetzt gegen
- C grauer, mittlerer Sand mit Suturen-Linien.

Durchwurzelungstiefe der Waldvegetation 120 cm. Leistungsfähigkeit des Bodens als Ackerboden im Durchschnitt im jetzigen Zustand 8 Zentner Roggen bzw. 90 Zentner Kartoffeln pro Morgen.

### Einschlag 10.

#### K o p p e l.

- A<sub>1</sub> Moorerde, 10 cm fast reiner Humus, kaum Mineralteile spürbar, lose mit vielen Wurzeln, übergehend in
- A<sub>2</sub> stark humoser Ton mit einzelnen Steinen, etwa 5 cm mächtig, ziemlich dicht, kalkfrei, übergehend in
- G Ton mit etwas Sandbeimengung, weiß-grau mit typischen Rostflecken, noch durchwurzelt, Baukastenstruktur, auf den Klüften Humusbeschläge. In Trockenzeiten grundwasserfrei bis mindestens 1 m. Ausgesprochener Grünlandboden, sauer, PH. 4—5.  
Leistungsfähigkeit 35—40 Zentner Heu pro Morgen.

## **Einschlag 11.**

### **Wollenberg.**

- A<sub>0</sub> Rohhumusdecke, Heidehumus mit etwas Moos, 3 cm,
  - A<sub>1</sub> stark von Wurzeln verfilzter Sand, 2 cm,
  - A<sub>2</sub> Bleichzone, 2 cm,
  - B<sub>1</sub> 8 cm rostfarbiger, stark durchwurzelter kiesiger Sand, darunter älteres, überdecktes Profil:
  - AI stark humoser Sand mit vielen hellen Quarzkörnern, 5 cm,
  - AII 24 cm, stark humoser Sand, aber heller als AI, ziemlich lose, stark durchwurzelt mit Bleichflecken, besonders im oberen Teil, übergehend in
  - B rostfarbiger mittlerer Sand, starke Rostfleckenzone im Bereich einer Kiesader, nach unten zu etwas gleichmäßiger, jedoch mit Rostbändern, 75 cm mächtig, übergehend in
  - C reiner grauer, grober Sand.
- Gesamtdurchwurzelungstiefe 80 cm.

Kalkfreier, stark saurer Boden, im oberen Teile aufgeschüttet. Leistungsfähigkeit 7—8 Zentner Roggen und 90 Zentner Kartoffeln.

## **Einschlag 12.**

### **Schlag I.**

- A 10 cm schwach anehmiger, humoser Sand mit etwas Kies, ziemlich dicht, viel aufgearbeiteter Untergrund, stark durchwurzelt, viele helle Quarzkörner, scharf abgesetzt gegen
  - B<sub>1</sub> rostfarbener Sand mit einzelnen gröberen Kiesen, im oberen Teil etwas lehmig, im unteren Teil sandig, 40 cm mächtig, schwach durchwurzelt, übergehend in
  - B<sub>2</sub> dasselbe Material, mit Rostausscheidungen in Bändern und Sutura-Linien.
- Gesamtdurchwurzelungstiefe 50 cm.

Der Boden zeigt, andeutungsweise, als Folge der Ackerung zwischen A und B eine horizontalblättrige Struktur. Er ist stark sauer. Seine Leistungsfähigkeit beträgt 7—8 Zentner Roggen und 90—100 Zentner Kartoffeln pro Morgen.

---

Die Schätzung der Leistungsfähigkeit bezeichnet denjenigen Ertrag, der bei geringstem Aufwand mit den ortsüblichen Mitteln im Durchschnitt erwartet werden kann.



Bei den Profilbeschreibungen bedeutet:

A die Krume, bzw. den gepflügten Mutterboden,

B den Untergrund oder Rohboden,

C den unverwitterten Frischboden, aus dem die Horizonte A und B hervorgegangen sind,

G den Grundwasserhorizont.

Die Versäuerung ist in den üblichen  $P_H$ -Zahlen geschätzt.

### III. Verzeichnis

#### der Gesteins- und Geschiebesammlung des Versuchs- und Lehrgutes Haidehof.

(Bestimmt durch Landesgeologen, Professor Dr. G. Berg - Berlin.)

##### A. Schwedische Gesteine.

1. Rapakiwigranit (Aalandinseln).
2. Schwedischer Granit.
3. Granit mit Pegmatitadern.
4. Feinkörniger Granit (Aplit).
5. Diabasporphyr.
6. Feinkörniger Diabas.
7. Grobkörniger Diabas.
8. Schwedischer Porphy.
9. Porphy von Elfdalen (2 Stückchen).
10. Rapakiwiporphy (Spindelgeschiebe).
11. Quarzit von Dalarne.
12. Quarzitisches Arkose.
13. Quarzitisches Arkose, grobkörnig.
14. Eisenschüssiger quarzitischer Sandstein.
15. Schwedischer Gneis.
16. Hornblendegneis.
17. Hälleflintagneis.

##### B. Deutsche Gesteine.

18. Bunter chloritischer Granit (Isergebirge).
19. Eisensandstein (Naumburger Gegend).
20. Stück einer Eisenkonkretion (ebendaher).
21. Basalt (Laubaner Gegend).
22. Konglomeratischer Braunkohlenquarzit (Haugsdorf).
23. Augengneis (Isergebirge).
24. Blauquarzgranit (ebenda).

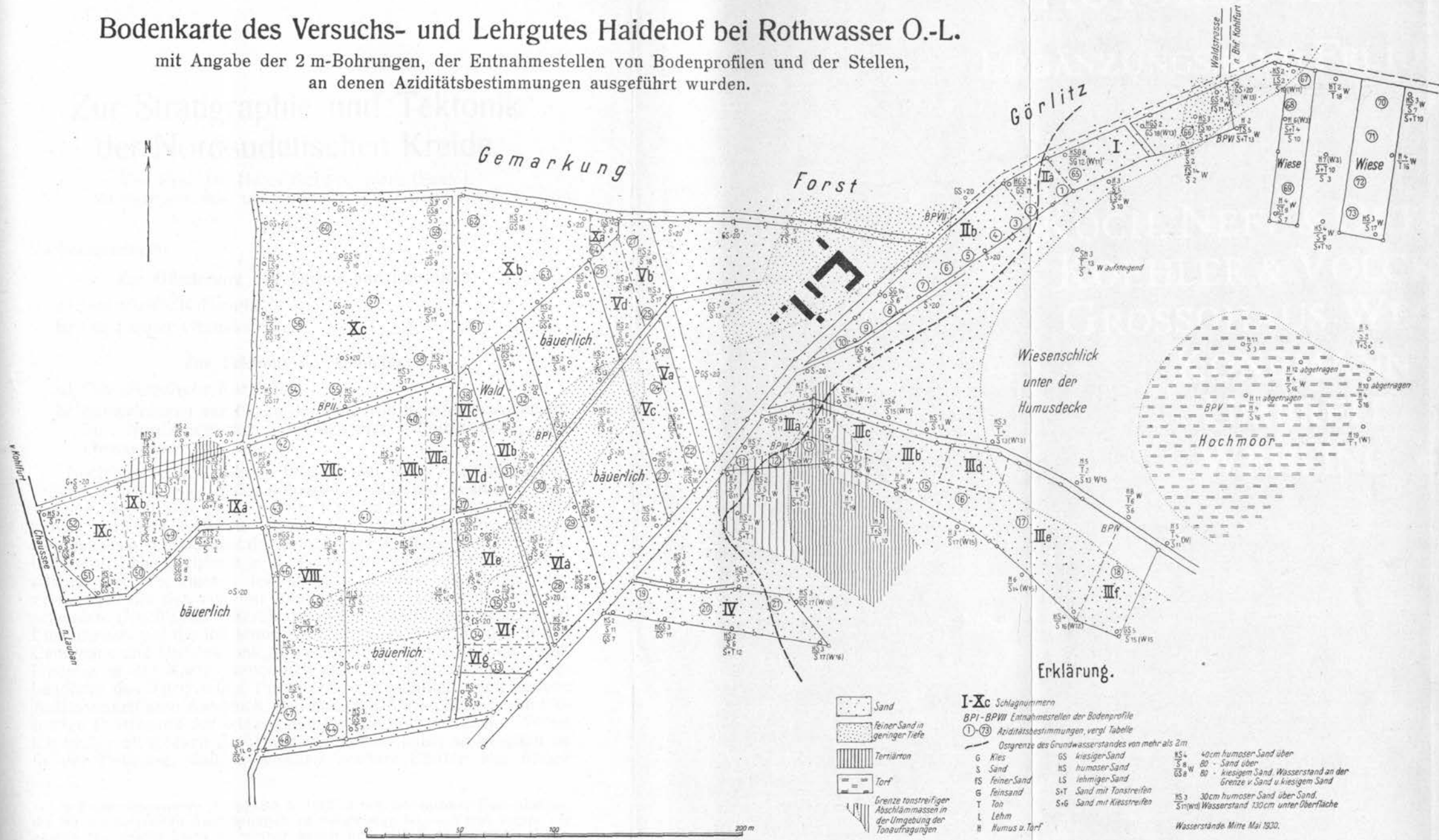
25. Kieselschiefer, schwarz (Lydit) (Boberkatzbach-Gebirge).
26. Kieselschiefer, hell (ebendaher).
27. Gangquarzgeröll (ebendaher).
28. Roter Gangquarz (ebendaher).
29. Feuersteinknolle (Ostseeküste).
30. Feuerstein, charakteristisches Bruchstück.
31. Braunroter Feuerstein.
32. Quadersandstein (Naumburger Gegend).

#### C. Windschliffe.

33. Windgeschliffene Knolle von Braunkohlenquarzit.
34. Windgeschliffener Schiefer mit Quarzadern.
35. Spindelgeschiebe (Quarzit von Dalarne).
36. Großes Spindelgeschiebe von nordischem Granit.
37. Großes eiförmiges Spindelgeschiebe von kristallinem Quarzit.

# Bodenkarte des Versuchs- und Lehrgutes Haidehof bei Rothwasser O.-L.

mit Angabe der 2 m-Bohrungen, der Entnahmestellen von Bodenprofilen und der Stellen, an denen Aziditätsbestimmungen ausgeführt wurden.



## Erklärung.

- I-Xc Schlagnummern
- BPI - BPVII Entnahmestellen der Bodenprofile
- ①-⑭ Aziditätsbestimmungen, vergl. Tabelle
- Ostgrenze des Grundwasserstandes von mehr als 2m
- G Kies
- S Sand
- FS Feiner Sand
- G Feinsand
- T Ton
- L Lehm
- H Humus u. Torf
- GS kiesiger Sand
- HS humoser Sand
- LS lehmiger Sand
- S+T Sand mit Tonstreifen
- S+G Sand mit Kiesstreifen
- HS 4 40 cm humoser Sand über
- HS 8 80 - Sand über
- GS 8 80 - kiesigem Sand, Wasserstand an der Grenze v. Sand u. kiesigem Sand
- HS 3 30 cm humoser Sand über Sand,
- S+T(W) Wasserstand 100 cm unter Oberfläche
- Wasserstände: Mitte Mai 1930.

# Zur Stratigraphie und Tektonik der Nordsudetischen Kreide.

Von Prof. Dr. HANS SCUPIN, Halle (Saale).  
Mit einer Abbildung und einer tektonischen Kartenskizze.

## Inhalt.

Vorbemerkungen.

### Zur Gliederung des Turons und Emschers:

- a) Das nördliche Hauptgebiet.
- b) Die Löhner Grabenmulde.

### Zur Tektonik des Gebietes:

- a) Das tektonische Kartenbild.
- b) Bemerkungen zur Frage der jüngeren Krustenbewegungen im Nordsudetischen Kreidegebiet (Epirogenese und Orogenese).

Nachdem in den Jahren 1912/13 meine auf vieljährige Begehungen und großes paläontologisches Material gestützte Darstellung der Löwenberger Kreide<sup>1)</sup> erschienen war, kamen 1918 und 1919 die ersten vier Blätter der Preußischen Geologischen Landesanstalt aus diesem Gebiete (Gröditzberg, Goldberg, Lähn, Schönau a. d. Katzbach) heraus. Während bezüglich der wichtigsten tektonischen Punkte, namentlich des größeren Teils der von mir eingetragenen, das Gebiet beherrschenden Bruchlinien Übereinstimmung besteht (abgesehen von Einzelheiten, auf die ich unten noch eingehe), auch bezüglich des Cenomans und Untersejones Abweichungen nicht vorhanden sind, kommen in der Karte, namentlich auf Blatt Schönau, in der Behandlung des Turons und Emschers so wesentlich verschiedene Auffassungen zum Ausdruck, daß mir eine Klarstellung und nochmalige Erörterung der wichtigsten Fragen nötig erscheint. Wenn ich bisher nicht dazu das Wort genommen habe, so geschah es in der Hoffnung, daß inzwischen weitere Blätter aus dieser

---

<sup>1)</sup> Palaeontographica Suppl.-Bd. 6. 1912/13 mit tektonischer Kartenskizze, die für die folgenden Ausführungen zu vergleichen ist. — Vergl. ferner die neuere tektonische Karte zu meiner Arbeit über die Nordsudetische Dyas, Berlin, Gebr. Bornträger 1931, von der die beigegebene Karte eine etwas ergänzte Wiedergabe ist.

Gegend herauskommen würden, namentlich das Blatt Löwenberg, dessen Schichtenfolge sich keinesfalls in die bisherige Gliederung der Kreide auf den schon erschienenen Blättern einreihen läßt, und dadurch die Irrtümer in dieser ganz von selbst zur Berichtigung gelangen würden. Das ist aber bisher nicht der Fall gewesen.

Auf die Arbeiten der Geologischen Landesanstalt geht auch, soweit Abweichungen von meiner Karte vorhanden sind, der geologische Teil der geographischen Arbeit von R. WINDE<sup>2)</sup> mit ihrer tektonischen Übersichtskarte zurück, die auch, wie der Verfasser selbst angibt, noch unveröffentlichtes Material der Geologischen Landesanstalt bringt. Sie bedarf daher auch nur einer Erörterung, soweit sie über diese vier Kartenblätter hinausgeht, was vor allem vom Gebiete der Löhner Grabenmulde gilt.

Inzwischen ist nun noch eine Arbeit von H. ANDERT<sup>3)</sup> über sächsische Kreide erschienen, die auch auf die Nordsudetische (sog. Löwenberger) Kreide Bezug nimmt und sogar an feststehenden Profilen Umstellungen versucht. Die infolge schriftlichen Meinungsaustausches ausgesprochene Bitte von Herrn ANDERT, erst nach Erscheinen seiner weiteren Arbeiten über die sächsisch-böhmische Kreide in eine öffentliche Polemik einzutreten, ließen auch hier noch eine gewisse Zeit hingehen. So sollen sich die nachstehenden Ausführungen im wesentlichen mit der Widerlegung von Irrtümern befassen, die in der kartographischen Darstellung der genannten 4 Blätter und den Erläuterungen zu diesen sowie in der WINDESchen und ANDERTSchen Arbeit zum Ausdruck gebracht sind. Ebenso mußten einige Ausführungen meiner eigenen Darstellung weiter ergänzt werden.

Es erscheint dabei von geringem Belang, wenn bezüglich vereinzelter Aufschlüsse auf der Karte hie und da eine andere Auffassung vertreten wird, über die man schließlich verschiedener Meinung sein kann. Wenn aber ganze Schichtenkomplexe eine weitgehende Umgruppierung im chronologischen Schema erfahren, so werden damit auch die von mir gezogenen paläogeographischen Schlüsse berührt.

Hervorgehoben werden muß auch, daß mir in den Erläuterungen zu Blatt Goldberg unrichtige Behauptungen unterstellt werden. Hier steht S. 48 zu lesen: „Ob der von SCUPIN von der Felswand am Bad Hermsdorf angegebene *Pecten asper* . . . richtig bestimmt war, ist zurzeit nicht mehr anzugeben,

---

<sup>2)</sup> RUDOLF WINDE. Das Bober-Katzbach-Gebirge. Beiträge zur schlesischen Landeskunde. 21. deutscher Geographentag, Breslau 1925.

<sup>3)</sup> H. ANDERT. Zur Stratigraphie der turonen Kreide des sächsischen Elbtals. — Abhandl. des sächs. geol. Landesamtes, Heft 4, Leipzig 1927.

da das Stück nicht mehr aufbewahrt war.“ — Ich bin niemals um ein solches angegangen worden, habe auch niemals eine diesbezügliche Angabe gemacht, weder im paläontologischen Teil bei Behandlung dieser Art, noch im geologisch-stratigraphischen Abschnitt über Cenoman oder den Rabendockenquader. Von der Wand hinter Bahnhof Bad Hermsdorf habe ich nur eine andere neue *Pecten*-Art (*aff. multicosatus* Gein. non NILS.) erwähnt (a. a. O. S. 30), niemals aber *Pecten asper*, den ich nur aus dem Cenoman zitiere, während die in Rede stehenden Felsen am Bahnhof Hermsdorf auch von mir schon als Turonquader (Rabendockensandstein) erkannt worden waren. Ich vermute, daß hier eine Verwechslung mit einem älteren Autor vorliegt.

---

## Zur Gliederung des Turons und Emschers.

### a) Das nördliche Hauptgebiet.

Als solches sei die Kreide in der Hermsdorfer, Löwenberger und Groß-Hartmannsdorfer Mulde für die folgende Besprechung zusammengefaßt im Gegensatz zu der unten zu behandelnden, getrennt liegenden Löhner Grabenmulde.

Die grundsätzlichen Verschiedenheiten der Darstellung der Geologischen Landesanstalt gegenüber der meinigen beruhen darauf, daß ein westlich der 4 Blätter sehr deutlich entwickelter mächtiger Schichtenstoß, der Ludwigsdorfer Sandstein, nördlich Löwenberg, der auf Blatt Gröditzberg nur stellenweise unter Diluvium heraustritt, völlig unberücksichtigt geblieben ist. Daraus sind alle unrichtigen Folgerungen zu erklären. Ist das bei Arbeiten, die sich ganz auf 4 Blätter beschränken, noch einigermaßen verständlich, so wird es bei einer Darstellung, die das ganze Bober-Katzbach-Gebiet erdkundlich erfassen will, wie die Arbeit WINDES, zur Unterlassungssünde, wenn in der Übersichtstabelle dieser Ludwigsdorfer Horizont, der in meiner Darstellung mit wohl rund 150 m Mächtigkeit angegeben wird, überhaupt nicht erwähnt wird.

Die Abweichungen in der Auffassung bezüglich des geologischen Alters der übrigen strittigen Schichten von seiten der Geologischen Landesanstalt (B. KÜHN und E. ZIMMERMANN) werden am besten ersichtlich durch Nebeneinanderstellung meiner Gliederung (a. a. O.), die für das ganze Gebiet zwischen Katzbach und Lausitzer Neiße aufgestellt ist und der der Geologischen Landesanstalt auf den genannten vier östlichen Blättern.

## Gliederung der Nordsudetischen Kreide.

	SCUPIN 1912/13.	Geol. Landesanstalt Bl. Gröditzberg, Lähn, Gold- berg, Schönau 1918/19.	
Untersenen	Schlesischer Überquader mehr als 350 m	Im Kartengebiet nicht vorhanden	Unter- senen
Ob. Emscher Unt.	Schles. Oberquader 80—90 m  Neu-Warthauer Schichten mindestens 60 m	Oberquader > 80 m co 5  Neu-Warthauer Schichten 200 m co 4, = Hermsdorfer Mergelsandstein 40 m m. Sandstein-Einlag. co 4'	Emscher
Cuvieri- Stufe	Ludwigsdorfer Sandstein mindestens 115—150 m	Mittlerer Quader- sandstein      co 3 50—80 m	Turon
Scaphiten- Stufe	Gr.-Rackwitzer Mergel Löwenberger u. Hermsdorfer Mergelsand- stein		
Brongniarti- Stufe	Rabendocken- sandstein 100—120 m		
Labiatus-St.			
Ob. Cenoman Unt.	Plenus-Mergel und Pläner- sandstein 20—25 m Cenomanquader 30 m	Plänermergel und -Sand- stein co 2 20—30 m Unterer Quader co 1 30 m	Cenoman

In dieser Tabelle springt der große Unterschied einzelner Mächtigkeitsangaben in meiner Schichtenfolge und der der Geologischen Landesanstalt (B. KÜHN und E. ZIMMERMANN) ins Auge, der noch deutlicher wird, sobald die strittigen Schichten ohne Rücksicht auf die Zugehörigkeit zu den Formationsabteilungen maßstäblich genau dargestellt werden, wie dies nachstehend (1 : 8000) geschehen ist, worin bereits der Schlüssel zur Lösung der Frage liegt. In dieser folgenden Übersicht, die sich auf der übereinstimmend anerkannten Oberkante des Rabendockensandsteins (Mittelquaders co 3 der Geol. Anst.) aufbaut, ist bei Werten mit gewissen Spannungen die untere Mächtigkeitsgrenze angegeben (z. B. Ludwigsdorfer Sandstein), um im Gesamtwert möglichst große Annäherung an die Werte der Geologischen Landesanstalt zu erzielen.

SCUPIN 1912/13.	Geologische Landesanstalt 1918/19.
Neu-Warthauer Schichten	co 5
Ludwigsdorfer Sandstein	co 4 mit co 4'
Löwenberger <sup>*)</sup> u. Hermsdorfer Mergel- sand- stein	co 3
Raben- dockensandstein	

<sup>\*)</sup> einsch. Gr.-Rackwitzer Mergel.

Zu den Mächtigkeitsangaben ist folgendes zu bemerken:

Der Rabendockensandstein ist früher von mir als 80 m mächtig bezeichnet worden. E. ZIMMERMANN gibt auf Blatt Goldberg 50—80 m Mächtigkeit an. Gerade aus den Eintragungen der Karte ist zu folgern, daß die Mächtigkeit mit 100—120 m anzunehmen ist<sup>5)</sup>.

Bezüglich des den Rabendockenquader überlagernden Hermsdorfer Mergelsandsteines kommen sich die beiderseitigen Angaben nahe. Ich habe früher 30—40 m angegeben, ZIMMERMANN gibt 40—50 m an. 40 m dürfte das Richtige sein.

Die größte Abweichung findet sich bei den Neuwarthauer Schichten. Gegenüber den von mir angegebenen 60 m verzeichnet B. KÜHN auf Blatt Gröditzberg 200 m. Meine Angabe bezieht sich auf die Mächtigkeit eines Schichtenstoßes zwischen Ludwigsdorfer Sandstein bei Löwenberg und dem Oberquader, KÜHNs Angabe umfaßt einen Schichtenstoß zwischen Rabendockenquader (co 3) und Oberquader, in der Annahme, daß es sich um einen einheitlichen Horizont höchstens mit Einlagerungen handelt. Das ist ein Irrtum.

Das Profil unter der Karte Blatt Gröditzberg, soweit es co 4 betrifft, ist unzutreffend und wäre sicherlich auch nicht zustande gekommen, wenn die Kartenaufnahme nicht von Osten

<sup>5)</sup> E. ZIMMERMANN gibt dazu an: „Die Bachsohle an der Bärenhöhle bei Seiffenau, wo noch nicht die tiefsten Schichten anstehen, liegt bei 215 m Höhe, die zwischen Löß und Basalt am Fuße der Wolfsbergkuppe sichtbaren, noch nicht ganz obersten Schichten bei 310 m Höhe; von der hieraus sich ergebenden scheinbaren Mächtigkeit von mindestens 95 m muß ein dem Schichtenfallen entsprechender Abzug gemacht werden.“ — Das ist ein Rechenfehler! Das Fallen geht gegen den Berg nach NNO.; infolgedessen liegt unter dem Berge die bei 215 m in der Bachsohle ausgehende Schicht tiefer als hier. Der Vertikalabstand von dem hangenden Punkte wird also nicht kleiner sondern größer. Multipliziert mit dem Cosinus des Fallwinkels ergibt sich die wirkliche Mächtigkeit. Letzterer kann vernachlässigt werden, da er annähernd = 1 ist. Vergl. hierzu die von mir angegebene Formel  $m = e \sin \varphi + h$  (Zeitschrift für Naturw. 191<sup>3</sup>/13 S. 1, sowie K. KEILHACK, Praktische Geologie 4. Aufl. S. 200), wo e der Horizontalabstand im Kartenbilde, h der Vertikalbestand des liegenden und hangenden Grenzpunktes und  $\varphi$  der Fallwinkel ist, der hier nahe dem Muldentiefsten unterhalb des Wolfsberggipfels sich der sölligen Lagerung immer mehr nähert. Bei Annahme eines Durchschnittsfallwinkels von etwa 3° wird die Mächtigkeit hier, da zwischen den beiden Punkten noch nicht der ganze Rabendockensandstein (co 3) liegt, mindestens 100 m betragen. Ein ähnliches Ergebnis erhält man beim Vergleich der Sohle des Quaders am Nordwestende von Wolfsdorf, wo ein nordnordöstliches Einfallen von 4—6° gemessen wurde, mit dem genannten Punkte oben am Berge bei Anwendung dieser Formel, wobei sich mehr als 110 m ergeben. Westlich der Katzbach errechnet sich die Mächtigkeit aus dem Abstand co 2 — co 4 bei Annahme eines Fallwinkels von 8° mit 120 m. Da der Fallwinkel aber auch 10° erreicht, so würde die Mächtigkeit auch noch etwas größer sein können.



(Blätter Goldberg-Schönau), sondern von Westen (Blatt Löwenberg) ausgegangen wäre.

Hier liegt nördlich Löwenberg-Plagwitz über dem oberen Teil des Löwenberger Mergelsandsteins (= Hermsdorfer Mergelsandstein, vergl. Tabelle S. 76) ein recht charakteristischer, sehr versteinungsarmer, meist fossilfreier Sandstein, der aber durch massenhaftes Auftreten weißer kaolinisierter Feldspatpartikelchen in einzelnen Lagen leicht kenntlich wird, mit scharf bezeichneter Untergrenze, eben unser Ludwigsdorfer Sandstein, dem, wie a. a. O. gezeigt, der südliche Höhenrücken der Braunaauer Berge angehört; der nördliche Berg im Hangenden ist zwar durch Diluvialkies verhüllt, wird aber aus orographischen Gründen wohl ebenfalls hier einzurechnen sein. Über die Höhenzüge zwischen Kappelberg und Ludwigsdorf, hier dicht an der Chaussee Braunau—Ludwigsdorf, 150 m südlich Punkt 213 in einem Steinbruch aufgeschlossen und überall in den Hohlwegen von dem „Löwenberger Mergelsandstein“ mit Kalkbänken unterlagert, zieht sich dieser Quader am Nordhang von Höhe 257,8 gegen den Buchberg hin. Auf Blatt Gröditzberg gehört ihm in der östlichen Fortsetzung zunächst der Quader der Steinkammer am Westrande des Blattes Gröditzberg an, der sehr deutlich die Beimischung auch ohne Lupe sichtbarer Feldspatpartikelchen erkennen läßt. Weniger gut ist diese in dem mit ihm zusammengehörigen Quader in dem nächst nördlichen Bahneinschnitt der Eisenbahn Löwenberg—Hermsdorf südlich Deutmansdorf zu sehen.

Durch Alluvial- und Diluvialablagerungen bei Deutmansdorf und Hartliebsdorf getrennt, erscheint dann nördlich jenseits Hartliebsdorf wieder ein schmaler, nochmals unterbrochener Streifen Quader, den B. KÜHN als „Einslagerung“ in co 4 deutet und als co 4' bezeichnet. Von einer solchen kann aber nach dem Befunde auf Blatt Löwenberg nicht die Rede sein. Es ist der von Löwenberg her durchgehende mächtige Ludwigsdorfer Sandstein-Horizont. Es liegt nicht der geringste Grund vor, im Liegenden dieses schmalen, mit co 4' bezeichneten, unter dem Diluvium heraustretenden Sandsteinstreifens, der von den Neu-Warthauer Schichten im ursprünglichen Sinne von DRESCHER, WILLIGER und mir überlagert wird, wieder Neu-Warthauer Schichten unter Diluvium und Alluvium zu suchen. Diese Sandsteinstreifen sind nichts als die hangendsten Teile des Ludwigsdorfer Sandsteins, dessen tieferen Schichten die Steinkammer am Westrand des Blattes Gröditzberg sowie das Sandsteinvorkommen im Eisenbahneinschnitt südlich Deutmansdorf angehört, und vom gleichen Sandstein wird zweifellos die Alluvialebene südlich Deutmansdorf-Hartliebsdorf unterlagert. Auch in den beiden co 4'-Sandsteinstreifen sind Feld-

spatpartikelchen wahrzunehmen, wenn auch mehr vereinzelt oder kleiner.

Die Annahme B. KÜHNS, daß co 4' nur „Einlagerung“ sei, setzt voraus, daß unter dem Alluvium von Deutmansdorf-Hartliebsdorf auch Neu-Warthauer Schichten vorhanden sind, deren Liegendes wieder als Rabendockensandstein co 3 aufgefaßt wird (Bahnaufschluß und Steinkammer). Sie ist offenbar hervorgerufen durch das Profil bei Hermsdorf (s. unten), wo über Rabendockenquader der Hermsdorfer Mergelsandstein liegt, der auf Grund der Fossilien von E. ZIMMERMANN irrtümlich als Emscher (Neu-Warthauer Schichten) gedeutet wurde. Daß ein zweiter hangender Quaderzug in meinem Ludwigsdorfer Sandstein von Blatt Löwenberg vorhanden ist, und dieser auf Blatt Gröditzberg herüberreicht, wurde nicht erkannt. So entstand die Vorstellung, daß das Gebiet der Steinkammer und des Bahnaufschlusses südlich Deutmansdorf Rabendockenquader sein müsse und dementsprechend das durch jüngere Bildungen verdeckte Hangende Hermsdorfer Mergelsandstein, der zum Neu-Warthauer Horizont gerechnet wurde. In Wirklichkeit ist der Hermsdorfer Mergelsandstein unter dem Diluvium südlich der Steinkammer und deren Liegenden zu suchen, als Fortsetzung des oberen Löwenberger Mergelsandsteins südlich der Kappelberge, wie er auch noch westlich Höhenpunkt 257,8 hervortritt, während er südlich des Buchberges schon vom Diluvium verdeckt wird, wogegen der Neu-Warthauer Horizont im Hangenden des Ludwigsdorfer Sandsteins liegt. So hat unser Ludwigsdorfer Sandstein auch in dem Profile A-B auf Blatt Gröditzberg innerhalb von co 4 als Schicht zu erscheinen, wobei ihm der größere Teil der Mächtigkeit zuzusprechen ist (vergl. Tabelle S. 76), ebenso natürlich im Profil CD.

Dementsprechend ist es nur folgerichtig, den Zug Zigeunersteine—Langeberg, den B. KÜHN zum Rabendockensandstein co 3 rechnet, ebenfalls als streichende Fortsetzung zum Ludwigsdorfer Sandstein zu stellen, wie ich es a. a. O. 1912/13 getan habe, wo auch schon auf das Vorkommen der bezeichnenden Feldspatpartikelchen hingewiesen ist. Die Tatsache, daß in Hockenu selbst schon Neu-Warthauer Schichten erbohrt sind, spricht ebenfalls für die von mir vertretene Auffassung des Bergrückens Zigeunersteine—Langeberg.

Zum letzten Mal erscheint in der Weiterverfolgung nach Osten unser Ludwigsdorfer Quader als Deckenrest im Muldeninnersten nördlich der Chaussee Pilgramsdorf-Hermsdorf, hier auf der Karte von E. ZIMMERMANN als co 5, also als Oberquader, irrtümlich bezeichnet.

Das schien zunächst ganz folgerichtig, da ja dieser Sandstein im Hangenden des Hermsdorfer Mergelsandsteins liegt und der letztere von der Geologischen Landesanstalt den Neu-Warthauer Schichten im Westen gleich gesetzt wurde. ZIMMERMANN hat aber selbst schon darauf hingewiesen, daß der betreffende Sandstein dem Oberquader nicht sehr ähnlich ist und daß auch die Mächtigkeit von co. 4, des Mergelsandsteins, mit 40 m weit hinter der großen Mächtigkeit der Neu-Warthauer Schichten co 4 auf Blatt Gröditzberg zurückbleibe, und damit gerechnet, daß hier auch eine sandige „Einlagerung“, wie sie auf Blatt Gröditzberg von KÜHN angegeben wird, vorliege. In der Tat handelt es sich bei diesem Sandsteinvorkommen um dasselbe, wie die angebliche „Einlagerung“, nämlich wieder um den Ludwigsdorfer Quader als letzten dünnen Deckenrest im Osten der Mulde (co 4'). Es ist ein gelblich-brauner, ungleichkörniger Sandstein mit einzelnen Brauneisenausscheidungen, der nicht die geringste Übereinstimmung mit dem sehr gleichmäßig körnigen und für ornamentale Zwecke geeigneten, festen, meist schneeweißen oder hellgelblichen Sandstein des Oberquaders zeigt, wohl aber mit dem Sandstein co 4' der sog. „Einlagerung“ bei Hartliebsdorf und dem Sandstein auf dem Mergel des Gickelberges bei Groß-Rackwitz, beides Ludwigsdorfer Sandstein, verglichen werden kann.

Damit ist zunächst erwiesen, daß der Hermsdorfer Mergelsandstein (co 4) in Liegenden dieses Sandsteins dem oberen Teil des Mergelsandsteins nördlich Löwenberg gleichzusetzen ist, unter keinen Umständen aber einem Schichtenstoß von 200 m co 4 im Westen entspricht, in welchem der Obere Löwenberger Mergelsandstein, der von der Kartierung als Horizont übersehene Ludwigsdorfer Sandstein und die Neu-Warthauer Schichten im eigentlichen Sinne, wie sie DRESCHER, WILLIGER und ich faßten, enthalten sind (vergl. Tabelle S. 76).

In der Kartierung müßte jetzt, um die entstandene Verwirrung zu klären, die Bezeichnung co 4 auf den oberen Teil des Löwenberger Mergelsandsteins (= Hermsdorfer Mergelsandstein co 4), einschl. Groß-Rackwitzer Mergels beschränkt werden, obwohl keine scharfe Grenze bei Löwenberg gegen den tieferen Teil, der nur vielleicht etwas sandiger ist, gezogen werden kann. Auf Blatt Lähn ist co 4 in der Tat auch so gefaßt und ins Ober-Turon gestellt. co 4 auf Blatt Lähn ist also etwas anderes, als auf den anderen drei Blättern. Die Bezeichnung co 5 nördlich der Hermsdorf-Pilgramsdorfer Chaussee bleibt dann hier und wird auf alles ausgedehnt, was auf Blatt Gröditzberg bisher als Einlagerung co 4' bezeichnet ist und auf Blatt Löwenberg das Hangende von co 4 bildet, den Ludwigs-

dorfer Sandstein, umfaßt daher auch einen Teil von co 3 auf Blatt Gröditzberg. Die eigentlichen Neu-Warthauer Schichten im Hangenden müssen dann statt der Signatur co 4 die Bezeichnung co 6 erhalten, der Oberquader wird co 7 und der Überquader co 8. Es entspricht dann also das co 3 der Geologischen Landesanstalt meinem co 3 und co 5, das co 4 der Geologischen Landesanstalt meinen co 4 und co 6, und zwar auf Blatt Lähn und Goldberg meinen co 4, auf Blatt Gröditzberg meinem co 6, co 4' ebenfalls meinem co 5, das co 5 der Geologischen Landesanstalt auf Blatt Goldberg meinem co 5, co 5 auf Blatt Gröditzberg meinem co 7.

Folgende Übersicht möge das soeben Ausgeführte veranschaulichen:

	SCUPIN	Geologische Landesanstalt
Unter- senon	Überquader co 8	
Em- scher	Oberquader co 7	co 5 z. T. (Bl. Gröditzberg)
	Neu-Warthauer Schichten co 6	co 4 z. T. (Bl. Gröditzberg)
Turon	Ludwigsdorfer Sandstein co 5	(co 3 z. T. (Bl. Gröditzberg) co 4, (Bl. Gröditzberg) co 5 z. T. (Bl. Goldberg)
	Hermsdorfer Mergelsandstein = Ob. Löwenberger Mergelsandstein einschl. Gr.-Rackwitzer Mergel co 4	co 4 z. T. Bl. Lähn, Goldberg)
	Rabendockensandstein (= Unterer Löwenberger Mergel- sandstein) co 3	co 3 z. T. (Bl. Gröditzberg z. T., Bl. Schönau, Goldberg)
Ceno- man	Plenus-Mergel co 2	co 2
	Unterquader co 1	co 1, co 3 z. T. (Bl. Gröditz- berg <sup>o</sup> , z. T.)

Das Vorhandensein zweier mächtiger Quaderhorizonte zwischen dem Cenoman co 1 + co 2 und dem schlesischen Oberquader co 5 der Geologischen Landesanstalt (co 7 nach obigen Ausführungen), ist also unbestreitbar (Rabendockensandstein und Ludwigsdorfer Sandstein = Unterer und Oberer Mittelquader, a. a. O. 1912/13).

Das Auftreten dieser beiden Quaderzüge nördlich von Löwenberg ist auch nicht etwa durch Annahme einer streichenden Verwerfung im Süden des hangenden Quaderzuges zu erklären, wie dies von seiten B. KÜHNs bei Hainwald auf Blatt

<sup>o</sup>) Vergl. hinten S. 100.

Gröditzberg geschieht, so daß mein Ludwigsdorfer Sandstein an den Braunauer Bergen und dem bei Ludwigsdorf selbst nur Rabendockenquader wäre, dessen scheinbar Liegendes (Oberer Löwenberger Mergelsandstein = Hermsdorfer Mergelsandstein) in Wirklichkeit aus dem Hangenden abgesunken sei, wodurch sich dann für diesen eine Stellung als „Neu-Warthauer Schichten“ rechtfertigen würde und das Profil mit dem von Hermsdorf (Rabendockenquader überlagert von Mergelsandstein) auch bei Annahme eines Quaderzuges in Einklang zu bringen wäre.

Diese Möglichkeit aber ist hier völlig ausgeschlossen. Abgesehen von dem besonderen lithologischen Charakter des Ludwigsdorfer Sandsteins ist seine Auflagerung auf dem Löwenberger Mergelsandstein in den Hohlwegen südlich Ludwigsdorf deutlich erkennbar. Niemand wird außerdem an der Zusammengehörigkeit des Löwenberger Mergelsandsteins südlich des Kappelberges mit dem Mergel des Gickelberges und der Mittelberge zweifeln können, dessen Gegenflügel im Plagwitzer Sattel (vergl. unten S. 91) an keiner anderen Stelle des Profils nördlich Löwenberg gefunden werden könnte und der in seiner stratigraphischen Stellung über dem Cenoman völlig gesichert ist, der andererseits aber auch sowohl auf den Mittelbergen wie auf dem Gickelberg wieder von einem gelblich-braunen Sandstein bedeckt wird. Am Gipfel des hier zunächst liegenden Gickelberges ist dieser in einem 2 m tiefen Anbruch abgeschlossen, es kann sich also auch hier oben wieder nur um Ludwigsdorfer Quader handeln.

Eine zweite Frage ist die des **geologischen Alters** im Vergleich mit der allgemeinen Kreidegliederung. Die stratigraphisch-kartographische Frage wird jetzt zur stratigraphisch-chronologischen, die nach den späteren Funden namentlich in der Hermsdorfer Gegend von neuem beleuchtet werden muß und bei der auch die genannte Arbeit von H. ANDERT mit hineinspielt.

Von Hermsdorf habe ich bereits früher a. a. O. S. 36 eine Fossilliste gegeben; in den Erläuterungen zu Blatt Goldberg ist diese Liste noch erweitert. Das gesamte Material wurde mir auf meine Bitte von der Direktion der Geologischen Landesanstalt in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt, so daß ich auch die neueren bisher gefundenen Fossilien einer nochmaligen Untersuchung unterziehen konnte. Diese ergab folgende Fossilliste, teils aus dem Dorfe Hermsdorf selbst, teils aus dem Gebiet zwischen Hermsdorf und dem westlich gelegenen Pilgramsdorf.

Fischreste, unbestimmbare Zähnchen und Schuppen.

*Calianassa antiqua* OTTO.

*Aporrhais (Lispodesthes) conf. coarctata* GEIN.

- Goniomya* spec.  
*Panopaea depressa* SCUP.  
*Tellina* cf. *semicostata* REUSS.  
*Tapes subtaba* d'ORB.  
*Cytherea ovalis* GOLDF. spec.  
*Granocardium productum* SOW.  
*Crassatella arcacea* A. ROEM.  
*Eriphyla lenticularis* GOLDF. spec.  
*Pectunculus Geinitzi* d'ORB.  
*Cucullaea Deichmuelleri* STURM.  
     cf. *Matheroniana* d'ORB.  
     cf. *cardiiformis* SCUP.  
*Pinna cretacea* SCHLOTH.  
*Inoceramus latus* SOW.  
     *aff. alatus* GOLDF.  
     *protractus* SCUP.  
     *Zimmeri* nov. spec.  
     nov. spec.  
*Perna* spec.  
*Pecten (Camptonectes) virgatus* NILS.  
*Vola propinqua* HOLZPFL.  
     *quadricostata* mut. *Faujasi*. PICT. CAMP.  
*Lima canalifera* GOLDF.  
*Lima pseudocardium* REUSS.  
*Ostrea semiplana* SOW.  
*Exogyra lateralis* NILS.  
*Parascosoecia pulchella* A. ROEM.  
*Micraster cor testudinarium* GOLDF.  
*Cardiaster* spec.  
*Cardiaster* cf. *ananchytes* LESK.  
*Serpula socialis* GOLDF.  
*Spongium saxonicum* GEIN.

Die große Ähnlichkeit mit der Emscher-Untersenen-Fauna Nordwestdeutschlands ist nicht zu verkennen und schon 1912 habe ich selbst anlässlich der damals a. a. O. veröffentlichten kleineren Fossiliste darauf aufmerksam gemacht, daß in Sachsen und Böhmen eine größere Zahl von Formen, die in Westdeutschland als jünger gelten, schon im Turon, z. T. sogar schon im Cenoman (z. B. *Calianassa antiqua*) erscheint und dabei vor allem bereits *Tapes subtaba*, *Eriphyla lenticularis*, *Pectunculus Geinitzi*, *Liopistha aequivalvis* genannt, zu denen

die weiter in Böhmen und Sachsen von hier noch nicht bekannten Arten wie u. a. *Panopaea Geinitzi* HOLZPFL., *Pholadomya nodulifera* und *elliptica* MÜNST. dazu kommen. Sogar das als typisches Emscherfossil geltende *Peroniceras tricarinatum* d'ORB. ist schon in den böhmisch-sächsischen Scaphitenschichten vorhanden, wie es umgekehrt seit langem bekannt ist, daß das nordwestdeutsche Cenomanleitfossil *Exogyra columba* in der südostdeutschen Kreide noch lange im Turon fortlebt.

Es ist eben im Auge zu behalten, daß die sächsisch-böhmisch-schlesischen Ablagerungen in noch ganz flachem Wasser abgesetzt sind, als im Westen schon Vertiefung eingetreten war und das Wasser schon wieder seichter wurde, bevor die Verflachung Westdeutschland erreichte. Die Wirkung der Kippung ist nicht zu verkennen. Sudeten und Elbsenke liegen in der Nähe der Kippungsachse, die nordwestdeutschen Kreideablagerungen am Ende des langen Hebelarmes.

In der inzwischen etwas vergrößerten Hermsdorfer Fossilliste treten noch einige weitere Formen hinzu, die bisher im Westen nur aus nachturonen Ablagerungen bekannt sind. Es sind dies *Cytherea ovalis*, *Crassatella arcacea*, *Vola propinqua*, die nicht immer leicht von der nahverwandten *Vola quadricostata* mut. *Faujasi* PICT. CAMP. zu trennen ist. *Granocardium productum* hat seine Hauptverbreitung im Emscher, scheint aber schon im sächsisch-böhmischen Turon vorhanden zu sein und wird sogar schon aus dem Cenoman genannt. Dazu tritt eine kleine zuerst aus dem Salzbergmergel beschriebene Bryozoe, *Parascosocia pulchella* A. ROEM. spec.

Man wird sich gewöhnen müssen, auch diese Arten, wie die oben genannten, als im Südosten gleichzeitig erscheinende Flachwasserformen anzusehen und sich vor einer schematisierten Gleichstellung mit dem Nordwesten hüten müssen. Man wird zu dieser Annahme um so eher greifen müssen, als sich auch wieder Formen finden, die ihrerseits für Ober-Turon sprechen. Dazu gehört *Aporrhais* conf. *coarctata* GEIN., die in den sächsischen Scaphitenschichten von Strehlen sowie den böhmischen Priesener Schichten vorkommt. *Micraster cor testudinarium* kommt in der südostdeutschen Kreide nur im Turon, besonders in der *Brongniarti*- und Scaphitenstufe vor. Nach SCHLÜTER findet er sich noch im Cuvieri-Pläner Nordwestdeutschlands und nur fraglich im Emscher. *Inoceramus latus* hat nach SCHLÜTER wenigstens seine Hauptverbreitung in der Scaphitenzone, wenn er auch in den Emscher hinaufgeht. *Inoceramus alatus* GOLDF. gehört in die Formenreihe des *Inoceramus Brongniarti*<sup>7)</sup>, von dessen ty-

<sup>7)</sup> Ich habe schon früher betont, daß es sich empfiehlt, diesen eingebürgerten Namen dem älteren Namen *Inoceramus Lamarcki* gegenüber beizubehalten, auch wenn letzterer die Priorität hat.

pischer Form er sich durch den flacher abgesetzten Flügel unterscheidet. Das von GOLDFUSS abgebildete Stück stammt aus dem sächsischen Turonquader von Schändau. Ferner führte ich bereits in der älteren Fossiliste *Cardita Geinitzi* d'ORB. (= *tenuicosta* GEIN. und FRITSCH) an, die Leitfossil für die Scaphitenstufe ist.

Bisher nur in den Neu-Warthauer Schichten gefunden wurden *Cucullaea cardiiformis* SCUP. Das Vorkommen in einem nachweislich 145—190 m tieferen Horizonte beweist also nur eine Vergrößerung der Vertikalverbreitung nach unten, kann aber nicht zur Einfügung dieser tieferen Schichten in den Emscher bzw. zur Vergrößerung des Horizontes auf das Vierfache benutzt werden.

Dem Turon und Emscher bzw. Senon gemeinsam sind außer den schon genannten noch folgende Formen:

*Panapaea depressa* SCUP., die ich a. a. O. aus den Scaphiten-Mergeln von Groß-Rackwitz und den Neu-Warthauer Schichten abbildete.

*Tellina cf. semicostata* REUSS. Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, da der Hinterrand mit der charakteristischen Radialstreifung abgebrochen ist. Im Umriß steht das Stück sonst der von mir a. a. O. Taf. 6, Fig. 5 aus den Scaphitenmergeln von Groß-Rackwitz abgebildeten Form nahe, die in Böhmen noch bis in die Chlomeker Schichten (Emscher) hinaufreicht.

*Cucullaea Deichmuelleri* STURM. Mit diesem Namen belegte STURM eine Form aus dem Emscher von Kieslingswalde, zu der er auch einen von GEINITZ, Elbtal II, Taf. 16, Fig. 4, als *Cucullaea subglabra* abgebildeten Steinkern zieht. Auf diese Form lassen sich auch mehrere Stücke von Hermsdorf beziehen. Alle diese Stücke zeichnen sich durch starke Abrundung der Hinterseite aus; eine Kante ist auch nicht mehr in Andeutung zu sehen. Übergänge zu *Cucullaea Matheroniana* d'ORB. sind vorhanden, die von ZIMMERMANN in seiner Fossiliste mit aufgeführt wird, aber typisch jedenfalls bei Hermsdorf nicht vorkommt. Sie haben Ähnlichkeit mit einem früher von mir aus dem gleichaltrigen Löwenberger Mergelsandstein a. a. O. Taf. 10 Fig. 7 als *Cucullaea conf. Matheroniana* abgebildeten Stücke, dessen Zugehörigkeit ich damals noch dahingestellt sein ließ, das ich aber auf Grund des neuen Materials besser hier mit eingruppieren möchte.

