

Einige geologische Beobachtungen im Bodenwöhrer Becken.

Von Lothar Krumbeck.

Aus dem mineralogisch-geologischen Institut der Universität Erlangen.

Mit 1 Textfigur und 1 Tafel.

Inhalt.

1. Das Diluvium im Norden des Bahnhofs Bodenwöhr, S. 222.
2. Das Rätprofil von Windmais, S. 226.
3. Doggersandstein am Nordrande des Beckens, S. 229.
4. Die mutmaßliche Überschiebung bei Erzhäuser, S. 231.

Zu den Teilen des nordbayrischen Deckgebirges, welche geologisch bisher mit am wenigsten bekannt sind, zählt ohne Frage jene charakteristische, tief zwischen die Höhen des Oberpfälzer und des Bayrischen Waldgebirges einschneidende, flache, beckenartige Hohlform, die seit langem unter der Bezeichnung Bodenwöhrer Becken bekannt ist. Daß dieses von Geologen relativ wenig besucht wurde, hängt zum Teil wohl mit seiner ziemlich abgeschiedenen Lage zusammen; in noch höherem Grade jedoch mit der Einförmigkeit, die nach G ü m b e l¹⁾, dem einzigen Autor, welcher sich mit seiner geologischen Beschaffenheit näher befaßte, die Ausbildung der vorzugsweise vertretenen mesozoischen Horizonte charakterisiert. Er zeigte, daß die Trias lediglich durch fossilleere, klastische Sedimente der oberen Keuperstufen vertreten wird. Vom Jura war ihm nur der Lias und auch dieser nur bis zur Crassum-Zone bekannt. Der Jura ist außerdem überwiegend in der Strandfazies ausgebildet und bietet auch wegen der mangelhaften Aufschlüsse verhältnismäßig wenig Anziehendes. Sieht man außerdem von den wenig bezeichnenden Tertiärbildungen der eigentlichen Bodenwöhrer Bucht ab, so bleiben als stratigraphisch lohnend

¹⁾ Frankenjura, S. 373—384.

nur die verschiedenen, z. T. ganz gut erhaltenen Profile im Bereich der stellenweise ziemlich fossilreichen oberen Kreide übrig. Dazu kommt, daß sich die tektonischen Verhältnisse innerhalb des Beckens, insbesondere die wahrscheinlich sehr interessanten Lagerungsbeziehungen zwischen dem Grund- und Deckgebirge, über Tage infolge der nivellierenden Wirkung der Denudation einer sicheren Beurteilung so gut wie ganz entziehen.

So beschaffen waren wenigstens die Eindrücke, welche mir eine vor 6 Jahren unternommene Exkursion hinterließ, die vom Bahnhof Bodenwöhr aus nach Süden, in die Gegend von Bruck und Nittenau führte. Trotzdem ergriff ich gern eine im Frühjahr 1914 sich bietende Gelegenheit, um diesmal das im Norden jenes Bahnhofs gelegene Gebiet kennen zu lernen. Über einige neue geologische Befunde, die sich hierbei ergaben, sei in der Reihenfolge ihres Entgegentreten im folgenden berichtet.

1. Das Diluvium im Norden des Bahnhofs Bodenwöhr.

Über das Diluvium des eigentlichen Bodenwöhrer Beckens finden sich bei G ü m b e l¹⁾ nur relativ kurze Angaben. Danach bestände es ausschließlich aus sandigen Zusammenhäufungen, in denen nur vereinzelt Gerölle auftreten, als deren Mutterhorizont der im Liegenden anstehende Keuper bezeichnet wird. Grobklastische Bildungen von fluviatilem Ursprung sollen hingegen vollkommen fehlen. Da aber G ü m b e l sich wohl bewußt ist, daß eine solche Tatsache mit den orographischen Verhältnissen des Beckens schwer vereinbar erscheint, sucht er sie durch folgende Hypothese zu stützen: eine Barre des von NW nach SO durchstreichenden Pfaflquarzes habe sich damals noch oberhalb von Roding quer durch das Becken erstreckt und so die Bildung von Geröllagern weiter nach Westen zu verhindert. Als weitere Stütze dieser Anschauung wird auf die beträchtlichen Geröllmassen oberhalb dieser angeblichen Barre, zwischen Pösing und Cham, hingewiesen. Ich möchte nun untersuchen, wieweit sich G ü m b e l's Meinung mit dem Befund an zwei Profilen vereinbaren läßt.