*Pinna cretacea* SCHLOTH. erscheint in Sachsen schon im unteren Turon.

*Inoceramus protractus* SCUP. Die Art wurde von mir a. a. O. Taf. 11 Fig. 9 zunächst nur als *Inoceramus* nov. spec. aus den Neu-Warthauer Schichten abgebildet; für den Fall, daß sich die Selbständigkeit bestätigen sollte, wurde obiger Name vorgeschlagen, der auch von H. ANDERT für eine Form aus den



gleichalterigen Chlomeker Schichten aufgenommen wurde. Da die von GEINITZ, Elbtal II. Taf. 13 Fig. 1 aus dem Strehlemer Scaphitenmergel abgebildete Form hier mit einzurechnen ist, würde diese im Alter gut zu der Hermsdorfer passen.

*Pecten (Camptonectes) virgatus* NILS. ist in der ganzen Oberen Kreide verbreitet.

*Lima pseudocardium* REUSS wird in Sachsen vom Cenoman bis in die Scaphitenstufe genannt, geht aber in Schlesien bis in die Neu-Warthauer Schichten, also unteren Emscher hinauf.

*Lima canalifera* GOLDF. ist bekanntlich in der ganzen Oberen Kreide verbreitet, desgleichen *Ostrea semiplana* SOW., *Exogyra lateralis* NILS.

*Cardiaster ananchytis* LESKE ist schon im Löwenberger Mergelsandstein vom gleichen Alter wie der Hermsdorfer Mergelsandstein bekannt und steigt bis in den oberen Emscher hinauf. Belanglos sind die beiden noch übrig bleibenden, an letzter Stelle genannten Formen großer Vertikalverbreitung.



Abb. 1. *Inoceramus Zimmeri* nov. spec. aus einem mitgerissenen Block im Basalttuff südlich Bahnhof Hermsdorf a. d. Katzbach.

Neu ist *Inoceramus Zimmeri*, den ich nach dem unermüdlischen Sammler im Bereich der nordsudetischen Kreide dem verstorbenen Bankherrn ZIMMER in Löwenberg benenne (vergl. Abb. 1). Die Form hat Ähnlichkeit mit *Inoceramus Kleinii* G. MÜLL., der sich auch im Schlesischen Oberquader (Oberer Emscher) in etwa gleicher Größe findet, zeigt aber andere Wölbungsverhältnisse und schwächere konzentrische Rippen, wobei zwischen diesen Rippen erster Ordnung noch feinere zweiter Ordnung vorhanden sind. Bei *Inoceramus Kleinii* sind die Rippen mehr wulstig und auch die stärkeren Rippen der Hermsdorfer Form bleiben sehr hinter diesen zurück. Auch ist der Wirbel der letzteren etwas spitzer. Außer dem abgebildeten Stück, das aus einem Vulkanschlott im Rabendockensandstein von

Hermsdorf stammt (vergl. unten), liegt noch ein sicher hierher gehöriges, aber etwas beschädigtes Stück aus dem Hermsdorfer Mergelsandstein vor.

Ausdrücklich mag unterstrichen werden, daß mehrere Arten der Fossilliste der Erläuterungen zu Blatt Goldberg, die mit zu der Horizontierung als Emscher beigetragen haben mögen, nicht vorhanden bzw. unrichtig bestimmt sind, vor allem *Inoceramus* cf. *percostatus* G. MÜLL. und *Gryphaea vesicularis*. Im letzteren Falle handelt es sich um ganz kleine Stücke, bisweilen von noch nicht Zentimetergröße, die zu *Exogyra lateralis* NILS. gestellt werden müssen. Über die von ZIMMERMANN schon früher als *Inoceramus* cf. *percostatus* G. MÜLLER zitierte Form habe ich mich bereits a. a. O. S. 205 geäußert. Hier liegt wohl *Inoceramus latus* vor. Ein anderer Teil hier nicht mit aufgeführter Stücke ist zu schlecht erhalten, um eine zuverlässige Artbestimmung zu gewährleisten. Mitunter ist nur gerade noch die Gattung erkennbar.

Es besteht also auch vom paläontologischen Standpunkt aus kein Grund, den Hermsdorfer Mergelsandstein in den Emscher zu rücken, im Gegenteil beweist ein Teil der Formen die Zugehörigkeit zum Turon. Bei Zurechnung der strittigen Schichten zum Emscher müßte auch der, wie gezeigt, unbedingt gleichalterige Obere Löwenberger Mergelsandstein ebenfalls Emscher werden, eine Vorstellung, die umso abwegiger erscheint, als dann auch der Ludwigsdorfer Sandstein mit seinen 150 m Mächtigkeit in den Emscher rücken müßte, in welchem Falle sich etwa 340 m Mächtigkeit für den Emscher gegenüber 120 m Turon ergeben würde, ein völlig unmögliches Mißverhältnis.

Ganz allgemein ist hier der Einfluß der Fazies auf die Faunenzusammensetzung von Interesse. Er zeigt, wie vorsichtig man in der Beurteilung der Altersverhältnisse allein auf Grund der Fauna sein muß. Der Hermsdorfer und Obere Löwenberger Mergelsandstein hat in seiner lithologischen Ausbildungsweise viel Ähnlichkeit mit den „Neu-Warthauer Schichten“ und unterscheidet sich nur durch seinen Kalkgehalt, der nicht nur als Beimengung, sondern stellenweise auch in einzelnen Kalkbänken zum Ausdruck kommt. Die Neu-Warthauer Schichten dürften ursprünglich auch wohl etwas kalkig gewesen sein und später entkalkt sein, was durch die Zwischenlagerung zwischen reinen Sandsteinen und die Wasserzirkulation in diesen erleichtert wurde.

An anderer Stelle habe ich unter den Bedingungen, die den Wert eines Leitfossils bestimmen, auch gerade die „Faziesfestigkeit“ genannt<sup>8)</sup>, d. h. die Eigenschaft, von der Fazies unabhängig zu sein und auch beim Wechsel der Fazies an Ort

<sup>8)</sup> Vergl. H. SCUPIN, Der chronologische Wert der Leitfossilien, Centralbl. f. Min., Geol., Paläont., 1923 Nr. 12, 13, 14, S. 370, 400, 415.

und Stelle weiterzuleben. Fast die ganze Fauna des Hermsdorfer bzw. Oberen Löwenberger Mergelsandsteins war im Gegensatz dazu — wie übrigens der bei weitem überwiegende Teil der Tier- bzw. Pflanzenformen<sup>9)</sup> — „faziesempfindlich“ und wanderte zur Zeit der Ablagerung des Ludwigsdorfer Sandsteins aus, um später bei Eintritt ähnlicher Ablagerungsbedingungen in der Emscherzeit, um einige neue Faunenelemente vermehrt und einige andere vermindert, wiederzukehren. Nach Abschluß des Turons erfolgte dann von der schlesisch-böhmisch-sächsischen Kreide aus die weitere Ausbreitung auch nach Westdeutschland.

Kann also bei Anwendung allgemein erdgeschichtlicher Gedankengänge von vornherein aus dem Auftreten einiger im Westen als Emscher-Fossilien geltenden Formen in soviel älteren Schichten ein Schluß auf Emscher-Alter dieser letzteren nicht gezogen werden, so werden diese tieferen Schichten damit von selbst ins Turon gedrängt. Wenn es auch nach dem allgemeinen Charakter der Fauna, verglichen mit dem chronologischen Schema in Westdeutschland, naheliegend gewesen sein mag, die Hermsdorfer Fauna in den Emscher zu setzen und die Schichten mit den Neu-Warthauer Schichten gleichzustellen, so wäre es doch nach den obigen Darlegungen eine formalistische Überspitzung des Leitfossilprinzips, sie jetzt noch weiter als Emscher abzustempeln.

Die Fossilliste des Hermsdorfer Mergelsandsteins würde sich noch vergrößern, wenn man die Versteinerungen hier mit einbezieht, die aus Sedimentblöcken des von mir beschriebenen basaltischen Vulkanschlotes<sup>10)</sup> im Turonquader südlich von Bahnhof Hermsdorf von ZIMMERMANN gesammelt wurden. ZIMMERMANN nimmt an, daß sie ebenfalls dem Hermsdorfer Mergelsandstein angehören. Vom Mitteluron ab ist hier bereits alles forterodiert. Es ist dann in der Tat das Nächstliegende, daß es sich bei den fossilführenden Blöcken im Schlote um solche handelt, die der nächst jüngeren Schicht angehörten und von oben hineingestürzt sind; aber erwiesen ist das Alter derselben nicht, sie könnten auch einem noch höheren Horizonte, also den eigentlichen Neu-Warthauer Schichten angehören. Wurden diese Blöcke zusammen mit den typischen

<sup>9)</sup> Ein Blick auf die Übersichtstabelle a. a. O. 1912/13, S. 69 ff. zeigt die große Verschiedenheit in der Fauna der beiden Emscherstufen, Neu-Warthauer Schichten und Schlesischer Oberquader, die auch lithologisch ganz verschieden sind. In dem festen Sandstein des letzteren ist die Mergelfauna des ersteren zum großen Teil verschwunden. Da die Neu-Warthauer Schichten in meinem Sinne, wie gesagt, wohl einst kalkiger waren als heute, so war die lithologische Ähnlichkeit mit dem älteren Hermsdorfer Mergelsandstein noch größer als jetzt, und auf sie ist die faunistische Ähnlichkeit zurückzuführen, nicht auf Altersgleichheit.

<sup>10)</sup> H. SCUPIN. Über vulkanische Bomben im Katzbadgebirge. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 73, S. 359, 1901.

Basaltbomben in der Miozänzeit aus dem einstigen Krater hinausgeschleudert, um dann wieder zurückzufallen, so mußten sie, so oder so, doch eine Abwärtsbewegung von mehreren hundert Metern ausführen. So ist immerhin die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß es sich bei diesen Funden wirklich um Emscher = Neu-Warthauer Schichten, nicht aber um Hermsdorfer Mergelsandstein handelt. Die petrographische Beschaffenheit spricht sogar für ersteres; denn das Gestein ist kalkfrei.

Die Fossilliste aus den Blöcken der Schlotbreccie südlich Bahnhof Hermsdorf ist nach der Revision nunmehr folgende:

*Calianassa antiqua* OTTO.

*Aporrhais* spec.

*Turritella iniqueornata* DRESCH.

*Liopistha aequivalvis* GOLDF. sp.

*Panopaea depressa* SCUP.

*Tapes subfaba* d'ORB.

*Venus Goldfussi* GEIN.

*Crassatella arcacea* A. ROEM.

*Trigonia glaciana* STURM.

*Pectumculus Geinitzi* d'ORB.

*Cucullaea* nov. spec.

*Modiola* spec.

*Inoceramus Zimmeri* SCUP.

*Gervillia solenoïdes* DEFR.

*Avicula pectinoïdes* REUSS.

*Pecten (Camptonectes) virgatus* NILS.

*Vola propinqua* HOLZPFL.

*Lima canalifera* GOLDF.

*Exogyra lateralis* NILS.

Der größte Teil dieser Formen ist schon oben bezügl. ihrer mangelnden Verwertbarkeit für einen Schluß auf Emscher besprochen. Es kommen hier nur noch wenige hinzu: *Turritella iniqueornata* DRESCH. ist Lokalform, deren vertikaler Verbreitungsbezirk danach erweitert werden müßte, falls der Block der Schlotbreccie wirklich aus dem Hermsdorfer Mergelsandstein stammt. Bei ungünstiger Erhaltung ist Verwechslung mit der senonen *Turritella sexlineata* A. ROEM. möglich, die sich auch in der Fossilliste ZIMMERMANNs befindet, doch gehören seine Stücke wohl sicher mit hierher. — *Trigonia glaciana* STURM ist bisher erst aus dem Emscher bekannt geworden, würde sich also, falls wirklich dem Hermsdorfer Mergelsandstein entstammend, den vorzeitig in Schlesien auftretenden Formen einreihen. — *Gervillia solenoïdes* und *Avicula pectinoïdes* kommen beide schon in der Scaphitenstufe Sachsens und Böhmens vor. — Die

als *Cucullaea* nov. spec. aufgeführte Art könnte der flachen Gestalt nach zu der von mir a. a. O. Taf. 10 Fig. 10 aus dem Hermsdorfer Mergelsandstein abgebildeten Form gehören, die Radialstreifung ist auf dem vorliegenden Stück nur in Andeutung erkennbar. Sollte sich die Selbständigkeit der Art bestätigen, so würde ich für sie den Namen *Cucullaea radiata* vorschlagen. — *Aporrhais* spec. der Liste, ein unvollständiger Hohldruck, ist für eine Artbestimmung nicht ausreichend. — *Inoceramus Zimmeri* wiederum (vergl. Abb. 1 S. 86) ist bisher nur im Hermsdorfer Mergelsandstein gefunden und könnte eher für die Herkunft aus diesem Horizont in Anspruch genommen werden.

Für meine Deutung des Hermsdorfer Mergelsandsteins östlich der Katzbach als Scaphitenschichten beweisend sind ferner die Beziehungen, die zu dem Scaphitenhorizont von Groß-Rackwitz (Groß-Rackwitzer Mergel) anzunehmen sind. Von Löwenberg zieht sich ein mehrfach zerschnittener Höhenrücken, Popelberg, Bismarckhöhe, Mittelberge nach Nordwesten mit nordöstlichem Einfallen im Hangenden der in der Tiefe erbohrten *Plenus*-Stufe des Oberenomans, der also dem Turon angehört. Es ist der mehrfach erwähnte Löwenberger Mergelsandstein. In seinem Hangenden liegt bei Groß-Rackwitz ein Tonmergel, der die weitgehendste Ähnlichkeit mit den sächsischen Mergeln von Zatzschke hat. So wird man die obersten Mergelsandsteine der Mittelberge im Liegenden mit dem bekannten, den Mergeln von Zatzschke gegenüber etwas älteren Strehlemer Mergel vergleichen können, und so werden die gesamten Schichten des Löwenberger Mergelsandsteins der Labiatus-, Brongniarti- und Scaphitenstufe entsprechen.

Diese Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel liegen meist von Diluvium bedeckt, erbohrt oder erschürft, in einer kleinen Mulde zwischen den Mittelbergen und dem Gickelberg westlich Groß-Rackwitz, welcher letzterer im unteren Teil aus feinschichtigen sandigen Mergeln besteht. Beide Bergzüge tragen, wie schon erwähnt, im oberen Teil eine Scholle von Ludwigsdorfer Sandstein. Die Groß-Rackwitzer Mergel unter dem Diluvium der Ziegelei zwischen beiden Höhenzügen müßten bei Annahme des gewöhnlichen Fallens von 10—12° sich etwa am Nordostgehänge der Mittelberge hinaufziehen und unterhalb des Gipfels aus dem Höhenzug heraustreten, sind aber wohl überschüttet. Ebenso wenig sind diese Schichten am Südwesthang des Gickelberges nachzuweisen. Die im Hohlwege am Südwestabfall des Gickelberges angeschnittenen feinschichtigen Mergel haben eine gewisse Ähnlichkeit mit ihnen, sind aber etwas sandiger. Vielleicht bilden sie einen Übergangshorizont von ihnen zum Mergelsandstein

unten oder auch zum Ludwigsdorfer Sandstein oben. Es wäre durchaus verständlich, wenn diese tonige Mergel erst allmählich durch Zunahme des Sandgehaltes zu der nächsten reinsandigen Kreidestufe überführten. Wenn damit die tonigen Mergel nur als Einlagerungen im oberen Teile des Oberen Löwenberger Mergelsandsteins erscheinen würden, so würde das an ihrer stratigraphischen Stellung in der oberen Scaphitenstufe nichts ändern.

Nordöstlich des Gickelberges liegt unter dem Bober-Alluvium, durch die Fortsetzung des Löwenberg-Schönauer Sprunges (Plagwitzer Bruch) getrennt, die Spitze des Plagwitzer Sattels, dessen Nordostflügel die aus Ludwigsdorfer Sandstein bestehenden Braunauer Berge bilden. Im östlichen Teile der Bober-Aue muß unter dem Alluvium also wieder der Gegenflügel des Mergelsandsteins vom Gickelberge liegen, und seine südöstliche Fortsetzung ist etwa im Kappelberge südlich Ludwigsdorf zu suchen. Leider konnte der ungefähr hier zu erwartende Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel nicht wiedergefunden werden, sei es, daß er auskeilt, sei es, daß er durch Überwachsung oder Überschüttung verdeckt ist, was wohl das Wahrscheinlichere ist. In den Hohlwegen am Südabhang des Kappelberges bei Ludwigsdorf zeigt sich im zeitigen Frühjahr der Boden infolge der Winterfeuchtigkeit nur in deren unterem Teile aufgeweicht, so daß möglicherweise hier der Platz des Mergels innerhalb der Schichtenfolge ist, in welchem Falle er dann, wie oben angedeutet, als Einlagerung im Oberen Löwenberger Mergelsandstein aufzufassen ist. Er liegt auch dann nur ein paar Meter unter dem Ludwigsdorfer Sandstein, unterhalb dessen hier in einem der Hohlwege noch eine Kalkbank zu beobachten ist. Jedenfalls kann von ihm, worauf es hier ganz allein ankommt, dieser obere Teil des Löwenberger Mergelsandsteins (= Hermsdorfer Mergelsandstein) im Alter nicht getrennt werden, obwohl infolge der viel stärker tonigen Fazies die Fauna Abweichungen zeigt.

Diese Groß-Rackwitzer Mergel sind es, die in der Arbeit von ANDERT zu Meinungsverschiedenheiten bezüglich ihres Alters geführt haben, und so müssen diese letzteren zunächst einmal nachgeprüft werden.

ANDERT bemüht sich nachzuweisen, daß die sächsischen Mergel von Zatzschke nicht Scaphitenstufe, sondern Cuvierstufe sind. Da er die Gleichartigkeit der Mergel von Zatzschke und der schlesischen Mergel von Groß-Rackwitz anerkennt, müssen diese nach seiner Ansicht also auch in die Cuvierstufe versetzt werden. Da ANDERT weiter auch in der Zurechnung des Ludwigsdorfer Sandsteins zur Cuvierstufe mit mir einig ist, wobei er auf die Übereinstimmung mit dem sächsischen Oberen Quadersandstein im

Liegenden der Mergel von Zatzschke in Fossilarmut und der Beimengung kaolinisierter Feldspatpartikelchen hinweist, so scheint ihm ein Hindernis in meiner Deutung der Groß-Rackwitzer Mergel als Scaphitenstufe zu liegen, und so werden von Herrn ANDERT einfach die Schichten in der Löwenberger Kreide zweckentsprechend „umgruppiert“, obwohl er selbst kurz vorher sagt: „Meine Besuche dieses Gebietes sind zu gering, als daß ich mich hier auf genügend eigene Erfahrungen stützen könnte.“ Darf man dann aber auch wörtlich schreiben: „Ein großer Gegensatz aber entsteht nun dadurch, daß ich die Groß-Rackwitzer Mergel nicht wie SCUPIN unter die Ludwigsdorfer Sandsteine in die Scaphitenzone, sondern über dieselben stellen kann“? Warum er es „kann“, wird freilich nicht gesagt! Hier wird also eine Umstellung am Grünen Tisch vorgenommen.

ANDERT fährt dann fort: „Nach der Schilderung der Lageverhältnisse durch SCUPIN ist kein genügender Grund vorhanden, zwischen den Hermsdorfer Mergelsandstein und den Ludwigsdorfer Sandstein die Groß-Rackwitzer Mergel einzuschieben.“ Ich meine demgegenüber: Selbst wenn das richtig wäre, ist erst recht kein zwingender Grund vorhanden, sie ohne Geländekenntnis darüber zu stellen<sup>11)</sup>. Die Unstimmigkeit mit

<sup>11)</sup> Wenn Herr ANDERT sich die Zeit genommen hätte, die durchaus übersichtlichen Verhältnisse zwischen den Mittelbergen und dem Gickelberge bei Groß-Rackwitz an der Hand meiner Schilderung von 1912/13 zu studieren, so hätte er das über das Fehlen eines zwingenden Grundes Gesagte nicht schreiben können; fehlte ihm diese Zeit, so hätte er es nicht schreiben dürfen und wüßte vor allem eigene Gliederungsversuche in unbekanntem Gebiete seiner sächsischen Horizontierung zu Liebe unterlassen. Herr ANDERT bringt es sogar fertig, seine durch nichts begründete Auffassung bezüglich der Lagerung des Groß-Rackwitzer Mergel in Form einer zweiseitigen Tabelle zu konzentrieren, deren eine Seite er mit meinem Namen, deren andere er mit „ANDERT“ überschreibt. Er erweckt damit von selbst den Anschein der Gleichwertigkeit beider Auffassungen, von denen die meinige auf langjährigen Begehungen und Kartierung im Maßstabe von 1:25000 beruht, während er, wie gesagt, die Gegend wenig (die Groß-Rackwitzer Gegend offenbar garnicht) besucht hat und seine Aufstellung nur eine Konstruktion ad hoc ohne Wirklichkeitswert darstellt! Dabei wird auch die Seite der Tabelle, die meinen Namen trägt, noch nicht einmal genau wiedergegeben: Der durch die Worte „Löwenberger Mergelsandstein“ bezeichnete Raum muß höher hinaufgezogen werden und in gleicher Höhe mit der oberen Begrenzungslinie der Worte „Hermsdorfer Mergelsandstein“ den größeren Teil der Abteilung „Scaphitenzone“ mit umfassen, so daß für den „Groß-Rackwitzer Mergel“ nur ein schmaler Streifen unterhalb des Raumes für Ludwigsdorfer Sandstein bleibt (vergl. meine Tabelle a. a. O. S. 81, sowie S. 68 und 69 ff.). Die bei ANDERT gegebene tabellarische Darstellung muß den Anschein einer den Hermsdorfer Mergelsandstein übertreffenden größeren Mächtigkeit erwecken. Herr ANDERT schreibt auch, daß die Mächtigkeit des Groß-Rackwitzer Mergel von mir nicht angegeben sei. Aus der maßstäblich genauen Tabelle a. a. O. S. 68 geht die geringe Mächtigkeit aber deutlich hervor, und auch bei Besprechung dieser Mergel (a. a. O. S. 38) habe ich bei dem Vergleich mit dem Mergel von Zatzschke hinzugefügt: „der auch die gleiche geringe Mächtigkeit von höchstens 5 m zeigt.“

seinen Auffassungen betreffs der sächsischen Kreide kann doch nicht genügen!

Es ist aber tatsächlich ein zwingender Grund da, sie darunter zu stellen; das zeigt die oben gegebene Darstellung, die auch der in meiner früheren Abhandlung a. a. O. entspricht. Die Groß-Rackwitzer Mergel bilden, wie gesagt, das Innere einer Spezialmulde, deren Ränder aus Oberem Löwenberger Mergelsandstein bestehen, der also das unmittelbar Liegende der Groß-Rackwitzer Mergel bildet. Der Obere Löwenberger Mergelsandstein ist aber der gleiche Horizont wie der Hermsdorfer Mergelsandstein. Ich glaube das an Hand von Profilen seinerzeit bereits hinreichend klar gestellt zu haben. Soweit dies nicht aus den damaligen Darlegungen entnommen worden ist (a. a. O. 1912/13 S. 35 unten und S. 36 oben), sei dies hier unter Hinweis auf die obigen Ausführungen noch einmal unterstrichen.

Erscheint nunmehr die Lagerung der Gr.-Rackwitzer Mergel innerhalb des Löwenberg-Hermsdorfer Mergelsandsteins unter dem Ludwigsdorfer Quader gesichert, so bleibt jetzt noch einmal seine chronologische Einordnung in die Stufenfolge — Scaphitenstufe oder, wie ANDERT will, Cuvierstufe — vom paläontologischen Standpunkt aus zu erörtern.

ANDERT schreibt: „*Scaphites Geinitzi* kann als Zonenfossil für das obere Mitteluron in Sachsen und Böhmen nicht in Frage kommen. Im Oberturon, in der Zone des *Inoceramus Cuvieri*, ist diese Art mit ihren Varietäten weit häufiger als in der nach ihm benannten Zone. Hierauf dürfte auch der Irrtum bei SCUPIN usw. zurückzuführen sein.“ Das mag zutreffen, wenn man eben davon ausgeht, daß die Mergel von Zatzschke Cuvierizone sind. Dann bekommen wir aber einen Zirkelschluß. Zuerst werden die Mergel von Zatzschke in die Cuvierstufe versetzt und dann wird behauptet *Scaphites Geinitzi* wäre hier häufiger.

Damit kommen wir also nicht weiter. Daß diese Art anderweitig auch in die Cuvierstufe hinaufsteigt, soll nicht bestritten werden, wobei zu bemerken ist, daß sie ebenfalls sehr „faziesempfindlich“ ist (vergl. oben S. 88). Sie scheidet also nur Scaphitenstufe oder Cuvierstufe mit der größeren Wahrscheinlichkeit von Scaphitenstufe, da hier eben doch die Hauptverbreitung liegt, wenn die Angaben Cl. SCHLÜTE'S zur Grundlage genommen werden<sup>12)</sup>. Ebenso hat *Inoceramus latus* hier seine

<sup>12)</sup> Wenn oben für die in ganz flachem Wasser abgelagerten Schichten der südostdeutschen Kreide ein Vergleich mit den die einzelnen Horizonte der nordwestdeutschen Kreide kennzeichnenden Formen in seiner chronologischen Bedeutung als ungeeignet abgelehnt werden mußte, so ist er hier, wo im südostdeutschen Kreidemeer die größte Tiefe erreicht wird, durchaus angemessen und gegeben.



Hauptverbreitung und wird von STROMBECK in Nordwestdeutschland sogar als Leitfossil für Scaphitenstufe genannt. Geht er auch in der südostdeutschen Kreide bis in den Emscher hinauf, so übertrifft er doch bei Groß-Rackwitz zusammen mit *Scaphites Geinitzi* alle anderen Arten an Häufigkeit. Der bei Groß-Rackwitz vorkommende *Scaphites auritus* SCHLÜT. (von FRITSCH et SCHLOENB.) ist echtes Leitfossil der Scaphitenzone, vorherrschend wieder in dieser Zone ist *Baculites bohemicus* FRITSCH et SCHLOENB.

Es liegt also kein Grund vor, die von mir gewählte chronologische Stellung der Groß-Rackwitzer Mergel als obere Scaphitenstufe zu verändern<sup>13)</sup>, und es ist damit auch erdgeschichtlich die obere Scaphitenstufe als Zeitraum größter Meerestiefe bzw. als Gipfelpunkt der Kreidetransgression festzuhalten (vergl. a. a. O. S. 86 Fig. 7).

Über einige stratigraphische Umdeutungen einzelner Schichten im nördlichen Kreidegebiet von Groß-Hartmannsdorf und bei Alt-Warthau, die keine prinzipielle Bedeutung besitzen, werde ich mich erst weiter unten anlässlich der Tektonik zu äußern haben<sup>14)</sup>.

## b) Die Lähner Kreide.

Nur die Südwestecke des Blattes Lähn bringt Eintragungen der Kreide, bezüglich deren ich mit der Geologischen Landesanstalt übereinstimme. Insbesondere ist hier ganz, wie ich es oben vertreten habe, abweichend von den anderen drei Blättern co 4, ein dunkler Mergel, wenigstens teilweise zum Oberturon gestellt. Die Erläuterungen

<sup>13)</sup> Auf die sächsischen Verhältnisse an dieser Stelle nochmals im einzelnen einzugehen, habe ich hier keine Veranlassung. Es muß das den Geologen der sächsischen Geologischen Landesanstalt überlassen bleiben, mit denen ich mich in vollster Übereinstimmung der Ansichten befinde (vergl. Bl. Pirna). Nur soweit sei hier hervorgehoben, daß nach dem oben Gesagten der Ludwigsdorfer Sandstein infolge seiner Lagerung über den Scaphitenmergeln von Groß-Rackwitz nun auch nicht, wie ANDERT will, dem sächsischen Oberquader, sondern nur dem sächsischen Überquader entsprechen kann, woraus sich auch für diesen das Alter der Cuvieri-Stufe ergibt. Nachdem ich mich bereits vor langer Zeit gegen das Emscher-Alter des sächsischen Überquaders ausgesprochen habe (Die stratigraphischen Beziehungen der jüngsten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen N. Jahrb. f. Min. usw., Beil. Bd. 24 1907, S. 676) und diesen Standpunkt auch a. a. O. 1912/13 festgehalten habe, ist hier nichts weiteres hinzuzufügen. Es wird also daran auch durch die Arbeit von ANDERT nichts geändert. Inzwischen ist während des Druckes eine Arbeit erschienen, die zu den Darlegungen von H. ANDERT besonders auf sächsisch-böhmischen Gebiet Stellung nimmt und sich meiner Auffassung bezüglich dieser anschließt. Vergl. RUD. HEINZ, Zur Gliederung der sächsisch-schlesisch-böhmischen Kreide unter Zugrundelegung der norddeutschen Stratigraphie. 24. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover 1932, S. 23.

<sup>14)</sup> Vergl. unten S. 100 und S. 103 ff.

aber greifen noch etwas über die Blattgrenze auf Blatt Liebenthal über, und hier liegen einige Schwierigkeiten, auf die ich zum Teil auch schon a. a. O. 1912/13 aufmerksam gemacht habe; es ist die Frage: Wie ist der Kynberg zu horizontalisieren?

DRESCHER sprach ihn für „Oberquader“ an, was also Oberer Emscher bedeuten würde. Daß er mit diesem oben am Gipfel petrographisch große Ähnlichkeit hat, habe ich a. a. O. bereits ausgeführt, bin aber doch für Zurechnung zum Ludwigsdorfer Sandstein also Cuvieriquader eingetreten im Hinblick auf seine Lage über den eben genannten turonen Mergeln, wie sie an der Waltersdorfer Mühle mit 75° südwestlichem Einfallen anstehen und die lithologisch denen auf der anderen Boberseite gleichen, die hier den Sockel des Berges bilden.

Die von mir revidierte Fossilliste von der Waltersdorfer Mühle ist folgende:

*Oxyrhina angustidens* REUSS.

*Helicoceras* conf. *Conradi* MORT.

*Scaphites Geinitzi* d'ORB.

*Trochus* spec.

*Arca* conf. *undulata* REUSS.

*Inoceramus* conf. *Brongniarti* SOW.

„ *latus* SOW.

„ aff. *Cuvieri* SOW.

*Lima* conf. *Hoperi* GEIN.

„ *canalifera* GOLDF.

„ *pseudocardium* REUSS.

Spondylus-Fragment

*Ostrea hippopodium* NILS.

*Exogyra conica* SOW.

„ *lateralis* NILS.

*Rhynchonella plicatilis* SOW. et var. *Cuvieri* d'ORB.

*Terebratula phaseolina* SOW.

Crinoiden-Stielglieder.

*Micraster cor testudinarium* GOLDF.

Es handelt sich hier offenbar um den Horizont der Großrackwitzer Mergel, was auch B. KUHN hervorhebt, die, wie oben gezeigt, der Scaphitenstufe angehören.

Außer *Scaphites Geinitzi*, der für Scaphiten- und *Cuvieristufe* charakteristisch ist, aber in der ersteren seine Hauptverbreitung hat, ebenso wie *Inoceramus latus* (vergl. oben), ist hier noch *Helicoceras* cf. *Conradi* MORT. von Belang, den

SCHLÜTER dem *Helicoceras ellipticum* GEIN. non MORT. aus dem Strehlemer Scaphiten-Pläner gleichsetzte (GEINITZ, Elbtal II, Taf. 35; Fig. 15).

Die auch von KÜHN als *Inoceramus* conf. *Brongniarti* aufgeführte Form könnte in der Tat dieser Art angehören, die bis in die Scaphitenstufe hinaufreicht. — Der hier genannte *Inoceramus* aff. *Cuvieri* hat sich nach weiterer Präparation als offenbar zu der von GEINITZ als *Inoceramus Cuvieri* (Elbtalgebirge II, Taf. 13, Fig. 6—8) aus dem Strehlemer Scaphitenmergel abgebildeten Form gehörig erwiesen, die von *Inoceramus Cuvieri* GOLDF. verschieden ist, der bekanntlich von JOH. BOEHM. als *Inoceramus Schloenbachi* bezeichnet wird und für die *Cuvieristufe* charakteristisch ist. Ob die GEINITZsche Form wirklich der ursprünglichen SOWERBYschen entspricht, ist eine andere Frage. — Auch das *Spondylus*-Fragment ist für Scaphitenstufe in Anspruch zu nehmen. — *Terebratula phaseolina* LAM. ist aus der südostdeutschen Kreide bisher nur aus dem Unter- bzw. Mittelturon bekannt geworden, in der Löwenberger Kreide kenne ich sie aus dem Löwenberger Mergelsandstein. — Fügt man noch das Vorkommen von *Micraster cor testudinarium* GOLDF. hinzu, der in Deutschland nur in der Scaphiten- und *Cuvieri*-Stufe vorkommt (in England auch in Emscher), so ergibt sich aus der gesamten Faunenmischung einwandfrei ein Schluß auf Scaphitenstufe.

Da der die Mergel unterlagernde glaukonitische Sandstein, der die Bahnstrecke Lähn—Hirschberg bei km 16.6 schneidet, von KÜHN in den Erläuterungen zu Blatt Lähn mit Recht = co 3, also Rabendockensandstein, gesetzt ist, so entsprechen diese Mergel offenbar hier dem ganzen Oberen Löwenberger Mergelsandstein bzw. Hermsdorfer Mergelsandstein. Mergel der gleichen tonigen Beschaffenheit, aber von mehr bräunlicher Farbe, sind am Wege an der Ziegelei auf der südwestlichen Seite des von oben kommenden Tälchens bis kurz vor dem Wegknick nach NW in Höhe von 260 m wahrzunehmen. Graue Mergel trifft man auch am Wege südlich der Ziegelei am Südostfuß des Kynberges an.

Wenn KÜHN angibt, daß sich in einem höheren kartographisch nicht abtrennbaren Horizont am Fuße des Kynberges auch schon die Fauna der Unter-Emscher-Stufe einstelle, wobei allerdings keinerlei Angabe über die Fundstelle und beobachtete Arten gemacht wird, so ist dieser Hinweis wohl unter dem Gesichtswinkel zu beurteilen, unter dem auch der Hermsdorfer Mergelsandstein auf Grund der westdeutschen Verhältnisse irrtümlich zum Emscher gestellt wurde, die aber, wie gezeigt, im Bereich der böhmisch-sächsisch-schlesischen Kreide aus der Betrachtung ausscheiden müssen. Nur bei allereingehendsten paläontologischen Untersuchungen

würde es überhaupt möglich sein, davon zu sprechen, daß sich die „Fauna des Emscher“ einstellt. Es wurde oben gezeigt, daß in dieser Beziehung weitgehende Irrtümer bezüglich der südostdeutschen Kreide verbreitet sind (vergl. vorn S. 83 ff.). So kann dieser unbelegten Angabe also entscheidender Wert nicht zukommen, und es würde in jedem Falle, wenn man den Kynberg von unten an oberhalb der Mergel als Oberquader betrachtete, wieder der Platz für den Ludwigsdorfer Sandstein fehlen, der bei R. WINDE in gleicher Weise unbeachtet bleibt, wie von seiten der Geologischen Landesanstalt, und weder auf der Karte des Gesamtgebietes, noch in der Übersichtstabelle S. 198 zum Ausdruck gebracht ist.

Es ergeben sich damit zwei Möglichkeiten für die Lage unseres Ludwigsdorfer Sandsteins *co* 5: Sind die Mergel am Südost-Fuße des Kynberges wirklich Neu-Warthauer Schichten als unmittelbar Liegendes des lithologisch in der Tat am besten zum Oberquader zu stellenden Kynbergsandsteins, wie er in den Steinbrüchen desselben ansteht, so muß der Horizont des Ludwigsdorfer Quaders im Liegenden dieser, den Sockel des Kynberges bildenden Mergel gesucht werden, dann bliebe für ihn nur die Ebene südöstlich des Kynberges jenseits des Bobers, südwestlich, also im Hangenden der steil gestellten Mergel an der Waltersdorfer Mühle übrig, wo Diluvium und Alluvium die Kreideschichten verhüllen. Die steile Stellung der Waltersdorfer (Groß-Rackwitzer) Mergel erfordert einen ganz schmalen Ausbiß und südwestlich ist daher sofort der Ludwigsdorfer Sandstein zu erwarten. Die in seinem Hangenden im Normalprofil folgenden mürben Neu-Warthauer Schichten wären dann östlich des Bobers ganz oder zum großen Teil der Abwaschung zum Opfer gefallen, während sie westlich, geschützt durch den festen Kynbergquader, als Sockel des Berges erhalten blieben. Die nordsudetischen Mulden sind nach NW gekippt, und so könnte der Ludwigsdorfer Quader, der nördlich von Hirschberg als Erosionsrest den Grunauer Spitzberg bildet, bereits bis unter den Boberspiegel herabgetaucht sein.

Diese Auffassung wäre also begründet durch die lithologische Beschaffenheit des Kynbergquaders, die faunistische Beschaffenheit des Waltersdorfer Mergel und deren tektonische Steilstellung. Es müßte dann die Tatsache in Kauf genommen werden, daß die tonigen Schichten am SO-Fuß des Kynberges größere Ähnlichkeit mit den Neu-Warthauer Schichten in typischer lithologischer Entwicklung. Sie sind kalkig, also wirkliche Mergel, während die Neu-Warthauer Schichten entkalkte Mergel sind.

Stellt man demgegenüber diese lithologische Übereinstimmung mit den Groß-Rackwitzer Mergeln stärker in den Vordergrund, so wäre der Ludwigsdorfer Sand-

stein im Hangenden am Kynberge selbst zu erwarten. Daß er am Kynberge nicht fehlt, zeigt eine Beobachtung an einer ganz kleinen Stelle am Nordosthang des Kynberges. 300 m südöstlich der Eichhäuser in Vorhußdorf, ganz nahe dem von der Höhe des Kynberges herabkommenden Wege fand ich in 330 m Höhe anstehend unter Lehm den für den Ludwigsdorfer Horizont charakteristischen gelbbraunen Sandstein mit Feldspatpartikelchen. Das hier in der Streichrichtung verlaufende Wald- und Wiesental entspricht offenbar einer Längsverwerfung, an welcher der Kynberg-Oberquader abgesunken ist, wobei dieses kleine Vorkommen Ludwigsdorfer Sandsteins eine eingeklemmte Scholle darstellt.

Strittig wird auch zunächst die Stellung der oben erwähnten bräunlichen Mergel bleiben müssen, die man am Südwestrand des genannten Waldtälchens im Wege oberhalb der Ziegelei noch in 260 m Höhe findet. Sie könnten einerseits die streichende Fortsetzung der Mergel an der Waltersdorfer Mühle bilden, also zur Scaphitenstufe gehören, andererseits identisch mit den Mergeln südlich der Ziegelei am Fuße des Kynberges sein. Ob diese nach der erstgenannten Auffassung Neu-Warthauer Schichten, also unterer Emscher, oder der zweiten Möglichkeit entsprechend Scaphitenschichten sind, kann erst die Auffindung charakteristischer Leitformen südlich der Ziegelei unter Berücksichtigung der oben zum Ausdruck gebrachten kritischen Bemerkungen zur Fauna dieser beiden Horizonte lehren. Schließlich könnten die Mergel oberhalb der Ziegelei auch eine eingeklemmte Scholle von Neu-Warthauer Schichten und sowohl von denen von der Waltersdorfer Mühle wie am Fuße des Kynberges verschieden sein, wenn die letzteren ebenfalls Scaphitenschichten sind.

Liegt bei den Mergeln am Fuße des Kynberges Scaphitenstufe vor, so müßte die von Vorhußdorf zunächst im Waldtälchen nach SO führende Verwerfung westlich der Ziegelei als nach Süden umlenkend gedacht werden, indem sie an der Grenze des steiler aufsteigenden Kynbergquaders gegen die flachere Böschung verläuft und auf eine weitere, im SW des Kynbergrückens liegende Verwerfung stößt, die sich ebenfalls in einem kleinen südöstlich gerichteten Tälchen fortsetzt und im Nordwesten durch ein von Nieder-Hußdorf nach Kol. Karlsthal hinabziehendes Tälchen gekennzeichnet ist, so daß also der Kynberggrücken mit seinem nordwestlichen Hange bis zur Chaussee Schiefer-Karlsthal (Teilstück der Straße Lähn-Schmottseiffen) eine von Brüchen elliptisch umgrenzte abgesunkene Scholle als innerstes Stück des Lähner Grabens darstellen würde. Auch bei Zurechnung der Mergel südlich des Kynberges zur Neu-Warthauer Stufe müssen diese Brüche in NO und SW der Kynbergscholle bestehen bleiben, während nach dem oben Aus-

geführten für den Südosten nicht unbedingt ein Abschluß durch Umbiegen der Verwerfung zu bestehen braucht. Im NW gibt die Karlsthaler westöstliche Diagonalverwerfung zwischen Klein-Röhrsdorf und Schiefer dieser Scholle einen Abschluß. Hier dürfte abweichend von der Darstellung R. WINDES, der alles als Emscher einzeichnet, das Turon noch an die Karlsthaler Verwerfung anstoßen. Umgekehrt ist in meiner älteren geologischen Kartenskizze (1912/13) die Horizontalschraffur für Ludwigsdorfer Sandstein durch die Signatur für Oberquader zu ersetzen. In meiner späteren Übersichtskarte (1931)<sup>15)</sup> muß dementsprechend in die Horizontalschraffur des Turons noch der Kynbergrücken mit der Bezeichnung für Emscher nachgetragen werden, wie das in der ergänzten, hier beigegebenen Karte auch geschehen ist. Die Ausdehnung nach SO hängt davon ab, welche der beiden oben dargelegten Auffassungen man annehmen will.

Wenn auf der WINDESchen Karte auch der Grunauer Spitzberg, der einen dem Kynberg im Südosten entsprechenden Erosionsrest im Muldentiefsten darstellt, als Oberquader verzeichnet ist, so ist dafür bis hinauf zum Gipfel, ebenso wie für seine ganze Umgebung wieder Turon einzutragen. Ich habe schon a. a. O. 1912/13 ausgeführt, daß hier die Gesteinsbeschaffenheit für Ludwigsdorfer Sandstein, also Cuvieriquader spricht und daß auch noch dicht unter dem Gipfel Anzeichen für das einstige Vorhandensein später fortgewaschener Neu-Warthauer Schichten zu finden sind.

## Zur Tektonik des Gebietes.

### a) Das tektonische Kartenbild.

Hinsichtlich des Gebirgsbaues bestehen nur in einzelnen Punkten Abweichungen in den Ansichten. Die großen, von mir a. a. O. 1912/13 ausführlich beschriebenen Bruchlinien finden sich auch in den vier Karten der Geologischen Landesanstalt im allgemeinen wieder, so vor allem der große Hermsdorfer Bruch und die Randbrüche des Schönauer und Lähner Grabens; doch herrscht über die Fortführung nach Nordwesten Meinungsverschiedenheit, die namentlich auf der Karte von WINDE zum Ausdruck kommt.

Die Ablenkung oder besser Abzweigung einer Verwerfung von dem Hermsdorfer Sprung bei Groß-Hartmannsdorf (Blatt Gröditzberg) habe ich in der kürzlich erschienenen tektonischen Kartenskizze der Nordsudeten (a. a. O. 1931) ebenfalls eingetragen, womit ich allerdings nur einer gewissen Wahrscheinlichkeit Rechnung tragen will, ohne daß ich

<sup>15)</sup> H. SCUPIN, Die Nordsudetische Dyas, Berlin, Gebr. Bornträger 1931.

diese Abzweigung für so sicher bewiesen ansehe, wie die Hermsdorfer Verwerfung zwischen Hermsdorf und der Abzweigungsstelle oder auch nur deren nordwestliche Fortsetzung.

Wäre allerdings der Quader südwestlich von Groß-Hartmannsdorf, den ich schon 1912/13 (a. a. O.) auf Grund seiner lithologischen Beschaffenheit als konglomeratischer Sandstein zum Cenoman gestellt hatte, Rabendockensandstein, wie in der Karte der Geologischen Landesanstalt angenommen, so wäre durch den Ausfall des Cenomans die von der Geologischen Landesanstalt eingetragene Verwerfung in der Tat bewiesen. Aber die Erläuterungen zu Blatt Gröditzberg geben selbst die Möglichkeit der Zugehörigkeit dieses Quaders zum Cenoman zu (a. a. O. S. 34 und 38) unter Hinweis auf ein „Bruchstück einer Muschel, die dem *Pecten asper* ähnlich ist“. Durch das Entgegenkommen der Direktion der Geologischen Landesanstalt erhielt ich das fragliche Stück zugesandt, über dessen Zugehörigkeit zu *Pecten asper* durch die gebündelten Rippen in der Tat m. E. kein Zweifel mehr bestehen kann.

Aber auch dann bliebe die Notwendigkeit zur Annahme eines Bruches, wenn man hier den Muschelkalk als erst später ausgefallen betrachtet, eine Voraussetzung, die aber nicht unbedingt gesichert ist; denn der Muschelkalk hat unter der Kreide nur eine begrenzte Verbreitung, wie ich bereits früher (a. a. O. 1912/13) betont habe, und es wäre durchaus möglich, daß er zur Zeit der Kreidetransgression schon am südlichen Muldenflügel des heutigen Groß-Hartmannsdorfer Sattels gefehlt hat. In einer Untersuchung über „das Liegende der Kreide in den Nordsudeten“ kommt einer meiner Schüler K. BEYER, den ich mit Prüfung auch dieser Frage auf Grund der präkretazischen (Kimmerischen) Krustenbewegungen betraut hatte, nun zu dem gleichen Ergebnis, wie ich es bereits a. a. O. 1912/13 S. 83 zum Ausdruck gebracht hatte, daß der Muschelkalk durch kimmerische Krustenbewegungen jenseits einer Linie Hermsdorf a. d. Katzbach—Groß-Hartmannsdorf abgesunken ist, wobei er aber diese Linie noch südwestlich des späteren Groß-Hartmannsdorfer Sattels vorbeileitet<sup>16)</sup>. Das würde also kein präkretazisches, sondern erst ein postkretazisches oder wenigstens nachunteresenones Verschwinden des Muschelkalkes bedeuten. Nur unter dieser Voraussetzung würde also die Abzweigung eines Bruches südwestlich Groß-Hartmannsdorf anzunehmen sein. Hat indes der Muschelkalk hier schon vor Einbruch des Kreidemeeres gefehlt, indem diese ältere (Kimmerische) Verwerfung etwas nordöstlicher verlief und der Muschelkalk im Südwesten derselben abgetragen wurde, so braucht man eine postkretazische Verwerfung an dieser Stelle überhaupt nicht an-

<sup>16)</sup> Neues Jahrb. f. Min. usw. 1932 (im Druck).

zunehmen, wie dies auch a. a. O. 1912/13 schon von mir betont worden ist.

Keinesfalls aber geht es an, diesen Bruch, wie es WINDE tut, als Neu-Warthauer Bruch weiter zu führen. Die Fortsetzung der Verwerfung nach Nordwest würde den Neu-Warthauer Bruch erst nordwestlich von Neu-Warthau treffen, der aber sicher noch weit nach Südost, mindestens bis zum Teufelskeller reicht. Voraussichtlich läuft er in Groß-Hartmannsdorf ein wenig südlicher durch als auf meiner Karte, oder es liegt hier ein staffelförmiger kleinerer Parallelbruch vor, wie aus dem verhältnismäßig schmalen Ausbiß des Turons gefolgert werden muß, sei es, daß der Aufschluß westlich Gut Günther bei Groß-Hartmannsdorf weiter als Rabendockenquader co 3 zu gelten hat (in welchem Falle die Annahme eines staffelförmigen Parallelbruches mit Absinken des Ludwigsdorfer Sandsteins die gegebene wäre), sei es, daß dieser Aufschluß selbst schon als Ludwigsdorfer Sandstein anzusehen ist, wofür ich aber Anhaltspunkte nicht habe.

Dieser NW gerichtete Groß-Hartmannsdorfer Bruch zwischen Cenoman und Buntsandstein ist, wie gesagt, höchstens eine Abzweigung des großen Hermsdorfer Bruches. Dieser selbst läuft in der alten Richtung weiter, entgegen der Darstellung B. KÜHNS und R. WINDES. Die Streichrichtung des Rabendockenquaders NNW—SSO läuft gerade auf die Fortsetzung der Hermsdorfer Verwerfung zu und der Quader muß an ihr abstoßen, was ohne Überdeckung durch Diluvium ohne weiteres erkennbar wäre. Die Konstruktion von R. WINDE, Umbiegung nach Osten, ist eine Unmöglichkeit; in den schmalen Raum von etwa 500 m müßten Hermsdorfer Mergelsandstein, Ludwigsdorfer Quader und Neu-Warthauer Schichten mit 250 m Mächtigkeit eingepreßt werden; auch hier macht sich leider die völlige Vernachlässigung des Ludwigsdorfer Sandsteins mit einer Mächtigkeit bis 150 m bemerkbar.

Der schmale Ausstrich wäre möglich bei Annahme eines Fallwinkels von 30°. In dem ganzen Gebiet mit seinem germanotypen Faltenbau aber habe ich solchen Fallwinkel nur bei Annäherung an eine Bruchzone beobachten können. Weiter westlich aber wird auf der WINDESchen Konstruktion die Linienführung noch schwieriger verständlich und führt geradezu zur Vorstellung einer „Knickmulde“ in dem Winkel zwischen co 5 und co 6 dieser Karte. Es ist eine ganz unmögliche Vorstellung, daß ein so festes, unplastisches Gestein wie der schlesische Oberquader (co 5 KÜHN — WINDE = co 7 SCUFIN) hier bruchlos nachgeben könnte! Eine Verbindungslinie zwischen dieser Winkelspitze in der Karte und der Ablenkungsstelle des Bruches



nach NNW als Ausdruck einer Fortsetzung des Hermsdorfer Bruches nach WNW unterlassen, heißt dem Naturgegebenen geradezu aus dem Wege gehen!

Unnatürlich erscheint in der WINDESchen Karte auch die Unterbrechung meines Löwenberg-Schönauer Nordsprungs durch scheinbar ungestörtes Rotliegendes mit dem genau in der Richtung der beiden bestehenden gebliebenen Verwerfungs-Teilstücke liegenden Basaltkegel des Probsthainer Spitzberges. Das Abbrechen des Schönauer Nordsprunges bei WINDE etwa an der Katzbach geht auf die geologische Karte Blatt Schönau zurück, wo sich zunächst allerdings keine Anhaltspunkte für die Fortsetzung dieser Verwerfung nach Nordwesten bieten. Trägt man dann aber in der Löwenberger Gegend den Bruch südwestlich des Plagwitzer Sattels ein, wie dies WINDE tut, so fordern diese beiden Teilstücke mit dem dazwischen liegenden Basaltkegel geradezu eine mindestens gestrichelte Verbindungslinie heraus, auch wenn in diesem z. T. noch vom Diluvium bedeckten Rotliegend-Gebiet die Verwerfung zunächst schwer oder gar nicht nachweisbar sein sollte. Auch in den Blättern der Geologischen Landesanstalt wird die vermutete Fortsetzung von Verwerfungen unter Diluvium ja stets durch eine gestrichelte Linie zum Ausdruck gebracht. Die in meiner tektonischen Kartenskizze der Kreidemulden nördlich des Riesengebirges (a. a. O. 1912/13) durchgeführte große Bruchlinie in ihrem Mittelstück ohne Begründung ganz fortzulassen, aber bedeutet eine Verneinung derselben und damit auch der gerade in diesem Mittelstück zum Ausdruck kommenden Beziehungen zwischen Vulkanismus und Tektonik, zu denen dann gerade bei Ablehnung solcher, besonders in einer landeskundlichen Arbeit, zum mindestens Stellung genommen werden mußte. Hier allein auf die in diesem Gebiet doch noch recht unvollständigen Arbeiten der Geologischen Landesanstalt — 4 Blätter sind erschienen, das Gebiet umfaßt mehr als 20 — zurückzugreifen, erscheint als befremdende Einseitigkeit.

Im übrigen sind tatsächlich auch in dem Gebiet des Rotliegenden Anzeichen für die Verwerfung vorhanden. Wie kürzlich (a. a. O. 1931) gezeigt, sind nördlich Radmannsdorf Kalkkonglomerate (Grenzkonglomerat) entwickelt, die vielleicht schon Kontinentalfazies des Unter- und Mittelzechsteins, mindestens aber oberstes Rotliegendes darstellen. Diese sind gegen tieferes Oberrotliegendes an dem genannten Verbindungsstück abgesunken.

Eine weitere größere wichtige Verwerfung, die auf der Karte von 1912/13 noch nicht eingetragen ist, wurde a. a. O. 1931 aus dem Gebiet zwischen Bober und Queis von mir beschrieben, der Schlesisch-Haugsdorfer Bruch. Da er die Kreide nicht berührt, sondern im Bereich des Zechsteins bleibt,

genüge hier ein Hinweis auf meine Darstellung an der genannten Stelle.

Dazu tritt weiter als neu eine streichende Verwerfung, die auch auf dieser letzten Karte noch nicht erscheint und auf die ich erst bei Bearbeitung des Buntsandsteins aufmerksam wurde. Sie liegt etwa an der Grenze von Buntsandstein und Cenoman südlich von Löwenberg nördlich der Straße Nieder-Mois — Siebeneichen am Südwest-Abhang des Bergzuges Buchholz-Weinberg. Sie verwirft die Kreide hier ins Liegende des Mittleren Buntsandsteins und ist in meiner Darstellung des Buntsandsteins der Nordsudeten<sup>17)</sup> ausführlicher begründet<sup>18)</sup>. Südlich dieser nur etwa 300 m breiten Scholle scheint eine zweite Verwerfung zu verlaufen, die sie auch gegen den liegenden Unteren Buntsandstein verschiebt<sup>19)</sup>. Der dadurch gebildete ganz schmale Graben, der westlich über die Straße Nieder-Mois — Löwenberg und östlich über den Bober hinausgreift, erreicht eine Länge von mehr als 5 km und nähert sich dadurch dem Schönau-Löwenberger Bruch so stark, daß der ihn nördlich begrenzende Bruch vielleicht als Abzweigung des letzteren aufgefaßt werden kann. Infolge der größeren Härte des Mittelbuntsandsteins und Quaders gegenüber den weichen, losen Sanden und ganz mürben Sandsteinen des Unteren Buntsandsteins erscheint der Graben umgekehrt als Erhebung gegenüber den stehengebliebenen (bzw. relativ gehobenen) Rändern, also als „Grabenrücken“.

Auch diese neueren Feststellungen mögen zur Ergänzung meiner tektonischen Kartenskizze dienen.

Mit einigen zusätzlichen Bemerkungen zu meinen Ausführungen von 1912/13 muß noch das Gebiet der Neuwarthauer Verwerfung zwischen Alt- und Neuwarthau gestreift werden.

Ich hatte seinerzeit die Verwerfung zwischen die beiden Höhenzüge gelegt, von denen der nordöstliche den Kirchhof trägt, während der südwestliche durch die Höhenpunkte 236,4 und 248,1 bezeichnet ist, indem ich den ersteren als Rabendockenquader, den letzteren als tieferen Teil der Neu-

<sup>17)</sup> H. SCUPIN, Der Buntsandstein der Nordsudeten, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1932 (im Druck).

<sup>18)</sup> Das Auftreten des Cenomanquaders inmitten des Buntsandsteins auf Höhe 259 bei Nieder-Mois und auf der anderen Seite des Hellbaches sowie südlich des Weinberges durch Höhendifferenzen zu erklären, wäre nur bei horizontaler Lage der Quaderschichten möglich, während auf Höhe 259 gerade eine recht starke Neigung von mehr als 45° zu beobachten ist. Auch widersprechen dem die Lagerungsverhältnisse auf der rechten Boberseite, wo zwischen Bober und Chaussee der Quader im Liegenden des Buntsandsteins sogar eine geringere Höhenlage hat, als der Buntsandstein an der Chaussee.

<sup>19)</sup> Vergl. den folgenden Aufsatz dieser Abhandlungen. K. BEYER, Der Moiser Grabenrücken bei Löwenberg in Schlesien. (Im Druck.)

Warthauer Schichten ansah, und hatte nur hervorgehoben, daß dieser tiefere Teil der Neu-Warthauer Schichten sich durch etwas geringere Feinkörnigkeit auszeichne. Dann wäre also der Horizont des Hermsdorfer Mergelsandsteins und des Ludwigsdorfer Quaders abgesunken und im Ausbiß ausgefallen.

Es ist aber noch noch eine andere Deutung möglich, auf die ich bei erneuten Begehungen zwecks Herausgabe eines geologischen Führers für die Nordsudeten aufmerksam wurde. Angesichts der großen lithologischen und faunistischen Ähnlichkeit des Hermsdorfer Mergelsandsteins mit den Neu-Warthauer Schichten, auf die ich oben hingewiesen habe und die auch zu Verwechslungen dieser beiden um mehr als 140 m vertikal auseinanderliegenden Horizonte geführt hat (vergl. S. 80), angesichts andererseits der auch schon 1912/13 gekennzeichneten lithologischen Abweichungen dieses weniger feinkörnigen Schichtenstoßes im Bahneinschnitt von den eigentlichen Neu-Warthauer Schichten im Hangenden, die mich bestimmten, sie als untere Neu-Warthauer Schichten dem feinkörnigeren oberen gegenüberzustellen, bleibt auch hier die Möglichkeit, daß es sich um den Hermsdorfer Horizont handelt (*Scaphiten*stufe). Dann läge der Aufschluß im normalen Schichtenprofil, aber zwischen den fraglichen Schichten und den eigentlichen Neu-Warthauer Schichten unterhalb des Oberquaders auf der Höhe von Berg-Warthau wäre dann eine Schichtenlücke. Dann läge also die Verwerfung südwestlich des kleinen Höhenzuges 236,4—248,1 und fiel mit dem ziemlich gerade verlaufenden Wiesentälchen zusammen, das den Höhenzug von Berg-Warthau nordöstlich begleitet.

Bei Annahme der letzteren Möglichkeit würde der Bruch nur etwa 500 m weiter südwestlich liegen, als bei Annahme der anderen Deutung. Für die an letzter Stelle gekennzeichnete Möglichkeit spricht auch die Tatsache, daß weiter südöstlich auf der Höhe des Bergrückens 236,4—248,1 ein eisenschüssiger Sandstein beobachtet werden kann, wie ich ihn aus dem Bereich der Neu-Warthauer Schichten nicht kenne, der dann bei Annahme der zweiten Möglichkeit als Ludwigsdorfer Sandstein zu deuten wäre, ohne daß allerdings die charakteristischen kaolinisierten Feldspatpartikelchen in ihm festgestellt werden konnten. Im anderen Falle wäre eine grobsandige Einlagerung der Neu-Warthauer Schichten anzunehmen und die Mächtigkeit der gesamten Neu-Warthauer Schichten mit etwa 100 m anzusetzen.

Gegen die hier in Erwägung gezogene Möglichkeit der Zugehörigkeit des Bergrückens 236,4—248,1 zum Hermsdorfer Horizont spricht wiederum der mangelnde Kalkgehalt in den tonigen Sandsteinen. Da, wie gezeigt, die Neu-Warthauer Schich-

ten entkalkte Mergel sind, so würde dieser Befund wieder mit meiner ursprünglichen Auffassung in Einklang stehen. Versteinerungen sind in dem Hohlwege zu finden, der auf dem Meßtischblatt Bunzlau das t im Wort Berg-Warthau durchschneidet; aber sie reichen für die feinere Unterscheidung von Hermsdorfer Mergelsandstein und Neu-Warthauer Schichten noch nicht aus. Immerhin sollte im Hinblick auf zukünftige glückliche Funde (vergl. oben S. 82) die Aufmerksamkeit auf diese Frage gelenkt werden.

In der ganz schmalen L ä h n e r G r a b e n m u l d e fehlen auf der WINDESchen Karte die beiden inneren Staffelbrüche, die ich a. a. O. 1912/13 angegeben habe (vergl. das Profil a. a. O. 1912/13 S. 13 Fig. 1), doch rechtfertigt sich das durch die Kleinheit des Maßstabes. Der genaue Verlauf ist in meiner späteren Karte (1931)<sup>20)</sup> zum Ausdruck gebracht und auf Grund der speziellen neuen Rotliegendgliederung ausführlich beschrieben, so daß ich auf diese Darstellung verweisen kann. Auf ein drittes Paar innerster Staffelbrüche in der L ä h n e r G r a b e n m u l d e habe ich oben aufmerksam gemacht, die einen Einbruch des Kynberg-Oberquaders (Oberen Emschers) als Kernstück des Lähner Grabens bedingen; nur über den südöstlichen tektonischen Abschluß dieses Kernstückes kann man zunächst noch verschiedener Meinung sein, je nachdem man die Mergel an der Basis des Kynberges für S c a p h i t e n m e r g e l hält, wofür ihre lithologische Beschaffenheit spricht, oder sie ohne Annahme eines den Kynbergquader auch südöstlich etwas unterhalb der halben Höhe abschließenden Bruches als N e u - W a r t h a u e r S c h i c h t e n deutet. Auf der beigegebenen Karte ist der erstere Fall angenommen (s. oben S. 98).

### b) Bemerkungen zur Frage der jüngeren Krustenbewegungen im nordsudetischen Kreidegebiet (Epirogenese und Orogenese).

Bereits vor Erscheinen meiner Monographie über die Löwenberger Kreide habe ich mich über die jungen Krustenbewegungen der Gegend ausführlicher geäußert<sup>21)</sup> und die Ergebnisse nachher (a. a. O. 1912/13) nochmals wiedergegeben.

<sup>20)</sup> Nordsudetische Dyas. — Auf dieser Karte ist die W—O laufende Diagonalverwerfung nördlich Karlsthal durch den Zeichner versehentlich  $1\frac{1}{2}$  mm zu weit nördlich eingetragen. Sie beginnt am Knick der Dorfstraße von Klein-Röhrsdorf, läuft dann etwas nach Osten, biegt gegen OSO schwach in der Richtung auf die Feldschmiede um und geht wieder der Ostrichtung folgend südlich des Humprich weiter, in dem sie das Turon des südlichen Teiles der Lähner Grabenmulde gegen das nördliche Cenoman verwirft. (Vergl. die beigegebene verbesserte Kartenskizze).

<sup>21)</sup> H. SCUPIN, Über sudetische prätertiäre junge Krustenbewegungen und die Verteilung von Wasser und Land zur Kreidezeit in der Umgebung der Sudeten und des Erzgebirges. Zeitschr. f. Naturwiss. 1910, S. 321.

In dieser Zeit hatten die Begriffe *Orogenese* und *Epirogenese* noch nicht die reinliche Scheidung erfahren<sup>22)</sup>, die ihnen später H. STILLE<sup>23)</sup> gab. Ich habe mich dann später selbst eingehend mit der Begriffsbestimmung der Epirogenese<sup>24)</sup> und den dabei auftretenden Kippungsvorgängen<sup>25)</sup> beschäftigt und auch gelegentlich auf die Notwendigkeit hingewiesen, nach dieser Richtung hin eine Analyse der Krustenbewegungen in den einzelnen Gebieten vorzunehmen. Obwohl aus dem Gesagten (a. a. O. 1910 und 1912/13) bereits klar hervorgeht, wie sich die Krustenbewegungen vor und nach der Kreidezeit auf Orogenese und Epirogenese verteilen — die variszischen Bewegungen sollen hier außer Betracht bleiben —, soll dies hier im Hinblick auf S. HANNIK<sup>26)</sup>, der mich in dieser Beziehung doch nicht ganz verstanden zu haben scheint, noch einmal unter Beziehung auf diese Begriffe geschehen, indem ich gleichzeitig die inzwischen über den Begriff Epirogenese gewonnenen Erkenntnisse auf die hier in Betracht kommenden Vorgänge anwende.

Aus der Auflagerung der Kreide auf Unter-, Mittel- und Oberbuntsandstein sowie Muschelkalk konnte schon a. a. O. 1910 und 1912/13 von mir auf eine präcenomane Krustenbewegung geschlossen werden, die zweifellos orogen ist. Es wurde bereits auf das Vorhandensein der oben genannten präcenomanen alten Verwerfung hingewiesen, die zwischen Hermsdorf a. d. Katzbach und Groß-Hartmannsdorf Röt und Muschelkalk ins Liegende verwarf. Man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß es sich hier um altsaxonisch-kimmerische Gebirgsbildung handelt. Näheres über sie bringt die bereits genannte Arbeit von K. BEYER<sup>27)</sup>, die eine ganze Reihe nordöstlich streichender kimmerischer Sättel und Mulden kartographisch festlegen konnte.

Ob diese, vermutlich also jungjurassische, orogene Krustenbewegung sich noch in die Unterkreide fortsetzte, kann nicht gesagt werden, jedenfalls aber war die Unterkreide noch

<sup>22)</sup> E. KAYSERS, Lehrbuch der Geologie, 4. Aufl. 1912, bringt den Begriff Epirogenese nur in einer kleinen Fußnote.

<sup>23)</sup> H. STILLE, Die Begriffe Orogenese und Epirogenese, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 71, Monatsber. S. 176 ff. 1919 und Grundfragen der vergleichenden Tektonik, Berlin 1924.

<sup>24)</sup> H. SCUPIN, Begriff und Wesen der Epirogenese, Leopoldina, Berichte der Kaiserl. Deutsch. Akad. d. Naturforsch., Halle, Ed. III, S. 17.

<sup>25)</sup> Vergl.: H. SCUPIN, Transgression und Regression als einheitlicher Vorgang. Geol. Rundsch. Bd. 14, S. 328, 1923. Die Umkehrung von Strandverschiebungen in der Erdgeschichte, Sitzungsber. d. Naturforsch. Ges. Dorpat, Bd. 30, S. 3 1923. Epirogene Kippungsbewegungen, Petermanns Mitteilungen 1928, S. 347.

<sup>26)</sup> S. HANNIK, Tectonick van den Löwenberger-Goldberger Trog. Delft 1926.

<sup>27)</sup> K. BEYER, Das Liegende der Nordsudetischen Kreide. N. Jahrb. f. Min. usw. 1932 (im Druck).

eine Zeit der Abtragung. Da solche nur bei Geantiklinalbildung, also Aufwärtsbewegung des kontinentalen Hebelarmes oberhalb der Kippungsachse, stattfinden kann, werden wir bei der ja dauernd wirkenden, niemals aussetzenden Epirogenese an solche mit positivem<sup>28)</sup> Vorzeichen denken müssen. Die Kippungsachse lag außerhalb des Bereichs der Böhmisches Masse, etwa im Main-, Saale-, Mittel- und unterem Odergebiet. Am Beginn der Oberkreide verschwindet dieser nach Nordwest geöffnete Bogen der Kippungsachse, sie zieht sich weit auf den Süden der Böhmisches Masse, etwa in die Fortsetzung der Vindelizischen Schwelle zurück, wobei sie mehrfache Aus- und Einbiegungen erfährt und einzelne Teil- oder Kleingeantiklinalen gebildet werden (Ostsudetische Landmasse, Riesengebirgsinsel a. a. O. 1912/13, S. 85).

Der Einbruch des Kreidemeeres nach Franken, Sachsen, Böhmen und Schlesien hat also nichts mit den älteren orogenen Vorgängen zu tun<sup>29)</sup>, und insofern muß ich mich selbst im Ausdruck verbessern, wenn ich a. a. O. diese cenomane Krustenbewegung als Fortsetzung der älteren präcenomanen (Kimmerischen) bezeichnete. Sie ist es nur gegenüber der eben angedeuteten präcenomanen, epirogenen Bewegung unter Umkehrung des Vorzeichens, indem sie durch Verlagerung der Kippungsachse (bzw. Bildung einer neuen Kippungsachse im Süden) aus einer positiven Epirogenese zu einer negativen wird<sup>30)</sup>.

Andererseits wurde schon damals betont, daß diese Senkung während des ganzen Cenomans und Turons anhielt und erst im Senon zum Stillstand kam. Die negative Epirogenese war also eine dauernd zentripetale, nicht durch sog. Oscillationen unterbrochene. Der Fazieswechsel zwischen ganz ausgesprochenen Flachwasserbildungen rein sandiger Art und solchen etwas tieferen Wassers (Plenus-Stufe und Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel) ist nur eine Folge der ungleichmäßigen Senkung bzw. des Wettkampfes zwischen Senkung und Aufschüttung. Daran ist nach wie vor festzuhalten. Diese Gleichzeitigkeit von Bewegungsvorgang und Aufschüttung ist ja neben der Dauerbewegung das Hauptmerkmal epirogenen Vorgänge.

<sup>28)</sup> Vergl. H. SCUPIN, Epirogenese (1927) S. 20.

<sup>29)</sup> Auch in den Ausführungen von R. LEPSIUS, betreffend den Einbruch des Kreidemeeres nach Sachsen und Böhmen (Geologie von Deutschland II, S. 176) kommen orogene Vorstellungen zum Ausdruck, wenn er von einer „grabenartigen Versenkung“ spricht. Die Elbsenke ist von dem Elbgraben scharf zu unterscheiden. Die erstere ist epirogen, die letztere, jüngere, orogen, wobei die erstere ein viel breiteres Ausmaß nach Westen und Osten über das heutige Erzgebirge und die Lausitzer Platte fort erreicht.

<sup>30)</sup> Vergl. H. SCUPIN, Transgression und Regression als einheitlicher Vorgang. S. 328.

So ist also das, was ich früher als „stehengebliebene“<sup>31)</sup> Pfeiler“ bezeichnete, die Riesengebirgsinsel und die Ostsudetische Landmasse, nicht etwa als eine Art „Horst“ aufzufassen, sondern es sind, wie eben schon angedeutet, Teil- oder Kleingeantiklinalen, die in den Begriff der Spezialundationen STILLES hineinfallen. Hier werden die innerhalb der großen deutschen Geosynklinale liegenden, die Kleingeantiklinalen begrenzenden, sekundären Kippungsachsen etwa einen Verlauf gehabt haben, der den Rändern der von mir gezeichneten Festlandstücke, Riesengebirgsinsel und südostdeutsche Landmasse, nahezu entspricht bzw. etwas innerhalb derselben liegt. Stärkere Ablagerungsmassen erscheinen erst in einiger Entfernung von der Kippungsachse auf dem sinkenden Hebelarm, wie umgekehrt auf dem steigenden Hebelarm erst in einigem Abstände von der Kippungsachse die Abtragung bemerkbar wird. Im Bereich der Kippungsachse selbst werden Ablagerung und Abtragung minimal, bis zum völligen Verschwinden bei weiterer Annäherung.

Zunächst könnte bei den hier gebildeten Teil- und Kleingeosynklinalen, gegenüber z. B. der Nordsudetischen Dyasgeosynklinale (Katzbach-Senke)<sup>32)</sup>, auffallen, daß hier kein „Wachsen der Senke“ bemerkbar ist, wie das bei der Vorstellung einer Einkippung zu erwarten ist. Aus dem Gegensatz zwischen einer kontinentalen und einer mit marinen Sedimenten erfüllten Kleingeosynklinale kann der scheinbare Unterschied nicht erklärt werden; denn auch bei der Röttrngression ist das deutlich nachweisbar<sup>33)</sup>. Wären die Ränder der nordschlesischen Kreide-Kleingeosynklinale noch erhalten, so würde das auch in einem allmählichen Übergreifen der jüngeren Kreideschichten über die Ränder der älteren zum Ausdruck kommen<sup>34)</sup>. Die alte Küste ist aber nirgends mehr erkennbar. Die Karte (a. a. O. 1912/13 und 1931) zeigt, daß die Kreide nur als Innerstes postkretazisch gebildeter Mulden auftritt und weit über ihre heutigen Erosionsgrenzen hinausgriff. Am nächsten kommt die heutige Verbreitung der Kreide ihrer alten Küste in der Lähner Grabenmulde, und es entspricht nur einer bereits von GÜRICH<sup>35)</sup> geäußerten Vermutung, daß der heutige Hirschberger Kessel viel-

<sup>31)</sup> H. SCUPIN, Löwenberger Kreide S. 83.

<sup>32)</sup> Vergl. H. SCUPIN, Nordsudetische Dyas, S. 121, Fig. 5.

<sup>33)</sup> H. SCUPIN, Die oberschlesische Buntsandsteinfrage und die epirogenen Krustenbewegungen der Röttrngression in Ostdeutschland. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1932 (im Druck).

<sup>34)</sup> Nach MICHAEL liegt unter dem Turon von Oppeln nur 1 m Cenoman. Hier wäre also ein solcher Fall gegeben, da bei Poln.-Neukirch 60 km südlich Oppeln das Cenoman noch vollständige Entwicklung zeigt.

<sup>35)</sup> G. GÜRICH, Geologischer Führer in das Riesengebirge, S. 27.

leicht noch eine Kreidescholle getragen habe, wenn die Küste des Meeres auf meiner paläogeographischen Karte <sup>36)</sup> bis südlich von Hirschberg verlegt ist.

Ausdrücklich sei hervorgehoben, daß interoberkretazische orogene Bewegungen, die die dauernde negative Epirogenese dieser Zeit auch nur hätten bremsen können, in den Nord-süden nicht vorhanden sind. Ein Gegenstück zur Ilse der und Wernigeröder Phase der saxonischen Gebirgsbildung fehlt <sup>37)</sup>. Das Auftreten von leicht rosa gefärbten Sandsteinen im Schlesischen Oberquader ist wohl auf abgspültes Rotliegendes oder kontinentalen Zechstein (weniger wahrscheinlich Buntsandstein, der kaum soweit reichte) im Gebiet der aufsteigenden Geantiklinale zurückzuführen, nicht etwa auf orogene Hebung im Bereich derselben. Auf positive Epirogenese im Bereich der „Riesengebirgsinsel“ weist auch das Vorkommen eines ausgebleichten Gerölls von Rotliegend-Konglomerat nördlich von Görlitz hin. Auch die Trockenlegung des Gebietes im Senon ist nicht orogen, sondern epirogen bedingt.

Wohl schon im oberen Emscher (Schlesischer Oberquader) wird die Senkung schwächer, so daß die Aufschüttung ihr das Gleichgewicht hält und sie stellenweise sogar überwiegt, vielleicht bereits in einem Maße, daß sich örtlich trockengelegte Deltabildungen ergeben, worauf die Angabe WILLIGERs <sup>38)</sup> betreffend das Vorkommen von Fußspuren hinweisen würde.

Aber auch im Untersenen ist die Gegend Aufschüttungs-, also Senkungsgebiet, Bereich negativer Epirogenese unterhalb der noch etwa an ihrer alten Stelle liegenden Kippungsachse. Wie gezeigt, wechseln brackische Ablagerungen mit marinen; der Kampf um die Küste wird jetzt allgemein und wird lange fortgesetzt, bis er schließlich zu Gunsten des Landes entschieden wird, indem gleichzeitig mit dem Verlandungsprozeß allmählich auch die Kippungsachse gegen das Meer vorrückt. Am Ende des Untersenons, vielleicht auch noch ein wenig später <sup>39)</sup> wird sie untermeerisch, die Aufschüt-

<sup>36)</sup> a. a. O. 1912/13, S. 85.

<sup>37)</sup> Die große Mächtigkeit des Schlesischen Überquaders läßt es ausgeschlossen erscheinen, daß er etwa nur dem unteren Teile der Granulatenkreide am Harz entspricht, so daß noch nach der Ablagerung Zeit für eine „Wernigeröder Phase“ gewesen wäre. Infolge der Nähe der Kippungsachse, wird man eher mit einer Abnahme der Sedimentierung zu rechnen haben. Der Überquader dürfte daher wohl die ganze Granulaten- und Quadratenkreide umfassen.

<sup>38)</sup> WILLIGER, Die Löwenberger Kreidemulde. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt f. 1881, Anhang S. 94, 1882.

<sup>39)</sup> Ich habe bereits a. a. O. 1912/13, S. 86 ausgesprochen, daß nicht festzustellen ist, wieviel noch oberhalb der jüngsten Untersenonschichten des Gebietes zur Ablagerung gekommen und wieder abgetragen ist, so daß auch nicht zu entscheiden ist, ob die Trockenlegung noch im Untersenen erfolgte.



tung hört in unserem Gebiete auf und bei weiterem Vorrücken wird dieses aufsteigendes Kontinentalgebiet oberhalb der Kippungsachse, also Geantiklinale, und damit Abtragungsbereich.

Von der später wieder einsetzenden Orogenese, die unsere Mulden und Sättel schuf, läßt sich vorläufig nur sagen, daß sie in ihren Anfängen voroberoligozän, wohl laramisch war. Denn diskordant auf den Kreidebildungen liegen Quarzite, die älter als die Braunkohle der Nordsudeten sind, und auf Grund ihrer Flora noch als oberoligozän angesprochen werden. Sie sind auf der FEYRICH-ROTH schen Karte noch als „Überquader“, also Kreide eingetragen, obwohl auch hier ihre diskordante Lagerung mit einer quer zum Kreidestreichen verlaufenden Erstreckung deutlich zum Ausdruck kommt. Sie bilden eine SW—NO streichende flache Mulde in der Fortsetzung der Lausitzer Senke.

In der gleichen Richtung liegen zahlreiche Basalte ebenfalls als Fortsetzung der Basalte dieser Senke bzw. des Böhmisches Mittelgebirges. Da diese Basalte als miozän gelten, werden sie mit einer postoligozänen Gebirgsbildungsphase in Verbindung zu bringen sein (Steirische Gebirgsbildung).

Jünger als ein Teil der Basalte sind die Braunkohlen am Außenrand der Nordsudeten und z. T. noch im Bereich derselben bei Görlitz und südöstlich, die in Verbindung mit Kiesen auftreten. Da solche nachbasaltischen Kiese im Bereich der Nordsudetischen Mulde ebenfalls beobachtet sind und die wohl obermiozänen Braunkohlen des Außenrandes bis dicht an die Ostsudetische Randalinie herantreten, so darf diese große, die heutige Gebirgsform beherrschende Verwerfung wohl als frühestens jüngstmiozän bis altpliozän angesehen werden (Attische Gebirgsbildung).

In Beziehung zu dieser jüngeren Tektonik steht eine zweite Gruppe von Basalten, welche diese Miozänschichten durchbricht<sup>40)</sup>.

Diese Einordnung der nordsudetischen orogenen Bewegungen soll mit allem Vorbehalt ausgesprochen werden. Die genaueren Untersuchungen derselben habe ich einem meiner Schüler übertragen, der sich auch mit der Frage zu befassen haben wird, ob die Krustenbewegungen ins Quartär hineinreichen, was nach den bisherigen Beobachtungen wenigstens nicht außerhalb des Bereichs der Möglichkeiten liegt.

Die älteren orogenen Vorgänge, die unsere Kreideablagerungen in Falten legten, lassen sich bis in die Mark Bran-

---

<sup>40)</sup> Vergl. K. PRIEMEL, Die Braunkohlenformation des Hügellandes der preußischen Oberlausitz. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1907, Tafel b.

denburg verfolgen. Hier wurden in der Gegend von Cottbus, das in der nordwestlichen Fortsetzung der Nordsudetischen Kreidemulde liegt, in der Tiefbohrung von Groß-Ströbitz Kreideschichten erbohrt, die folgendes Profil ergaben:

- 177—305,50 m Heller Kalkmergel,
- 305,50—318 m Fester hellgrauer Kalkstein,
- 318—326 m Graugrüner glaukonitischer Kalkstein,
- 326—334 m Glaukonitischer Sandstein.

Diese 157 m Kreide passen am besten zu unserem Turon, da ein Äquivalent der ja soweit verbreiteten, einer allgemeinen Vertiefung des Meeresspiegels entsprechenden Plenus-Stufe des Obercenomans vermißt wird. Wenn aber bei der großen Mächtigkeit von Emscher und Senon, die mit über 500 m zu veranschlagen ist, bereits in 177 m Tiefe Turon angetroffen wird, so kann das nur tektonisch orogen zu erklären sein.

Abgeschlossen im Juli 1931.

---





# Der „Moiser Grabenrücken“ bei Löwenberg i. Schles.

Von Kurt Beyer, Halle (Saale).

Mit einer Abbildung und zwei Tafeln.

Bei der geologischen Aufnahme des Mesozoikums auf dem Südwest- bzw. Südflügel der im Kerne der Nordsudetischen Mulde gelegenen Löwenberger Kreidemulde konnten einige recht interessante tektonische und morphologische Verhältnisse festgestellt werden, deren Erkennung zunächst gewisse Schwierigkeiten bot und eine mehrmalige Begehung des Gebietes erforderlich machten. Ihre Veröffentlichung dürfte aus diesem Grunde, aber auch durch die Feststellung einer neuen tektonischen Einheit als Beitrag zur jungsaxonischen Tektonik der Nordsudetischen Mulde gerechtfertigt erscheinen.

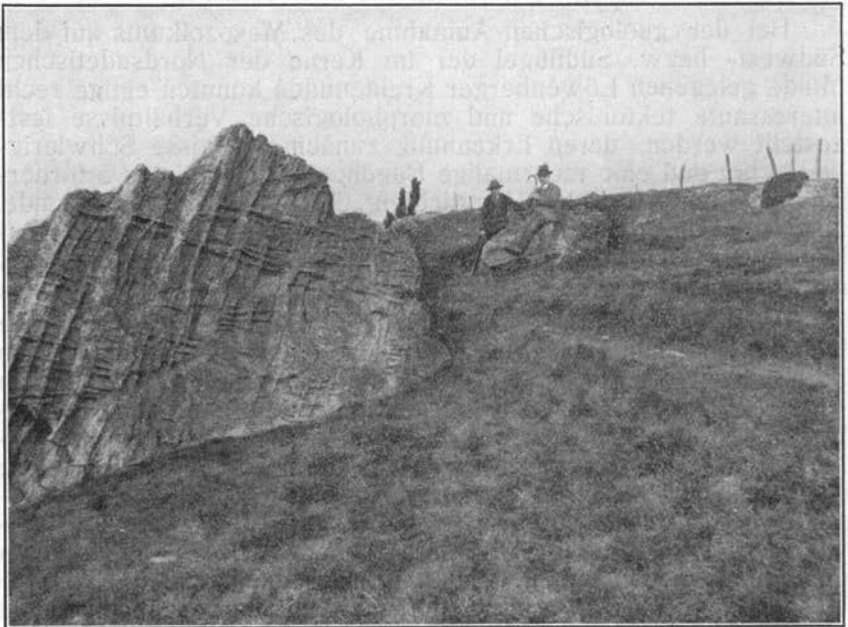
Folgt man von Löwenberg aus der Schmottseiffener Chaussee in südlicher Richtung dem Rande der Löwenberger Mulde zu, so durchschreitet man am Steilabfall der Löwenberger Schweiz den Ausstrich des cenomanen Unterquaders (co1), der sich, in nordwestlicher Richtung der Muldenflanke folgend, als deutliche Geländestufe vom Bober bis zum Queis hinzieht. Das Liegende der Kreide bildet hier die mittlere Stufe des Mittleren Buntsandsteins, der sog. Löwenberger Bausandstein oder Hauptbuntsandstein (sm2)<sup>1)</sup>. Mit dem Abfall des Quaderrückens erreicht man die Grenze gegen den liegenden Buntsandstein, die nach Nordwesten hin den Südwestabhang des Hospitalberges, nach Osten hin den Südabhang des Weinberges und der Höhe 279 (jenseits des Bober) begleitet. Der Buntsandsteinausstrich, nach KNOTHE und ZEUNER<sup>2)</sup> ein präglazialer Talboden, stellt eine besonders bei Siebeneichen ausgedehnte Niederung dar, in der einige Hügel, die etwa auf einer dem Schichtstreichen folgenden Linie liegen, das morphologische Bild auffällig gestalten und auf ein schwerer verwitterbares Gestein hindeuten (vgl. Taf. I). Auf der Höhe linker Hand am nördlichen Eingange von Nieder-Mois (Höhe 247), also mitten im Buntsandsteinausstrich, treten denn auch Blöcke eines grobkörnigen bis konglomeratischen, harten

<sup>1)</sup> Vgl. BEYER, K.: Das Liegende der Kreide in den Nordsudeten. — Abhdl. z. Neuen Jahrbuch 1932.

<sup>2)</sup> KNOTHE, H. u. ZEUNER, F.: Zur Glazialmorphologie der Löwenberger Kreidemulde (Sudetenrandzone). — Abh. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. 30, H. 1, Görlitz 1927.

Sandsteins von gelber Farbe auf. Die bis faustgroßen Gerölle sind oft kantig (Dreikanter) und bestehen zumeist aus Quarz. Auch den 2 km weiter östlich liegenden bewaldeten Hügel 650 m südöstlich der „Goldenen Aussicht“, die Höhe 265, überschütten derartige Sandsteine. Außerdem können diese auf den Feldern im Tale hier und da als Lesesteine beobachtet werden, die, wie die Untersuchungen ergaben, von den genannten Höhen verfrachtet worden sind.

Daß es sich bei diesen Sandsteinen um Cenoman-  
quader und nicht um den petrographisch sehr ähnlichen liegen-



Blockfeld von Quadersandstein (co1) auf dem Gipfel der Höhe 259 nördlich  
Ndr.-Mois bei Löwenberg (Schles.).

den Löwenberger Bausandstein handelt, ergab die Begehung der auf der anderen Talseite der Höhe 247 gegenüberliegenden Höhe 259<sup>3)</sup>. Während beim Aufstieg an ihrem Südfuße noch gelblich-weiße, feinkörnige Sandsteine vom petrographischen Charakter des Hauptbuntsandsteins beobachtet werden konnten, tritt der die Höhe selbst bildende Cenomanquader schon durch die charakteristische Blockfeldbildung in Erscheinung (vgl. die Abb.). An den Quaderblöcken fällt das Auftreten ausgeprägter quarzitischer

<sup>3)</sup> Nicht unerwähnt mag hier bleiben, daß KNOTHE u. ZEUNER auf der ihrer Arbeit beigegebenen topographischen Karte dieser Gegend bei Höhe 247 bereits Cenomanquader eingetragen haben.

Verwitterungsleisten in parallelepipedischer Anordnung auf. In einem kleinen Anbruch zu technischen Zwecken direkt auf der Höhe ist der mit  $48^\circ$  (!) einfallende, stark gebankte Unterquader gut aufgeschlossen. Er ist hier grobkörnig bis konglomeratisch, kreuzgeschichtet und läßt regelmäßig angeordnete Quarzitschnüre erkennen. In einer Bank konnten Querschnitte unbestimmbarer Versteinerungen festgestellt werden.

Das nochmalige kuppenartige Auftreten der Kreide mitten im Buntsandstein könnte zunächst, was das naheliegendste wäre, als Erosionsrest des ehemals weiter nach Süden reichenden Ausstriches des Unterquaders gedeutet werden. Das Zutagetreten des Buntsandsteins in dem Tälchen nördlich der Hügelreihe wäre dann ebenfalls nur auf Erosion zurückzuführen und demnach als normaler Ausstrich an der Muldenflanke zu werten. Da der Unterquader der Löwenberger Schweiz ebenso wie der liegende Hauptbuntsandstein ein Einfallen von  $10^\circ$  zeigt, die ursprüngliche Ausstrichbreite aber mit mindestens 1000 m anzusetzen wäre, schließt die Auffassung der Quaderkuppen als Erosionsrest die Forderung eines schnellen Verflachens des Schichtfallens ein; es würde sich sonst die unmögliche Mächtigkeit von 100 m für den Cenomanquader ergeben. Bei der Annahme eines gleichbleibenden Einfallens von  $10^\circ$  würde die am Südrande der Löwenberger Schweiz in einer Höhe von etwa 230 m liegende Basalfläche des Unterquaders 500 m weiter südlich, im Gebiete der Quaderkuppen, bis zu einem Niveau von 320 m hinaufreichen. Wie festgestellt wurde, liegt sie aber hier in etwa 240 m Höhe.

Die näheren Untersuchungen ergaben nun, daß die Forderung eines plötzlichen Verflachens des Schichteinfallens nicht erfüllt ist, und somit die oben diskutierte Auffassung zur Erklärung der geschilderten Lagerungsverhältnisse nicht herangezogen werden kann. Das auf der Höhe 259 festgestellte hohe Einfallen zeigt gerade das entgegengesetzte Verhalten; zudem macht ja auch das nach dem Muldenrande zu in dem im Liegenden der Katzbachstufe (su) auftretenden Zechsteinsandstein (zo3) am Bahnhofe von Siebeneichen gemessene Einfallen von 15 Grad, das dem im Muldeninneren festgestellten entspricht, ein Kleinerwerden des Einfallswinkels in dem Zwischengebiet recht unwahrscheinlich. So bleibt zur Erklärung des nochmaligen Auftretens des Unterquaders nur die Annahme einer streichenden Verwerfung mit Schichtenverdoppelung, wie sie von H. SCUPIN\*) schon kürzlich beschrieben wurde. Ich will die Verwerfung, die dieser mit Recht (vgl. unten) mit dem Taltiefsten des zwischen dem Cenomanquaderzug Weinberg—Hospitalberg und der er-

\*) SCUPIN, H.: Der Buntsandstein der Nordsudeten. — Z. d. Deutsch. Geol. Ges. 1932.

wähnten Hügelreihe sich ausdehnenden Tales zusammenfallen läßt, als „Moiser Nordsprung“ bezeichnen<sup>6)</sup>).

H. SCUPIN deutete bereits an, daß die Lagerungsverhältnisse damit noch keineswegs vollkommen geklärt sind, vielmehr meine Untersuchungen die Notwendigkeit der Annahme eines zweiten Bruches ergaben, der dem Moiser Nordsprung im Abstände von etwa 350 m etwa parallel folgt.

Der steil abfallende Südabhang der schon mehrfach genannten Höhe 247 tritt bereits von weitem durch seine Rotfärbung, die auf Buntsandstein hinweist, in Erscheinung. Dicht unterhalb der den Gipfel bildenden Quadersandsteine konnten am Rande des Ackers blaßrote mürbe Sandsteine mit Einzelgeröllen und intensiv rot bis grünlich gefärbten Schiefer-tonlagen erschürft werden. Ihrem petrographischen Charakter nach gehören diese roten Schichten dem Unteren Buntsandstein und nicht dem Löwenberger Bausandstein an, der auch hier das unmittelbar Liegende der Kreide bildet<sup>7)</sup>. Ganz ähnliche Verhältnisse konnten südöstlich der Goldenen Aussicht im Gebiete der Höhe 265 festgestellt werden. Am Ostabhange dieses Hügels werden in einer Höhe von etwa 240 m durch einen Hohlweg mürbe, feinkörnige Sandsteine von rötlichbrauner Farbe angeschnitten, die sich durch ihre deutliche Schichtung einwandfrei als dem oberen Teile der Katzbachstufe (su) zugehörig erweisen. Im Hangenden treten die hier das Liegende des Cenomans bildenden, vom Walde und Gehängeschutt verdeckten Langvorwerker Schichten (sm1) auf. Da der Gipfel von Quadersandsteinblöcken überdeckt ist, wird ihre Mächtigkeit mit etwa 15 m zu veranschlagen sein<sup>7)</sup>. Die Basalfläche des Unterquaders dürfte hier bei etwa 255 m liegen. Der Cenomanquader stellt demnach nur noch einen wenig mächtigen, kappenförmigen Erosionsrest dar.

Etwa 10—15 m höher tritt nun westlich, südlich und östlich des Wäldchens, wie bei Höhe 247, also unmittelbar neben dem Unterquader, nochmals ein mit (ortsfremden?) Quarzgeröllen stark vermengter roter sandiger Boden zutage, der seine Farbe m. E. nach nur dem Heraustreten des Unteren Buntsandsteins verdanken kann. Weitere rote Ackerstellen wurden auch nörd-

<sup>6)</sup> KNOTHE und ZEUNER geben in der Kiesgrube 375 m südsüdwestlich der Goldenen Aussicht (Höhe 267,6) als Auflagerungsfläche der präglazialen Kiese noch Cenomanquader an („Die Sohle dieser Grube ist anstehender Cenoman“). Das Vorhandensein von Quadersandstein läßt sich auch aus der Höhenlage — die Kiese liegen etwa 10 m über der Basis des Unterquaders der benachbarten Höhe 265 — folgern.

<sup>7)</sup> Vgl. BEYER, K.: Das Liegende der Kreide in den Nordsudeten. — Abh. z. Neuen Jahrb. 1932.

<sup>7)</sup> Die verhältnismäßig geringe Mächtigkeit des unteren Mittelbuntsandsteins (Maximalmächtigkeit 50 m) erklärt sich durch sein Ausstreichen an der rheinisch streichenden OSO-Flanke der kimmerischen Löwenberger Buntsandsteinmulde.



lich des Wäldchens beobachtet (so z. B. am Ende des Weges, der von der Straße Siebeneichen—Nieder-Mois dicht östlich des Fahrweges zur Goldenen Aussicht nach Norden abzweigt), die bei näherer Untersuchung ebenfalls ein Zutagetreten der roten losen Sande der Katzbachstufe (su) ergaben. Wir müssen demnach annehmen, daß die Talsenke nördlich der Hügelreihe, die ja auch orographisch weichere Schichten erraten läßt, wenigstens z. T. vom Unteren Buntsandstein eingenommen wird.

Deutet somit schon das auf den Höhen 247 und 265 beobachtete unmittelbare Nebeneinandertreten von Cenomanquader und Unterem Buntsandstein, der hier nach dem von mir kürzlich beschriebenen nordnordost gerichteten kimmerischen Bauplan keinesfalls das Liegende der Kreide bilden kann, auf das Vorhandensein einer zweiten streichenden Verwerfung hin, so nötigt das Auftreten der Katzbachstufe südlich des Moiser Nordsprunges unbedingt zur Annahme einer solchen. Die Mächtigkeit des Unteren Buntsandsteins, der noch 1 km südöstlich Höhe 265 in einem Hohlwege am Ostabhange des Rotheberges im Hangenden des am Bahnhofs Siebeneichen mit einem Einfallen von  $15^\circ$  nach NNW heraustretenden Zechsteinsandsteins (zo3) aufgeschlossen ist, würde sich unter Annahme des eben erwähnten Einfallens bei einem fast horizontal liegenden Ausstrich (240 m — Niveau) von etwa 1 km Breite mit über 250 m ergeben! Dieser Wert überschreitet aber bei weitem die etwa 160 m betragende Maximalmächtigkeit der Katzbachstufe. Der nördlich Höhe 265 auftretende Untere Buntsandstein muß daher einer besonderen Scholle angehören, was noch eine zweite streichende Verwerfung südlich des Moiser Nordsprunges voraussetzt. Die Überlegung zeigt zugleich, daß der Untere Buntsandstein in dem Tälchen südlich der Goldenen Aussicht nicht den normalen Ausstrich der Katzbachstufe an der Muldenflanke darstellen kann, da dieser unter einer solchen Annahme in keinem Verhältnis zu der tatsächlichen Mächtigkeit stehen würde. Der Moiser Nordsprung muß demnach, wie eingangs erwähnt, in das Tal hinein verlegt werden.

Das Herantreten der Katzbachstufe unmittelbar südlich an den Cenomanquader konnte jenseits der Chaussee von H. SCUPIN rechnerisch ermittelt werden. „Unter Annahme“, so schreibt er, „eines Durchschnittsfallwinkels von  $12^\circ$  und unter Berücksichtigung der Höhenlage des liegenden und hangenden Grenzpunktes ergibt sich hier zwischen Höhe 271 westlich Nieder-Mois und Höhe 259 eine Schichtenmächtigkeit von 200 m für zo3, su, sm1 und tieferen sm2, die keinesfalls für diese Horizonte (zo3 = 60 m, su = 140 m, sm1 = 40 m) ausreicht. Hier ist also zu mindestens der Mittelbuntsandstein mit der aufliegenden Kreide abgesunken.“ Auf die unmittelbare Nähe der Verwerfung weist ja auch das auf dem Gipfel der Höhe 259 beobachtete hohe Einfallen des Cenomanquaders hin.