¹⁾ Frankenjura, S. 383 ff.

Überschreitet man den Bahnkörper im Norden des Bahnhofs Bodenwöhr, so trifft man jenseits des nahen Feldweges eine ausgedehnte, auf etwa 380 m a. H. gelegene terrassenartige Verebnung, auf welcher das Eltertsche Stein- und Zementgeschäft gelegen ist. Diese Terrasse mag den Bahnkörper um etwa 1.60 m überragen. Sie ist durch den Weg und einen, diesen begleitenden Graben auf eine Länge von etwa 150 m und in einer Höhe von 1.50 m aufgeschlossen und zeigt die folgende Zusammensetzung. Die Hauptmasse bildet ein braunroter, eisenschüssiger, grobkörniger, lockerer Sand aus zumeist stark abgerollten, weißen, rosa- und rotgefärbten Quarzkörnern. Dieser Sand ist voll von kleineren, bis taubeneigroßen, zumeist vollkommen gerundeten Keupergeröllen, unter welchen solche von fast durchsichtigem Quarz auffallen. Es wird sich weiter unten (S. 227 ff.) zeigen, daß diese durchscheinenden Gerölle bezeichnende Bestandteile der Limonitplatte im hangendsten Rät dieser Gegend bilden. Daneben enthält jener noch sehr zahlreiche, größere und große, meist nur kantengerundete Geschiebe. Es sind:

- a) am häufigsten gelblich und bräunlich verfärbte Gangquarze, größtenteils derbe, daneben aber auch stenglig oder zellig gebaute Varietäten. Sie sind nicht selten kräftig gerundet.
- b) sehr häufig der so bezeichnende, dunkelbraune, sehr feinkörnige, limonitreiche Doggersandstein.
- c) dunkelbraune bis schwärzliche, grobkörnige, grantige bis konglomeratische, eisen- und manganschüssige Quarzsandsteine des Keupers.
- d) dunkelbraune, harte Eisenquarzite des unteren Turons, durchspickt mit groben Quarzkörnern.
- e) dunkelbrauner, grobkörniger, eisenschüssiger, tonreicher Quarzsandstein (Keuper oder unterer Lias?).

Im ganzen sieht man hier eine Anhäufung jener ausgesprochen fluviatilen Sande und Gerölle vor sich, die alle Merkmale der diluvialen Terrassen unserer anderen Keupergehenden aufweist. Wir haben es mit einer typischen Flußterrasse diluvialen Alters zu tun, deren Mächtigkeit nicht bekannt ist, deren Oberfläche aber etwa 8 m über dem Spiegel des nahen Hammer-Weihers gelegen ist.

Von besonderem Interesse erscheint nun die Frage nach

der Herkunft des Materials der Terrasse. Entstammt dieses auf direktem Wege nur aus Gesteinen innerhalb des Beckens oder auch aus solchen des alten Gebirges? Bezüglich der Sande und Gerölle steht es fest, daß sie überwiegend aus dem Keuper herrühren; ebenso in Hinsicht auf die unter c—e aufgeführten Geschiebe. Überraschend ist dagegen das Auftreten sehr zahlreicher Röllstücke von Doggersandstein deshalb, weil Sedimente des Doggers bisher im Bereich des Bodenkammer Beckens (im engeren Sinne) überhaupt nicht beobachtet wurden¹⁾. Aus ihrem Vorkommen im Diluvium darf man jetzt allerdings entnehmen, daß sie noch zu dieser Zeit im Bodenkammer Becken vorhanden waren. Ja, wir werden später sogar erfahren, daß sie am Nordrande des Beckens auch heute noch anzutreffen sind. Weniger klar als hierüber bin ich mir bezüglich der überaus zahlreichen Geschiebe von Gangquarz (deren Gestein sich von dem Quarzit des Pfahlquarzes wesentlich unterscheidet). Es ist ja selbstverständlich, daß sie aus dem alten Gebirge stammen müssen. Merkwürdig bleibt diesbezüglich nur, daß auch nicht ein einziges Gneis- oder Granitgeschiebe zusammen mit ihnen gefunden wurde, merkwürdig auch deswegen, weil die oft nur geringe Abrollung jener beweist, daß ihr Ursprungsort ziemlich in der Nähe zu suchen ist.