Diese zweite streichende Verwerfung, die ich „Moiser Südsprung“ nennen will, zieht sich, dem Schichtstreichen folgend, am Südabhange der drei genannten Höhen 259, 243 und 265 entlang etwa über den östlich der Eisenbahn in der Boberaue gelegenen Punkt 213 nach Osten (vgl. Tafel I). Auch jenseits des Bober sind beide Verwerfungen noch deutlich zu verfolgen. In dem Hohlweganschnitt südwestlich der Chausseegabelung Zobten—Löwenberg und Zobten—Höfel (Höhe 232,5) steht wiederum gebankter Unterquader mitten im Buntsandstein an, während auf der südöstlich benachbarten Höhe 245 bereits die Katzbachstufe heraustritt. Etwas weiter nördlich (Südabhang der Höhe 279) bilden die Langvorwerker Schichten (sm<sup>2</sup>) das Liegende der Kreide. Längs der Chaussee stehen dünn-schichtige, feinkörnige Sandsteine von heller Farbe an, die mit roten Schiefertönen und festen Sandsteinbänken wechsellagern.

Der Moiser Nord- und Südsprung begrenzen demnach einen etwa 5½ km langen, durchschnittlich etwa 300—400 m breiten, antirheinisch (sudetisch) streichenden jung-saxonischen Grabenbruch, der im Buntsandstein-ausstrich der Südflanke der Löwenberger Kreidemulde zu einem nochmaligen Auftreten des Cenomanquaders führt und diesen samt dem liegenden Mittleren Buntsandstein mit einer Sprunghöhe von 50—100 m gegen die Katzbachstufe verwirft.

Wie die topographische Übersichtskarte deutlich erkennen läßt, tritt der Grabenbruch dort, wo der harte Cenomanquader als Erosionsrest erhalten blieb, morphologisch als Rücken bzw. in Form einzelner Kuppen in Erscheinung. Ich möchte ihn deshalb nach dem von E. KAYSER<sup>8)</sup> geprägten Begriff „Grabenrücken“ (im Gegensatz zu „Grabenhorst“, der eine Erhebung im Graben selbst darstellt) als „Moiser Grabenrücken“ in die Literatur einführen. Er fügt sich in seiner sudetischen Streichrichtung harmonisch der Nordost-Südwest gerichteten Kleinstaffelung der Nordsudetischen Mulde ein<sup>9)</sup>.

Die Tafel II zeigt drei Querprofile durch das Gebiet des Grabenrückens, wie sie sich aus vorstehenden Erläuterungen ergeben. Die Führung der Profillinien ist aus der beigegebenen topographischen Karte ersichtlich.

Vorwiegend postdiluviale Wässer haben zu einer Zerschneidung und teilweisen morphologischen Auslöschung des Moiser Grabenrückens geführt, wie die präglazialen Kiese auf

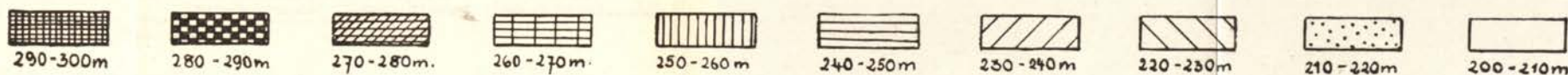
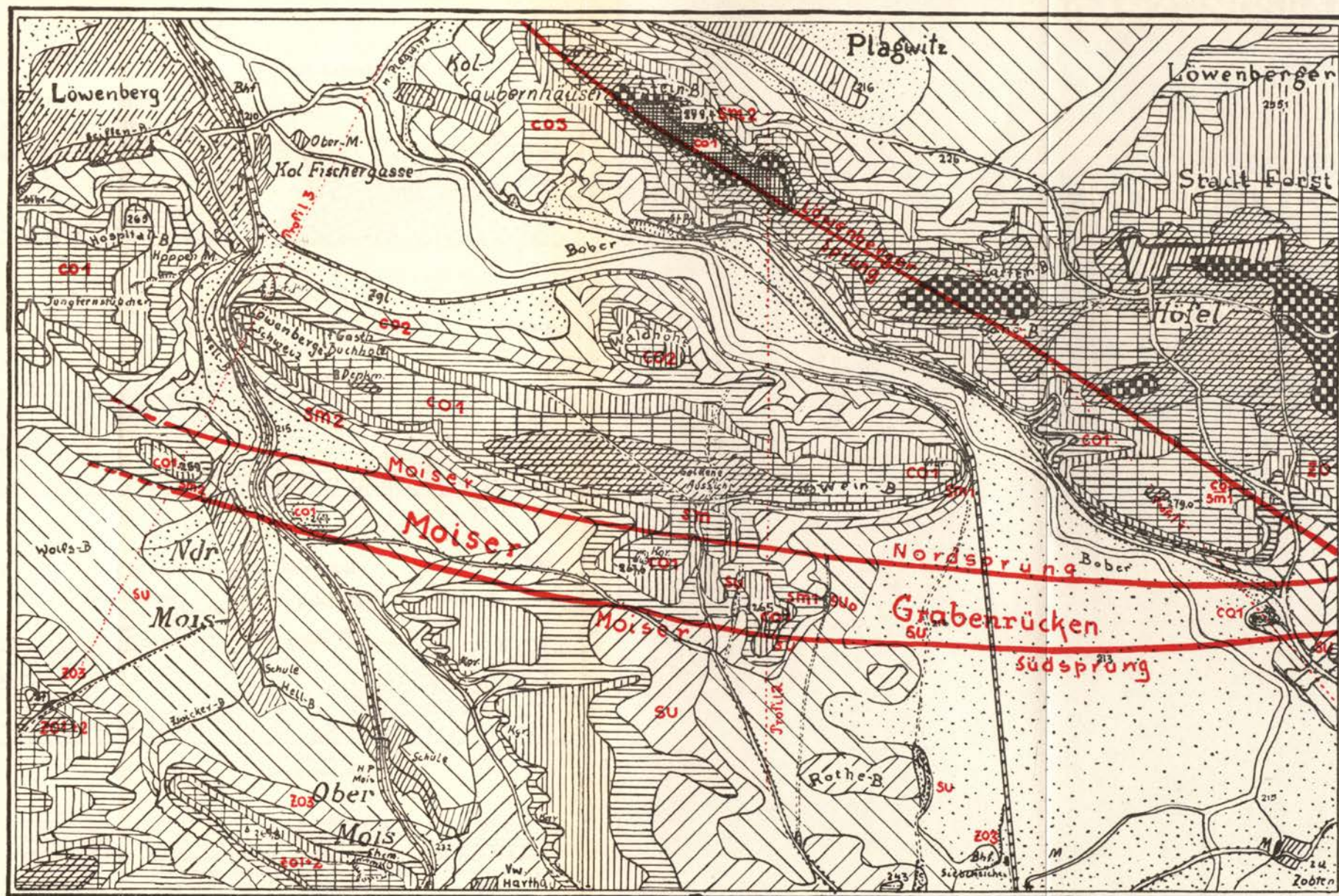
<sup>8)</sup> KAYSER, E.: Lehrbuch der Allgemeinen Geologie, 2. Auflage, S. 257. Stuttgart 1905.

<sup>9)</sup> Vgl. SCUPIN, H.: Die Nordsudetische Dyas. — Fortschr. d. Geol. u. Pal. Bd. IX, H. 27, Berlin 1931.

der Höhe 267,6 beweisen. Während sich der Hellbach im Westteil des Grabens senkrecht zu dessen Streichrichtung einschneidet (zwischen den Höhen 259 und 247), erfolgte im Ostteil, im Gebiete des weiten Talbeckens von Siebeneichen, durch die Erosion des Bober die vollständige morphologische Auslöschung. Im Gebiete zwischen den Höhen 247 und 265 führte die Denudation wohl zu einer Zerstörung des Cenomanquaderrückens, erreichte aber nicht ein derartiges Ausmaß wie westlich und östlich davon.

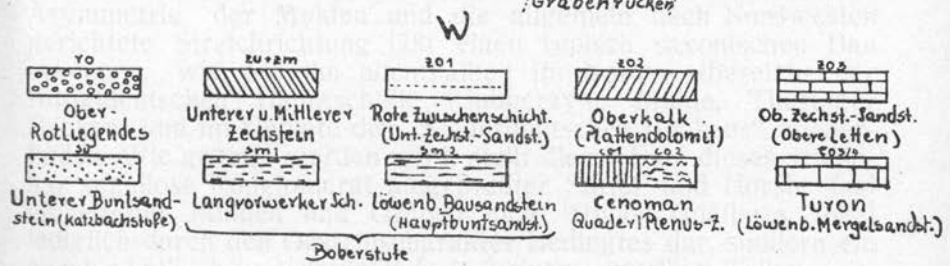
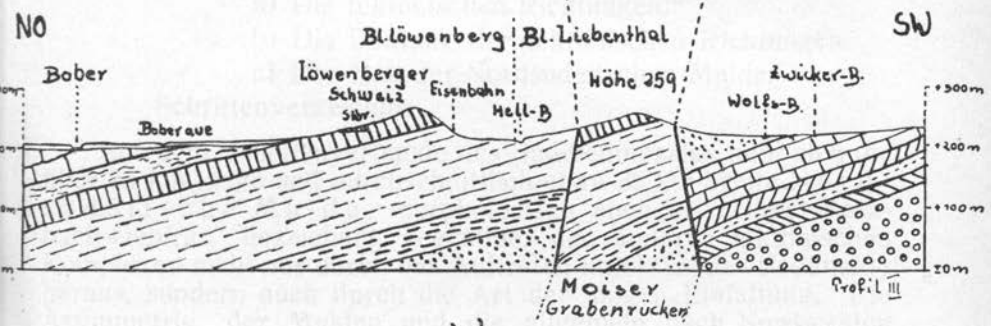
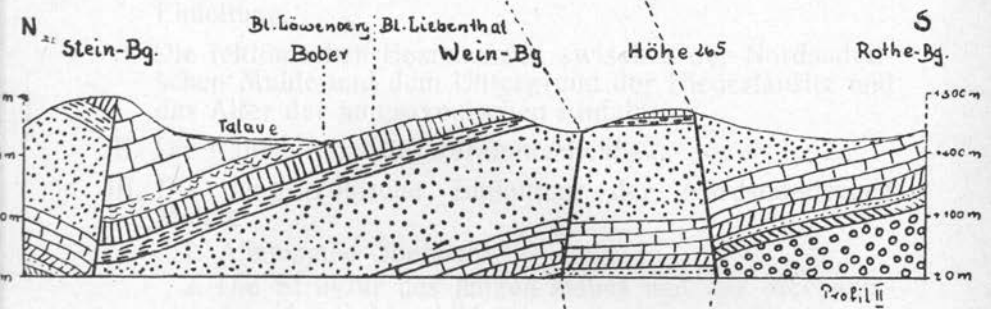
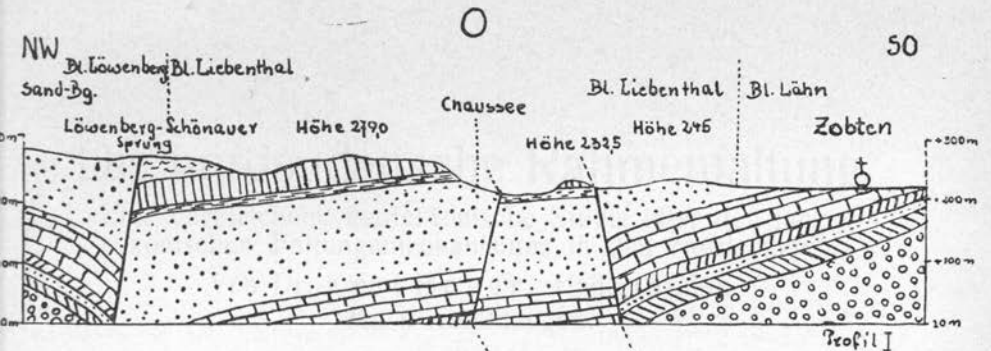
Auffällig ist die verschiedene Höhe der Liegendfläche des Unterquaders innerhalb des Grabenrückens, die im Gebiete der Höhen 259 und 247 bei 240 m, der Höhen 267,6 und 265 bei etwa 255 m und jenseits des Bober (Höhe 232,5) bei 225 m liegen dürfte. Will man nicht einzelne Querbrüche zur Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung — eine konvexe Wölbung der Basalfläche der Kreide — annehmen, so bleibt nur, und das scheint mir das Wahrscheinlichere zu sein, die Annahme einer verschieden tiefen Einpressung des Grabens. Der Höchstbetrag dieser an seinem östlichen Ende (Höhe 232,5) dürfte auf die Nähe des großen Löwenberg—Schönauer Sprunges zurückzuführen sein, mit dem auch der Moiser Nord- und Südsprung in Verbindung gebracht werden könnte. Sie würden in diesem Falle als antirheinische Abzweigungen von dem großen antivaristisch (herzynisch) streichenden Bruch zu gelten haben, etwa in ähnlicher Weise, wie die 8 km weiter nördlich liegende Geiersberg-Verwerfung, die sich vom antirheinischen Hermsdorfer Sprung in frankonischer Richtung abspaltet. Im westlichen Teile des Moiser Grabenrückens weist schon das hohe Einfallen des Unterquaders auf dem Gipfel der Höhe 259 auf eine stärkere Unterwältigung hin, die auch einen verhältnismäßig großen Quaderkomplex vor der Erosion bewahrte. Leider kann vorläufig über die Ausdehnung des Grabenrückens nach Nordwesten hin infolge der Diluvial- und Alluvialverhüllung nichts näheres ausgesagt werden. Wie ein Blick auf die Taf. I zeigt, liegt der Morphologie nach eine Fortsetzung des Grabenbruches durchaus im Bereiche der Möglichkeit. Sollte jedoch die Höhe 259 das westliche Grabenende bilden, so würde der Bruch auffälligerweise genau in der südwestlichen Verlängerung des unterhalb der Löwenberger Schweiz sich geradlinig hinziehenden Hellbachtals abschneiden.





Topographische Karte der Stufenlandschaft südöstlich Löwenberg i. Schles.

Maßstab 1:25000.



Länge 1: 25000

Querprofile durch den Moiser Grabenrücken südöstlich Löwenberg in Schles.

Höhe 1: 12500

# Die nordsudetische Rahmenfaltung.

Eine vergleichend geotektonische Studie über den jung-saxonischen Faltungsmechanismus in den Nordsudeten.

Von Dr. Kurt Beyer, Halle (Saale).

Mit 9 Abbildungen.

## Inhaltsübersicht:

Einleitung.

- I. Die tektonischen Beziehungen zwischen der Nordsudetischen Mulde und dem Untergrund der Niederlausitz und das Alter der jungsaxonischen Einfaltung.
- II. Die Rahmen und das gerahmte Feld.
- III. Die jungsaxonische Einfaltung der Nordsudetischen Mulde.
  1. Allgemeine Übersicht.
  2. Die Struktur des jungen Baues und der Mechanismus der Gebirgsbildung.
    - a) Die tektonischen Richtungen.
    - b) Die Deutung der tektonischen Richtungen.
    - c) Der Bau der Nordsudetischen Mulde.

Schriftenverzeichnis.

Aus dem Schollenverbande des Sudetenmosaiks hebt sich die über 75 km lange und durchschnittlich etwa 30 km breite Nord-sudetische Mulde, morphologisch auch als „Bober-Katzbach-Gebirge“ bezeichnet, gegenüber den anderen tektonischen Komplexen nicht nur durch das Auftreten untersenoner Sedimente heraus, sondern auch durch die Art der jungen Einfaltung. Die Asymmetrie der Mulden und die allgemein nach Nordwesten gerichtete Streichrichtung läßt einen typisch saxonischen Bau erkennen, wie wir ihn allenthalben im Nordwestbereiche der Mitteldeutschen Hauptscholle (Subherzyne Mulde, Thüringer Becken) und im Gebiete des „Niederdeutschen Beckens“ wiederfinden. Wie gezeigt werden wird, stellt dieser Bau, dieses scheinbar regellose Konglomerat aufgepreßter Sättel und Horste und eingetiefter Mulden und Gräben nicht etwas Zufälliges, lokal lediglich durch den Gesteinscharakter Bedingtes dar, sondern ein einheitliches, ursächlich in seinen einzelnen Teilen verknüpftes Gefüge. Es resultiert aus mehreren, posthum verlaufenden Phasen der jungsaxonischen Orogenese. Der Bewegungsvorgang war vorgeschrieben durch die Stellung der Bober-

Katzbach-Scholle als labile Zone zwischen dem stabilen Granit- und Gneissockel des Riesen- und Isergebirges (Böhmische Scholle) und dem starren Kristallin des Sudetenvorlandes („Subsudetische Scholle“ n. CLOOS).

Wenngleich sich schon LEPSIUS (25, S. 189) vor längerer Zeit in ähnlichem Sinne äußerte, so nimmt es zunächst wunder, daß die damit gegebene Arbeitshypothese, nämlich eine Analyse des tektonischen Baues auf Grund des aus diesen Schollenverhältnissen resultierenden Bewegungsmechanismus, in der Literatur bisher keine Beachtung fand. Aber es ist zu bedenken, daß eine solche Arbeit wie die vorliegende von den tektonischen Einheiten selbst ausgehen muß, daß es aber erst langjähriger Untersuchungen, um die sich vor allem H. SCUPIN verdient gemacht hat, bedurfte, um das tektonische Bild der Nordsudetischen Mulde, wie es heute vorliegt, zu konstruieren. Und die Dyas-Arbeit von H. SCUPIN (34) sowie mein Aufsatz über den „Moiser Grabenrücken“ in diesem Bande zeigt, daß die Feststellung der jungen Elemente nach ihrer Anzahl und Lage noch keineswegs als abgeschlossen zu gelten hat. Doch genügt hinsichtlich meiner Betrachtungen unsere jetzige Kenntnis über den tektonischen Bau der Nordsudetischen Mulde vollauf, um den ursächlichen Zusammenhang der einzelnen Teilelemente zu erkennen und sie auf den oben erwähnten Grundvorgang der Bewegung, die **Rahm enfaltung**, zurückzuführen.

## **I. Die tektonischen Beziehungen zwischen der Nordsudetischen Mulde und dem Untergrund der Niederlausitz und das Alter der jung-saxonischen Einfaltung.**

Wenn ich meine Ausführungen mit einem tektonischen Vergleiche des nordöstlichen Vorlandes der Böhmischen bzw. Sudetischen Scholle<sup>1)</sup> im Südosten und der Mitteldeutschen Hauptscholle im Nordwesten beginne, so geschieht dies einmal aus dem Grunde, die Stellung der Nordsudetischen Mulde im Rahmen der

<sup>1)</sup> Den Begriff „Sudetische Scholle“ möchte ich hier zunächst nicht im Sinne von H. CLOOS (10) gebrauchen und die im Südwesten von der Innersudetischen Hauptverwerfung, im Nordosten vom Sudetenrandbruch begrenzte „Nordsudetische Scholle“ nicht als Teil dieser auffassen. Das labile Quejs-Bober-Katzbachgebiet trägt lange Zeiträume der Erdgeschichte hindurch als epirogen absinkende Geosynklinale den Charakter eines Schutt-sammelbeckens für die ständig auftauchende „Riesengebirgsgeantiklinale“ (vgl. Abschnitt II). Wie gezeigt werden wird, schweißt erst die präcenoman einsetzende saxonische Faltung dem böhmischen Massiv die sich in langer Zeit angehäuftten Sedimente staffelförmig als „Nordsudetische Mulde“ an, die somit tektonisch jetzt erst ein Teil der Sudetischen Scholle wird. So hat als eigentliches Vorland der Böhmischen Scholle das heutige Gebiet der Nordsudeten zu gelten, während der magmatisch sich so eigentümlich verhaltenden Sub-sudetischen Scholle jenseits der Sudetenrandlinie nur geographisch, nicht der Stellung nach, die Bedeutung eines Vorlandes zukommt.



Tektonik eines weiteren Gebietes zu charakterisieren, zum anderen darum, auf diesem Wege zu einer präziseren Altersbestimmung und deutlicheren Herausschälung der einzelnen Etappen des jungsaxonischen Entwicklungsganges zu gelangen.

Trotz des Verschwindens des dem Bober-Katzbach-Gebirge eigenen Berglandcharakters und des Auftretens mächtiger tertiärer und diluvialer Ablagerungen ließen die im Gebiete der Lausitzer Senke hier und da mit nordwestlicher Streichrichtung aus den jüngeren Deckschichten aufragenden Schichtenköpfe dyadischer<sup>2)</sup> und mesozoischer<sup>3)</sup> Gesteine schon frühzeitig eine Fortsetzung der Nordsudetischen Mulde jenseits des Queis folgern. Erst viel später betonte K. PRIEMEL (28) unter Hinweis auf die Erbohrung von Sandsteinen der Oberen Kreide bei Rothenburg, daß auch das Gebiet westlich der Görlitzer Neiße der „Löwenberger Sedimentmulde“ angehöre.

Die Ergebnisse der in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts vom Preußischen Staate in der Umgebung von Kottbus niedergebrachten Steinkohlenbohrungen lassen nun weiterhin den überraschenden Schluß zu, daß sich die Nordsudetische Mulde im Untergrunde bis in die Niederlausitz fortsetzt. Die Tiefenbohrung Groß-Ströbitz, über die schon W. HAUCHECORN (17) und HUYSSSEN<sup>4)</sup>, später K. KEILHACK (19, 20) berichtete, ergab, daß hier eine 157 m mächtige Folge von Kalk und Sandsteinen in z. T. glaukonitischer Ausbildung das Deckgebirge trägt. Im Liegenden dieser der Kreide zugehörigen Schichten, aus denen HAUCHECORN zahlreiche Reste von Foraminiferen, Inoceramen und Cidariten sowie HUYSSSEN *Terebratula rigida* erwähnt, traf man

<sup>2)</sup> Nördlich Lauban treten bei Wünschendorf in seigerer Stellung die „Oberen Brandschiefer“ des Mittelrotliegenden und bei Sohra, Sohr-Neundorf, Florsdorf und Gruna die Mergel und Kalke des Unteren und Mittleren Zechsteins heraus (vgl. H. SCUPIN, 34, S. 61 u. 165).

<sup>3)</sup> Die bei Mittel-Sohra von GLOCKNER (13) in den heute vollständig verwachsenen Brüchen beobachteten verschiedenfarbigen Sandsteine im Hangenden des Zechsteins dürften dem Buntsandsteinaustrich angehören, denn bei Sohr-Neundorf wurden die gleichen Sandsteine in 30 m Tiefe, in Penzig von drei niedergebrachten und von K. PRIEMEL (28) veröffentlichten Bohrungen in 90 m Tiefe angetroffen. Der Muschelkalk fehlt an der Südflanke der Mulde und tritt erst auf der Gegenseite bei Wehrau im Liegenden der Kreide auf. Vgl. K. BEYER: Das Liegende der Kreide in den Nordsudeten. -- Abhdl. z. Neuen Jahrbuch für Min. etc. Beil.-Bd. 69, Abt. B, Stuttgart 1932.

<sup>4)</sup> Vgl. HUYSSSEN: Übersicht der bisherigen Ergebnisse der vom Preuß. Staate ausgeführten Tiefenbohrungen im Norddeutschen Flachland und des bei diesen Arbeiten verfolgten Planes. — Z. d. D. Geol. Ges. Bd. 32, Berlin 1880. Bemerkenswert ist, daß dieser Autor bereits auf die Ähnlichkeit der geologischen Verhältnisse der Niederlausitz mit denen der Oberlausitz und der angrenzenden Teile Niederschlesiens aufmerksam macht und als wahrscheinlich hinstellt, „daß in der Niederlausitz und der Mark Brandenburg das Sudetensystem herrscht, also die Hauptstreichrichtung von OSO. nach WSW. anzunehmen ist“ (S. 616).

in 334 m Tiefe auf dolomitische Tone und Sandsteine, die dem Keuper angehören.

Während HAUCHECORN (17, S. 799) ein turones und unterenones Alter der Kreide vermutete, stellt H. SCUPIN (35) neuerdings den gesamten Schichtenkomplex wegen seiner vornehmlich glaukonitischen Ausbildung und des Fehlens einer äquivalenten Vertretung der Plenus-Zone, die auf ein obercenomanes Alter hindeuten würde, in das Turon. Das Fehlen des Cenoman spricht für eine während dieser Zeit in der Lausitz vorhandene Kleingeantiklinale („Spezialundation“ STILLES). Damit stimmen die Untersuchungen von H. SCUPIN (32, 33) überein, der erst im Turon eine vollkommene Überflutung des Lausitzer Granites annimmt. Das Fehlen des in der Bunzlauer Hauptmulde bis über 500 m mächtig werdenden Emscher und Senon wird mit SCUPIN durch postcretazische orogene Vorgänge erklärt werden müssen. Bei der faunistischen und petrographischen Ähnlichkeit der Lausitzer Kreide mit der Löwenberger ist an der stratigraphischen Fortsetzung der Nordsudetischen Mulde bis in die Niederlausitz nicht zu zweifeln, zumal dieses Gebiet in der unmittelbaren Verlängerung ihrer Achse liegt.

Eine Reihe weiterer Tiefenbohrungen, die z. T. erst in neuerer Zeit niedergebracht wurden (vgl. E. PICARD, 26, 27), lassen nun mit Sicherheit erkennen, daß sich die Nordsudetische Mulde nicht nur stratigraphisch, sondern auch tektonisch bis in die Niederlausitz fortsetzt. Während die Tiefbohrung Raackow bei Drebkau unter marinem Oberoligozän noch Muschelkalk und Buntsandstein antraf, stießen die unweit südlich davon bei Bahnsdorf und Kol. Erika niedergebrachten Bohrungen unmittelbar unter dem jüngeren Deckgebirge in geringer Tiefe auf Kulmgrauwacken. Dies zeigt, daß an dem zwischen Drebkau und Bahnsdorf sich hinziehenden Nordostabbruch der mitteldeutschen Hauptscholle das ältere Mesozoikum mit einer Sprunghöhe von über 1000 m gegen das Karbon relativ abgesunken ist, was auch in einem in den Erläuterungen der Lieferung 247 der geologischen Spezialkarte von Preußen sowie bei E. PICARD (26, Abb. 2) abgebildeten Profil zum Ausdruck kommt.

Im Gegensatz zur Bohrung Drebkau und der Bohrung H ä n n c h e n (südlich Kottbus), die ebenfalls unter dem jüngeren Deckgebirge Muschelkalk antraf, ergab die weiter westlich dicht neben dem Randbruch niedergebrachte Bohrung H i l l m e r s d o r f in 189,7 m Tiefe Rotliegendes unmittelbar unter marinem Oberoligozän. Die gleichen Schichten wurden durch die Bohrung B o r n s d o r f im Liegenden des unter 230 m mächtigem Deckgebirge beginnenden Zechsteins erschlossen. Erst die noch weiter nördlich angesetzte Bohrung D a h m e erreichte den Buntsandstein, der etwa 20 km weiter südlich, nördlich Bahns-

dorf, bis an den Randbruch herantritt, in noch nicht voller Mächtigkeit.

Nach den Bohrergebnissen treten somit zwischen Drebkau und Hillmersdorf nacheinander Buntsandstein, Zechstein und Rotliegendes spitzwinklig an die große Randverwerfung heran, die ich im folgenden als „Mitteldeutsche Hauptlinie“<sup>5)</sup> bezeichnen will. Dies spricht dafür, daß der jungpaläozoische und mesozoische Untergrund bereits vor der Heraushebung der „Lusatischen Schwelle“ eine eigene Tektonik besaß. Es ergeben sich in der Niederlausitz somit dieselben tektonischen Verhältnisse wie an der Nordostkante des Flechtinger Höhenzuges, wo zwischen Neuholdensleben und Wolmirstedt die als Zechsteinaufsattelung in Erscheinung tretende Südostflanke der sog. „Niegripper Keupermulde“ vom Kulm abgeschnitten wird. Das beobachtete schwache nördliche bis nordöstliche Einfallen von 5—10° des jenseits des Nordabbruches staffelförmig (vgl. unt.) absinkenden jungpaläozoischen und mesozoischen Untergrundes scheint demnach nicht auf Schlepung bei der Heraushebung des Altpaläozoikums zurückzuführen, sondern durch eine im älteren Jungsaxonikum erfolgte Faltung bedingt zu sein. Diese schuf eine antivaristisch (sudetisch oder antihalensisch) streichende breite Mulde, deren Kreidекern dem Keuper auflagert. Das geringe Einfallen deutet darauf hin, daß die Bohrungen südlich Kottbus etwa im Kerne dieser ursprünglichen Synklinale, die ich als „Niederlausitzer Mulde“ bezeichnen will, angesetzt wurden. Diese Mulde, die also als tektonisches Äquivalent zu der gleichgerichteten Niegripper Mulde aufzufassen ist, bildet somit nicht nur stratigraphisch, sondern auch tektonisch die unmittelbare nordwestliche Fortsetzung der Nordsudetischen Mulde, die damit zur „Nordsudetisch-Nieder-

<sup>5)</sup> Der Nordostrandbruch der Mitteldeutschen Hauptscholle, der mit seiner großen Sprunghöhe und seiner außerordentlichen Länge (etwa 250 km) eine der hervorragendsten geologisch-tektonischen Leitlinien Mitteldeutschlands darstellt, ist in der Literatur als „Magdeburger Uferand“ bekannt, eine Bezeichnung, die wegen ihres paläogeographischen Charakters für eine Verwerfung, also ein tektonisches Element, wenig glücklich gewählt erscheint. Sie erklärt sich aus der Annahme eines ungefähren Zusammenfallens der Südgrenze der oberoligozänen Meeresbedeckung mit dieser Linie. Aus dem Fehlen des Oberoligozän auf der Lusatischen Schwelle — die südlich des Randbruches niedergebrachten Bohrungen (Bahnsdorf, Kol. Erika) trafen kein Oligozän mehr an — und dessen geringer Mächtigkeit im nördlichen Vorlande (Drebkau 26 m, Gr.-Ströbitz 39 m, Priorfließ 54 m, Schlieben 34 m, Dahme 87 m) folgerte K. KEILHACK (19, 20) einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Randbruch und dem Meeresrande. Die neueren Untersuchungen bestätigen jedoch immer mehr die Vermutung, daß sich das Oligozänmeer nicht an den „Magdeburger Uferand“ bindet, sondern darüber hinweggeht. So erscheint auch das paläogeographische Argument als Rechtfertigung der Bezeichnung „Magdeburger Uferand“ nicht mehr gegeben. Aus diesem Grunde möchte ich für die bisherige Bezeichnung den Namen „Mitteldeutsche Hauptlinie“ vorschlagen.

lausitzer Mulde“ zu ergänzen ist. Die unweit des Bahnhofes Horka unvermutet aus den jüngeren Deckschichten zutage tretenden quarzfreien Porphyre (vgl. v. STEGER. Der quarzfreie Porphyr von Ober-Horka.— Abhdl. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. XVIII, 1884, S. 182) gehören wohl schon dem altpalaeozoischen Schiefersande dieser großen Mulde an. Ihre geringe Entfernung von den bei Rothenburg erbohrten Kreidesandsteinen scheint mir dafür zu sprechen, daß auch hier, wie in der Nord-sudetischen Mulde, die postkarbone Sedimentserie gegen den kaledonisch-varistischen Sockel abgesunken, und der Lähn-Schmottseiffener Südsprung bis über die Görlitzer Neiße hinaus zu verlängern ist (vgl. Abb. 2).

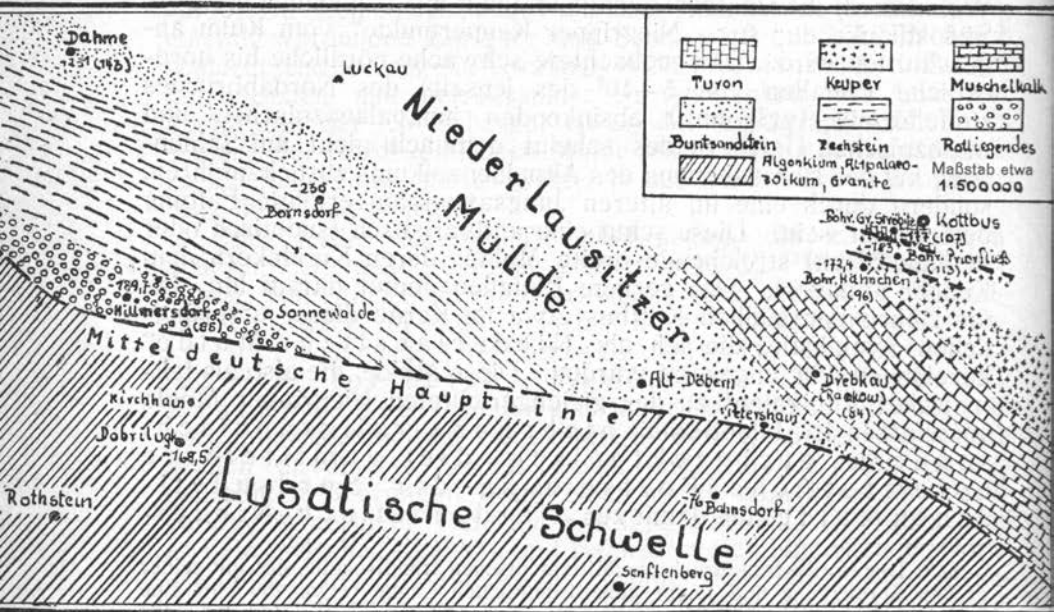


Abb. 1.

Die Kartenskizze der Niederlausitzer Mulde (Abb. 1) stellt die bisher besprochenen geologischen Verhältnisse unter Abdeckung der tertiären und diluvialen Ablagerungen dar. Zugleich soll sie einen Überblick über die Lage der erwähnten Bohrpunkte geben. Die beistehenden Minuszahlen geben die Mächtigkeit des durchbohrten Deckgebirges an, die eingeklammerten dagegen diese bezogen auf NN.

Der Versuch einer genaueren

#### Altersbestimmung

der Krustenbewegungen stößt insofern auf Schwierigkeiten, als im nördlichen Vorlande des Riesengebirges die Verlandung des

Kreidemeeres bereits am Ende des Untersenon einsetzt und dieses im Gebiete der Niederlausitz scheinbar einer frühen, orogen bedingten Abtragung anheimfiel. Erst mit der Meeresbedeckung zur Oberoligozänzeit setzt die Sedimentation wieder ein. In Analogie zu anderen Gebieten scheint mir jedoch wahrscheinlich, daß tektonische Kräfte bereits am Ende der Oberen Kreide tätig waren. Jedoch ist die unterenone Verlandung, deren Ursache man schon in orogenen Vorgängen suchen könnte, nach H. SCUPIN noch eine Folge rein epirogener Krustenbewegungen. Unstetigkeiten in der Sedimentation des Emscher und Untersenon, die auf interoberkretazische orogene Bewegungen hindeuten könnten, fehlen im Bereiche der Nordsudetischen Mulde vollkommen. Da das Senon mit seiner etwa 350 m betragenden Mächtigkeit weit über die *Marsupiten*-Zone, in die ja eine wesentliche Heraushebung der Harzscholle längs der Harzrandspalte fällt (vgl. 41), hinausragen dürfte, müssen wir hier nicht nur mit dem Fehlen der *Ilse* der Phase rechnen, sondern auch mit der im Subherzynen Becken so wichtigen *Wernigeröder* Phase. So kommt m. E. allein die scheinbar weiter verbreitete „*Laramische* Phase“ am Ausgange der Kreide für die primäre Einmündung der *Nordsudetisch-Niederlausitzer* und *Niegripper* Mulde in Frage. Erst die in jüngeren Phasen der jungsaxonischen Gebirgsbildung erfolgte Heraushebung der „*Lusatischen Schwelle*“ führte zu einer Verstümmelung und Staffelung der Südflanken beider Mulden. So treten bei Neuholdensleben Zechstein und die drei Triasstufen nacheinander austreichend an den Randbruch heran, und die Niederlausitzer Mulde wurde südlich Drebkau bis zum Buntsandstein, südlich Hillmersdorf bis zum Rotliegenden abgeschnitten. Auf den dabei in beiden Gebieten so verschieden verlaufenden Bewegungsmechanismus und die daraus folgende Hebelwirkung haben bereits J. WEIGELT (43) und seine Schüler (18, 40) hingewiesen. Während am *Flechtinger Höhenzug* der mesozoische Untergrund nach den Ergebnissen zahlreicher Salzbohrungen steil aufgerichtet und vielfach zerstückelt an den Randbruch herantritt, senkt sich in der Niederlausitz das nördliche Vorland der *Lusatischen Schwelle* staffelförmig mit geringem, fast söhligem Einfallen herab<sup>6)</sup>. Nur in unmittelbarer Nähe des großen Abbruches der Mitteldeutschen Hauptlinie scheint eine flexurartige Aufbiegung stattgefunden zu haben. Die

<sup>6)</sup> Während in Gr.-Ströbitz bei Kottbus die Obere Kreide noch in großer Mächtigkeit erbohrt wurde, blieb die südlich benachbarte Bohrung Priorfließ in nahezu 200 m mächtigem Keuper stecken. Die noch weiter der Mitteldeutschen Hauptlinie zu liegenden Bohrungen Hähnchen und Raackow trafen, wie bereits erwähnt, Muschelkalk unter dem Deckgebirge an. Diese Lagerungsverhältnisse lassen nur eine nach Norden bzw. Nordosten gerichtete Staffelung zu, wie sie bereits in dem oben erwähnten Profil der Lieferung 247 der Preuß. geol. Spezialkarte zum Ausdruck gebracht worden ist, und wie ich sie in Abb. 1 angedeutet habe. Vgl. auch Profil A-B des Bl. Cottbus-W.

Spannungen fanden in einer lockeren, durch Zerrung bedingten Staffelung ihre Auslösung. Ihr verdanken wir die Erhaltung der im Untergrunde von Kottbus im Hangenden des Keupers vorkommenden Kreide, die in den Gebieten südlich davon der Abtragung anheimfiel. Diese dauerte hier das ganze Alttertiär über an, so daß das nach Nordosten sich zurückziehende Oberoligozänmeer ein weithin eingeebnetes, mit Bleichrinden bedecktes und nach Nordwesten sowie Nordosten sich senkendes Gebiet vorfand (21). K. KEILHACK (19) und W. RÖPKE (31) machten schon auf die geringen Höhendifferenzen aufmerksam, die sich bei der Beziehung der erbohrten Tiefen auf NN für den präoberoligozänen Untergrund ergeben:

Bohrung	Untergrund	Höhenlage bezogen auf NN
Gr.-Ströbitz . . . . .	Obere Kreide	107 m
Priorfließ . . . . .	Keuper	113 m
Hähnchen . . . . .	Muschelkalk	96 m
Drebkau . . . . .	Muschelkalk	84 m
Dahme . . . . .	Buntsandstein	143 m
Schlieben . . . . .	Rotliegendes	85 m

Für das Alter der Staffelung ist somit nicht nur die diskordante Auflagerung oberoligozäner Quarz- und Glimmersande, die ein präoberoligozänes Alter beweist, maßgebend, sondern auch die Rumpfebene, die eine längere orogene Ruheperiode voraussetzt. Die Krustenbewegungen dürften der Zeit der in das Alttertiär fallenden pyrenäischen Gebirgsbildung STILLES angehören.

Mit dem Einsetzen der Sedimentation der miozänen (sub-sudetischen) Braunkohlen sind die Hauptkrustenbewegungen am Nordostrande der Mitteldeutschen Hauptscholle beendet. Sie finden, wie noch gezeigt werden wird, an der Nordostkante der Böhmisches Scholle ihre Fortsetzung, was in der erheblich größeren morphologischen Heraushebung des Riesen- und Isergebirges gegenüber der Lusatischen Schwelle zum Ausdruck kommt.

Bemerkenswerterweise läßt sich die im Bereiche der Niederlausitzer Mulde gefolgte präoberoligozäne Orogenese nun auch in der Oberlausitz (L a u s i t z e r S e n k e) feststellen; und auch die alttertiäre Einebnung findet im Bereiche der Nordsudetischen Mulde ihr Gegenstück.

Die noch auf der alten BEYRICH-ROTHschen Karte als transgredierendes Untersenon eingetragenen, von GÖPPERT (14) an ihrer Flora als Oberoligozän erkannten „Knollensteinschichten“ zwischen Lauban und Naumburg a. Queis liegen

diskordant dem älteren Faltenbau auf. Mit diesem scheint der mit den „älteren“ Basalten und den Phonolithen der sächsischen Oberlausitz einsetzende Neovulkanismus in Verbindung zu stehen, der in der Bildungszeit der nach K. PRIEMEL ebenfalls oberoligozänen Braunkohlen von Seiffhennersdorf beginnt und noch im Untermiozän (Hauptbraunkohlenbildung in der Oberlausitz) anhält.

Auf eine prä- bzw. alttertiäre „präbasaltische“ Einebnung in den Nordsudeten machte zuerst E. ZIMMERMANN (46, S. 11) aufmerksam. In der Umgegend von Goldberg liegen hier und dort (z. B. Katzbachtal zwischen Röchlitz und Kopatsch) auf einer aus eingefalteten altpalaeozoischen Schiefnern bestehenden postunteresenonen Rumpffläche Quarzsande und Kiese, die nach B. KÜHN und E. ZIMMERMANN (21, 23) dasselbe Alter besitzen wie die petrographisch ähnlichen Schichten, die flözführend nordöstlich des Sudetenrandbruches sofort in größerer Mächtigkeit erhohrt wurden, und denen G. BERG (4, 5) ein jungmiozänes Alter zuschreibt. M. E. ist die präoberoligozäne Penepplain in der Niederlausitz und die alttertiäre Rumpffläche in den Nordsudeten zu identifizieren. Die Hauptkrustenbewegungen sind somit schon vor Beginn der Oberoligozänezeit anzusetzen, und der tektonische Bau der Nordsudetischen Mulde, wie wir ihn heute vor uns sehen, in seinen wesentlichen Grundzügen ein verhältnismäßig alter.

Die vermutlich auch nicht unbeträchtlichen, posthum verlaufenden Krustenbewegungen des Miozän, die ich mit H. SCUPIN (35) der „Steierischen Phase“ zurechnen möchte, trugen wahrscheinlich mehr zu einer Heraushebung der Nordsudetischen Mulde als Gesamtheit als zu einer inneren Dislokation bei. Als Folgeerscheinung treten im Obermiozän in der Oberlausitz (vgl. 12, Taf. XXIV, untere Abb.; diese zeigt in ausgezeichneter Weise einen basaltischen Durchbruch durch jüngere tertiäre Kiese und Sande) und in den Nordsudeten die „jüngeren“ Basalte auf. Wie E. ZIMMERMANN (23, S. 7) aus der Tatsache schloß, daß in verschiedenen Schloten jüngere Gesteine, als sie gegenwärtig in deren Umgegend verbreitet sind, vorkommen, wurden die Schichten der Nordsudetischen Mulde nach der Eruption der Basalte noch um nahezu 200 m abgetragen. Dieser „postbasaltischen“ Einebnung fielen die tertiären Ablagerungen in der Nordsudetischen Mulde zum Opfer. Da der (vielleicht schon älter angelegte?) Sudetenrandbruch die junge Denudationsfläche verwirft, ergibt sich für dessen (letztmalige?) Ausbildung ein postmiozänes, nach H. SCUPIN vielleicht altplozänes Alter. Diese jungen Krustenbewegungen dürften nach demselben Autor der „Attischen Gebirgsbildung“ entsprechen. Mit dieser nochmals starken Heraushebung

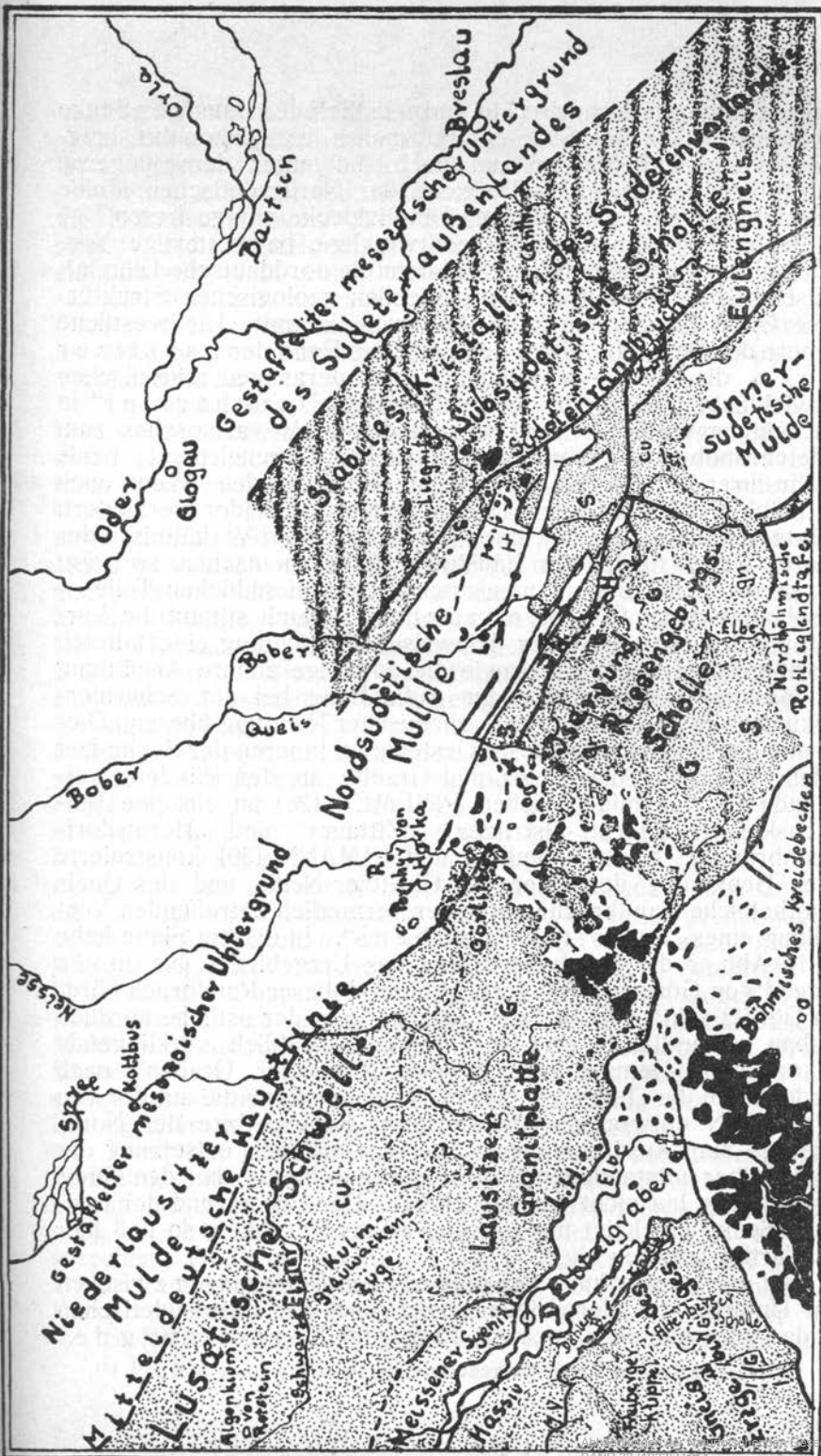
(Sprunghöhe des Randbruches nach B. KÜHN etwa 150—200 m) wird die präkretazisch mit der Hermsdorfer Buntsandsteinrandlinie<sup>7)</sup> beginnende Anstaffelung der Nordsudetischen Mulde an die Riesen- und Isergebirgsscholle längs der Innersudetischen Hauptverwerfung vollendet<sup>8)</sup>. Die Jugendlichkeit der Orogenese, die auch in der frischen morphologischen Gestaltung der Bruchstufe ihren Ausdruck findet, veranlaßte H. CLOOS (10), die Bildung des Sudetenrandbruches als eine mit isostatischen Vorgängen zusammenhängende Folgeerscheinung der jungsaxonischen Einmuldung der Nordsudetischen Mulde (Schollenverdickung) aufzufassen. Dieser letzten Heraushebung fielen die vermutlich im Altplozän, nach den älteren Angaben von B. KÜHN (21) im jüngsten Miozän gebildeten Quarzkiese und Sande des Stein- und Thiergartenberges (Hermsdorfer Mulde) zum Opfer.

Wie meine Ausführungen zeigen, ergreift die jüngere Orogenese nur den Nordostrand der Böhmisches Scholle und fügt dieser durch die Heraushebung der Nordsudetischen Mulde eine neue Großstaffel an. So erscheint die Mitteldeutsche Hauptscholle auf der Karte (vgl. Abb. 2) gegen die Böhmisches Scholle nach Süden längs einer Linie verschoben, die durch den Böhmisches Thermalgraben und seine nordöstliche Fortsetzung, die Lausitzer

<sup>7)</sup> Wie ich kürzlich zeigen konnte (6), finden wir im Bereich der Nordsudeten alt- und jungsaxonisch die gleiche Folge der tektonischen Ereignisse: Einer älteren — kimmerisch rheinisch gerichteten — Einfaltung folgt eine jüngere Bruchtektonik. Altsaxonisch wurde die große „Hermsdorfer Buntsandsteinrandlinie“ angelegt, die eine Buntsandsteinscholle im Süden von einer nördlichen Muschelkalkscholle trennt. Ich habe schon dort auf die Bedeutung dieses Bruches, der etwa die gleiche Sprunghöhe wie die Sudetenrandverwerfung besitzt, hingewiesen und die Vermutung einer damals beginnenden Anstaffelung ausgesprochen. Die über 70 km lange und über 20 km breite Buntsandsteinscholle spricht mehr für eine Heraushebung dieser gegenüber ihrem Vorlande, als für ein grabenartiges Absinken der diesem angehörigen Muschelkalkfläche. Die Tatsache, daß der jungsaxonische Hermsdorfer Sprung mit der Störungszone der Hermsdorfer Buntsandsteinrandlinie zusammenfällt und heute die Nordostscholle die ältere ist, setzt jungsaxonisch nur scheinbar eine gewaltige Reliefumkehr voraus. Die jungsaxonische Bruchtektonik knüpft an die kimmerische Schwächezone konsequent an, indem sich die Nordscholle unter Tangentialdruck längs der nach Nordnordosten einfallenden Buntsandsteinrandlinie auf die Südscholle aufschiebt (Goldberger-Horst!)

<sup>8)</sup> H. SCUPIN (34, vgl. Fig. 1) hat die tektonischen Verhältnisse der Nordsudeten schematisch durch Staffelblöcke dargestellt. Er unterscheidet eine SW—NO gerichtete „Großstaffelung“ (Block I Riesengebirge, II Hirschberger Kessel, III südwestlicher Schieferrand, IV Bober-Katzbachgebirge und V Tiefebene) und eine der Bober-Katzbachscholle eigene, NO—SW gerichtete „Kleinstaffelung“ (1. Alt-Warthauer Staffel, 2. Neu-Warthau—Groß-Hartmannsdorfer Staffel, 3. Neukircher Staffel, 4. Schönau—Löwenberger Staffel, 5. Lähn—Klein-Neundorfer Staffel). Die obigen Ausführungen beschäftigen sich mit dem Großstaffel-system. Die Kleinstaffelung wird im III. Abschnitt noch eingehend zu besprechen sein.





Entworfen u. gezeichnet v. Verf.

Abb. 2. Geologische Strukturkarte des nordöstlichen Grenzgebietes zwischen der Mitteldeutschen Hauptscholle und der Böhmisches Scholle.

- präpermische Sedimente und Eruptive (stabil)
- gn Gneis, G Granit, s kambro-silurische Schiefer
- t Freiburger Devon, cu Kuhl, st Karbon.
- Altpalaeozoikum unter mächtigem Tertiär und Diluvium.
- I. H. Innersudetische Hauptverwerfung
- L. H. Lausitzer Hauptverwerfung
- M. V. Mittelsudetische Verwerfung
- permische und jüngere Sedimente sowie Porphyre und Melaphyre (mobil).
- Basalte, in Böhmen z. T. Trachyte.

Maßstab: 1 : 1 500 000.

Senke, charakterisiert wird. In und westlich der Lausitzer Senke sowie nordöstlich des Sudetenrandbruches liegt daher das Jungpaläozoikum und Mesozoikum noch tief unter dem jüngeren Deckgebirge, während im Bereiche der Nordsudetischen Mulde diese Formationen unter dünner Diluvialdecke zutage treten.

So erklärt sich das fast rechtwinklige, bajonettartige Vorspringen der Nordsudetischen Mulde in die norddeutsche Diluviallandschaft, wie es auf der vorstehenden geologischen Strukturkarte (Abb. 2) deutlich zum Ausdruck kommt. Die westliche Kathete des Bajonetts bildet den östlichen Rand der Lausitzer Senke, die bei der Vorstellung einer derartigen tektonischen Entwicklung, wie ich sie oben schilderte, als „Scharnier“ in Erscheinung tritt. Sie erweist sich damit als varistisches zum Sudetenrandbruch gehöriges tektonisches Gegenelement; beide sind in ihrer Entstehung eng miteinander verbunden. Wenn auch die mächtige Tertiär- und Diluvialbedeckung leider verhindert, direkte genauere Angaben über die tektonischen Verhältnisse des tieferen Untergrundes der Lausitzer Senke zu machen, so prägt sich diese doch schon — wenigstens in ihrem südlichen Teile — morphologisch als Grabenbruch aus. Damit stimmt die Verbreitung der in varistischer (halensischer) Richtung eingefalteten oberoligozänen Quarzite, sowie die auffällige zonare Anhäufung der Basalte — eine Folge der Aufklaffung bei der Scharnierwirkung — in varistischer bzw. rheinischer Richtung überein. Dieses und die Tatsache, daß feste Gesteine im Inneren der Senke fast fehlen, während Tonschiefer und Granite an den Rändern aufragende Partien bilden, ließen PRIEMEL (28) an einzelne Einbruchskessel („Görlitz-Ostritzer“, „Zittauer“ und „Hermsdorf-Schönbrunner“ Senke) denken, und RIMANN (30) konstruierte unter Benutzung der Täler der Görlitzer Neiße und des Queis hypothetische Randbrüche unter der vermutlich zutreffenden Vorstellung eines „Lausitzer Grabens“. In diesem Sinne habe ich in Abb. 2 die Randverwerfung des Erzgebirges bis in die Gegend von Görlitz verlängert. Während dieser Randbruch nördlich Görlitz sein Ende zu finden scheint, geht der östliche nördlich Lauban vermutlich in eine im Vorlande allmählich verklingende Flexur über. Demgemäß geht der „Lausitzer Graben“ nach Nordosten in die „Lausitzer Senke“ über. So kann die auf der von H. SCUPIN entworfenen tektonischen Kartenskizze der Nordsudeten<sup>9)</sup> zum Ausdruck kommende regelmäßige Fortsetzung der schon früher entstandenen Nordsudetischen Mulde über den Queis nach Westen hin nicht wundernehmen. Der Untergrund der Lausitzer Senke erscheint nur vertikal relativ gesunken, so daß hier das Tertiär erhalten blieb.

Bei der Besprechung der tektonischen Beziehungen zwischen dem Untergrunde der Niederlausitz und der Nordsudetischen Mulde bleibt nunmehr noch die Frage der Fortsetzung der

<sup>9)</sup> Vgl. die diesem Bande beigeheftete Karte.

Mitteldeutschen Hauptlinie nach Südosten hin kurz zu besprechen. Infolge des Fehlens von Tiefenbohrungen ist ihre Beantwortung leider nur auf indirektem Wege möglich.

Wenn zunächst die sudetische Ostrandverwerfung, die für die Böhmisches (Sudetische) Scholle die gleiche Bedeutung besitzt, wie die Mitteldeutsche Hauptlinie für die Mitteldeutsche Hauptscholle, auf eine Fortsetzung hinzudeuten scheint, so schließt doch das unterschiedliche Alter beider Brüche und ihre nach obigen Ausführungen so verschiedene geologische Stellung im tektonischen Entwicklungsgang einen Zusammenhang von vornherein aus.

Für eine Fortsetzung der Mitteldeutschen Hauptlinie im Abbruch des Sudetenaußenlandes (n. H. CLOOS) gegen das Sudetenvorland, der nach TIETZE (37) in nordwestlicher Richtung zwischen Canth und Breslau hindurchläuft, tritt neuerdings W. CZAJKA (Der Schlesische Landrücken — Breslau 1931, S. 26) unter Hinweis auf eine mir allerdings nicht tektonisch aufzufassende Äußerung von WAHNSCHAFFE und SCHLUCHT (42, S. 9) ein. Während südwestlich dieser Linie überall noch wenig erforschte Granite, Gneise und altpaläozoische Schiefer das unmittelbar Liegende des dem Miozän angehörenden Tertiärs bilden<sup>10)</sup>, sinkt jenseits des Bruches, in der Gegend von Breslau, das plötzlich einsetzende Mesozoikum nach neueren Bohrergebnissen (vgl. 38, 39) staffelförmig ab. Es liegen hier demnach ganz ähnliche tektonische Untergrundsverhältnisse wie in der Niederlausitz vor, so daß ich wohl nicht fehlgehe, die prämiozäne Bruchtektonik in der Umgegend von Breslau zeitlich mit der präoberoligozänen (pyrenäischen) Gebirgsbildung in Verbindung zu bringen. Dem Druckminimum auf der Nordostseite der Subsudetischen Scholle, die nach der im Verhältnis zum Außenland erheblich geringmächtigeren Tertiärbedeckung zu urteilen, eine, wenn auch geringe, junge (vermutlich orogene) Heraushebung erfuhr, entspricht das Druckmaximum auf ihrer Südwestseite, das bereits an der Wende Kreide/Tertiär zu einem Zusammenschub der Nordsudetischen Mulde und späterhin zu deren innerer Dislokation an Bruchflächen führte. Dem Druckminimum in der Niederlausitz entspricht als Druckmaximum die Unterwältigung der Kreide im Elbtalgraben durch das Lausitzer Granitmassiv.

Trotz der auffälligen Übereinstimmung der Untergrundsverhältnisse in der Niederlausitz und im westsudetischen Vorland scheint mir aber doch die Mitteldeutsche Hauptlinie der Stellung nach nicht dem Abbruch des Sudetenaußenlandes zu entsprechen. Vielmehr möchte ich die in der 1930 von der Preuß. Geol. Landesanstalt herausgegebenen „Kleinen Geologischen Karte von Deutschland“ (Maßstab 1:2 000 000, bearbeitet von W. SCHRIEL) bereits angedeutete Auffassung vertreten, daß

<sup>10)</sup> Vgl. die geol. Erläuterungen der betreffenden Spezialkarten.

die Innersudetische Hauptverwerfung die un-mittelbare Fortsetzung der Mitteldeutschen Hauptlinie bildet. Allerdings entspricht in erwähnter Karte m. E. die Linienführung bei Horka nicht der Fortsetzung der Innersudetischen Hauptverwerfung, sondern des Lähn-Schmottseiffener Südsprunges. Die Mitteldeutsche Hauptlinie läuft weiter südlich bei Görlitz entlang und trennt das Alt-paläozoikum vom Lausitzer Granit.

H. CLOOS (10) machte schon auf den einschneidenden Unterschied in bezug auf das magmatische Verhalten der Sudetischen und der Subsudetischen Scholle aufmerksam. Unter Hinweis auf seine Ausführungen brauche ich hier nicht näher darauf einzugehen. Auch in der erdgeschichtlichen Entwicklung zeigt nun das Gebiet der Subsudetischen Scholle ein eigentümliches Verhalten. Als Gegenstück zur „Böhmischen Geantiklinale“ tritt es am Gegenflügel der dyadischen „Katzbach-Senke“ und des kretazischen „Löwenberger Beckens“ als Geantiklinale, also auch hier als ein Gebiet von besonderer Eigenart in Erscheinung. Bringen wir das Böhmische Massiv, in unserem Falle das Gebiet der prätertiären Sudetischen Scholle, mit der nahezu die ganze Erdgeschichte hindurch zum Ausdruck kommenden Böhmischen Geantiklinale in Verbindung, so bildet die heutige Innersudetische Hauptverwerfung etwa in ihrer Lage die Trennungslinie zwischen Geantiklinale und Geosynklinale, also zwischen Böhmischer Masse und Vorland<sup>41)</sup>. Nach H. SCUPIN (34) wurde diese Trennungslinie, die epirogen als Kippungsachse in Erscheinung tritt, erst im Postunteresenon zur Verwerfung, während sich G. BERG (2) für ein postoberkarbonisches Alter, H. CLOOS (10) sogar für ein postkolumisches Alter aussprachen. Ich kann dazu nur soviel bemerken, daß sie für den saxonischen Prozeß der Anstaffelung der Nordsudetischen Mulde an die Sudetische Scholle unerläßlich ist.

Somit hat der Abbruch des Sudetenaußenlandes nur lokale Bedeutung als Abgrenzung einer besonderen, dem Böhmischen Massiv vorgelagerten Scholle, nämlich der Subsudetischen, zu gelten und kann daher m. E. nicht der gewaltigen, den Block der Mitteldeutschen Hauptscholle im Nordosten abschneidenden Mitteldeutschen Hauptlinie entsprechen. Die Abgrenzung der Böhmischen Scholle an ihrer Nordwestecke bildet die Innersudetische Hauptverwerfung, die sich mit der Mitteldeutschen Hauptlinie zur gewaltigen, insgesamt etwa 350 km langen „Mittel-Südostdeutschen Hauptlinie“ ergänzt.

In Zusammenfassung der tektonischen Ergebnisse in der Nieder- und Oberlausitz und in den Nordsudeten ergibt sich folgende vergleichende Übersicht:

<sup>41)</sup> Bemerkenswert ist, daß auch der heutige Sudetenrandbruch in seiner Lage etwa die Linie zwischen der Geantiklinale der Subsudetischen Scholle und der Nordsudetischen Geosynklinale wiedergibt.

Altsaxonisch	Alter	Niederlausitz	Oberlausitz und Nordsudeten
	Jung-jurassisch Kimmerische Phase	?	Einfaltung des triassischen Untergrundes der Nordsudeten in rheinischer Richtung. Heraushebung der Buntsandsteinscholle südlich der Hermsdorfer Buntsandsteinrandlinie gegenüber dem Muschelkalk des Vorlandes. Beginn der Anstaffelung.
	Wende Kreide/Tertiär Laramische Phase	Einfaltung der Nordsudetisch-Niederlausitzer Mulde (und Niegrüpper Mulde)	
	Altertär Pyrenäische Phase	Heraushebung der Lusatischen Schwelle an der Mitteldeutschen Hauptlinie und Staffellung der Niederlausitzer Mulde	(Haupt-)Einfaltung der Nordsudetischen Mulde unter dem Rahmendruck der Subsudetischen und Riesen- und Isegebirgs-Scholle u. innere Dislokation an Bruchsystemen. (NO-SW Kleinstaffelung.) Staffelung des Sudetenauflandes.
	Oberoligozän	marine Quarz- und Glimmersande	(präbasaltische) Einebnung „Knollensteinschichten“ in der Oberlausitz Braunkohlen v. Seiffennersdorf (n.K. Priemel)
	(Unter-) Miozän Steierische Gebirgsbildung	Braunkohlenbildung	Hauptbraunkohlenbildung in der Oberlausitz Weitere Heraushebung der Nordsudetischen Mulde und Entstehung der Lausitzer Grabensenke.
	Ober-Miozän		Braunkohlen im Sudetenvorland (n. G. Berg) u. z. T. in der Oberlausitz (Görlitz). Quarzsande und Kiese auf dem „Goldberger Horst“. „Jüngere“ Basalte in der Oberlausitz und in der Nordsudetischen Mulde. (postbasaltische) Einebnung.
	Postmiozän bzw. Altpliozän		Quarzkiese des Stein- und Thiergartenberges. Endgültige Heraushebung der Scholle der Nordsudetischen Mulde längs des Sudetenrandbruches. Vollendete Anstaffelung (SW-NO Großstaffelung).
	Attische Gebirgsbildung?		
	Quartär	?	? (Erdbeben)

J u n g s a x o n i s c h

Abb. 3. Vergleichende Übersicht über den tektonischen Entwicklungsgang der Lausitz und der Nordsudeten während der saxonischen Gebirgsbildung.

Da ich mich bei der Altersbestimmung der orogenen Etappen auf die stratigraphischen Ergebnisse meist älterer Autoren stützen mußte, hat diese naturgemäß nur bedingten Wert. Trotz einer zeitlichen Verschiebung der Schichtenfolge wird aber der tektonische Entwicklungsgang in der Aufeinanderfolge der Ereignisse bestehen bleiben. So könnte man z. B. versucht sein, die als oberoligozän geltenden Ablagerungen der Niederlausitz als älter anzusehen und die präbasaltische „präoligozäne Fastebene PHILIPPIS“ mit der eoänen v. FREYBERGS in Thüringen zu parallelisieren. Die postbasaltische obermiozäne Einebnung der Nordsudeten könnte der altplozänen in Mitteldeutschland entsprechen.

Wenn ich in der Rubrik „Quartär“ ein Fragezeichen setzen muß, so ist dies der Ausdruck unserer nahezu vollständigen Unkenntnis über das einheimische Diluvium der Nordsudeten und der Lausitz. Gerade bei der tektonisch so labilen Queis-Bober-Katzbachscholle scheint eine orogene Stillstandsperiode während dieser Zeit recht unwahrscheinlich, zumal die bekannten schlesischen Erdbeben (vgl. 12, S. 31) auch heute noch nicht für einen tektonisch ausgeglichenen Untergrund sprechen.

## II. Die Rahmen und das gerahmte Feld.

Der Gegensatz zwischen „Rahmen“ und „gerahmtem Felde“ ergibt sich in den Nordsudeten aus der postvaristischen epirogenen Entwicklung. Die Geantiklinalgebiete, die den kaledonisch-varistischen Untergrund zutage treten lassen, rahmen — später orogen als Schollen ausgeschnitten — die mit Sedimenten angefüllte Geosynklinale ein. Nur an diese knüpft die saxonische Faltung an! So lassen einerseits die Rahmen — die Subsudetische Scholle im Nordosten und die Riesen- und Isergebirgsscholle (= prätertiäre Sudetische Scholle) im Südwesten — keinerlei Spuren der jungen Gebirgsbildung erkennen. Andererseits bietet, wie eingangs erwähnt, die Nordsudetische Mulde von allen Gliedern des Sudetenmosaiks auf deutscher Seite das beste Beispiel für einen saxonischen Gebirgsbau. Den Gegensatz zwischen Rahmen und gerahmtem Felde glaube ich am besten durch eine Darstellung der erdgeschichtlichen Entwicklung der Nordsudeten herauschälen zu können, zumal dabei zugleich ein Überblick über die postvaristische labile Sedimentserie, die der Einfaltung anheimfiel, und ihren varistischen stabilen Unterbau gewonnen wird.

Wie die Entdeckung einer (unter-) kambrischen Fauna im Schiefergebirge in der Umgegend von Görlitz (29) und das Auftreten untersilurischer (kambrischer?, vgl. 2, S. 12) Brachiopoden in den Quarziten der Dubrau-Höhe b. Groß-

Radisch, unweit Görlitz, sowie unterobersilurischer Graptolithen im Kieselschiefer bei Horscha, in Ndr.-Ludwigsdorf (Oberlausitz) und auf den Blättern Schönau und Lähn (Niederschlesien) zeigt, gehören die ältesten Gesteine unseres Gebietes dem Kambro-Siluran. Es sind glimmerreiche Tonschiefer, Diabase, Quarzite, Kieselschiefer, Keratophyre und Marmore, die man in ihrer Gesamtheit allgemein als „altpaläozoische Schiefer“ bezeichnet. Der Sedimentation im Kambrium und Silur folgt nach BEDERKE (2, S. 44) die jungkaledonische Faltung und Festlandsbildung während des Devon, das im Bober-Katzbachgebirge fehlt. Die varistische Orogenese setzt im Oberkarbon die ältere Faltung fort, indem sie den noch im Kulm als Hochgebiet in Erscheinung tretenden, von Verwerfungen durchsetzten Sockel des kaledonischen Gebirges erneut emporhebt. Die Vergitterung der alten Faltenysteme kommt in der oft schon auf wenigen Schritten vollständig wechselnden Faltung der vielfach verquetschten und gepreßten Schichten zum Ausdruck.

Auf die Einebnung der Faltenlandschaft zur Fastebene im Unterrotliegenden folgt im Mittelrotliegenden, teilweise erst im Oberrotliegenden, ein epirogenes Absinken zur Geosynklinale, der sog. Katzbachsenke, die als östliche Fortsetzung der Saar-Saale-Senke aufzufassen ist (34). Das Queis-Bober-Katzbachgebiet wird somit zum zweiten Male Sedimentationsraum. Von dieser Zeit an tritt uns in der Erdgeschichte unseres Gebietes jener schon erwähnte innige tektonische Zusammenhang zwischen dem Riesen- und Isergebirge und dem Queis-Bober-Katzbachgebiet entgegen. Während das stabile Iser- und Riesengebirge, das im Oberkarbon nach CLOOS (10) mit der durch Tangentialdruck in nordnordöstlicher Richtung verursachten Intrusion des Granites einen neuen Impuls zu seiner Abtragung erhielt, als Geantiklinale Schuttlieferant ist, sinkt das labile Bober-Katzbach-Queisgebiet als Schutt sammelnde Geosynklinale ab. Diese negative Epirogenese, die u. a. im Mittelrotliegenden zum Erguß von Melaphyren und Porphyren führte, hält lange Erdperioden hindurch an. Als Endergebnis des gegenseitigen tektonischen Zusammenhanges sehen wir heute das Riesen- und Isergebirgsmasiv bis zu seinem Granitkerne abgetragen, während in der benachbarten Nord-sudetischen Mulde unterenone Tone und miozäne Braunkohlen eine rege Industrie entstehen ließen.

Ein ähnliches tektonisches Verhältnis wie dieses läßt sich nun — wenn auch nur zeitweilig — zwischen dem „labilen Schelf“ (von BUBNOFF) der Nordsudeten und etwa dem Gebiete der heutigen Subsudetischen Scholle feststellen. Als Gegenstück zur Riesen- und Isergebirgsgeantiklinale tritt es im Rotliegenden als Hochgebiet im Nordosten der Geosynklinale auf.

Infolge negativer Epirogenese sinkt es jedoch bald ab, und als das Zechsteinmeer über die rotliegenden Schuttmassen transgredierte, gehörte das ehemalige Abtragsgebiet dem großen „Mittel-Südostdeutschen Geosynklinalgebiet“ an, das wir an Hand der Mächtigkeiten so schön rekonstruieren können. In den Nordsudeten setzt bereits im obersten Zechstein („Zechstein-sandstein“) die Verlandung ein. Während der nun folgenden Festlandszeit wurden die etwa 500 m mächtigen sandigen Ablagerungen der Buntsandsteinformation sedimentiert. Zu Beginn der Muschelkalkformation drang das sich im Röt bereits ankündigende Meer noch einmal vor. Im Mittleren Muschelkalk, vielleicht aber auch erst während der Jurazeit, wurde unser Gebiet wieder landfest und, wie ich kürzlich zeigen konnte, durch eine schwache kimmerische Gebirgsbildung zunächst in eine Anzahl rheinisch streichender Mulden und Sättel, dann durch die schon erwähnte Hermsdorfer Buntsandsteinrandlinie in eine südliche Buntsandstein- und eine nördliche Muschelkalkscholle zerlegt. Zu Beginn der Oberen Kreide sinkt unser Gebiet, nahezu vollständig eingeebnet, infolge negativ epirogener Geosynklinalbildung wieder unter den Meeresspiegel und wird damit zum dritten Male Sedimentationsgebiet. Wieder treten, wie im Rotliegenden, zu beiden Seiten der Geosynklinalen, dem sog. „Löwenberger Becken“, die beiden alten Geantiklinalgebiete in Erscheinung: Im Süden die Riesengebirgs-Kleingebirgsantiklinalen, die H. SCUPIN früher einmal „Riesengebirgsinsel“ genannt hat, und im Nordosten die „Ostsudetische Landmasse“, die in ihrer Ausdehnung wiederum etwa dem von CLOOS als Sudetenvorland bezeichneten Gebiete entspricht. Vermutlich fiel hier schon zu jener Zeit ein großer Teil der triassischen Sedimente, soweit solche überhaupt vorhanden waren, der Abtragung anheim.

An diese Verhältnisse knüpft nach der unteren Epirogenese bedingten Verlandung die jungsaxonische Orogenese an, die alle bisher erwähnten Formationen zur „Nordsudetischen Mulde“ zusammenschweißte. Diskordant über den Faltenbau, den jüngere Feldspat- und Nephelinbasalte durchsetzen, legten sich schließlich die sedimentären Ablagerungen des Tertiärs und Diluviums.

Diese kurze erdgeschichtliche Darstellung läßt in den Nordsudeten zu Beginn der jungsaxonischen Faltung zwei für ihren Verlauf wesentliche Verhältnisse als Produkt der allgemeinen tektonischen Entwicklung erkennen:

1. Zwei tektonisch stabil sich verhaltende, in der erdgeschichtlichen Entwicklung vorwiegend als **Geantiklinalen**, somit als **Abtragsgebiete** in Erscheinung tretende „**Rahmen**“, die sämtlicher mobiler Sedimente entblößt, den kaledonisch-varistischen Sockel zu-



tage treten lassen. Im Süden die wohl schon präkretazisch vorgebildete, eng mit dem böhmischen Massiv verbundene Riesen- und Isergebirgsscholle, die im Südwesten von der Fortsetzung der Lausitzer Hauptverwerfung (Flexur von Eisenstadt, Hořitzer Bruch), im Nordosten von der Innersudetischen Hauptverwerfung begrenzt wird<sup>12)</sup>; im Nordosten die heute von dem (schon älter vorgebildeten?) Sudetenrandbruch<sup>13)</sup> im Südwesten und dem Abbruch zum Sudetenaußenland im Nordosten ausgeschnittenen Subsudetischen Scholle.

2. Ein tektonisch **labiles**, in der erdgeschichtlichen Entwicklung als **Geosynklinale** (Senkungsgebiet), somit als Stätte der Sedimentation in Erscheinung tretendes „**gerahmtes Feld**“, das vertikal aus zwei vollkommen verschiedenen Schichtkomplexen besteht. Den unteren bilden die in sich stark verkneteten, durchfalteten und in sich verquetschten, also stabilen altpaläozoischen Schiefer, den oberen die über 1500 m mächtigen mobilen Sedimente des Jungpaläozoikums und Mesozoikums. Eine plastische Salzfolge innerhalb dieser Schichtenserie, die in Mittel- und Westdeutschland eine Analyse der jungen Tektonik so überaus erschwert, fehlt also in den Nordsudeten.

Die beiden Punkte lassen deutlich erkennen:

1. daß der bei der jungsaxonischen Einfaltung in varistischer (halensischer) Richtung auftretende Tangentialdruck (Kontraktion der Erdkruste) zu einer Rahmenfaltung in den Nordsudeten führen mußte.
2. daß die orogenen Phasen der jungsaxonischen Orogenese nur posthum verlaufen konnten, folglich eine Überschneidung von verschiedenen jungen Richtungssystemen,

<sup>12)</sup> Ich habe mich kürzlich auch für eine präkretazische Entstehung beider Hauptverwerfungen ausgesprochen. Vgl. das Manuskript über „Das Liegende der Kreide in den Nordsudeten“ im Geologischen Institut der Universität Halle.

<sup>13)</sup> H. CLOOS (10) scheint wie bei der Innersudetischen Hauptverwerfung auch hier ein sehr viel höheres Alter der Verwerfung anzunehmen, wenn er vom „Alter der heutigen (von mir gesperrt) Bruchstufe“ und von der Trennungslinie zweier Schollen spricht, „die sich seit alter Zeit verschieden verhalten haben“. Andererseits stellt er aber auch den (von mir gesperrt) Sudetenrandbruch erst als eine „Folgeerscheinung der saxonischen Faltung“ hin.

wie wir sie z. B. im Bereiche der Mitteldeutschen Hauptscholle finden, nicht stattgefunden haben kann.

Aus diesen Folgerungen ergibt sich aber fernerhin:

3. (1 a) daß sich die Rahmenfaltung im Bau der Mulden und Sättel, Gräben und Horste des eingefalteten Gebietes widerspiegeln muß, d. h. mit anderen Worten, daß die einzelnen tektonischen Einheiten in einem bestimmten, durch die gleiche Entstehungsursache bedingten Zusammenhange stehen müssen, und schließlich
4. (2 a) daß die im Bereiche der Nordsudetischen Mulde auftretenden tektonischen Richtungen (Schwächezonen) dem Einfaltungsprozeß entsprechen und sich aus diesem in einfacher Weise ableiten müssen<sup>14)</sup>.

Infolge der Engspannigkeit der Rahmenfaltung und der tief zwischen den Rahmen eingesenkten mächtigen Sedimentfolge sind die in Punkt 3 und 4 ausgesprochenen Forderungen in der Nordsudetischen Mulde in einzigartiger Weise erfüllt. Dies zu zeigen, seien die Ausführungen des dritten und letzten Teiles bestimmt.

### III. Die jungsaxonische Einfaltung der Nordsudetischen Mulde.

#### 1. Allgemeine Übersicht<sup>15)</sup>

Da die einzelnen tektonischen Einheiten im zweiten Teile dieses Abschnittes noch eine eingehendere entwicklungsgeschichtliche Darstellung erfahren werden, kann es sich hier nur um eine ganz kurze allgemein beschreibende Uebersicht handeln, die mir aber doch hinsichtlich der weiteren Ausführungen erforderlich scheint.

Den äußeren, von der Innersudetischen Hauptverwerfung im Südwesten und dem Ostsudetenrandbruch im Nordosten begrenzten Rand der Nordsudetischen Mulde bilden die altpaläozoischen Schiefer. In diese eingesenkt liegt die allgemein in nordwestlicher Richtung eingefaltete Sedimentserie, die die Schichten vom Unterrotliegenden bis zum Unteren Muschelkalk und die der mächtigen Oberen Kreide (einschließlich Untersenon) umfaßt. Die Mulde stellt nun in ihrem Ostteil kein einheitliches Gebilde dar, sondern die einzelnen tektonischen Einheiten setzen wie die „fünf Finger einer Hand“<sup>16)</sup> in südöstlicher Richtung in das alte Schiefergebirge ein. Bei Schönau a. d. Katzbach beginnt der durchschnittlich

<sup>14)</sup> Vgl. H. STILLE (36, S. 163).

<sup>15)</sup> Vgl. zur besseren Orientierung die diesem Band beigeheftete „Tektonische Kartenskizze der Nordsudeten“ von H. SCUPIN und die Abbildungen 4, 7 und 9 dieser Arbeit.

<sup>16)</sup> Diesen ausgezeichneten Vergleich entlehne ich E. ZIMMERMANN (46).

2 bis 3 km breite und etwa 20 km lange, orographisch als merkbare Depression in Erscheinung tretende „Schönauer Rotliegendegraben“, der sich in ost-südöstlicher Richtung über Helmsdorf, Leipe, Langhelwigsdorf und Blumenau hinzieht und zwischen Falkenberg und Kaudler den Sudetenrandbruch erreicht. Nach Süden hin schließt sich östlich des Ortes Bolkenhain die „Wolmsdorfer Mulde“ an, die, ebenso wie der Schönauer Graben, Schichten des Mittelrotliegenden umfaßt. Diese sind zu meist an Verwerfungen gegen das Altpaläozoikum abgesunken. Dasselbe ist der Fall bei dem zwischen Halbendorf und Wiesau sich ausdehnenden Mittelrotliegendenvorkommen von Würgsdorf, das durch den „Bolkenhainer Schiefersattel“, gegen den es verworfen ist, von der Wolmsdorfer Mulde getrennt wird. Die südwestliche Begrenzung des Schönauer Rotliegendegrabens bildet der „Schönauer Südsprung“, der über Johannisthal, Hohen-Liebenthal und Schönwaldau bis in die Bobergegend zu verfolgen ist, somit den Nordostrandbruch des „Läahner Schieferhorstes“ bildet. Auch hier ist das Mittelrotliegende gegen altpaläozoische Schiefer abgesunken.

Im Nordosten wird der Rotliegendegraben durch den „Löwenberg-Schönauer Sprung“ begrenzt, der diesen zugleich vom „Schönauer Schieferhorst“ trennt. Auch diese Verwerfung setzt sich über den Probsthainer Spitzberg bis zum Boberfort<sup>17)</sup> und verwirft hier die turonen Kreideschichten der „Löwenberger Mulde“ gegen den „Plagwitzer Buntsandsteinsattel“. In Verbindung mit diesem großen Bruch dürfte wohl der „Moiser Grabenrücken“ südöstlich Löwenberg stehen, der im Buntsandsteinausstrich der letztgenannten Mulde cenomanen Quadersandstein gegen Unteren Buntsandstein (Katzbachstufe) abgesunken zeigt (7). Auch im Ausstrich des Oberrotliegenden tritt eine erst kürzlich von H. SCUPIN (34) erkannte Störung auf, die sich etwa von Göriseiffen bis zum Queis erstreckt und bei Schlesisch-Haugsdorf Mittleren Zechstein gegen Unteren verwirft. H. SCUPIN hat diese Verwerfung als „Schlesisch-Haugsdorfer Sprung“ bezeichnet. Parallel mit diesem Bruch verläuft wenig weiter südlich, im Mittelrotliegendenausstrich, der „Läahn-Schmottseiffener Nordsprung“, der bei Kl.-Neundorf und Göriseiffen das Altpaläozoikum hervortreten läßt und zu einer Verdoppelung der mittelrotliegenden Schichtenfolge, somit zu einem nochmaligen Auftreten der Eruptivstufe (Melaphyre) führt. Im Südosten trennt der Bruch den Läahner Schieferhorst

<sup>17)</sup> Über die Fortsetzung des Schönauer Nordsprunges in den Löwenberger Sprung vergleiche die vorstehende Kreidearbeit von H. SCUPIN (S. 102). Bemerken möchte ich noch, daß auch S. HANNIK (16) eine Fortsetzung im Sinne des genannten Autors annimmt, indem er auf das abweichende Streichen und Fallen des Rotliegenden am Klingbach und dem Speerberg bei Radmannsdorf hinweist.

von der „Läbner Grabenmulde“, die auch orographisch tief in die alten Schiefer eingesenkt liegt. Den südwestlichen Randbruch der durchschnittlich 2 bis 3 km breiten Grabenmulde bildet der gewaltige „Läb-Schmottseiffener Südsprung“, der sich bis in die Oberlausitz fortsetzt. Südwestlich Lähn verwirft er nacheinander Cenoman, Buntsandstein, Oberrotliegendes und Mittelrotliegendes gegen Altpaläozoikum. Das Oberrotliegende ist an einer dicht parallel verlaufenden streichenden Verwerfung abgesunken, so daß der Zechstein nicht zum Ausstrich kommt. Bei Flachenseiffen tritt der Lähn-Schmottseiffener Südsprung in unmittelbare Nähe der „Innersudetischen Hauptverwerfung“, so daß H. SCUPIN eine Verbindung beider Brüche nicht für ganz ausgeschlossen hält. Im Westteil der Lähn Grabenmulde wird der Turonkern an der „Kl.-Röhrsdorfer Querverwerfung“ von älteren Schichten abgeschnitten.

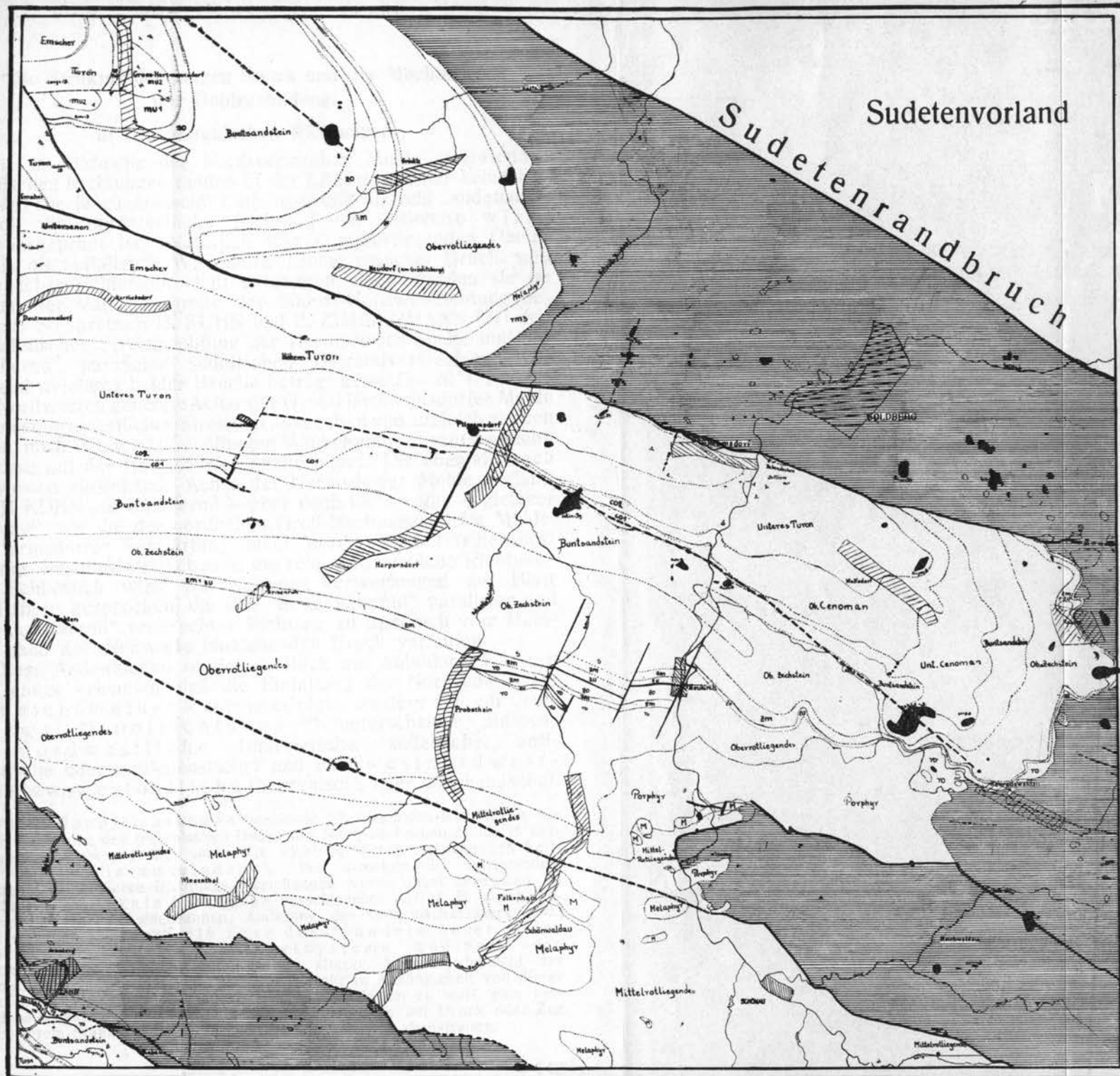
Im nordöstlichen Teile der Nordsudetischen Mulde ist die breit austreichende „Hermsdorfer Mulde“ an dem als Hermsdorfer Buntsandsteinlinie (6) schon präkretazisch angelegten „Hermsdorfer Sprung“ gegen das Altpaläozoikum des „Goldberger Schieferhorstes“ und die Südflanke der „Groß-Hartmannsdorfer Mulde“ abgesunken. Westlich Wilhelmsdorf zweigt die „Geiersbergverwerfung“<sup>18)</sup> von diesem Bruche ab. Sie bildet die westliche Grenze des „Groß-Hartmannsdorfer Sattels“. Auf der Gegenseite der Groß-Hartmannsdorfer Mulde vermittelt der „Alt-Warthauer Sattel“ den Übergang zu der kleinen „Nieschwitzer Mulde“.

Alle bisher besprochenen Mulden und Sättel vereinigen sich nach Nordwesten hin in der großen „Bunzlauer Hauptmulde“, deren Kern der unternen Überquader bildet. Dieser wird an der Nordostseite der Mulde von dem großen „Wehrau-Neu-Warthauer Sprung“ nacheinander gegen Cenoman, Turon, Muschelkalk, Buntsandstein und die Dyas verworfen. Den Abschluß der Nordsudetischen Mulde nach Nordosten hin stellt schließlich die „Ostsudetische Randlinie“ dar, an der das Tertiär des Sudetenvorlandes gegen die altpaläozoischen Schiefer der Muldenumrandung relativ abgesunken ist.

Neben den genannten, das tektonische Bild der Nordsudetischen Mulde bestimmenden Elementen treten nun noch eine Anzahl kleinerer Störungen auf, die jedoch erst im Verlaufe der weiteren Ausführungen eine Besprechung erfahren werden.

---

<sup>18)</sup> Über die tektonische Begründung dieser Verwerfung vgl. die Ausführungen von H. SCUPIN in diesem Bande (S. 100).



Maßstab etwa 1:100000.

Abb. 4.  
Geologische Karte der östlichen Nordsudetischen Mulde.

Gezeichnet auf Grund der tektonischen Kartenskizze der Nordsudeten von H. SCUPIN u. der Kartierungen (Blatt Schönau, Goldberg, Gröditzberg und Lähn) der Pr. Geol. Landesanstalt.

**Grau:** Stabile kambro-silurische Tonschiefer, Quarzite, Kiesel-schiefer, Marmore, Diabase, und Keratophyre.

**Weiß:** Mittelrotliegendes mit Porphyren und Melaphyren (M) der Eruptivstufe (rm 3), Oberrotliegendes (ro), Zechstein (zu, zm, zo), Buntsandstein (s), Muschelkalk (mu 1,2), Unteres (Unterquader co 1) und Oberes (Plenus-Mergel co 2) Cenoman, Unteres Turon (Rabendockenquader co 3), Oberes Turon (Herm-dorfer bzw. Löwenberger Mergelsandstein co 4 und Ludwigsdorfer Sandst. co 5), Emscher (Neu-Warthauer Schichten co 6 und Oberquader co 7), Untersenon (Oberquader co 8).

## 2. Die Struktur des jungen Baues und der Mechanismus der Gebirgsbildung.

### a) Die tektonischen Richtungen.

Die im Bereiche der Nordsudetischen Mulde auftretenden tektonischen Richtungen fanden in der Literatur bisher keine Beachtung. Die jungsaxonische Einfaltung galt als rein „sudetisch“, obgleich die nordwestliche Richtung nur teilweise wirklich ausgeprägt ist. Natürlich war den kartierenden Geologen die oft auffallende Winkelabweichung mancher Bruch- und Muldenachsenrichtungen nicht entgangen, doch wurden sie im Rahmen der Variationsbreite der Südost-Nordwestrichtung betrachtet. So sprechen B. KÜHN und E. ZIMMERMANN (21) von der sudetischen Streichrichtung der Hermsdorfer Spalte und der „annähernd“ parallelen sudetischen Ostrandverwerfung. Die Winkelabweichung beider Brüche beträgt etwa 15—20°! Für die nach Nordwesten geneigte Achse der Groß-Hartmannsdorfer Mulde wird westnordwestliches Streichen angegeben und zugleich auf den spitzen, nach Westen hin geöffneten Winkel aufmerksam gemacht, den diese mit der Hermsdorfer Spalte bildet. Die ebenfalls nach Nordwesten einsinkende Achse der Hermsdorfer Mulde verläuft nach B. KÜHN „in annähernd — aber doch nicht völlig — gleicher Richtung“, wie die der nördlichen Groß-Hartmannsdorfer Mulde. Die Hermsdorfer Verwerfung biegt nordwestlich Hartliebsdorf „aus der westnordwestlichen in die rein nordwestliche Richtung“ um. Schließlich wird von weiteren Verwerfungen auf Blatt Gröditzberg gesprochen, die z. T. in „annähernd“ paralleler und dazu „annähernd“ senkrechter Richtung zu dem sich vom Hainwald nach Kol. Neuwiese hinziehenden Bruch verlaufen.

Diese Andeutungen sowie ein Blick auf Abbildung 7 lassen zur Genüge erkennen, daß die Einfaltung der Nordsudetischen Mulde nicht in einer Richtung erfolgte, sondern daß wir deutlich zwei Hauptrichtungen<sup>19)</sup> unterscheiden müssen: eine nordwestliche (thüringische, sudetische, anti-varistische oder antihalensische) und eine westnordwestliche bzw. westöstliche (herzynische oder antirheinische).

<sup>19)</sup> Als Hauptrichtungen bezeichne ich diejenigen Richtungen, die an der Gestaltung des tektonischen Bildes der Nordsudetischen Mulde in hervorragender Weise beteiligt sind. Als Richtung dieser „tektonischen Leitlinien“ gilt ihr Gesamteindruck. Von streckenweise auftretenden, kleineren oder größeren Richtungsabweichungen wurde dabei abgesehen, da sich diese durch lokale Einflüsse verschiedener Art, z. B. durch Anknüpfung an alte Schwächezonen, Änderung des Gesteinscharakters usw., erklären lassen, keinesfalls aber durch andere unter- oder überlagerte junge Richtungssysteme bedingt sein können. Wenn auch in den Arbeiten älterer Autoren vielleicht das tektonische Verhalten einer Gesteinsserie zu sehr in Abhängigkeit von dieser betrachtet wurde, so ginge man doch m. E. wiederum zu weit, eine verschiedene Reaktion einer Sediment- bzw. Eruptivfolge auf Druck oder Zug je nach ihrem Stabilitäts- bzw. Mobilitätsgrade gänzlich abzustreiten.

Die Richtungsverschiedenheit kommt auf der tektonischen Karte in einer Art Bajonettbildung zum Ausdruck. So wurde auf den spitzen Winkel, den die antivaristisch (nicht antirheinisch!) gerichtete Achse der Groß-Hartmannsdorfer Mulde mit der antirheinisch streichenden Hermsdorfer Spalte bildet, schon hingewiesen. Klarer tritt die Bajonettbildung am Plagwitzer Sattel in Erscheinung, wo die herzynisch streichende Südflanke der Hermsdorfer Mulde auf die sudetisch eingefaltete Löwenberger Mulde trifft. Am auffälligsten kommt die Divergenz zwischen den fingerförmigen Ausläufern der Nordsudetischen Mulde, dem Schönauer Mittelrotliegendgraben (antirheinisch) und der Löhner Grabenmulde (antivaristisch) einerseits, sowie zwischen dieser und der Innersudetischen Hauptverwerfung (herzynisch) andererseits zum Ausdruck. Schließlich möchte ich noch auf die Winkelbildung zwischen der antivaristisch streichenden Ostsudetischen Randlinie und dem Hermsdorfer Sprung südöstlich Prausnitz, dem Löwenberg-Schönauer Sprung bei Falkenberg und der Innersudetischen Hauptverwerfung bei Freiburg hinweisen<sup>20)</sup>.

Die allgemein nordwestlich streichenden tektonischen Elemente der Nordsudetischen Mulde lassen sich in zwei Gruppen aufteilen, die durch die beiden Hauptrichtungen charakterisiert werden (vgl. Abb. 5 S. 146).

### 1. Die „sudetische Gruppe“.

Sie umfaßt sämtliche tektonische Einheiten, deren Streichrichtung zwischen  $N 40^{\circ} W$  und  $N 60^{\circ} W$  liegt. Die Richtungen der meisten, und wie die folgende Zusammenstellung zeigt,

<sup>20)</sup> Auf die durch verschiedene tektonische Richtungen entstehenden spitzen Winkel (Bajonette) haben J. WEIGELT (43, 44) und W. HEISE (18) besonders im Bereiche der Mitteldeutschen Hauptscholle hingewiesen. Deutlich divergieren hier z. B. der antihalensisch gerichtete Paschlebener Grauwackenvorsprung und die nordnordwest (frankonisch) gerichtete Staßfurt-Ascherslebener Schrägscholle miteinander, und südlich davon, im Gebiete der Mansfelder Mulde, treten die präsalinaren Vorkommen der antirheinisch streichenden Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke und des antihalensischen Hornburger Sattels in ein sichtbares Winkelverhältnis. Spitzwinklig stoßen auch die Streichrichtungen der Querfurt-Freyburger Muschelkalkmulde und des Muschelkalkkernes der Mansfelder Mulde zusammen, und in auffälliger Weise kreuzt bei Artern die antifrankonische Hornburger Tiefenstörung die antivaristisch gerichtete Hermundurische Scholle. Man könnte diese Beispiele besonders aus der Hildesheimer Umgebung noch um beliebige vermehren. Während aber die genannten Autoren die Bajonettbildung auf eine Überkreuzung resp. Überlagerung verschiedenaltiger Richtungssysteme zurückführen, läßt sich hier in der Nordsudetischen Mulde einwandfrei zeigen, daß die verschiedenen, Bajonette bildenden Richtungen, da sie sich gegenseitig bedingen, gleichaltrig sind.

zugleich hervorragendsten geologischen Leitlinien dieser Gruppe variieren jedoch nur zwischen N 50° W und N 55° W. Um dieses Maximum herum gruppieren sich die Richtungen einiger weiterer tektonischer Elemente, die diese Richtungsspanne zu der erwähnten Variationsbreite erweitern. So läßt sich innerhalb dieser Gruppe eine engere (Abb. 5 dunkel) und eine weitere (Abb. 5 gestrichelt) Variationsbreite unterscheiden. Der engeren gehören an:

(Hauptstreichen des Sudetenrandbruches)<sup>21)</sup>  
Wehrau—Neu-Warthauer Sprung  
Achse der Bunzlauer Hauptmulde  
Löwenberger Sprung  
Achse der Löwenberger Mulde  
Schlesisch-Haugsdorfer Sprung  
Rotliegendausstrich (Melaphyre) der Löwenberger Mulde  
Lähner Schiefersattel  
Lähner Grabenmulde  
Lähn-Schmottseiffener Nordsprung  
Lähn-Schmottseiffener Südsprung  
Parallelverwerfung von Schiefer  
Hußdorfer Parallelverwerfung  
Verwerfung östlich Reichwaldau.

In die weitere Variationsbreite der sudetischen Gruppe lassen sich die Richtungen der folgenden, tektonisch weniger hervortretenden Elemente einordnen:

Nordflügel der Bunzlauer Mulde  
Achse der Groß-Hartmannsdorfer Mulde  
Langeberg-Flexur  
SW-Flanke der Bunzlauer Mulde<sup>22)</sup>  
Märzdorfer Verwerfung.

## 2. Die „herzynische Gruppe“.

Sie umfaßt sämtliche tektonische Einheiten, deren Streichrichtung zwischen N 70° W und N 90° W liegt. Eine

<sup>21)</sup> Wenngleich für die tektonische Analyse schon die wesentlichen, auf den Hauptelementen basierenden Richtungsgruppen genügen, so sollen doch im folgenden sämtliche für die betreffende Gruppe in ihrer Richtung charakteristischen Einheiten erwähnt werden. Auszuscheiden sind für die tektonische Analyse von vornherein diejenigen Verwerfungen, die jüngeren Datums sind als die präoberoligozäne Bruchtektonik oder nachweisbar an ältere Verwerfungen anknüpfen. Die in Rede stehenden Verwerfungen wurden darum eingeklammert.

<sup>22)</sup> Die westöstliche Richtung des Ausstriches der Nordsudetischen Mulde an ihrer Südflanke in der Oberlausitz ist nicht tektonisch zu erklären. Die Heraushebung des Gebirges östlich des Queis erfordert westlich von diesem eine Verlegung des Ausstriches nach Norden. Jenseits der Einflußzone (nördlich Görlitz) geht daher der Muldenrand wieder aus der westöstlichen in die nordwestliche über.



engere und weitere Variationsbreite läßt sich hier nicht unterscheiden. Die Richtungen sind ziemlich gleichmäßig zwischen den Grenzen verteilt. Lediglich um N 85° W ist eine kleine Anhäufung der tektonischen Elemente festzustellen.

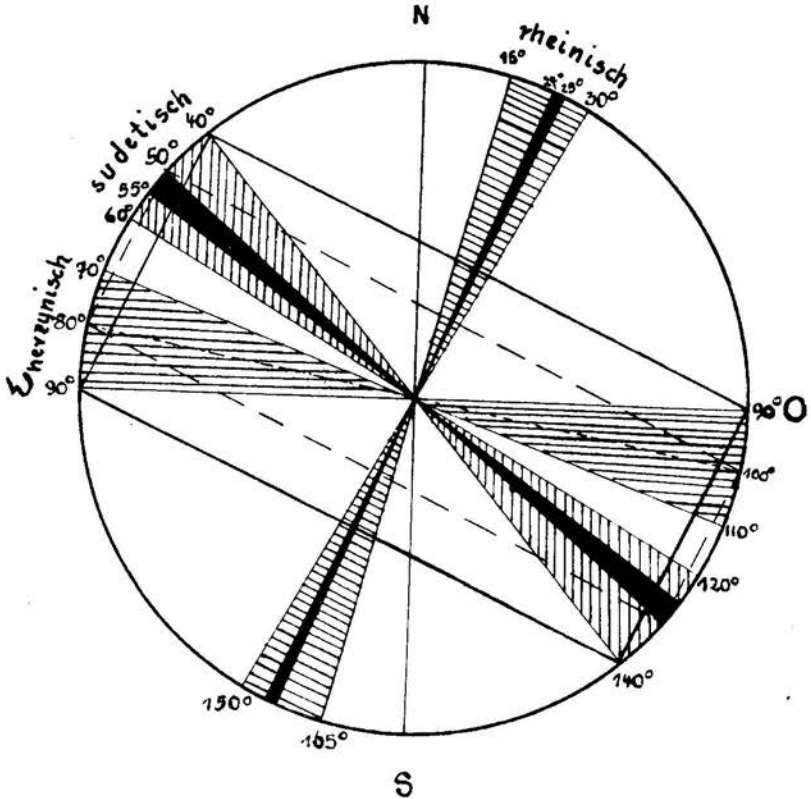


Abb. 5. Variationsbreite der tektonischen Richtungen in der Nordsudetischen Mulde.

Dieser Gruppe gehören an:

- Achse der Nieschwitzer Mulde
- Achse des Alt-Warthauer Sattels (Hermsdorfer Sprung)
- Verwerfung am Lange-Berg bei Groß-Hartmannsdorf
- Längsbrüche der Zechsteinstaffeln bei Neukirch
- Verwerfung Hainwald-Neuwiese
- Hermsdorfer Mulde westlich Pilgramsdorf
- Kreideausstrich des Plagwitzer Sattels
- Moiser Nordsprung
- „ Graben
- „ Südsprung

Schönauer Nordsprung  
 „ Graben  
 „ Südsprung  
 „ Schieferhorst  
 Karlsthaler Verwerfung  
 Verwerfung von Halbendorf  
 (Hauptstreichen der Innersudetischen Hauptverwerfung, einschließlich Thomasdorfer Verwerfung).

Wenn auch nicht im tektonischen Gesamtbilde der Nord-sudetischen Mulde hervortretend, so doch für deren tektonische Analyse m. E. sehr wichtig, ist nun eine weitere und letzte Gruppe von Störungen:

### 3. Die „rheinische Gruppe“.

Diese tritt nur im südöstlichen, stärker dislozierten Teile der Nordsudetischen Mulde auf und umfaßt die tektonischen Elemente, deren Streichrichtung zwischen N 15° O und N 30° O liegt. Mit zwei Ausnahmen fallen die Richtungen auf N 24—25° O. Diese Gruppe, deren Kenntnis wir in erster Linie H. SCUPIN verdanken, fehlt leider auf der tektonischen Karte, die WINDE (45) seiner landeskundlichen Arbeit über das Bober-Katzbach-Gebirge beigegeben hat, vollkommen; ebenso fehlt sie auch auf derjenigen von S. HANNIK (16). Beachtenswert ist, daß einige charakteristische Basaltlinien dieser Gruppe angehören.

Rheinisch streichen:

Verwerfung an der Westseite des Dümlings  
 Pilgramsdorfer Verwerfung  
 Basaltlinie Hasel-Berg—Rote-Berg  
 „ am Westende von Hermsdorf  
 „ des Hohlen Steins südlich Wolfsdorf  
 Querbrüche der Zechsteinstaffeln bei Neukirch  
 Langhelwigsdorfer Verwerfung  
 Emscherverwerfung nordwestlich Bunzlau.

Es verbleiben von den tektonischen Elementen der Nord-sudetischen Mulde somit noch zwei<sup>23)</sup>, die keine der drei Gruppen zugeordnet werden konnten. Zunächst wurde die N 63° W streichende Verwerfung südwestlich des Dümlings nicht aufgenommen, da diese präkretazisches Alter besitzt (6). So bleibt nur die N 35° W streichende Verwerfung am Geiersberg unweit Groß-Hartmannsdorf, die infolge ihrer zu großen Richtungsabweichung von der engeren Variations-

<sup>23)</sup> Betreffs der etwa N 35° W streichenden Störungen des Bolkenhainer Schiefersattels, der Würgsdorfer Verwerfung und der Verwerfung südlich Wolmsdorf siehe S. 163.

breite dieser Gruppe nicht in die sudetische Gruppe aufgenommen wurde. Da sie für die allgemeine Richtungsanalyse keine Bedeutung hat, mag sie als lokal bedingt angesehen werden und unbeachtet bleiben.

Zusammenfassend sehen wir, daß kennzeichnende tektonische Elemente mit Richtungen zwischen  $N 35^{\circ} W$  und  $N 15^{\circ} O$  sowie zwischen  $N 30^{\circ} O$  und  $N 90^{\circ} O$  in der Nordsudetischen Mulde gänzlich fehlen. Fernerhin zeigt sich, daß sich die auftretenden tektonischen Richtungen zu drei Gruppen, einer sudetischen, einer herzynischen und einer rheinischen zusammenfassen lassen.

### b) Die Deutung der tektonischen Richtungen.

Die regelmäßige und auffällige Anordnung der in den tektonischen Richtungen zum Ausdruck kommenden Schwächezonen läßt eine mit der Einfaltung in Zusammenhang stehende innere Struktur des geologischen Baues der Nordsudeten unverkennbar erscheinen.

Die Tatsache, daß sowohl die Innersudetische Hauptverwerfung als auch der Sudetenrandbruch in ihrem Gesamtverlaufe für je eine der nordwestlichen Schwächezonen charakteristisch ist, scheint zunächst auf einen ursächlichen Zusammenhang insofern hinzudeuten, als der Tangentialdruck bei der Bruchbildung zu einer den beiden Rahmenkonturen parallel verlaufenden Zerstückelung und Einfaltung führte. Das würde mit anderen Worten heißen, daß die tektonischen Elemente der Nordsudetischen Mulde nicht nur ihre allgemeine nordwestliche Richtung, sondern auch ihre spezielle dem Verlaufe der Rahmen verdanken. Die Störungen der rheinischen Gruppe dürften bei dieser, wie aber auch bei jeder anderen Deutung der Richtungen, den Aufklaffungen in der Druckrichtung bzw. in der Richtung der Resultierenden aus den Druckrichtungen entsprechenden (Basalte!).

Eine derartige Deutung der tektonischen Richtungen wie die vorstehende setzt zunächst voraus, daß die beiden Hauptverwerfungen in ihrem heutigen Verlaufe schon zur Zeit der Entstehung der Brüche im Alttertiär vorhanden waren. Wenn dies bei der Innersudetischen Hauptverwerfung der Fall gewesen sein mag, so ist doch bei dem nachweislich jungen Alter der Geländestufe der sudetischen Ostrandverwerfung die Annahme einer älteren Vorbildung in gleicher Richtung vorläufig völlig unbegründet. Verständlicher erscheint, daß der junge Hauptbruch bei Goldberg (Katzbach) in seiner Richtung an die schon durch die

ältere Orogenese vorgebildeten Schwächezonen anknüpfte. Ein Blick auf Abb. 7 (S. 151) zeigt fernerhin, daß einerseits gerade die sudetischen Elemente nahe der Innersudetischen Hauptverwerfung am charakteristischen ausgeprägt sind (Löhner Grabenmulde!), und andererseits die herzynische Gruppe in der Nähe des Sudetenrandbruches in deutlicher Weise vertreten ist. Lediglich in der Gegend von Bolkenhain zeigen die außerhalb unserer Richtungsgruppen liegenden tektonischen Gebilde eine auffallende Parallelität zum Sudetenrandbruch, die aber auch wiederum umgekehrt ausgelegt werden könnte.

Nach allem erscheint mir die obige Deutung der tektonischen Richtungen — wenn auch nicht ausgesprochen falsch — so doch zumindest bedenklich. Die folgende zweite Deutung der Bruch- und Faltungssysteme hat m. E. vieles für sich, was der anderen abgeht. Vor allem lassen eine Reihe auffälliger Tatsachen an ihrer Richtigkeit kaum Zweifel.

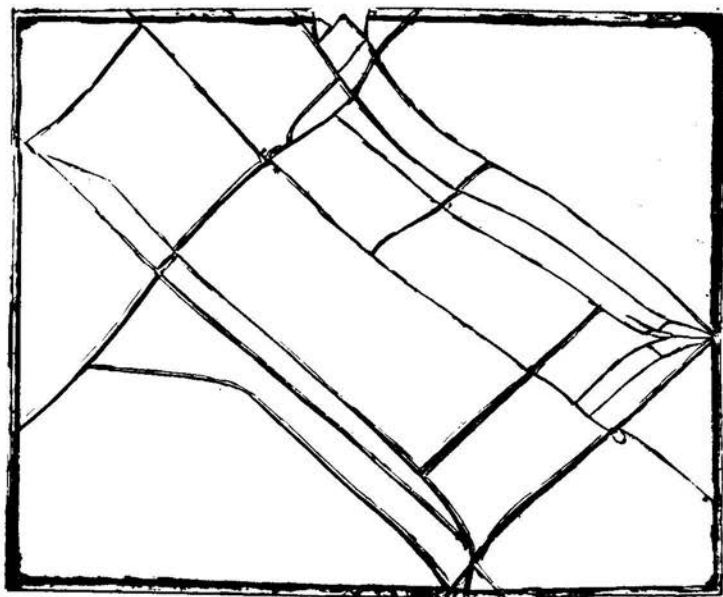


Abb. 6.

Etwa  $\frac{1}{5}$  der natürlichen Größe. Phot. O. Worch.

Anlaß zu der zweiten Deutung gab mir eine in der Lehrmittelsammlung des Geologischen Institutes der Universität Halle aufbewahrte zersprungene Glasplatte, die mir von Herrn Prof. Dr. WEIGELT freundlichst zur Veröffentlichung überlassen wurde (Abb. 6). Nach einer persönlichen Mitteilung von Herrn Prof. WEIGELT stellt diese Glasplatte die ehemalige Schutz-

scheibe des Deckels eines Schaukastens dar. Durch hastiges Emporreißens dieses Deckels an seiner unteren rechten Ecke zersprang die spröde Scheibe durch die infolge Klemmens der Seitenkanten hervorgerufene starke innere Schwingung. Als Endergebnis dieses Vorganges sehen wir ein regelmäßiges Sprungsystem, das aus zwei Gruppen von Sprüngen besteht, von denen eine jede zu einer der beiden Diagonalen des Rechtecks parallel verläuft („Lüdersche oder Mohrsche Linien“). Fernerhin zeigt die Glasplatte, daß sich die Sprünge an der emporgehobenen Ecke häufen, während sie sich nach der diagonal gegenüberliegenden Ecke verlieren.

Dieses Beispiel scheint für die Kenntnis der tektonischen Richtungen in den Nordsudeten m. E. darum so wertvoll, weil sich nicht nur die jungsaxonischen orogenen Vorgänge in den Nordsudeten mit jenen bei dem Zerspringen der Glasscheibe parallelisieren lassen, sondern auch hier zwei diagonal zueinander liegende Hauptsprungsysteme als Endergebnis auftreten.

In Abschnitt I konnte ich zeigen, daß sich an die erste Einfaltung der Nordsudetischen Mulde eine starke Heraushebung im Alttertiär anschließt. Wie ein Blick auf eine geologische Karte der Nordsudeten erkennen läßt, erfolgte — vermutlich durch die Divergenz der Rahmen bedingt — die Emporpressung nicht gleichmäßig. Die Muldenachse sinkt deutlich nach Nordwesten hin ein, was nicht nur in dem Alter der auftretenden Formationen<sup>24)</sup>, sondern auch in der Morphologie zum Ausdruck kommt. Die Heraushebung erreichte im Südosten ihr größtes Ausmaß. In diesem Teile findet sich deshalb, wie auch auf der Glasplatte, eine intensivere Dislokation als in der beinahe symmetrischen Nordwesthälfte, die fast normale Einmündung zeigt.

Ganz ähnlich wie im obigen Beispiele liegen somit die Verhältnisse im Bereiche der Nordsudetischen Mulde, die in ihrer Form als langgestreckter rechteckiger Körper aufgefaßt werden kann. Auch hier wurde die eine Ecke bzw. Kante stärker herausgehoben als die übrigen unter Rahmendruck stehenden Teile. Da

<sup>24)</sup> Im südöstlichen Teile der Mulde, im Gebiete zwischen dem Sudetenrandbruch im Osten und der etwa über Schönau verlaufenden Linie, die am Ostrande der Hermsdorfer Mulde entlang führt und die Löhner Grabenmulde im Südosten berührt, zeigen die altpaläozoischen Schiefer die weitestgehende Verbreitung. In dem nach Nordwesten sich anschließenden Gebiete, etwa bis zur Linie Gröditzberg—Schmottseifen, herrscht die Dyas vor. Daneben reicht von Südosten her das Altpaläozoikum, von Nordwesten die Obere Kreide mit ihrem liegenden Buntsandstein in diesen Teil hinein. Noch weiter nach Nordwesten hin folgt schließlich die Kreidemasse der Bunzlauer Hauptmulde. Alt- und Jungpaläozoikum sowie die Trias bilden nur einen verhältnismäßig schmalen Rahmen. Der Achse der Nordsudetischen Mulde nach Nordwesten hin folgend, treten somit immer jüngere Ablagerungen auf.

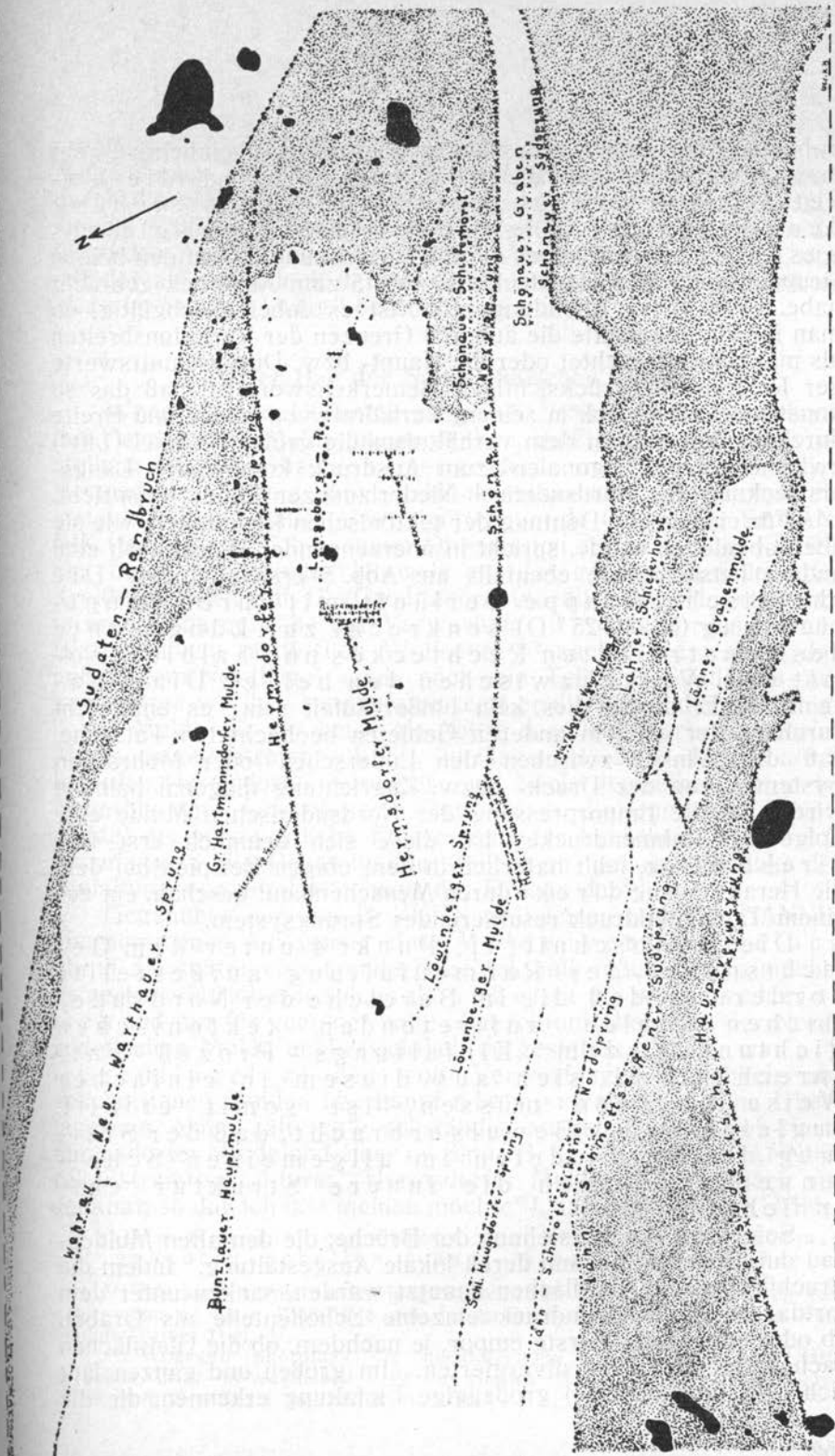


Abb. 7. Übersichtskarte über die Verbreitung der tektonischen Richtungsgruppen in der Nordsudetischen Mulde.

Das Rechteck ist nach links und rechts so verlängert zu denken, daß die sudetischen und herzynischen Gruppenelemente als Diagonalen auftreten.  
 Als Unterlage diente die tektonische Kartenskizze der Nordsudeten von H. SCUPIN. Maßstab etwa 1:200 000.

- sudetische Gruppe
- ××××× herzynische Gruppe

in beiden Fällen ein gleiches Endergebnis wahrscheinlich ist, geht man wohl nicht fehl, die herzynische und die sudetische Schwächezone in ihrer Entstehung den Diagonalsprüngen der Glasscheibe gleichzusetzen, so wie ich es durch Einzeichnung des zu den beiden Gruppen gehörigen Rechtecks in Abb. 5 zum Ausdruck gebracht habe. Wie diese Abbildung zeigt, ist es dabei gleichgültig, ob man für die Eckpunkte die äußeren Grenzen der Variationsbreiten als maßgebend erachtet oder die Haupt- bzw. Durchschnittswerte der Richtungen berücksichtigt. Bemerkenswert ist, daß das so konstruierte Rechteck in seinem Verhältnis von Länge und Breite durchaus der auch in dem verhältnismäßig großen Winkel ( $140^\circ$ ) zwischen den Diagonalen zum Ausdruck kommenden Längserstreckung der Nordsudetisch-Niederlausitzer Mulde entspricht.

Für eine solche Deutung der tektonischen Richtungen, wie sie eben abgeleitet wurde, spricht in überzeugender Weise noch eine andere Tatsache, die ebenfalls aus Abb. 5 ersichtlich ist: Die rheinische Gruppe verläuft mit ihrer Hauptrichtung (N  $24-25^\circ$  O) senkrecht zur Längskante des konstruierten Rechteckes und halbiert somit den Winkel zwischen den beiden Diagonalen! M. E. dürfte dies kein bloßer Zufall sein; es entspricht durchaus der auch in anderen Gebieten beobachteten Tatsache, daß der Winkel zwischen den Lüderschen oder Mohrschen Systemen von der Druck- bzw. Zugrichtung diagonal halbiert wird. Da die Emporpressung der Nordsudetischen Mulde eine Folge des Rahmendrucks ist, diese sich demnach erst indirekt vollzog, fehlt natürlich in dem obigen Beispiel, bei dem die Heraushebung direkt durch Menschenhand geschah, ein aus einem Tangentialdruck resultierendes Sprungsystem.

Die im Abschnitt II, Punkt 4 unter dem Gesichtspunkt der Rahmenfaltung aufgestellte Forderung, daß die im Bereiche der Nordsudetischen Mulde auftretenden tektonischen Richtungen dem Einfaltungs-Prozeß entsprechen und sich aus diesem in einfacher Weise ableiten müssen, ist somit erfüllt. Zugleich ist der Beweiserbracht, daß der Stellung der Nordsudeten im allgemeinen Schollenverbände auch die innere Struktur entspricht.

Sofort mit der Entstehung der Brüche, die den alten Muldenbau durchsetzten, begann deren lokale Ausgestaltung. Indem die Bruchflächen als Gleitflächen benutzt wurden, sanken unter dem fortdauernden Rahmendruck einzelne Schollenteile als Gräben ab oder stiegen als Horste empor, je nachdem, ob die Gleitflächen nach unten oder oben divergierten. Im großen und ganzen läßt sich eine (nochmalige!) großzügige Einfaltung erkennen, die die

für die saxonische Faltung so charakteristischen asymmetrischen Mulden schuf. Daß die einzelnen tektonischen Elemente in einem durch die gleiche Entstehungsursache bedingten Zusammenhange stehen, somit auch Punkt 3 im Abschnitt II erfüllt ist, sollen die folgenden Ausführungen des letzten Abschnittes zeigen, die sich mit der auf den Block der Nordsudetischen Mulde beschränkten „Kleinstaffelung“ beschäftigen.

### c) Der Bau der Nordsudetischen Mulde.

Wenn wir dem Gedankengang B. KÜHNs über die Entstehung der Hermsdorfer Mulde folgen wollten, müßten wir von der Vorstellung ausgehen, daß von einer größeren, nach Norden über den Hermsdorfer Sprung hinweg sich ausdehnenden Mulde „fast die ganze nördliche Hälfte abgeschnitten wurde (21, S. 6). S. HANNIK (16) schließt sich in seiner Dissertation dieser Ansicht KÜHNs an, betont aber unter Hinweis auf das geringe Einfallen der Kreideschichten auf Bl. Gröditzberg (nördlich der Hockenberge in unmittelbarer Nähe der Verwerfung  $10^{\circ}$  nach Nordosten) und Blatt Schönau (südöstlich Wolfsdorf  $5^{\circ}$  nach Nordwesten), daß außer dem Nordflügel auch noch ein Teil des Südflügels abgeschnitten wurde. Demzufolge setzt er die Achse der ursprünglichen Mulde, die uns heute als Achse der Groß-Hartmannsdorfer Mulde entgentreten soll (?), im Gegensatz zu B. KÜHN nördlich des Hermsdorfer Sprunges an. Nach demselben Autor ist fernerhin der „Löwenberger Trog“ (d. h. die Bunzlauer Hauptmulde) als nordwestliche Fortsetzung der hypothetischen Mulde aufzufassen; die Gesamtmulde stellt nach ihm das Produkt der Einfaltung vor der Entstehung der Brüche dar<sup>25)</sup>.

Gegenüber der von B. KÜHN geäußerten und von HANNIK übernommenen Auffassung einer Muldenverstümmelung durch die später einsetzende Bruchtektonik möchte ich zunächst bemerken, daß ich eine solche als äußerst unwahrscheinlich und nur für geeignet halte, den tektonischen Bau der Nordsudetischen Mulde unübersichtlich zu gestalten. M. E. war ein Gegenflügel zu den von Verwerfungen angeblich abgeschnittenen Mulden überhaupt nie vorhanden. Eine Überlagerung einer „älteren“ vollständig ausgebildeten Groß-Hartmannsdorfer Mulde und einer im Sinne B. KÜHNs und S. HANNIKs rekonstruierten „älteren“ Hermsdorfer Mulde ist mir einfach undenkbar, so daß ich fast meinen möchte<sup>26)</sup>, daß der Satz B. KÜHNs:

„Die Bruchlinie, welche die beiden muldenförmig gebauten Schollen trennt, also die Hermsdorfer

<sup>25)</sup> Ich habe schon darauf hingewiesen, daß HANNIK vollkommen fehlt, wenn er diese Einfaltung mit der präkretazischen Orogenese in Verbindung bringt (vgl. 6).

<sup>26)</sup> Wogegen allerdings die nachfolgenden Ausführungen B. KÜHNs sprechen: „Nur im westlichen Teile des Blattes ist . . . . noch ein größeres Stück vom Nordflügel der Mulde erhalten.“



Verwerfung, schneidet von der nördlich von ihr gelegenen vollkommen ausgebildeten gedachten Mulde den südwestlichen Teil, von der südlichen Mulde fast die ganze nördliche Hälfte ab“,

nicht tektonisch, sondern rein beschreibend aufgefaßt werden muß. Auch die Ergänzung der Löwenberger Mulde über den Löwenberger Sprung hinweg ist bei dem Auftreten von Zechstein südöstlich Höfel eine Unmöglichkeit! Zudem weist der aus dem im Abschnitt II geschilderten tektonischen Stellung der Nordsudeten resultierende einheitliche Vorgang der Rahmenfaltung darauf hin, die Analyse des Faltenbaues nicht bei einzelnen tektonischen Einheiten zu beginnen, sondern dabei von dessen Betrachtung als einheitliches Gebilde auszugehen.

Bedenklich ist es (vgl. 16) zur Rekonstruktion der ursprünglichen Mulde das heutige Einfallen (dabei noch kleinere Werte!) zu benutzen, da auch nach der Entstehung der Brüche nicht unerhebliche Bewegungen stattfanden. Wie ich zu zeigen hoffe, bildeten sich die heutigen Mulden und Sättel der Nordsudetischen Mulde überhaupt erst mit oder kurz nach der Entstehung der Brüche. Erst die durch die Schwächezonen vorgezeichneten Bewegungen schaffen im wesentlichen das gegenwärtige Bild der Mulde! So ist es auch nicht richtig, wenn HANNIK schreibt, „daß die Tatsache, daß der synklinale Bau (gemeint ist der der ursprünglichen Mulde) in den verschiedenen, durch Verwerfungen begrenzten Schollen wieder zu finden ist“, darauf hinweist, „daß die Bruchbildung auftrat, nachdem schon synklinale Bewegungen stattgefunden hatten“. Die von mir durch einen Vergleich mit der Niederlausitz gefolgerte erste Einfaltung der Nordsudetischen Mulde, die vermutlich eine breite Mulde von weit größerer Ausdehnung schuf, als die von HANNIK konstruierte, kann östlich des Queis in ihren ursprünglichen Grenzen heute nicht mehr festgestellt werden. Sie umfaßte aber sicherlich noch die Lähner Grabenmulde, für die bei der HANNIKschen Konstruktion eine besondere Einheit angenommen werden muß. Am ehesten dürfte die Fortsetzung der Nordsudetischen Mulde westlich der Görlitzer Neiße dem ersten Muldenbau entsprechen.

Von den Verwerfungen, die bei der weiteren Heraushebung der Nordsudeten auftraten, scheinen mir zwei große Bruchlinien, die sich hinsichtlich ihrer Spaltentorsion genau spiegelbildlich verhalten, zur Anknüpfung der weiteren Betrachtungen geeignet: im Nordosten der Hermsdorfer Sprung, im Südwesten der Lähn—Schmottseifener Südsprung.

Der der herzynischen Schwächegruppe angehörende, präkretazisch vorgebildete Hermsdorfer Sprung, der im Gebiete des Blattes Gröditzberg (nordwestlich Pilgramsdorf) eine maximale Sprunghöhe von etwa 900 m besitzt, erstreckt sich in einer Länge von über 25 km von Haasel aus über Hermsdorf, Pil-

gramsdorf, den Dunkel-Wald bis nördlich Ludwigsdorf, wo er sich im Überquader der Bunzlauer Hauptmulde verliert<sup>27)</sup>. Von Haasel, wo H. SCUPIN eine Unterwältigung oberrotliegender Konglomerate und unterer Zechsteinschichten durch die altpaläozoischen Schiefer feststellen konnte (Praußnitzer Kalkbruch)<sup>28)</sup>, bis Hermsdorf läßt der Bruch Überschiebungstendenz erkennen. Hier tritt in der gleichnamigen, heute sehr verwachsenen Lettengrube überkippter Buntsandstein und Muschelkalk<sup>29)</sup> zutage. Nach Nordnordwesten hin (Blatt Gröditzberg) geht die nach Nordosten einfallende Verwerfung allmählich in seigere Stellung über<sup>30)</sup>.

Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt nun der sudetisch streichende Lähn—Schmottseiffener Südsprung, der in großer Längenausdehnung die labile Sedimentserie der Nordsudetischen Mulde im Südwesten abschneidet. Im Südosten der Lähner Grabenmulde, am Lerchenberg bei Neuflasschenseiffen, sind die passiv bewegten altpaläozoischen Schiefer über den mit 54° nach Südwesten einfallenden Unterquader geschoben<sup>31)</sup>. Auch am Bahnhof Mauer—Waltersdorf, wo das im Hangenden des Altpaläozoikums auftretende obere Grenzkonglomerat (ro 2) mit 80° gegen Südwesten einfällt (33, S. 12), ist eine, wenn auch schwache Überschiebung unverkennbar. Noch weiter nach Nordwesten hin geht der Bruch schließlich in seigere Stellung über.

Wenn oben unter Hinweis auf die Morphologie und das Einsinken der Mulde nach Nordwesten hin im Südosten die stärkste Heraushebung, demnach hier der größte tangential wirksame Druck festgestellt wurde, so stimmt dies mit den Beobachtungen an diesen beiden spiegelbildlich verlaufenden Hauptspalten völlig überein.

Betrachten wir nun die von den Brüchen eingeschlossenen Mulden, so ist unschwer zu erkennen, daß diese einen entgegengesetzt asymmetrischen Bau besitzen. Bei der Hermsdorfer Mulde ist der Nordrand überschoben, und die Schichten der Kreide- und Buntsandsteinformation sowie der Dyas streichen mit schwachem nordöstlichem Einfallen<sup>32)</sup> nach Südwesten hin aus. Auch im Bereiche des Altpaläozoikums des Lähner Schiefersattels (vgl. Abb. 4) tritt nach den Beobachtungen

<sup>27)</sup> Über das Verhältnis des Hermsdorfer Sprunges zur Verwerfung am Geiersberg vgl. die Ausführungen von H. SCUPIN in diesem Band auf S. 99 bis 101.

<sup>28)</sup> Vgl. 33, S. 14—15 und 34, S. 101 sowie 47, S. 33.

<sup>29)</sup> Vgl. 33, S. 14; 47, S. 9 u. 36; 6, S. 480 und Abb. 3.

<sup>30)</sup> Vgl. Profil A—B auf Blatt Gröditzberg und Abb. 4 in meiner Arbeit über „Das Liegende der Kreide in den Nordsudeten“ (6).

<sup>31)</sup> Diese Überschiebung war bereits BEYRICH (8, 9) bekannt. (Vgl. auch 24 u. 33, S. 12.)

<sup>32)</sup> Auf lokale Abweichungen bezüglich der Streichrichtung und des Einfallens wird noch später einzugehen sein.

E. ZIMMERMANNs (22, S. 27) vorwiegend ein Einfallen in gleichem Sinne auf: „Im einzelnen Aufschluß erkennt man überall, daß die Schichten mehr oder minder steil aufgerichtet sind, ungefähr ostwestlich bis ost-südost-westnordwestlich streichen, und an den weitaus meisten Stellen nach NNO (mit kleinen Abweichungen nach N und selbst NNW) einfallen, daß aber ein Einfallen nach südlichen Richtungen eine seltene Ausnahme ist.“

In der L ä h n e r G r a b e n m u l d e liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt: Der S ü d r a n d ist überschoben, und die Schichten der Kreide, der Trias und des Rotliegenden streichen unter südwestlichem Einfallen nach Norden hin aus<sup>33)</sup>. Warum hier der Ausstrich der Formationen nicht so klar zutage tritt wie in der Hermsdorfer Mulde, wird noch zu zeigen sein.

Schon die zunächst in großen Zügen geschilderten Lagerungsverhältnisse lassen m. E. den bisher nicht erkannten tektonischen Zusammenhang zwischen der Lähner Grabenmulde und den übrigen nördlich davon liegenden tektonischen Gebilden erkennen. Er resultiert aus ein und demselben Bewegungsvorgang: der Zusammenpressung der Schichten zwischen dem durch die Subsudetische Scholle passiv bewegten aufsteigenden Goldberger Horst (Alt—Neu—Warthauer Staffel) im Nordosten und der aufsteigenden granitischen Riesen- und Isergebirgsscholle im Süden. Gewissermaßen wie zwischen den Backen eines Schraubstockes wurden die labilen Sedimente samt ihrer stabilen Unterlage zwischen den beiden großen Verwerfungen ein- bzw. aufgefaltet (vgl. Abb. 8). Nach Nordwesten hin wurden die Druckkräfte geringer. Sie führten nicht mehr zu einer Aufpressung, sondern zu fast normaler Einmuldung (Bunzlauer Hauptmulde). Auffälligerweise wird mit der geringer werdenden Druckkraft nach Nordwesten hin die Entfernung der Granite und Gneise des Riesen- und Isergebirges von der mobilen Sedimentserie der Nordsudetischen Mulde größer. Im Südosten, also im Gebiete stärkeren Druckes, wo die Eruptivmasse (im Untergrunde des Hirschberger Kessels<sup>34)</sup> dieser am nächsten kommt, läßt sich eine Beeinflussung

<sup>33)</sup> Während S. HANNIK (16) annimmt, daß die Kreide im Südostteil der Lähner Grabenmulde von Südosten nach Nordwesten nacheinander auf Schiefer, Rotliegendes, Zechstein und nur links des Bobers auf Buntsandstein transgredierte, habe ich kürzlich (6) wahrscheinlich zu machen versucht, daß auch hier — wie im Gesamtgebiete der Nordsudetischen Mulde — Trias (hier speziell Buntsandstein) das Liegende der Kreide bildet. Vgl. auch H. SCUPIN (12, S. 9).

<sup>34)</sup> Zur Erklärung dieses eigentümlichen, durchschnittlich 4—500 m hohen Kessels, nimmt unser bester Kenner der Nordsudeten, H. SCUPIN, mit BEYRICH, H. v. STAFF, A. PENCK, J. PARTSCH, F. E. SUESS u. a. einen tektonischen Einbruch an; DATHE und GÜRICH (15) sprechen sich dagegen für eine gesteigerte Abtragung und Ausräumung aus, während H. CLOOS (10) wahrscheinlich zu machen glaubt, daß die De-

des Grenzverlaufes der Löhner Grabenmulde insofern feststellen, als deren Südostrand die Umbiegung der Innersudetischen Hauptverwerfung wiedergibt<sup>35)</sup>.

So steht das spiegelbildliche Verhalten der oben genannten großen Brüche hinsichtlich ihrer Spalten torsion im offensichtlichen Zusammenhange mit der Ein- bzw. Auffaltung des zwischen ihnen liegenden Gebietes.

Bei der folgenden Betrachtung über die Entstehung der tektonischen Gebilde im einzelnen will ich von einigen allgemein tektonischen Bemerkungen ausgehen.

Bei beginnender tangentialer Zusammenpressung eines Schichtenpaketes wird zunächst eine einfache Faltung bezw. Einmüldung<sup>36)</sup> eintreten. Bei fortdauernder Einwirkung des Druckes wird eine „Ausknickung“ (SIEBERG), eine Zerlegung der Großscholle („Großstaffel“) zunächst in zwei, dann in mehrere Teil-schollen („Kleinstaffeln“) stattfinden (Bruchbildung). Ich habe schon darauf hingewiesen, daß mit der Tangentialbewegung eine aus dieser resultierende Radialbewegung nach oben Hand in Hand geht; wir haben speziell in unserem Gebiete gesehen, daß sich aus dieser die in Lüderschen oder MOHRschen Systemen sich anordnenden Brüche ableiten lassen.

Bei gleichartigem Material und gleichmäßigem Seitendruck müßte nun nach EULER der erste Bruch, die „Knickverwerfung“, genau in der Mitte eintreten, nämlich dort, wo sich zuerst die Mulden- bzw. Sattelachse entlangzog.

Vergleichen wir daraufhin das tektonische Kartenbild der Nordsudeten, so zeigt sich, daß die

#### Löhner Grabenmulde

nur etwa  $\frac{1}{5}$  der Breite des Hermsdorfer Muldenflügels besitzt. Diese Tatsache möchte ich auf die größere Unterwältigungstendenz des während der saxonischen Faltung stark (orogen!) aufsteigenden Riesen- und Isergebirges zurückführen. Infolge stärkerer Abpressung der südwestlichen Mulde verlagerte sich der Sattel der aufgefalteten Schichtenserie nach Südwesten. Späterhin entwickelte sich aus dem Sattel eine Flexur, die

pression schon primär durch eine niedrigere Höhenlage des Granites bedingt war, ohne auch dabei allerdings eine nachträgliche Denudation zu leugnen. Im Hinblick auf die scharfen Grenzen des Kessels, mit denen sich dieser gegen das umliegende, bedeutend höhere Gebirge abhebt, möchte ich mich der erst kürzlich wieder (34, Fig. 1) zum Ausdruck gebrachten Auffassung H. SCUPINs anschließen.

<sup>35)</sup> Bemerkenswert ist, daß dem Gebiete der stärksten Heraushebung des Riesengebirges im Südosten (Schneekoppegebiet) auch die höchsten Aufragungen des Bober-Katzbachgebirges (eigtl. „Katzbach-Gebirge“) gegenüberliegen.

<sup>36)</sup> Diese ist in unserem Falle der ersten Einfaltung der Nordsudetischen Mulde gleichzusetzen.

Abb. 8. **Querprofil durch die Nordsudeten vor und nach der Rahmenfaltung.**  
 Lerchenberg (b. Neu-Flachenseiffen) — Hérmsdorf a. d. K. (Lettengrube).

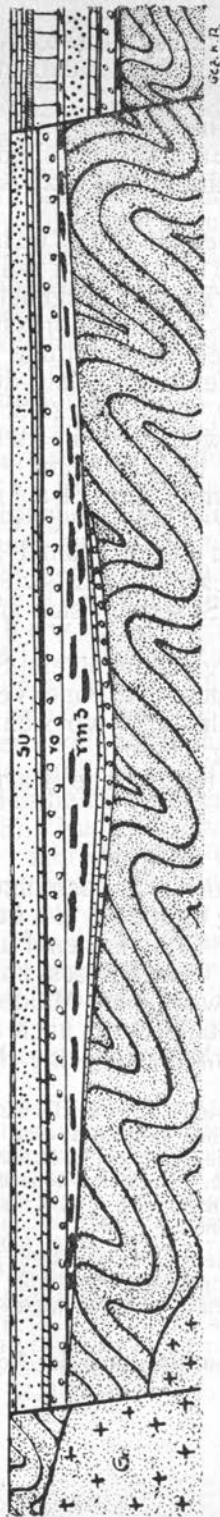
SW

Innersudetische  
Hauptverwerfung

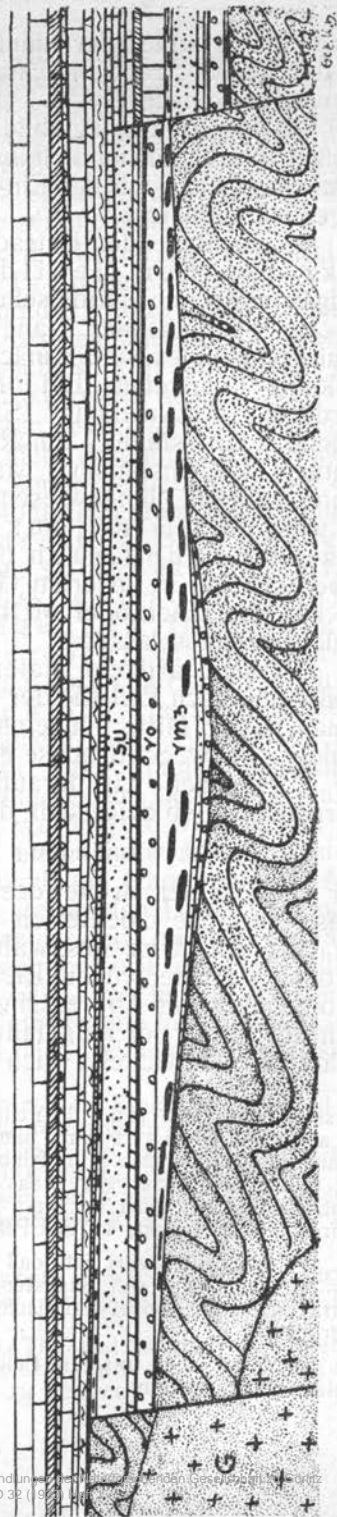
Maßstab: Länge 1 : 150 000, Höhe 1 : 75 000.

NO

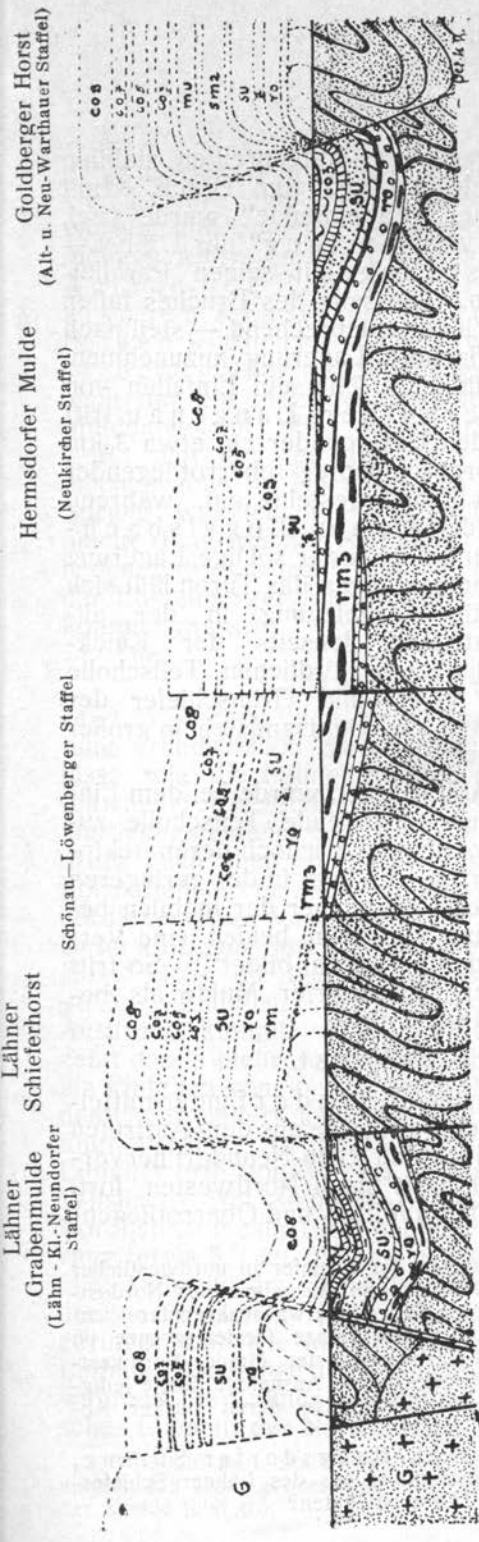
Hérmsdorfer  
Buntsandsteinrandlinie



I. Erste Anstufelung der Nordsudeten zur Präcenomanzeit (2. Phase der kimmerischen Tektonik).



II. Die Nordsudeten am Ende der Kreidetragression vor Beginn der Rahmenfaltung.



Innersudetische L.-Sch Südverwerfung  
 Löhn-Nordsprung (Knickverwerfung)  
 Löhn-Sch Südverwerfung  
 Löwenberg-Schönauer Sprung  
 Löwenberg-Schönauer Sprung  
 Schönauer-Südverwerfung  
 Schönauer-Löwenberger Staffel  
 Hermersdorfer Sprung  
 Goldberger Horst (Alt- u. Neu-Warthauer Staffel)

Lähner Grabenmulde (Lähner Kl.-Neundorfer Staffel)  
 Lähner Schieferhorst  
 Hermersdorfer Mulde (Neukircher Staffel)  
 Hermersdorfer Sprung  
 Goldberger Horst (Alt- u. Neu-Warthauer Staffel)

- G** Granit  
 Kambro-Silur  
 Tonschiefer, Quarzite, Kieleschiefer, Marmore, Diabase, Keratophyre
- su** Langvorwelter Schichten  
 Katsbachstufe
- sm 1** Löwenberger Schichten  
 sm 2  
 sm 3 + sc  
 Kameelhorizont und Rot
- rm 1 αβ** Unt. Brandschiefer und Märzdorfer-Sch.  
 rm 2 αβ  
 rm 2 X + rm 3  
 Ob. Schönauer Sch. und Erupitivstufe mit Porphyre u. Melaphyre
- ro 1/2** Haupt- u. Unteres Grenzkonglomerat
- zu 1/2 + zm** Zechstein-Konglomerat Liegender und Hangender Hauptkalk
- zo 1/2** Unt. Zechstein- und Oberkalk (= Plattendolomit)
- zo 3** Ob. Zechstein- (= Ob. Letten Thüringens)
- co 1** Längschiefer Schichten  
 co 2  
 co 3  
 co 4  
 co 5  
 co 6  
 co 7  
 co 8
- CO 6** Neu-Warthauer Schichten  
**CO 7** Emscher (Ober)-Quader  
**CO 8** Cenoman  
 Unterseimoner Überquader  
 Hermersdorfer Mergelsandstein  
 Rabendocken-Quader  
 Unterquader und Pfenus-Mergel  
 Hermersdorfer Mergelsandstein  
 Ludwigsdorfer Sandstein

III. Die Nordstetische Mulde nach der älteren Rahmenfaltung. Der ehemalige Zusammenhang zwischen der Löhner und der Hermersdorfer Mulde, die die Flanken einer asymmetrischen Großfalte bilden, ist deutlich erkennbar. Die lokale Staffel bei Neukirch wurde neben einigen anderen, ebenfalls nur lokalen Abweichungen von den allgemeinen Lagerungsverhältnissen der Übersicht halber in der etwas schematisierten Zeichnung fortgelassen.

schließlich, als die Elastizitätsgrenze des aufgepreßten stabilen Untergrundes überschritten wurde, riß und zum Bruch, damit die „Läher Mulde“ zur „Läher Grabenmulde“ wurde (vgl. Abb. 8). Somit hat als „Knickverwerfung“ der L ä h n — Schmottseiffener Nordsprung mit seinen Parallelverwerfungen bei L ä h n zu gelten. Diesseits des Bruches fallen die Schichten — der ehemaligen Flexur entsprechend — steil nach Südwesten ein, um dann bald flachere Lagerung anzunehmen. So zeigt das Mittelrotliegende südlich L ä h n ein Einfallen von rund 60°, und südöstlich V o r w e r k O b e r - L a n g e n a u tritt neben dem nahezu seiger stehenden Unterquader ein etwa 3 km langer schmaler Streifen emporgeschleppter oberrotliegender Sedimente und mittelrotliegendes Eruptivgesteine auf, während der Buntsandsteinausbiß dem Muldeninnern zu (E n g e l s b a c h - t a l) kleinere Einfallswerte, hier und dort sogar söhliche Lagerung zeigt. Nur an der Grenze des Cenoman gegen das Turon läßt sich im Unterquader eine flexurartige Aufbiegung in der allgemeinen Streichrichtung feststellen. Jenseits der Knickverwerfung streichen auf der flacheren nördlichen Teilscholle nacheinander das Grundgebirge (Ton- und Grünschiefer der Kuttenberge), Rotliegendes, Zechstein und Buntsandstein in großer Breite unter nordöstlichem Einfallen aus.

Wie besonders ein Blick auf Abb. 9 zeigt, wurde bei dem Einfaltungsprozeß die nach Nordosten einsinkende Teilscholle zugleich in mehrere Einzelschollen zerlegt, die jedoch deren tektonischen Charakter wenig veränderten. Es liegt in der geringeren Elastizität der stabilen Sedimentserie gegenüber der mobilen begründet, daß auch hier die Grenze zwischen beiden eine Verwerfung (Fortsetzung des Schönauer Sprunges) bildet<sup>37)</sup>. So tritt der altpaläozoische Ausstrich der Hermsdorfer Mulde als besondere Einheit in Erscheinung, nämlich als

#### L ä h n e r S c h i e f e r h o r s t .

Nach Nordwesten hin taucht er bei M ä r z d o r f unter mittelrotliegenden Schichten unter und setzt sich, wie aus dem Auftreten altpaläozoischer Kalke bei Görisseiffen und Klein-Neundorf hervorgeht, im Untergrund als Sattel<sup>38)</sup> weit nach Nordwesten fort, ebenso wie die L ä h n e r Grabenmulde im Mittel- und Oberrotliegen-

<sup>37)</sup> Dies ist überhaupt beim Zutagetreten der Schiefer in nordwestlicher Richtung, also etwa senkrecht zum Druck, mit Ausnahme des Nordostrandes der Bunzlauer Hauptmulde stets der Fall. In etwa senkrechter Richtung dazu, also in der Druckrichtung, ist die Grenze Gesteinsgrenze im üblichen Sinne (Hermsdorfer und Groß-Hartmannsdorfer Mulde, Nordwestrand des L ä h n e r und Schönauer Schieferhorstes). Eine Ausnahme dürfte lediglich der Südostrand der L ä h n e r Grabenmulde infolge deren starker Abpressung bilden.

<sup>38)</sup> Oder sollte etwa der Schlesisch-Haugsdorfer Sprung, der genau in der Fortsetzung des Nordostrandbruches des L ä h n e r Schieferhorstes liegt, auf dessen Fortsetzung als Horst hindeuten?

den zwischen dem Lähn—Schmottseiffener Süd- und Nordsprung. Der letztere, der hier die Bedeutung einer streichenden Verwerfung mit Schichtenverdoppelung hat, führt zu einem zweimaligen Auftreten der Eruptivstufe. So sehen wir, daß die Anlage der Brüche durch die stärkeren tektonischen Kräfte im Südosten erfolgte, das Aufreißen sich aber über weit größere Gebiete erstreckte. Hier trat infolge geringeren Tangentialdruckes dann auch nur ein einfaches Absinken der Schichten im allgemeinen Muldenbau auf, ohne diesen erheblich zu stören. So sehen wir z. B., daß der für den noch zu besprechenden Bewegungsmechanismus im Nordosten so wichtige Löwenberg - Schönauer Sprung westlich der Katzbach sich nur noch lokal geltend macht (Probsthainer Spitzberg) und für die analytische Tektonik bedeutungslos wird. Erst bei der Besprechung der Entstehung der Löwenberger Mulde werden wir auf seinen Einfluß zurückkommen müssen.

Die

#### Hermsdorfer Mulde

zeigt, wie schon oben ausgeführt wurde, als Gegenflügel der Faltung grundsätzlich die gleichen tektonischen Lagerungsverhältnisse wie die Lähner Mulde, nur im Spiegelbild. Infolge der schwächeren Neigung dieser Teilscholle, in der die geringere Unterwältigungstendenz von Nordosten her bzw. ein geringerer Radialdruck nach oben zum Ausdruck kommt, streichen die einzelnen Formationen, vor allem die Dyas, breit aus. Aber auch hier fehlt die flexurartige Verbiegung der Schichten als Gegenwirkung zur Unterwältigung am Hermsdorfer Sprung durch den Goldberger Horst nicht, die hier beachtenswerterweise wiederum in dem steilen Einfallen der Sandsteine des Unterquaders zum Ausdruck kommt. Am Langeberg bei Pilgramsdorf zeigt das in mehreren Steinbrüchen gut aufgeschlossene Cenoman ein Einfallen von  $30\text{--}35^\circ$  nach NNO. An dem schmalen Ausstrich des Unterquaders kann die Flexur weiterhin nach Südosten verfolgt werden. An der Katzbach treten wiederum größere Einfallswerte von  $30^\circ$  auf, und noch an der Steinmühle (am Wilsbach) läßt sich ein Einfallen von etwa  $15\text{--}20^\circ$  feststellen. Nordöstlich dieser Linie nehmen die Schichten bald flachere Lagerung (etwa  $5^\circ$ ) an, die erst in unmittelbarer Nähe der Verwerfung eine Änderung im Sinne der Überschiebung erfährt. Daß hier in der nordöstlichen Teilscholle die Unterwältigungstendenz weit geringer war wie in der südwestlichen, dafür spricht auch das Einfallen der Achse der Hermsdorfer Mulde nach Nordnordwesten, während die Lähner Grabenmulde als einziges größeres tektonisches Element der Nordsudeten nach Südosten einsinkt<sup>39)</sup>. So be-

<sup>39)</sup> Nicht nach Südwesten, wie S. HANNIK unter der Voraussetzung annimmt, daß Rotliegendes und Buntsandstein im Südostteil der Mulde unter der Kreide fehlt (6).



sitzt der Schmottseiffener Nordsprung im Südosten seine größte Sprunghöhe und schneidet, da er spitzwinklig zum Streichen der Schichten verläuft, nach Nordwesten hin zunächst Cenoman (Lerchenberg), dann nacheinander Buntsandstein, Oberrotliegendes (Bahnhof Mauer—Waltersdorf) und mittelrotliegende Melaphyre (Klein-Röhrsdorf), also immer ältere Schichten ab. Der Hermsdorfer Sprung dagegen stößt auf der (spiegelbildlich) entsprechenden (Süd-) Seite zunächst an Dyas (Haasel), dann nach Westnordwesten hin nacheinander an Buntsandstein, Cenoman, Turon<sup>40)</sup> und schließlich, von Pilgramsdorf ab, an Emscher an, also an immer jüngere Formationen (vgl. Abb. 4).

Die oben erwähnte „Langeberg-Flexur“ bricht dicht westlich Pilgramsdorf an einer Verwerfung der rheinischen Gruppe plötzlich ab, und der bisher nordöstlich streichende Cenomanausstrich setzt sich, etwa 1½ km nach Süden verlegt, in antirheinischer Richtung weiter fort. Ich habe oben betont, daß die Flexur mit dem am Hermsdorfer Sprung zum Ausdruck kommenden Tangentialdruck in Verbindung steht. So möchte ich hier ihr Aufhören durch die nach Nordwesten hin geringer werdende Druckkraft erklären; und es ist m. E. durchaus kein Zufall, daß dort gerade die Flexur ihr Ende findet, wo die mobile Sedimentserie der Groß-Hartmannsdorfer Mulde jenseits, sowie der Emscher diesseits des Bruches einsetzt. Auch die streichende Verwerfung zwischen Hainwald und Kol. Neuwiese möchte ich mit dieser Tatsache in Verbindung bringen.

Im Grundprinzip ähnliche tektonisch-analytische Verhältnisse wie die bei der Löhner und Hermsdorfer Mulde finden sich auch im Gebiete östlich der Katzbach, so daß wir auch hier eine etwa gleiche Entstehungsweise der einzelnen Elemente annehmen müssen. Der Löhner Grabenmulde entspricht — allerdings infolge einer schwächer auftretenden Unterwältigungstendenz nur viel weniger herabgepreßt — der

#### Schönauer Mittelrotliegendgraben,

dessen Ausdehnung schon beschrieben wurde. Der Schönauer Nordsprung übernimmt die Rolle der „Knickverwerfung“. Südlich von ihm fallen die Rotliegendeschichten zunächst steiler (durchschnittlich 25—30°), dann bald flacher nach Südwesten ein. Über ihr Verhalten am Schönauer Südsprung läßt sich leider eine Aussage infolge Fehlens geeigneter Aufschlüsse nicht machen. Eine Überschiebung in dem Ausmaße wie am Südostrand der Löhner Grabenmulde dürfte aber wohl kaum statt-

---

<sup>40)</sup> Die Buntsandstein- und Muschelkalkscholle in der Hermsdorfer Lettengrube gehört der Nordscholle an (vgl. 6, Abb. 5).

gefunden haben. Analog dem Löhner Schieferhorst tritt nördlich des Schönauer Nordsprunges der

### Schönauer Schieferhorst

auf. Wie jener, so gehört auch er bereits dem Ostende des asymmetrischen Flügels der Hermsdorfer Mulde an, deren mobile Sedimentserie heute zwischen H a a s e l und K o n r a d s w a l d a u durch die Hebung des stabilen Untergrundes im Südosten ausstreicht. Nördlich des Horstes folgen, durch eine Verwerfung von ihm getrennt, zunächst mittelrotliegende Eruptivgesteine (Melaphyre von Rosenau, Porphyre von Hermannswaldau), dann, mit flacherem nordöstlichem Einfallen, Sedimente des Oberrotliegenden, der Zechstein- und Buntsandsteinformation und der Oberen Kreide. Nach Nordwesten hin, an der Katzbach, taucht der Schieferhorst, dessen Entstehung man sich also ähnlich wie die des Löhner Schieferhorstes zu denken hat, unter den Rotliegendeschichten der Neukirchener Staffel unter, und zwar auffälligerweise an der Nordost gerichteten Linie, an der im Südosten die Löhner Grabenmulde einsetzt.

Das Auftreten der der rheinischen Gruppe angehörenden Zechsteinstaffeln bei Neukirch könnte man sich in ähnlicher Weise entstanden denken, wie die Pilgramsdorfer Verwerfung. Östlich der Katzbach folgen die Schichten der engen, somit steileren Einfaltung des eben geschilderten Schollensystems. Westlich der Katzbach beginnt die weite Faltung zwischen der Löhner und Hermsdorfer Mulde mit ihren breit ausstreichenden Dyasformationen. Die Auslösung der dadurch entstehenden Spannungen fand in einer Staffelung senkrecht zum Streichen ihren Ausdruck. Wenn diese nicht auch weiter nördlich auftrat, so hat dies seine Ursache darin, daß die oben erwähnte Langeberg-Flexur ausgleichend wirkte.

Bei meinen tektonisch-analytischen Besprechungen muß ich den Bolkenhainer Sattel und die Wolmsdorfer Mulde sowie das Würgsdorfer Mittelrotliegendvorkommen übergehen, da infolge des Fehlens jeglicher Verbindung mit jüngeren Ablagerungen eine Brücke zu den übrigen tektonischen Einheiten schwer zu schlagen ist. Die an sich einfache Einfaltung bzw. Staffelung ist, das zeigt schon die Abweichung ihrer Richtungen von den drei weiter westlich auftretenden Richtungsgruppen, in ihrer Entstehung dem übrigen Faltenbau fremd. Da auch eine zeitliche Festlegung dieser Krustenbewegungen innerhalb der jungen Faltung nicht möglich ist, seien auch Kombinationen hier nicht versucht. Lediglich auf die auffällige Parallelität der Störungen zum Sudetenrandbruch möchte ich hinweisen.

Gleichzeitig mit der Entstehung der bisher besprochenen tektonischen Elemente bildete sich die

#### Groß-Hartmannsdorfer Mulde.

Durch den Tangentialdruck der „Subsudetischen Scholle“ wurde das Gebiet nördlich des Hermsdorfer Sprunges (Alt- und Neu-Warthauer Staffel) bei der schrägen Heraushebung und Überschiebung im Südosten auf die Hermsdorfer Mulde nicht nur passiv bewegt, sondern es erfuhr dabei zugleich eine Einfaltung, die sich selbst in dem im Süden (Gegend von Goldberg) heraustretenden und infolge der Abtragung aller mobilen Deckschichten entblößten stabilen Untergrunde („Goldberger Horst“) erkennen läßt („Ulbersdorfer Mulde“ n. E. ZIMMERMANN 47, S. 19). Besser reagierten die östlich Ober-Gröditz einsetzenden mobilen Sedimente auf den hier schwächeren Seitendruck. Die Kreide, die in der (relativ) abgesunkenen Hermsdorfer Mulde weit nach Osten reicht, setzt infolge der stärkeren Heraushebung des Gebietes nördlich des Bruches erst bei Groß-Hartmannsdorf ein. Die verschiedene tektonische Stellung beider Schollen macht verständlich, warum die Groß-Hartmannsdorfer Mulde nur auf das Gebiet der nordöstlichen beschränkt blieb. Die Hermsdorfer Mulde übte bei deren Bildung gewissermaßen eine Sockelwirkung aus.

Der Alt-Warthauer Sattel und die Nieschitzer Mulde müssen in den Entwicklungsprozeß der Groß-Hartmannsdorfer Mulde als lokale Bildungen an deren Nordflanke mit einbegriffen werden.

Deutlich kommt die verminderte Druckwirkung nach Nordwesten hin in der

#### Löwenberger Mulde,

die wir nunmehr in ihrer Genese besprechen wollen, zum Ausdruck. Sie setzt beachtenswerterweise dort ein, wo etwas weiter südlich der Lähler Schieferhorst unter den rotliegenden Sedimenten bei Märzdorf verschwindet und der Rotliegendausstrich nach Südwesten umbiegt.

Ich habe bereits erwähnt, daß die nordöstliche, flach einfallende Teilscholle durch den Löwenberg-Schönauer Sprung in Einzelschollen, im Süden die Schönau-Löwenberger, im Norden die Neukircher Staffel, zerlegt wird und daß sich dieser Vorgang während der allgemeinen Auffaltung vollzogen haben muß. Unter dem Einfluß des Tangential- und des aus diesem resultierenden Vertikaldruckes wurde, wie wir sahen, die Neukircher Staffel (Hermsdorfer Mulde) an ihrer Südostecke stark herausgehoben (Schönauer Schieferhorst), an ihrer Nordostecke dagegen unterwältigt. Der hier wirksame Druck pflanzte sich — eine oft zu beobachtende Tatsache — auf der Diagonalen fort und macht sich bei Plagwitz an dem (vermutlich nach Nordosten

fallenden) Löwenberger Sprunge geltend. Während der Plagwitzer Sattelaufstieg, wurden die durch die Heraushebung im Süden nach Nordosten einfallenden Sedimente südlich der Verwerfung herabgepreßt. Die Muldenform wird auch hier durch die Einkippung der Staffel nach Nordwesten, also durch die stärkere Heraushebung im Südosten geschaffen.

Mit der Bildung der Löwenberger Mulde vollzieht sich auch die Abpressung des Moiser Grabenrückens. Auf Einzelheiten brauche ich hier unter Hinweis auf meine Arbeit (7) nicht einzugehen.

Nach Nordwesten hin gehen alle bisher besprochenen Einheiten infolge des in dieser Richtung abnehmenden orogenen Druckes in die große

### Bunzlauer Hauptmulde

über. Auch sie zeigt einen deutlich asymmetrischen Bau. Während der an und für sich schon breitere Ausstrich des südwestlichen Muldenflügels durch streichende Verwerfungen mit Schichtenverdoppelung (Schlesisch-Haugsdorfer Sprung, Lähn-Schmottseiffener Sprung) noch erweitert wird, streichen am nordöstlichen Muldenflügel die Formationen in schmalen Streifen aus. Die Asymmetrie der großen Mulde wird noch verstärkt durch das Auftreten von Muschelkalk im Liegenden der Kreide nur an ihrem Nordostrande und durch das Auftreten des Wehrau—Neu-Warthauer Sprunges. Spitzwinkelig zur allgemeinen Streichrichtung verlaufend, durchschneidet es den Ausstrich der einzelnen Formationen.

Wenn ich in Abschnitt II, Punkt 3 behauptet habe, daß alle tektonischen Einheiten der Nordsudetischen Mulde in ihrer Analyse in einem bestimmten, durch die gleiche Entstehung bedingten, Zusammenhange (siehe S. 140) stehen, also gleichzeitig entstanden sein müssen, so glaube ich, dies mit den obigen Ausführungen gezeigt zu haben. Demnach ist auch die zweite Forderung, daß sich die Rahmenfaltung im Bau der Mulden und Sättel, Gräben und Horste widerspiegeln muß, erfüllt. **Die Nordsudetische Mulde ist das typische Produkt einer Rahmenfaltung.** Es konnte gezeigt werden, daß ein Gegenflügel zu den verstümmelt erscheinenden Mulden nie vorhanden war. Die asymmetrischen Muldenflügel sind entstanden durch einfache Schrägstellung einer Teilscholle (Staffel) unter gleichzeitiger Einkippung dieser nach Nordwesten (Heraushebung im Südosten). Nur die Lähn—Klein-Neundorfer Staffel zeigt ein Einsinken nach Südosten. Zugleich wurde versucht, ein Bild von der Entwicklung der Teilschollen aus einer einfachen Mulde zu geben und dabei

auf die Bedeutung der Unterwältigungstendenz für die Größe und die Verteilung der tektonischen Elemente hingewiesen.

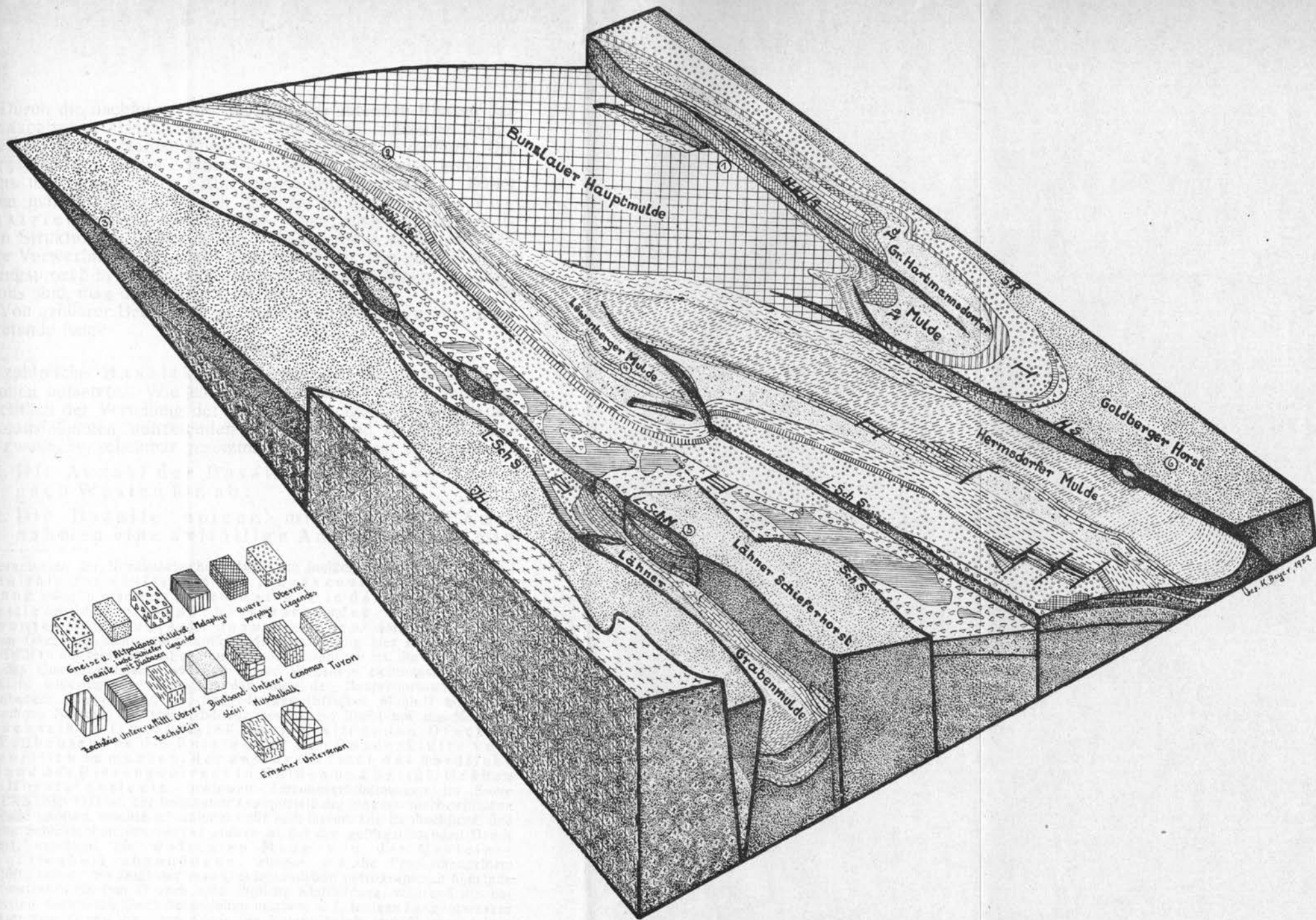
Ich bin weit davon entfernt, zu behaupten, daß damit schon alle tektonisch-analytischen Fragen in der Nordsudetischen Mulde geklärt sind. Was ich hoffe ist, mit den obigen Ausführungen neue Fingerzeige zur Behandlung der Tektonik der Nordsudeten gegeben und damit einen kleinen Beitrag zur Analyse des allgemein als „tektonisch kompliziert“ bezeichnenden Gebietes geliefert zu haben.

Abb. 9 stellt in einem schematischen Blockmodell den tektonischen Bau der Nordsudetischen Mulde dar als Endprodukt der obig geschilderten Vorgänge.

Mit den makrotektonischen Vorgängen stehen die mikrotektonischen Beobachtungen nicht im Widerspruch, so daß S. HANNIK, der diese Frage in seiner Arbeit (16) genauer untersuchte, schreibt (übersetzt): „Daß der obengenannte Druck in südwest-nordöstlicher Richtung auf das Gebirge wirkte, geht auch aus den Beobachtungen der Spalten und Verschiebungen in den eingefalteten Gesteinen längs der Brüche hervor.“ Fernerhin schreibt dieser Autor: „Deutlicher noch kommt diese Richtung des seitlichen Druckes im Habitus der an den Bewegungsspuren erkenntlichen Verschiebungen der Gesteinsschollen über- und längseinander in südwest-nordöstlicher Richtung zum Ausdruck. Die wenigen von der allgemeinen Richtung abweichenden Bewegungsspuren sprechen nicht gegen den Druck in der Querichtung des Gebirges.“

Angesichts dieser Feststellungen, die mit meinen obigen Ausführungen voll und ganz harmonieren, erübrigt es sich hier, auf die Lokalbewegungen bzw. das jeweilige Verhalten der mobilen Sedimentserie gegenüber dem gebirgsbildenden Druck einzugehen. Erwähnt sei nur, daß auch die in der Nordsudetischen Mulde auftretenden Kluf t s y s t e m e in innigem Zusammenhange mit der Einfaltung stehen (vgl. 16)<sup>41</sup>).

<sup>41</sup>) Ich habe die Bildungsfrage der Quaderklüfte im nördlichen Riesengebirgsvorlande in einer im Manuskript vorliegenden Arbeit (K. BEYER: Kluf t m e s s u n g e n i m K r e i d e q u a d e r d e r N o r d s u d e t i s c h e n M u l d e) näher untersucht. Die an verschiedenen Stellen (Löwenberger Schweiz, Stricker Mühle, Hartelangvorwerk) beobachtbare Tatsache, daß gewisse Quaderklüfte an der Dachfläche des liegenden Buntsandsteins absetzen, scheint zunächst für eine Deutung der Quaderklüfte als diagenetische Schrumpfungerscheinungen zu sprechen, so wie es H. ANDERT (1) von den Klüften der Sächsischen Schweiz annimmt. Doch ergeben die genaueren Untersuchungen, daß nur ein geringer Prozentsatz der Klüfte an der Sohlfläche des Unterquaders aufhört, was nicht wunderzunehmen braucht, da diese auch im Quadersandstein selbst plötzlich absetzen und an anderer Stelle weiterführen können. Gerade die Hauptklüfte gehen dazu meist in den Untergrund ein. Es handelt sich bei den anfangs erwähnten Beobachtungen keineswegs um eine allgemein verbreitete Erscheinung, aus der man eine Entstehung der Klüfte durch Schrumpfung bei der Diagenese folgern könnte. Vielmehr lassen die diagrammatischen Darstellungen von nahezu 1000 Kluf t m e s s u n g e n aus allen



**Abb. 9. Schematische Darstellung des (Klein-)Staffelsystems der Nordsudetischen Mulde.**

Die Staffelblöcke sind — ungeachtet der Morphologie — in ihrer relativen geologischen Höhenlage angegeben. Die Vorderfläche des nach Nordwesten und Nordosten sich senkenden Blockes entspricht etwa dem Querprofil Fladen-seiffen (Lähner Grabenmulde, — Wolfsdorf (Hermsdorfer Mulde). Der Schönauer Rotliegendegraben fällt somit außerhalb der Darstellung. Die einzelnen Staffeln sind mit römischen Ziffern bezeichnet: I Alt- (Ia u. Neu-Warthauer (Ib) Staffel, II Neukircher Staffel, III Löwenberg-Schönauer Staffel und IV Lähn-Klein-Neudorfer Staffel. Die Staffeln werden begrenzt vom Sudetenrandbruch (SR), Wehrau-Neu-Warthauer Sprung (W-N WS), Hermsdorfer Sprung (HS), Löwenberg-Schönauer Sprung (L-Sch S), Lähn-Schmottseiffener Nord- (L-Sch N) und Süd- (L-Sch S) Sprung und der Innersudetischen Hauptverwerfung (IH). Mit Sch S wurde der Schönauer Südsprung bezeichnet. Die Kreise geben die Städtelage an: 1 Bunszlau, 2 Naumburg a. Qu., 3 Lauban, 4 Löwenberg, 5 Lähn und 6 Goldberg. Als Unterlage zu dieser Zeichnung diente mir die tektonische Kartenskizze der Nordsudeten von H. SCUPIN.

Durch die nachfolgenden, posthum verlaufenden Phasen der jung-saxonischen Orogenese wurde der schon frühzeitig fertiggestellte Bau der Nordsudetischen Mulde wenig verändert. Die gebirgsbildenden Kräfte erfaßten das Gebiet insgesamt, hoben es heraus und gaben so zu Abtragungsvorgängen Anlaß. Dabei mögen manche, vielleicht auch größere Verlegungen von Ausstrichlinien stattgefunden haben; aber an der eigentlichen Struktur des Gebirges wurde kaum etwas verändert. Ob einige Verwerfungen, die nicht unmittelbar mit dem geschilderten Faltungsprozeß in Verbindung gebracht werden können, jüngeren Datums sind, mag dahingestellt bleiben.

Von größerer Bedeutung ist erst der im Oberen Miozän auftretende junge

### Vulkanismus,

der zahlreiche Basaltkuppen auf die eingefalteten Formationen aufsetzte. Wie ein Blick auf Abb. 4 und 7 zeigt, ist hinsichtlich der Verteilung der mit ganz wenigen Ausnahmen als Schlotausfüllungen auftretenden Feldspat- und Nephelinbasalte eine zweifache, scheinbar gesetzmäßige Anordnung zu erkennen:

1. Die Anzahl der Basalte nimmt von Osten nach Westen hin ab;
2. Die Basalte zeigen mit wenigen Ausnahmen eine auffällige Anordnung, die in

Quadergebieten der Nordsudetischen Mulde ein inniges Abhängigkeitsverhältnis der Klüfte von der jung-saxonischen Gebirgsbildung insofern erkennen, als sie sich streng in der Richtung des jeweiligen die Gegend beherrschenden tektonischen Elementes und senkrecht dazu anordnen. Daß diese auch in anderen Gegenden beobachtete auffallende Erscheinung hier nicht im Sinne H. ANDERTS auf tektonische Spannungen zurückzuführen ist, die die Trockenrisse des Quadersandsteins während seiner Diagenese richtungsgebend beeinflussten, widerlegt die Tatsache, daß auch der Hauptbuntsandstein der Löwenberger Schweiz und des Kugel-Berges (Stricker Mühle!) eine ausgesprochene Neigung zur Quaderbildung besitzt. So bleibt nur die Möglichkeit, denselben tangentialen gebirgsbildenden Druck in der Erdkruste für die Entstehung der Quaderklüfte verantwortlich zu machen, der postkretazisch das nördliche Vorland des Riesengebirges in Mulden und Sättel, Gräben und Horste zerlegte. Inwieweit Zerrungserscheinungen im Sinne H. FOERSTERS (11) bei der bekannten Asymmetrie der jung-saxonischen Mulden eine Rolle spielten, möchte ich dahingestellt sein lassen. Die Beobachtung, daß der eine Schichtenkomplex so, der andere so auf den gebirgsbildenden Druck reagiert, erscheint im weitesten Maße von der Gesteinsbeschaffenheit abzuhängen, ebenso wie die Erscheinungsform der Klüfte selbst. So zeigt der dem Quadersandstein petrographisch ähnelnde Hauptbuntsandstein (sm 2) auch eine ähnliche Klüftbildung, während die benachbarten, tektonisch gleich behandelten mürben, z. T. tonigen Langvorwerker Schichten (sm 1) und die losen Sande der Katzbachstufe (su) überhaupt kein ausgeprägtes Klüftsystem erkennen lassen. Soweit Klüfte — abgesehen natürlich von den sekundären Verwitterungsklüften — auftreten, sind sie auch hier an die festeren Zwischenbänke gebunden, wie z. B. deutlich in dem Eisenbahneinschnitt bei Bahnhof Hartelangvorwerk zu beobachten ist.

bestimmter Beziehung zu den tektonischen Schwächezonen steht.

Während im Bereiche der Blätter Schönau und Goldberg etwa 50 Basaltvorkommen gezählt werden können und auch südöstlich davon, im Bereiche der altpaläozoischen Schiefer, viele Durchbrüche vorhanden sind, treten auf Blatt Gröditzberg 12, auf Blatt Lähn nur noch 3 Durchbrüche (Feldspatbasalt) auf. Noch weiter westlich gehören Basaltbrüche zu den Seltenheiten. Erst jenseits des Queis, in der Lausitzer Grabensenke, setzt ein neues Basaltgebiet ein, das aber mit ganz wenigen Ausnahmen auf den Granit und die kambrosilurischen Schiefer beschränkt bleibt.

Die Verbreitung der Basalte im großen zeigt, daß diese hauptsächlich in dem Teil der Nordsudetischen Mulde vorkommen, in dem die stärksten gebirgsbildenden Kräfte tätig waren, also in dem Gebiete, das am meisten disloziert wurde. Hierbei ist wiederum auffällig, daß man die weitaus größte Mehrzahl der Basalte im nordöstlichen Teile der Mulde jenseits des Löwenberg-Schönauer Sprunges findet.

Läßt schon diese Tatsache einen gewissen Zusammenhang des Vulkanismus mit der vorgezeichneten Tektonik des Gebietes erkennen, so wird dies bei näherer Betrachtung des Auftretens der einzelnen Kuppen noch augenfälliger. H. SCUPIN (33, S. 18) machte zuerst auf die lineare Anordnung verschiedener Basaltkuppen aufmerksam, die besonders auf Blatt Goldberg und Schönau deutlich hervortritt (vgl. Abb. 4 und 7). Es lassen sich zunächst 2 Gruppen von Durchbruchlinien feststellen, von denen die eine der allgemeinen Einfaltungsrichtung folgt, während die andere etwa senkrecht dazu, also in der Druckrichtung verläuft. Der letztgenannten Gruppe gehören zwei Basaltlinien auf Bl. Goldberg an: auf der einen liegt der H a s e l-, B a u m- und R o t h e b e r g sowie die Basaltkuppe der H ö h e 257,6 (südöstlich Ulbersdorf); die andere umfaßt drei kleinere Basaltvorkommen am Westende von Hermsdorf. Eine weitere Basaltlinie in rheinischer Richtung, die aus vier kleineren Durchbrüchen besteht, bildet den H o h l e n S t e i n auf Bl. Schönau.

Es ist auffallend, daß die „rheinische Schwächegruppe“, die doch der Aufklaffung des Gebirges in der Druckrichtung entspricht, nur durch diese drei Basaltreihen vertreten ist, und daß vielmehr die Beziehung zu den Störungen der „herzynischen“ und „sudetischen Schwächegruppe“ viel häufiger auftritt. Sehr deutlich zeigt sich dies an der Reihe von Feldspatbasalten, die an die oben genannte Langeberg-Flexur anknüpft. Im Westen beginnt diese mit dem Steinberg (Grenze Blatt Gröditzberg und Goldberg) und setzt sich (auf Blatt Schönau) im Putzberg, dem Geiersberg, den vier SSW bis NNO gerichteten Vorkommen am Hohlen Stein, dem



Kahle-, Sarg- und Lerchenberg nach Südosten fort. Weiter südlich liegt der Basalt am porphyrischen Einsiedlerberg und der Spitzberg östlich Reichwaldau auf der nördlichen Randverwerfung des Schönauer Schiefersattels. Demgegenüber ist die Tatsache bemerkenswert, daß den großen Hermsdorfer Sprung selbst nur ein einziger, in der Hermsdorfer Überschiebungszone liegender Schlot benutzt, während sich in unmittelbarer Nähe der Bruchlinie und etwas weiter davon entfernt die Basaltkuppen häufen. H. SCUPIN nimmt zur Erklärung dieser auffallenden Tatsache eine Zerrüttungszone an, die den Hermsdorfer Sprung in etwa 1 km Breite jederseits begleitet. Wenn wir an die tektonischen Ereignisse denken, die sich während der jungsaxonischen Faltung hier vollzogen, so erscheint diese Annahme sehr plausibel. S. HANNIK denkt an einzelne Querbrüche, was im Prinzip auf dasselbe hinauskommt. So sind der Wolfsberg auf der südlichen Seite des Sprunges, der Flensberg sowie die Basaltgruppe um den Eichberg auf der nördlichen Seite dieser Störungszone zuzurechnen. CLOOS (10, S. 35) und ZIMMERMANN (S. 54) nehmen an, daß die Zufuhr der Lava auf den vorgebildeten Verwerfungen erfolgte, und daß erst in der Nähe der Erdoberfläche ein seitliches Abströmen des Magmas in vorhandene Querbrüche bzw. in selbst gebildete Durchschlagsröhren stattfand.

Auf Blatt Gröditzberg stehen die beiden Basaltvorkommen am Wachtelstein und nördlich Bahnhof Neudorf in offensichtlicher Beziehung zum dicht benachbarten Hermsdorfer Sprung. Auch bei den beiden kleinen Durchbrüchen südlich des Dümling ist ein Zusammenhang mit der kleinen präkretazischen Verwerfung unverkennbar. Die beiden Basaltvorkommen südlich bzw. südwestlich Kol. Neuwiese dürften mit der benachbarten streichenden Verwerfung in Verbindung stehen. Bis zur großen Basaltkuppe des Gröditzberges verlängert H. SCUPIN den Wehrau-Neu-Warthauer Sprung und deutet damit einen Zusammenhang an. Ebenso ist wohl kaum daran zu zweifeln, daß der Probsthainer Spitzberg auf Blatt Lähn auf den Löwenberg-Schönauer Sprung aufsetzt. Auch der kleine Basaltdurchbruch unweit Zobten dürfte mit diesem Bruche in Verbindung stehen.

Schließlich sei von den Basalten, die an Brüche anknüpfen, noch der Spitzberg bei Lehnans (Bl. Liebenthal) erwähnt, der auf dem Lähn-Schmottseiffener Südsprung emporgedrungen und dadurch besonders interessant ist, daß er Quadersandstein im Kontakt aufschmolz. Die Schmelze erstarrte späterhin zu radial angeordneten fünfseitigen Prismen.

So könnte die Frage der Beziehung zwischen Vulkanismus und Tektonik als im positiven Sinne beantwortet gelten, wenn nicht eine Anzahl oft großer Basaltkuppen nach den bisherigen Beobachtungen weit entfernt von jeglichen jungen Störungen auf-

treten würde, wie z. B. die Basaltvorkommen vom Heiligen- und Mönchsberg auf Bl. Gröditzberg, des Steinberges bei Sirgwitz (Bl. Löwenberg), des Nagelberges bei Ulbersdorf usw. Somit bleibt nur die Annahme, daß nicht nur die postkretazischen Schwächezonen, deren maßgebender Einfluß beim Empordringen der Magmen nicht abgestritten werden kann, bestimmend bei der Verteilung der Basalte wirkten, sondern daß auch andere Faktoren, m. E. ältere, nur im stabilen Untergrunde vorhandene Störungen eine Rolle spielten. Darauf scheint mir auch das Auftreten zahlreicher Basalte im altpaläozoischen Schieferteil der Nordsudetischen Mulde hinzuweisen. E. ZIMMERMANN (23, S. 7) deutet etwas ähnliches an, wenn er bei der Besprechung der Verwerfung am Wilsbach die Vermutung ausspricht, „daß die erste Ausbildung der späteren Basaltlinie in die paläozoische Zeit zurückreicht“.

Nach dem Auftreten des in der jungsaxonischen Schollenbewegung begründeten Neovulkanismus war die Entstehung des heutigen Sudetenrandbruches im Postmiozän (bzw. Altpliozän) das letzte große tektonische Ereignis, was die Nordsudetische Mulde betraf. Aber auch die Kräfte, die bei seiner Bildung wirksam waren, hoben die Scholle der Nordsudeten insgesamt, ohne deren innere Struktur in irgendeiner Weise zu beeinflussen.



## Schriftenverzeichnis.

1. ANDERT, H.: Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. — Abhdl. d. Pr. Geol. L.-A. N. F. H. 112, Berlin 1928.
2. BEDERKE, E.: Das Devon in Schlesien und das Alter der Sudetenfaltung. — Forsch. d. Geol. und Pal. H. 7, Berlin 1924.
3. BERG, G.: Erläuterungen zu Blatt Kupferberg. — Berlin 1912.
4. BERG, G., u. JENTZSCH, A.: Die Geologie der Braunkohlenablagerungen im östlichen Deutschland. — Abhdl. d. Pr. Geol. L.-A. N. F. 72, Berlin 1913.
5. BERG, G., u. KEILHACK, K.: Die Braunkohlen Schlesiens. Im KLEIN, G., Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. 2. Aufl., Halle 1915, S. 218—220.
6. BEYER, K.: Das Liegende der Kreide in den Nordsudeten. — Abhdl. zum Neuen Jahrbuch f. Min. u. Geol. Abt. B, Beil.-Bd. 69, Stuttgart 1932.
7. — Der „Moiser Grabenrücken“ bei Löwenberg in Schlesien. — Abhdl. der Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. 32, Görlitz 1933.
8. BEYRICH, H. E.: Über das Quadersandsteingebirge in Schlesien. — Z. d. D. Geol. Ges., Bd. I, Berlin 1849.
9. — Über die Lagerung der Kreideformation im Schlesischen Gebirge. — Abhdl. d. Berl. Akad. d. Wiss. XXVI, Berlin 1855.
10. CLOOS, H.: Der Gebirgsbau Schlesiens. — Berlin 1922.
11. FOERSTER, H.: Beiträge zur tektonischen Deutung der Kluftsysteme im sächsischen Quadergebirge. — Z. d. D. Geol. Ges., Bd. 72, Berlin 1924.
12. FRECH, F.: Schlesische Landeskunde. — Leipzig 1913, Teil I. Naturw.
13. GLOCKER: Geognostische Beschreibungen der Preuß. Oberlausitz. — Abhdl. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, S. 194, Görlitz 1857.
14. GÖPPERT, H. R.: Die Flora der Kreideformation, insbes. von Schlesien. — 43. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, S. 51/52, Breslau 1865.
15. GÜRICH, G.: Geologischer Führer in das Riesengebirge. — Berlin 1900.
16. HANNIK, S.: Tectonick van den Löwenberger-Goldberger Trog. — Diss. Delft 1926.
17. HAUCHECORN, W.: Über die Kreide im Bohrloch von Gr.-Ströbitz. — Z. d. D. Geol. Ges., Bd. XXXI, Berlin 1879.
18. HEISE, W.: Die tektonische Sonderstellung der Merseburger Buntsandsteinplatte. — Jahrb. d. Hall. Verb., Bd. VIII, N. F., Lief. 1, Halle 1929.
19. KEILHACK, K.: Geol. Geschichte der Niederlausitz. — 2. Aufl., Kottbus 1913.
20. — Erläuterungen zu Blatt Kottbus-West, Lief. 225, Berlin 1922.
21. KÜHN, B., u. ZIMMERMANN, E.: Erläuterungen zu Blatt Gröditzberg. — Berlin 1918.
22. — Erläuterungen zu Blatt Lähn. — Berlin 1918.
23. — Erläuterungen zu Blatt Schönau. — Berlin 1918.
24. KUNTH, A.: Über die Kreidemulde bei Lähn in Niederschlesien. — Z. d. D. Geol. Ges., Bd. 15, Berlin 1863.
25. LEPSIUS, R.: Geologie von Deutschland. — Leipzig und Berlin 1913.
26. PICARD, E.: Das Algonkium von Rotstein b. Liebenwerda im Vergleich mit demjenigen im Sarkatal b. Prag und über Kambrium b. Dobruilugk. — Z. d. D. Geol. Ges., Bd. 80, Berlin 1928.

27. PICARD, E., u. GOTHAN: Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Staatlichen Tiefenbohrungen b. Dobrilugk, N.-L., 1927—1931. — Jahrb. d. Hall. Verb. Bd. X, N. F., Halle 1931.
28. PRIEMEL, K.: Die Braunkohlenformation des Hügellandes der Pr. Oberlausitz. — Z. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Bd. 55, Jahrg. 1907.
29. RICHTER, R. u. G.: Eine kambrische Fauna im Niederschlesischen Schiefergebirge. — Centralbl. f. Min., Jahrg. 1923, Stuttgart 1923.
30. RIMANN, E.: Der geologische Bau des Isergebirges und seines nördlichen Vorlandes. — Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. L.-A., N. F., H. 74, Berlin 1913.
31. RÖPKE, W.: Das Lausitzer Gebirge und seine Beziehungen zur Flöz-bildung im Miozän des nördlichen Vorlandes. — Jahrb. d. Hall. Verb. Bd. IV, Lief. 2, Halle 1924.
32. SCUPIN, H.: Über sudetische prätertiäre junge Krustenbewegungen und die Verteilung von Wasser und Land zur Kreidezeit in der Umgebung der Sudeten und des Erzgebirges. — Z. d. Naturw. Bd. 82, Halle 1910.
33. — Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. — Paläontographica, Suppl. VI, Stuttgart 1913.
34. — Die Nordsudetische Dyas. — Fortschr. d. Geol. u. Pal. Bd. IX, H. 27, Berlin 1931.
35. — Zur Stratigraphie und Tektonik der Nordsudetischen Kreide. — Abhdl. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. 32, Görlitz 1933.
36. STILLE, H.: Die mitteldeutsche Rahmenfaltung. — 3. Jahrb. d. Niedersächs. Geol. Vereins, Hannover 1910.
37. TIETZE, O.: Die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Breslau. — Jahrb. d. Pr. Geol. L.-A., Bd. 31, T. 1, Berlin 1910.
38. — Über einen neuen Fundpunkt von Buntsandstein bei Breslau. — Jahrb. d. Pr. Geol. L.-A., Bd. 32, Teil II, Berlin 1911.
39. — Der tiefere Untergrund Breslaus. — Jahrb. d. Pr. Geol. L.-A., Bd. 36, T. 1, Berlin 1915.
40. VETTER, H.: Die Bedeutung der Schollentektonik Mitteldeutschlands für die Entstehung der eoänen Braunkohlenformation. — Diss. im Jahrb. d. Hall. Verb., Bd. XI, N. F., Halle 1932.
41. VOIGT, E.: Die Lithogenese der Flach- und Tiefwassersedimente des jüngeren Oberkreidemeeres. — Bd. VIII, N. F., Lief. 2, Halle 1929.
42. WAHNSCHAFFE, F., u. SCHLUCHT, F.: Geologie und Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. — 4. Aufl., Stuttgart 1921.
43. WEIGELT, J.: Der tektonische Unterbau der Mitteldeutschen Hauptscholle, Festschrift zum Deutsch. Geographentag 1929 in Magdeburg. — Verl. Westermann.
44. — Tektonische Grundlagen der Bildung von Trümmer-Eisenerzlagernstätten im Nordwesten des Harzes. — Z. d. D. Geol. Ges., Bd. 83, H. 8., Berlin 1931.
45. WINDE, R.: Das Bober-Katzbachgebirge. — Beiträge zur schles. Landeskunde, herausgegeben von M. Friedrich sen., Breslau 1925.
46. ZIMMERMANN, E.: Die Eigenarten und geologischen Aufnahmeschwierigkeiten des Bober-Katzbachgebirges usw. — Jahrb. d. Pr. Geol. L.-A. f. 1916, Bd. XXXVII, Teil II, H. 1, Berlin 1918.
47. — Erläuterungen zu Blatt Goldberg. — Berlin 1919.



# Aus Natur und Museum.

## Mammalia.

Kaninchen [*Oryctolagus cuniculus* (L.)]. Am 30. 10. 1932 schoß Herr Fabrikbesitzer Sydow auf seinem Revier Kaltwasser ein Kaninchen mit einem wunderbar hellrotem Felle, das er dem Museum überwies. Eine derartige Varietät war bis jetzt noch nicht in unserer Sammlung vorhanden.

Bisamratte (*Fiber zibethicus cinnamoni* Holl.). Ganz besonders bemühte ich mich in dem abgelaufenen Jahre, Nachrichten über die Bisamratte zu erlangen: Nicht ein einziges Stück ist erlegt worden; nirgends waren Spuren des Nagers festgestellt worden. Damit scheint die „Gefahr“ endgültig beseitigt zu sein. Die Stelle des Bisamrattenjägers in Uhyst wurde eingezogen.

Ratte. Durch Herrn Präparator Schulz bekam ich eine Ratte aus der Gegend von Hoyerswerda, die ich als Dachratte ansprach. Da ich aber meiner Sache nicht ganz sicher war, schickte ich das Tier an Herrn Professor Dr. Pohle-Berlin, der es als einen „Rötling“ der Hausratte bezeichnete. Noch nicht zufrieden, übersandte ich das Stück Herrn Professor Dr. Jakoby-Dresden, der es „unzweifelhaft“ als Wanderratte bestimmte. So liegt denn hier der seltene Fall vor, daß dasselbe Stück von drei Seiten ganz verschieden determiniert wurde. Da der Schädel mit verarbeitet ist, wird eine einwandfreie Bestimmung kaum möglich sein.

Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.). Das Tier wurde in den letzten Jahren recht selten beobachtet. Im Frühjahr 1932 sah ich ein Exemplar auf der Landeskrone; im Dezember 1932 wurde ein Stück bei Gebelzig beim Holzfällen gefangen und Herrn Kantor Schulze eingeliefert, der das Tier in einem Käfig hält. Ich war nun nicht wenig überrascht, als Utten-dörfer in der Zeitschrift für Säugetierkunde (Band 7) mitteilte, daß er im Jahre 1931 zweimal den Gewöllplatz eines Waldkauzes auf dem Sohländer Rothstein zwischen Görlitz und Löbau besuchte und in den Gewöllen unter 266 Wirbeltieren nicht weniger als — 15 Haselmäuse fand. „Diese Art scheint also auf diesem durch seine Pflanzenwelt allerdings außerordentlich günstigen Platz jedenfalls im Jahre 1931 sehr häufig gewesen zu sein.“

## Aves.

Aves. Die fünf in Band 31, Heft 3 pag. 145 erwähnten Vögel aus der Sammlung Berndt in Löbau konnten für unser Museum erworben werden. Da es sich dabei um wichtige Belegstücke aus der heimischen Ornithologie handelt, seien hier noch folgende Bemerkungen hinzugefügt:

1. Schne-eule [*Nyctea nyctea* (L.)], erlegt im Winter 1896 in Moys. Das Museum erhält dadurch das erste Exemplar dieser im hohen Norden brütenden, bei uns aber ziemlich häufig als Wintergast auftretenden Eule. Ein zweites Stück, das im Dezember 1920 bei Wittichenau erlegt wurde, befindet sich noch heute an dem genannten Ort und konnte wegen der hohen Forderung bis jetzt nicht angekauft werden.

2. Brauner Sichler [*Plegadis falcinellus falcinellus* (L.)], geschossen in See bei Niesky im September 1900. Es ist das zweite Stück des Museums, das schon ein im Jahre 1863 bei Hoyerswerda erlegtes Männchen besitzt.

3. Purpurreiher (*Ardea purpurea purpurea* L.), von Weißenberg 1890; auch von diesem Vogel besaß das Museum bereits ein oberlausitzer Stück, allerdings ohne nähere Angaben.

4. Gem. Kormoran [*Phalacrocorax carbo subcormoranus* (Brehm)], aus dem Neißtal 1896. Im Museum standen schon zwei Exemplare des Kormorans, das eine, ein Weibchen, ist am 8. Mai 1836 erlegt worden, das andere am 9. Oktober 1888 auf dem höchsten Turme der Landskrone gegriffen worden. Die Sammlung Loebenstein enthält ein jugendliches Stück, das am 5. 11. 1862 bei Lohsa geschossen wurde; unsere Sammlungen besitzen demnach z. Z. 4 Belegstücke des Gem. Kormorans aus der Oberlausitz.

5. Wasserstar (*Cinclus cinclus aquaticus* Bechst.), aus dem Neißtal 1895. Dem Museum fehlte bis jetzt ein lausitzer Belegstück des Wasserstars, der früher sogar bei Lohsa und an der Obermühle bei Görlitz, wenn auch nicht regelmäßig, brütete. In der Sammlung Loebenstein steht ein am 11. 8. 1854 bei Lohsa erbeutetes Stück.

Zwerggans, Kleine Bläßgans [*Anser erythropus* (L.)]. Durch Vermittlung von Herrn Präparator Schulz-Görlitz gelangte das Museum in den Besitz dieser Gans, die Ende September 1932 in der Umgebung von Hoyerswerda geschossen wurde. Es ist das zweite Stück unserer Sammlungen; bereits vorhanden war ein Männchen, das im Herbst 1876 bei Hennersdorf (Kreis Görlitz) erlegt wurde.

Zwergmöwe (*Larus minutus* Pall.). Herr v. Finckenstein beobachtete am 8. September 1932 eine Zwergmöwe auf einem

der größeren Schönbrunner Teiche bei Görlitz. (Mitt. des V. s. O. Band 3, Heft 6). Leider besitzt unser Museum noch kein Belegstück dieser Art.

**Heringsmöwe** (*Larus fuscus fuscus* L.). Anfang Oktober 1932 erhielt ich von Herrn Hauptlehrer Lehmann-Melaune O.-L. eine in der dortigen Gegend geschossene Heringsmöwe (♂), die unserer Balgsammlung einverleibt wurde. Das Museum besitzt bereits drei Stücke dieser bei uns in Schlesien ziemlich häufig als Gast erscheinenden Möwe.

**Nordseetaucher** (*Colymbus stellatus* Pontopp). Der Vogel erscheint alle Jahre an unseren Teichen. Am 12. 11. 1931 wurde bei Quolsdorf ein Männchen erlegt, das für das Museum erworben wurde. Am 16. Dezember 1932 wurde bei Rauscha wieder ein Nordseetaucher geschossen.

**Polartaucher** (*Colymbus arcticus arcticus* L.). Am 27. 11. 1931 wurde bei Kohlfurt ein Männchen erbeutet und dem Museum eingeliefert.

**Langschnäbeliger (sibirischer) Tannenhäher** (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* Brehm). Am 12. November 1931 wurde in der Nähe von Schwarzbach bei Ruhland O.-L. ein langschnäbeliger Tannenhäher, ein noch nicht fertig vermausertes Weibchen, geschossen; das Exemplar befindet sich in der Sammlung von Udo Bährmann in Mückenberg. (Mitt. des V. s. O. Band 3, Heft 5.)

**Seidenschwanz** [*Bombycilla garrulus garrulus* (L.)]. Von Ende November bis Mitte Dezember 1932 trieb sich zwischen Zodel und Rothenburg O.-L. ein Schwarm von etwa 100 Seidenschwänzen herum; etwa 10—12 wurden abgeschossen und Herrn Präparator Schulz eingeliefert. Schwärme von 10—12 Stück zeigten sich sehr oft in Schönbrunn. 2 Exemplare wurden am Viadukt beobachtet, 1 Stück bei Moys. Am 2. Januar 1933 fand v. Finckenstein eine Rupfung (Sperber!) im Tiergarten von Schönbrunn.

**Rauhfußbussard** [*Buteo lagopus lagopus* (Brünn.)]. Präparator Schulz erhielt ein sehr starkes Exemplar dieses Bussards, das Ende Dezember 1932 bei Meuselwitz erlegt war.

**Dreibeinige Henne**. Unter dem Hühnerbestand des Herrn Menzel in Meuselwitz befand sich ein dreibeiniges Küken, das Herr M. auf meinen Wunsch groß zog. Das dritte Bein entwickelte sich völlig normal, konnte allerdings nicht zur Fortbewegung benutzt werden. Bei der Präparation zeigte sich dann, daß am Becken eine besondere Pfanne für das überzählige Bein gebildet war. Diese „Mißbildungen“, von denen das Museum bereits eine ganze Anzahl besitzt, sollen später im Zusammenhange behandelt werden.

## Der Bestand des Weißen Storches im Jahre 1932.

Das Ergebnis dieses Jahres ist noch günstiger als das von 1931. Es werden in 27 Nestern (Naundorf und Ullersdorf a. Qu. wieder mitgerechnet) 87 Junge hochgebracht.

**Kreis Görlitz.** In Zodel wird nicht gebrütet. In Nikrisch, wo das Nest auf einer Lärche seit 1925 befliegen ist, kommt es zum ersten Male zu einer Brut, die 4 Junge zeitigt. Nistgelegenheiten werden noch in Deutsch-Ossig, Leschwitz und an der Weinlache geschaffen. Ein Storch treibt sich bis Ende Dezember auf den Wiesen bei Radmeritz herum.

**Kreis Hoyerswerda.** In 15 Horsten kommen 49 Jungstörche hoch; in Biehlen 2, in Bröthen 3, in Dörghenhausen 4, in Geierswalde 3, in Hermsdorf an der Spree 5, in Hoyerswerda 4, in Litschen 3, in Peickwitz 1, in Ruhland 4, in Großsärchen 4, in Sollschwitz 3, in Spohla 3, in Wiednitz 4, in Groß-Zeißig 3 und in Naundorf (Kreis Kalau) 3. Die Nester in Wiednitz und Biehlen waren schon 1931 angelegt (3 bzw. 2 Junge) und waren meinen Nachforschungen entgangen. In Biehlen war bis 1907 ein Horst. Durch die Baggararbeiten der Grube Marga wurde der Grundwasserspiegel gesenkt, die Tümpel verschwanden, und die Störche gaben den Horst auf. Da die Grube die ausgebaggerten Stellen wieder zuschüttete, hob sich der Grundwasserspiegel, und 1930 kehrten die Störche zurück; doch kam es erst 1931 zur ersten Brut. Neu ist auch das Nest an der Fischerstraße in Ruhland (Reichelt), in dem gleich im ersten Jahre 4 Junge hochkamen. Die alten Nester in Grünewald, Guteborn, Seidewinkel und Steinitz waren nur befliegen. Neugründungen wurden noch in Hoyerswerda auf einem Baum am Altteich hinter dem Schloß und auf dem Schornstein der Stadtmühle, in Drehna, Neida, Lohsa auf der alten Schäferei versucht. In Peickwitz kam ein bereits flüggendes Junges am 7. August an der Starkstromleitung um.

**Kreis Lauban.** Auf dem Schornstein der Werkstatt vom Tischlermeister Wersich wird ein neues Nest angelegt, doch werden später die drei bereits bebrüteten Eier hinausgeworfen. In Ullersdorf a. Qu. kommen in dem Nest bei Zeidler drei Junge hoch. „Am Tum“ wird 1931 ein Horst auf einer gestutzten Pappel gegründet, doch werden bald die Eier aus dem Nest gestoßen. 1932 kommt es zur Brut; die nachwachsenden Zweige der Pappel verhindern den Anflug der Alten und schließen die Jungen ein. Storchfreunde beseitigen die Zweige und befreien die 4 Jungen aus ihrer engen Kinderstube.



**Kreis Rothenburg.** In neun Nestern werden 28 Jungstörche erbrütet; in Särichen 3, in Spree 3, in Hähnichen 3, in Quolsdorf 4, in Baarsdorf 2, in Neudorf 3, in Reichwalde 4, in Klitten 4 und in Dauban 2. Neu ist der Horst in Dauban auf einer Eiche. Auch in Förstgen findet eine Neusiedlung statt, doch kommen die drei Jungen um. Versuche zum Nisten werden von den Störchen noch in Kosel, Quitzdorf, Kringelsdorf, Klein-Radisch und Zimpel gemacht, doch führten sie heuer noch zu keinem Resultat. In Sproitz kommt von dem ersten Paar ein Vogel an der Starkstromleitung um; der überlebende Storch wird von einem neuen Paar vertrieben, von dem aber wieder einer in die Hochspannung gerät und getötet wird. Das Paar ergänzt sich bald, doch kommt es zu keiner Brut. In Neudorf und Reichwalde werden je ein Ei; in Spree, Baarsdorf und Neudorf je ein Jungvogel aus dem Horste geworfen.

H. Kramer in Niesky beobachtete, daß die männlichen Störche in Hähnichen und Dauban Aluminiumringe am Bein trugen. Da in der Oberlausitz, soviel mir bekannt ist, keine Störche beringt worden sind, so sind die Niststörche also aus anderen Gegenden gekommen. Am 10. August 1932 verendete, wie der genannte Ornithologe weiter berichtet, ein Storch an der Hochspannungsleitung Kleinsaubernitz—Klitten. Dieser trug einen Ring der Vogelwarte Helgoland, der ihm als Jungstorch am 30. Juni 1932 in Hüde, Kreis Diepholz (Hannover), angelegt worden war. Bemerkenswert an diesem Funde ist zunächst, daß der Storch schon an dem genannten Tage in der Lausitz war, während die Störche meist erst nach dem 20. August endgültig unsere Heimat verlassen. Weiter fällt auf, daß der Storch die östliche Straße zur Reise nach dem Süden benutzte, ein neuer Beweis für die heute vielfach von Ornithologen geäußerte Ansicht, daß die westliche Zugstraße, die über Gibraltar führt, von den Störchen aufgegeben wird.

## **Krustaceen. Phyllopora.**

*Simocephalus lusaticus* Herr, den ich 1913 in den Teichen bei Werda und im Lugteich bei Mönau-Lieske fand, stellte Herr Hans Schäfer im Herbst 1932 in der Weinlache fest. Inzwischen ist das Tier auch in den Tümpeln an der Wolga bei Saratow gefangen worden.

*Iliocryptus Illneri* Herr, den ich 1931 nach Exemplaren aus dem Senkteich in der Görlitzer Heide und aus der Weinlache beschrieb, ist von demselben Herrn im Schulzenteich bei Ushmannsdorf gefunden worden.

## Mollusca.

Die Perlmuschel (*Margaritana margaritifera* L.).

In einem Beitrage „Zur Geschichte der Perlenfischerei in der Oberlausitz“<sup>1)</sup> kam ich auf Grund eingehender Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die Perlmuschel in der Oberlausitz ausgestorben sei. R. Mentzen<sup>2)</sup> konnte diese Feststellung für ganz Schlesien bestätigen. Es war deshalb für mich und die Lausitzer Faunisten keine geringe Überraschung, als uns die Nachricht zugeing, daß die echte Perlmuschel noch in unserer Heimat vorkommt. Professor Dr. Pax-Breslau<sup>3)</sup> stellte sie am 22. März 1932 im Hellbach (auch Göhe- oder Katzenbach genannt), einem rechten Zufluß der Wittig, fest. Unsere sofort angestellten Nachforschungen konnten alle Angaben von Pax nur bestätigen. Auf meine Bitte nahmen sich die Herren Guhl-Seidenberg und besonders Lehrer Brux-Nieder-Rudelsdorf der Kolonie an und durchforschten sie gründlich auf vielen Exkursionen. Aus unseren Feststellungen und den Arbeiten von Pax seien hier die wichtigsten Ergebnisse, die ich schon in einem Vortrage mit Lichtbildern in der botanisch-zoologischen Sektion im Oktober 1932 zusammenfaßte, mitgeteilt. Der Katzenbach entspringt im nördlichen Teile des Bezirks Friedland i. B. am Nordabhange von Hübners Steinberg (442 m) bei Bullendorf; er bildet auf etwa 10 km die Grenze zwischen Schlesien und der Tschecho-Slowakei, es berühren sich hier der Kreis Lauban und der Bezirk Friedland i. B. Das Hauptverbreitungsgebiet der Perlmuschel ist ein kurzes Stück im Oberlauf des Baches, südlich von dem Dorf Göhe. Es beginnt bei der Brücke, die in den Stiftswald führt, und reicht 800 m südwärts bis zum Grenzstein 14/8.

700 m unterhalb der Brücke und 200 m oberhalb des Grenzsteines konnten nur ganz wenige Tiere festgestellt werden. Den Bachgrund bilden grobkörniger Kies und faustgroße Gneisstücke. Der Ostrand des Geländes, die deutsche Seite, besteht aus Gneis im Untergrund und steigt bis 340 m an. Sie ist mit diluvialen Sanden bedeckt und mit Fichten bewachsen. Die deutsch-böhmische Westseite ist zunächst eine flache Waldwiese und steigt dann ebenfalls an. Im unteren Teil des Verbreitungsgebietes fließt der Bach hart am Abhang einer besonderen, tiefen

### Literatur:

- 1) Herr, O., Zur Geschichte der Perlenfischerei in der Oberlausitz. Abhdl. der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, Band 29, Heft 2.
- 2) Mentzen, R., Die Unioniden Schlesiens (am gl. O.).
- 3) Pax, F., Die Perlmuschel im Vorlande des Isergebirges. Zool. Anzeiger, Band 99, Heft 11/12, 1932.
  - Perlenbäche und Perlenfischerei in den Sudeten. Schlesische Monatshefte, 9. Jahrgang, Heft 11, 1932.
  - Die Perlmuschel im Friedländischen. Beilage zur Friedländer Zeitung, Nr. 48, 1932.



Abb. 1. Hellbach mit Brücke,  
bei der das Vorkommen der Perlmuschel beginnt.



Abb. 2. Katzenbach, Grenzstein 14/4.

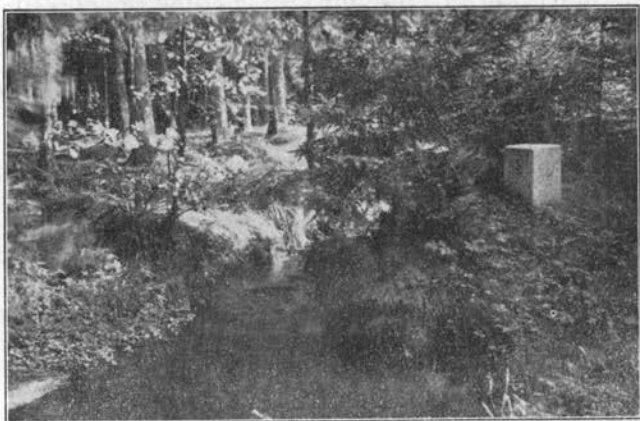


Abb. 3. Katzenbach, Grenzstein 14/8.

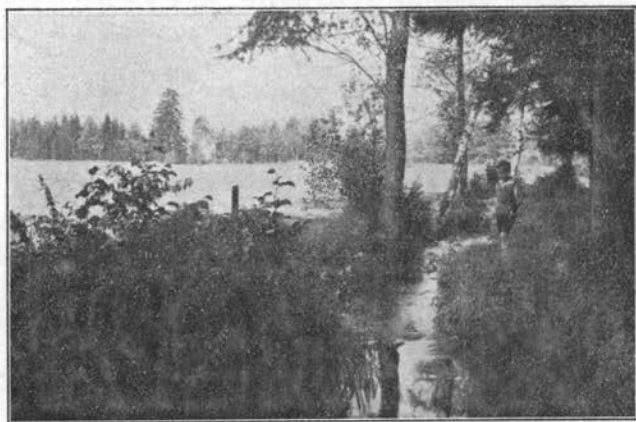


Abb. 4. Katzenbach, Grenzstein 14/10.

Schlucht. Wo der Bach von Wiesen begrenzt ist, ist der Bachgrund etwas verschlammte. Der Niederschlagsreichtum der Talmulde verursacht jährlich Hochwasser. Das Wasser fließt über die Wiesen und tritt an der Brücke wieder in den eigentlichen Lauf. Die vom Hochwasser benutzten Strecken sind fast bezw. ganz frei von Perlmuscheln. Die meisten Muscheln finden sich dort, wo der Bachgrund kiesig und klar ist. Zahlreiche eingehende Untersuchungen und ganz sorgfältige Schätzungen ergeben einen Gesamtbestand von rund 100 lebenden Tieren, gezählt wurden 76, in einer Größe von 8—10 cm. Die meisten Muscheln steckten nicht im Sande, sondern lagen flach, etwas mit Sand bedeckt, und streckten den Fuß weit heraus. Nur einige Exemplare saßen bis zur Hälfte im Sande, zwei Stück so, daß der Fuß nach oben ragte. Beim Herausnehmen spritzten die Tiere einen Wasserstrahl weit heraus. Überall fanden sich auch die stark korrodierten Schalen abgestorbener Tiere. Da die Jugendstadien der Perlmuschel auf Fischen schmarotzen, achteten wir auch auf die Fischfauna des Baches; wir konnten jedoch nur die Ellritze (*Phoxinus laevis* L.) und die Bachforelle (*Salmo trutta forma fario* L.) feststellen.

### Vermes.

Um diese Abteilung des Museums etwas zu erweitern, wurden folgende Präparate erworben und aufgestellt:

*Ascaris lumbricoides*, Spulwurm;

*Oxyuris vermicularis*, Madenwurm;

*Taenia saginata* (= *T. mediocanellata*), Unbewaffneter Bandwurm;

*Bothriocephalus latus*, Breilköpfiger Bandwurm;  
eine Schweineleber mit den Echinokokken vom Hundebandwurm;

ferner je ein Kopfmodell von dem bewaffneten und unbewaffneten Bandwurm (*Taenia solium* und *T. saginata*).

Im Dezember 1932 wurde, wie die Zeitungen berichteten, durch den Fleischbeschauer in Großsärchen (Kreis Hoyerswerda) in einer Schweineleber ein kinderfaustgroßer Echinokokkus festgestellt. Das Präparat befindet sich in der Volks- und Fortbildungsschule des genannten Ortes. Eine Nachfrage auf dem Städtischen Schlachthof ergab, daß hier noch sehr häufig bei Schafen, Rindern und Schweinen besonders in der Lunge und Leber, Echinokokken gefunden werden; Erkrankungen beim Menschen sind bis jetzt in unserem Krankenhaus nicht beobachtet worden. Die Echinokokken sind die Finnen (*Echinokokkus polymorphus*) des gefährlichen Hundebandwurmes (*Taenia echinokokkus*), der nur aus dem Kopf und drei Gliedern besteht, etwa

2,5—6 mm lang wird und oft zu Tausenden in der Dünndarmschleimhaut des Hundes sitzt. Das letzte Glied, das die reifen und sehr widerstandsfähigen Eier enthält, wird mit dem Kot abgestoßen. Wenn nun die Eier durch Nahrungs- und Futtermittel oder durch direkte Berührung in den Magen und Darm von Mensch und Tier gelangen, so werden die Eihüllen verdaut und die Embryonen (Onkosphären) frei. Die jungen Parasiten durchbrechen den Darm, gelangen in den Blutstrom und mit diesem in die für die Entwicklung günstigen Organe, wie Leber, Lunge usw. Hier wachsen sie zu den oft kindskopfgroßen Blasen heran, in denen die Bandwurmköpfe gebildet werden. Wenn diese nun von den Hunden gefressen werden, entwickelt sich bei ihnen ein neuer Bandwurm. Darum ist die Beseitigung aller mit Echinokokken durchsetzten Organe unbedingt geboten. Für den Menschen ergibt sich aber die größte Vorsicht beim Umgang mit Hunden. „Cave canem!“

## Botanik.

Die für dieses Heft in Aussicht genommene Übersicht über die Naturdenkmäler des Kreises Rothenburg O.-L. mußte zurückgestellt werden, da der Kreis durch die Angliederung eines Teiles des Kreises Sagan bedeutend vergrößert ist und die neuen Gebiete erst durchforscht werden müssen. In Abgang sind folgende Naturdenkmäler zu setzen:

Die alte Salweide im Otto-Müller-Park am Tivoli (Umfang 5,10 m) wurde durch einen Sturm zerstört und mußte gefällt werden.

Die „Schullinde“ in Schnellförtel (Umfang 4,5 m, Höhe 22 m), die ein Alter von rund 160 Jahren hatte, kränkelte seit dem Jahre 1905. Eine Ausbesserung im Jahre 1925 nutzte nichts, und so mußte der Baum in diesem Jahre (1932) gefällt werden. Zu gleicher Zeit wurde auch die „Grenzlinde“ an der Grenze Schnellförtel—Steinkirchen (Umfang 3 m) umgelegt. Die Linden sind durch junge Bäume ersetzt worden.

Die Eibe in Dauban (Umfang 1,25 m; Alter 340 Jahre) auf dem Grundstück des Landwirtes Kubisch hat bei einer Feuersbrunst derartig gelitten, daß der Baum eingegangen ist.

Der Efeu an der Kirchhofsmauer in Horka (Umfang 1,25 m) ist im kalten Winter 1928/29 erfroren, so daß der Baum jetzt eingegangen ist.

Das Ulmensterben an der Biesnitzer Straße (verursacht durch *Graphium ulmi*) hat nahezu alle Bäume der Allee befallen, so daß die Bäume auf Beschluß der Stadtverordneten entfernt werden sollen. Es kommen rund 500 Ulmen in Frage, die zu-

nächst teilweise gekappt, teilweise aber, soweit die Bäume völlig abgestorben sind, gerodet werden sollen. Es wird angenommen, daß die erkrankten Bäume eventl. durch das Kappen noch zu retten sind.

Der Maisbrand (*Ustilago zaeae* = *Ustilago Maydis*) breitet sich weiter im Kreise Lauban aus. Bemerkenswert ist, daß durch das Futter die Milch minderwertig wird und keine gute Butter gibt.

Das Oberlausitzer Herbar wurde einer Durchsicht unterzogen und vielfach durch die Herren Richter-Görlitz, Nerlich-Pfaffendorf a. d. L. und Militzer-Bautzen ergänzt.

Dr. O. Herr.





# Gesellschaftsnachrichten.

Geschäftsjahr 1931/32.

**Hauptversammlung am 16. Oktober 1931, 18 Uhr.**

Anwesend: 8 Mitglieder.

1. Aufnahme neuer Mitglieder. Zur Aufnahme in die Gesellschaft haben sich gemeldet: Baronin von Hoyningen-Huene, Gewerbeoberlehrerin Gertrud Benzin, wissenschaftlicher Lehrer Adolf Meyer; diese werden einstimmig aufgenommen.

2. Durch den Tod verlor die Gesellschaft die Mitglieder Konrektor Leutiger, Direktor Schatz, Dr. Haag, Fabrikbesitzer Hähnichen, Präparator Stiehler, Hauptmann Heyl, Kaufmann Maetzke. Der 1. Präsident widmet den Verstorbenen warme Worte des Gedenkens; die Versammlung ehrt ihr Andenken durch Erheben von den Plätzen.

3. Durch Wegzug schieden 2 Mitglieder, aus anderen Gründen 17 Mitglieder aus.

4. Herr Landgerichtsrat Büniger (Liegnitz) wird zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

5. Ausschuß und Präsidium haben Herrn Gewerbeschulrat Th. Müller im Juli aus Anlaß seines 80. Geburtstages zum Ehrenmitgliede ernannt. Die Hauptversammlung ist damit einverstanden.

6. Wahlen. Es werden wieder-, bzw. neugewählt:

2. Präsident: Studienrat Eichner,

1. Sekretär: Rechtsanwalt Dr. Reich,

stellvertr. Sekretär: Lyzeallehrer O. Schmidt,

Kassiererin: Frä. Tschirch,

Hausverwalter: Baumeister Kaempfer,

Ausschußdirektor: Gewerbeschulrat Th. Müller.

In den Ausschuß werden wiedergewählt die Herren: Justizrat Brüll, Oberst a. D. Rehm, Studienrat Dr. Zimmermann, Fabrikbesitzer L. Kaufmann, Patentanwalt Dipl.-Ing. Boetticher, Stadtrat Fehler. Als Ersatz für Herrn Landgerichtsrat Büniger, der nach Liegnitz verzogen ist, wird Herr Dr. L. Weil auf 1 Jahr gewählt.

7. Der 1. Präsident spricht Herrn Dr. Herr, der jetzt zehn Jahre als Museumsdirektor tätig ist, den Dank der Gesellschaft aus.

8. Verlesung der Jahresberichte.

Schluß: 18.40 Uhr.

gez. Illner, Schmidt, Müller, Tschirch, Koschitzka, Dr. Herr.

**Hauptversammlung am 15. 1. 1932, 18 Uhr.**

Anwesend: 4 Mitglieder.

Mitgliederbewegung. Durch den Tod verlor die Gesellschaft 4 Mitglieder: Dr. med. Oskar Seiffert, Zuschneider Albert Stubbe, Druckereibesitzer Fritz Hoffmann, Rittergutsbesitzer Demisch (Ludwigsdorf).

Die Anwesenden ehren das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen.

Aus anderen Gründen schieden zwei Mitglieder aus.

Neu gemeldet haben sich 16 Personen, die einstimmig aufgenommen werden.

Schluß: 18.25 Uhr.

gez. Illner, Schmidt, Müller, Dr. O. Herr.

## Hauptversammlung am 15. April 1932, 18 Uhr.

Anwesend: 5 Mitglieder.

Mitgliederbewegung. Durch Tod verlor die Gesellschaft drei Mitglieder: die Herren Apotheker Beilfuß, Kaufmann Wilke und Frau Major Kienitz. Die Anwesenden ehren die Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen.

Durch Wegzug und aus anderen Gründen schieden noch 13 Mitglieder aus.

Zur Aufnahme haben sich zwei Personen gemeldet, die einstimmig aufgenommen werden.

gez. Illner, Eichner, Müller, Schmidt, Dr. O. Herr.

## Jahresbericht

### für das Geschäftsjahr 1931/32.

Die Mitgliederbewegung war auch im abgelaufenen Geschäftsjahr bei weiterer Zunahme der Wirtschaftskrise sehr stark.

Die Gesellschaft verlor durch Tod 9 Mitglieder (die Herren Apotheker Ernst Beilfuß, Rittergutsbesitzer Otto Demisch, Buchdruckereibesitzer Fritz Hoffmann, Frau Major Kienitz und die Herren Fabrikbesitzer Artur Peltzer, Dr. med. Oskar Seiffert, Albert Stubbe, Kaufmann Ernst Wilke und das Ehrenmitglied Herrn Geh. Sanitätsrat Dr. Boeters).

Außerdem schieden aus: durch Wegzug 5 Mitglieder und aus anderen Gründen, die meist auf wirtschaftlichem Gebiet lagen, 29 Mitglieder, insgesamt also 43 Mitglieder. Demgegenüber stehen 21 Neuaufnahmen, so daß sich am 1. Oktober 1932 folgender Bestand ergab:

13 Ehrenmitglieder  
24 korrespondierende Mitglieder  
332 wirkliche Mitglieder.

Sa.: 369 Mitglieder.

Die Verringerung der Zahl der wirklichen Mitglieder gegenüber dem Vorjahr ist außer den genannten Gründen darauf zurückzuführen, daß bei Aufstellung des neuen Mitgliederverzeichnisses schon früher säumige und mit der Beitragszahlung im Rückstand befindliche Mitglieder gestrichen werden mußten.

Die Vorträge erfreuten sich wiederum eines außerordentlich starken Besuchs, so daß sogar zweimal (Nr. 5 und Nr. 6) der Saal der Ressource genommen werden mußte. Sie wurden im ganzen von 3100 Personen besucht; es kommen also auf den Abend durchschnittlich 210 Besucher. Die Höchstzahl wies der Vortrag Weickmann mit 295 Personen auf. Diese Ziffern sind noch nie erreicht worden.

Es sprachen:

1. 16. Oktober 1931: Johannes Velden - Rostock: Island, Land und Leute
2. 23. Oktober 1931: Prof. Dr. Dyrenfurth: Die Ergebnisse unserer Himalaja-Expedition 1930.
3. 6. November 1931: Prof. Dr. Muckermann - Berlin-Dahlem: Eugenik und Vererbungslehre.
4. 13. November 1931: Bergassessor Illner - Görlitz: Die Grundlagen der Kultur und Wirtschaft in USA.
5. 20. November 1931: Prof. Dr. Weickmann - Leipzig: Meine Polarfahrt mit „Graf Zeppelin“.
6. 27. November 1931: Wilhelm Gubisch - Dresden, Experimentalvortrag: Hellsehen und Gesundheit.
7. 4. Dezember 1931: Dr. Werdermann - Berlin-Dahlem: Kakteen und Sukkulenten.

8. 11. Dezember 1931: Dr. Schlott-Breslau: Interessantes aus dem Leben heimischer Säugetiere.
9. 15. Januar 1932: Studienrat Eichner-Görlitz: Wetter und Wolken.
10. 22. Januar 1932: Regierungs- und Baurat Schulzendorf-Berlin: Die Bedeutung der früheren deutsch-afrikanischen Kolonien für das deutsche Wirtschaftsleben vor und nach dem Weltkriege.
11. 5. Februar 1932: Prof. Dr. Brandes-Dresden: Die Menschenaffen und die Menschwerdung.
12. 12. Februar 1932: Dr. O. Herr-Görlitz: Wanderungen durch Salzburg, Kärnten und Steiermark.
13. 19. Februar 1932: Kurt Hielscher-Berlin: Drei Jahre Wanderfahrten durch Dänemark, Schweden und Norwegen.
14. 4. März 1932: Dr. Jaeckel-Berlin: Röntgenstrahlen in Wissenschaft und Technik.
15. 11. März 1932: Studienrat Hasenfelder-Görlitz: Goethe als Naturforscher. (Zum 100. Todestag des Dichters.)

Im Anschluß an den letzten Vortrag gab der Erste Präsident einen Rückblick auf die Vorträge des letzten Winters und dankte dem Zweiten Präsidenten für seine Mühewaltung bei der Organisation der Vorträge.

Der Museumsbesuch war wieder durchaus zufriedenstellend, sogar etwas besser als in den Vorjahren. Zahlende Besucher waren 316 Erwachsene und 241 Kinder. Dazu kommen wie alljährlich alle hiesigen Grund-, höheren und Fachschulen sowie viele auswärtige Schulen. Auch eine große Anzahl von Vereinen aus Görlitz und der Umgebung konnten vom Direktor durch die Sammlungen geführt werden.

Den während der Besuchszeiten die Aufsicht führenden Herren Gottwald, Hennig, Hübner, Glotz, Lindemann und Seiffert sei hiermit der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Über die Vermehrung der Sammlungen im Laufe des letzten Geschäftsjahrs gibt der Bericht des Herrn Dr. Herr Auskunft, über die Tätigkeit der einzelnen Sektionen berichten die Herren Schriftführer. Die Sektion „Aquarium“ löste sich auf. Dagegen führten die Forschungsergebnisse und das wachsende Interesse auf dem Gebiet der „Eugenik“ (Aufzucht) zur Gründung einer neuen Sektion hierfür.

Die finanzielle Lage der Gesellschaft blieb auch im vergangenen Jahr trotz der weiteren Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse und der dadurch hervorgerufenen einschneidenden gesetzlichen Maßnahmen eine zufriedenstellende und gesicherte, so daß wir zu der Hoffnung berechtigt sind, auch weiterhin unsere Aufgaben erfüllen zu können.

Görlitz, den 21. 10. 1932.

Dr. Reich, 1. Sekretär.

## Jahresbericht

### der Botanisch-zoologischen Sektion für 1931/32.

1. Es fanden 6 Sitzungen statt: am 15. und 22. Oktober, 19. November, 17. Dezember, 13. Januar, 18. Februar.

#### a) Vorträge:

1. Zoologische Beobachtungen in Breslau und Umgebung und aus der Hohen Tatra. Mit Lichtbildern. (stud. phil. H. Schaefer.)
2. Aus dem Leben der Libellen, auf Grund eigener Beobachtungen und Lichtbildurkunden. (stud. med. Webel.)
3. Neues aus Museum und Natur. Mit Lichtbildern. (Dr. Herr.)
4. Johannes Franke, ein wiederentdeckter Botaniker der Oberlausitz. (Rektor Hartmann.)

5. Die Plattwürmer, dargestellt an Präparaten. (Stadttierarzt Dr. Salomon.)
  6. Die Gliedmaßen der Insekten. Mit Mikroprojektionen. (Mittelschullehrer Klinner.)
- b) **Berichte und Mitteilungen:**
1. Bericht über einen Besuch des Löbauer Heimatmuseums. (Dr. Herr.)
  2. Botanische Mitteilungen von Zahnarzt Richter und Rektor Hartmann.
  3. Zoologische Mitteilungen von Dr. Herr, Exzellenz von Thiessenhausen, Studienrat Gatter, Rektor Hartmann, Rektor Lepke, Dr. Roelcke, Präparator Scholz, Druckereibesitzer Knebel.
- c) **Buchbesprechung:**
- Steine, Pflanzen und Tiere der Oberlausitz von Lehmann, Militzer und Kramer. (Rektor Hartmann.)
- II. **Exkursionen:**
1. Am 7. Mai 1932: Hennersdorfer Teiche.
  2. Am 29. Mai: Kodersdorfer Teiche.
  3. Am 15. Juni 1932: Löbauer Berg (gemeinsam mit der „Isis“, Bautzen).
  4. Am 10. Juli 1932: Buchgarten bei Tränke O.-L.
  5. Am 17. August 1932: Strohmberg bei Weißenberg (mit „Isis“, Bautzen).
- III. Durchschnittlicher Besuch: 26 Mitglieder.
- IV. Vorstand: Vorsitzender: Dr. Herr.  
Schriftführer: Rektor Hartmann.

Alfred Hartmann.

## Jahresbericht der Chemisch-physikalischen Sektion 1931/32.

Vorsitzender: Patentanwalt Boetticher.

Schriftführer: Dr. F. Hoffmann.

- Die Sektion hielt im Geschäftsjahr 31/32 6 Sitzungen ab. Es sprachen:
5. 11. 31: Patentanwalt Boetticher: Das Ostwald'sche Farbensystem.
  18. 12. 31: Dr. Friedländer: Die Saponine, Eigenschaften, Vorkommen und Verwendung.
  28. 1. 32: Bergassessor Illner: Das amerikanische Erdöl, seine Gewinnung und Verarbeitung.
  25. 2. 32: T. Schulze: Katalytische Prozesse im lebenden Organismus.
  10. 3. 32: Dr. Hüttig: Die Grundlagen der Telefonie
  14. 4. 32: Referaten-Abend.

Es fanden folgende Besichtigungen statt:

3. 1. 32: Besichtigung der Molkerei und Milchzuckerfabrik Schlauroth.
28. 5. 32: Besichtigung der Sauerstoffwerke Leschwitz.

Dr. Hoffmann, Schriftführer.

## Jahresbericht der Entomologischen Sektion 1931/32.

Vorsitzender: Telegraphen-Obersekretär Günther.

Schriftführer: Lehrer Ochmann. Beirat: Rechnungsrat Proske.

Zahl der Mitglieder: 9.

**Sitzungen:**

18. 10. 31: Arbeitsplan für das Winterhalbjahr.
8. 11. 31: Vortrag Günther: Zucht- und Fangergebnisse im Jahre 1931.

6. 12. 31: Vortrag Ochmann: Zucht- und Sammelsergebnisse des verflissenen Sommers.  
 10. 1. 32: Vortrag Proske: Meine entomologischen Jugenderinnerungen.  
 7. 2. 32: Vortrag Ochmann: Sexual- und Kopulationsorgane der Falter.  
 6. 3. 32: Vortrag Rakete: Unsere heimische Insekten-Fauna.  
 Im Sommer 1932 fanden gemeinsame Sammelausflüge nicht statt.

Ochmann.

## Jahresbericht

### der Oekonomie-sektion für das Geschäftsjahr 1931/32.

Vorsitzender Hauptmann Feller. Schriftführer: Wittig.

27. 10. 31: Oberleutnant a. D. Max Altmann-Görlitz: Vortrag über China, Land und Leute.  
 24. 11. 31: Oberrealschullehrer G. Krause-Glogau: Das gegenwärtige Indien und die Gandhi-Bewegung.  
 15. 12. 31: Hauptmann a. D. Bieneck-Breslau: Vortrag über russische Landwirtschaft, russische Verhältnisse und Fünfjahresplan.  
 26. 1. 32: Oberleutnant a. D. Max Altmann-Görlitz: Der Kampf um Tsingtau! und Kriegsgefangen in Japan!  
 1. 3. 32: Pferdezüchtleiter Bilke-Breslau: Zeitfragen der Pferdezucht.  
 22. 3. 32: Direktor Dr. Herr-Görlitz: Wanderungen durch das heutige Österreich, Salzburg, Steiermark und Kärnten.  
 5. 4. 32: Direktor Laubner-Penzig: Steinzeugfilter.

W. Jörs.

## Jahresbericht

### über die Tätigkeit der Eugenischen Sektion für 1931/32.

Die Sektion Eugenik der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz wurde in der Versammlung am 16. November 1931 gegründet. In den Vorstand wurden gewählt als

1. Vorsitzender: Bergwerksdirektor Dr. ing. Walbrecker,  
 Stellvertr. Vorsitzender: Dr. Niedermeyer,  
 Schriftführer: Oberbergwerksdirektor a. D., Bergassessor Liebeneiner.

Da der 1. Vorsitzende aus Görlitz verzog, wurde an seine Stelle Dr. Wolfgang Schultz gewählt und als stellvertr. Schriftführer Sanitätsrat Dr. Herford hinzugewählt.

Im Laufe des Jahres fanden 4 Vorstandssitzungen, 4 Mitgliederversammlungen sowie am 23. Juni 1932 eine Autofahrt nach Gr.-Hennersdorf zur Besichtigung der Anstalt für schwachsinnige Kinder statt. In Hennersdorf hielt der dortige leitende Arzt Dr. Melzer einen Vortrag über die Anstalt und erörterte die Frage der Vernichtung lebensunwerten Lebens.

In den Mitgliederversammlungen wurden folgende Vorträge gehalten:

- Am 21. Januar 1932 von Dr. Schuback über „Die menschlichen Blutgruppen“.  
 Am 26. Februar 1932 von Dr. Wolfgang Schultz über: „Rassenhygienisches in der Religion des Zarathustra“.  
 Am 7. Juni 1932 von Sanitätsrat Dr. Herford über „Familienkunde“.  
 Am 28. Juni 1932 vom Dozenten der Prager Universität Dr. Hans Hermann Schmid aus Reichenberg über „Schädigungen von Körper und Erbmasse durch Alkohol und Nikotin“.

Die Sektion zählt z. Z. 48 Mitglieder.

Görlitz, den 7. Oktober 1932.

**Der Vorstand der Sektion „Eugenik“ der Naturforschenden Gesellschaft.**

Dr. Wolfgang Schultz. Liebeneiner.

## Bericht

### über die Vermehrung der Sammlungen im Geschäftsjahr 1931/32.

(Vergl. Seite 173 u. f.)

Trotz der Ungunst der Zeit konnten die Sammlungen doch um viele, zum Teil auch recht wichtige Stücke vermehrt werden.

#### Mammalia.

Dickschwanz Ichneumon (*Bdeogale speciosus*) aus Portug.-Ostafrika.

Geschenk des Herrn Grafen von Kirchbach in Spree.

Baumschläfer (*Dryomys nitedula nitedula* Pall), gefangen im Juni 1930 in Karpenstein bei Landeck. Geschenk des Herrn Dr. M. Schlott-Breslau.

Eine Ratte (*Epimys spec.*). Geschenk des Herrn Schulz-Stiehler. Das Tier stammt aus der Gegend von Hoyerswerda und ist ohne Schädel nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Der Unterzeichnete hält es für die Dachratte. Dr. Pohle-Berlin für die Hausratte und Prof. Dr. Jacoby-Dresden für die Wanderratte.

Nest der Zwergmaus.

Ferkel mit zwei Köpfen. Görlitz 1931. Geschenk des Herrn Tierarztes Dr. Hauptmann.

Kopf vom großen Riedbock (*Redunca (Eleotragus) arundinum* Bodd. aus Port.-Ostafrika. Geschenk des Herrn Grafen v. Kirchbach in Spree.

Embryonen vom Hauskaninchen.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii* (Kuhl)) aus Schönbrunn 1931. v. Finckenstein.

Aus einem Nachlaß wurde ein prächtiger Seehund erworben.

#### Aves.

Höckerschwan (*Cygnus olor* (Gm.)) juv. mit Ei. Städt. Parkverwaltung.

Nordseetaucher (*Colymbus stellatus* Pontopp.), November 1931. Quolsdorf.

Polartaucher (*Colymbus arcticus arcticus* L.). November 1931. Kohlfurt.

Rotfußfalk (*Falco v. vespertinus*), Rothwasser 1917. Geschenk des Herrn Stiehler.

Wachtel (*Coturnix c. c.* L.), Görlitz. Herbst 1931.

Grauhammer (*Emberiza c. calandra* L.), Görlitz. Herbst 1931.

Baumpieper (*Anthus trivialis* (L.)), in Leschwitz tot gefunden. 10. 9. 31.

2 Amselnester.

Zwergrohrdommel (*Ixobrychus minutus m.* (L.)), aufgestellt in Schutzstellung. Schulz-Stiehler 1932.

Flügel eines Pinguins.

Abnormes Hühnerei. Horka.

Gemeiner Kormoran (*Phalacrocorax carbo subcormoranus* (Brehm)) aus dem Neißtal 1896.

Schneeeule (*Nyctea n. n.* (L.)), Moys 1896.

Purpurreiher (*Ardea purpurea* L.), Weißenberg 1890.

Brauner Sichler (*Plegadis f. falcinellus* L.), See bei Niesky 1900.

Wasserstar (*Cinclus c. aquaticus* Bechst.), Neißtal 1895.

(Die letzten 5 Vögel wurden aus der Sammlung des verstorbenen Stadtrats Berndt-Löbau im Sommer 1932 angekauft.)

Aus dem Nachlaß des Herrn Stiehler erhielt das Museum eine Gruppe von balzendem Birkwild in einem besonderen Glaskasten.

Aus dem Nachlaß des Herrn Rittmeisters Dehmisch-Ludwigsdorf bekam das Museum eine Gruppe von zwei Graugeiern, die ein Lamm zerfleischen. Die Tiere wurden während des Krieges auf dem Balkan erlegt.

#### **Arthropoda.**

Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) aus der Neiße bei Muskau. 1932.

Mittelschullehrer Hosemann-Weißwasser.

Schmetterlingssammlung von Frau Geheimrat Lehmann-Görlitz.

Schmetterlingssammlung von Frau Telegraphendirektor Wachhausen-Görlitz.

#### **Mollusca.**

Perlmuscheln aus dem Hellbach (Katzenbach). (*Margaritana margaritifera* (L.)).

Gesammelt im August 1932.

*Litorina litorea*.

*Ancylus fluviatilis*.

*Yoldia arctea*.

#### **Mineralogie und Geologie.**

Geheimrat Prof. Dr. Zimmermann-Berlin überließ in dankenswerter Weise die Dubletten der Gesteine — insgesamt 83 Stück —, die er bei seinen geologischen Aufnahmen in Schlesien gesammelt hatte.

Von dem Schneeberg-Neustädter Konsortschäftlichen Bergbau gingen durch Herrn Lokomotivführer Elsner 9 Stücke von Erzen ein.

Die geologische Heimatsammlung wurde durch neue Stücke ergänzt und erweitert.

#### **Botanik.**

Herr Zahnarzt Richter lieferte für das Oberlausitzer Herbar eine Anzahl von seltenen, bzw. in der Heimat neu aufgetauchten Pflanzen, desgl. die Herren Nerlich-Pfaiffendorf a. d. L. und Militzer-Bautzen.