Was sodann die Richtung betrifft, welche das zur Aufschüttung des Terrassenbodens führende Gewässer einhielt, so gibt es hierfür zwei Anhaltspunkte. Die Geschiebe von Doggersandstein sprechen für eine Herkunft von Norden oder Nordwesten. Andererseits scheint der Mangel an Gneis- und Granitgeröllen, welche in der diluvialen Terrasse des Grasenbaches, wie ich gleich zeigen werde, vorherrschen, jedoch anzudeuten, daß das Einzugsgebiet jenes Flußlaufs im Westen dieses letzteren gelegen war. Selbstverständlich gilt dieser Schluß nur für den hier angenommenen Fall, daß die beiden Terrassen äquivalent sind. Alles in allem genommen, möchte ich glauben, daß die in Rede stehende Terrasse von einem aus Nordwesten kommenden Gewässer aufgeschüttet wurde, an das vielleicht die kleine, transportschwache Wasserader noch erinnert, die von Norden in den nördlichen Arm des Hammerweihers einmündet. Nur

¹⁾ Vgl. Gümbel, Frankenjura, S. 379.

besaß ihr kräftigerer, diluvialer Vorläufer, wie aus den relativ großen Geschieben erhellt, eine entsprechend bedeutendere Beförderungskraft.

Der andere Aufschluß befindet sich etwa 2 km nordnordöstlich von hier an der Nordwand der großen Sandgrube, welche zwischen dem zweiten, im Norden der Pechmühle entgegnetretenden Weiher und der Landstraße gelegen ist. Auf der topographischen Karte 1 : 50 000 (Blatt Burglengenfeld-Ost) ist die Grube noch nicht eingezeichnet. Man sieht in dieser die Hangendregion der ziemlich ausgedehnten, auf etwa 385 m a. H. gelegenen Terrasse entblößt, deren ebener Boden sich über dem Spiegel des Grasenbaches, der hier zu mehreren Weihern aufgestaut ist, etwa 6—7 m erhebt. Hier findet sich das folgende Profil:

1. Humoser, ungeschichteter, fein- bis mittelkörniger Sand 0.30 m.

2. Bräunlicher, eisenschüssiger, mittel- bis feinkörniger, vollkommen schichtungsloser (pseudoglazialer) Sand, durchsetzt von groben Quarzkörnern; darin regellos verteilt zahlreiche, mehr oder weniger kantengerundete Geschiebe aus dem Einzugsgebiet des Grasenbaches. Es sind nach dem Grade ihrer Häufigkeit:

a) Bunter Lagergranit (am häufigsten).

b) Bunter Gneis.

c) Gangquarze, denen häufig noch granitisches Material anhaftet 1.10 m.

3. Grauliche oder eisenschüssige, gelblich- und rötlichbraune, fein- bis mittelkörnige Flußsande, durch Einschaltung dünner Lagen von grobkörnigen oder kiesigen Sanden unregelmäßig geschichtet.

Im Hangenden sind jene Sande zumeist von einer grobkiesigen Schicht abgeschlossen, die in Nr. 2 allmählich übergeht 0.70 m.

Liegendes nicht aufgeschlossen.

Es ist leicht zu ersehen, daß hier eine fluviatile Aufschüttung vorliegt, die man als ein Werk des diluvialen Grasenbaches betrachten darf. Aus der Art der Geschiebe in der Schicht Nr. 2 erhellt außerdem, daß sein Einzugsgebiet sich mit dem des rezenten Grasenbaches im wesentlichen deckt.

Ergebnis.

Als Resultat dieser Beobachtungen darf die Tatsache gelten, daß sich im Norden des Bahnhofs Bodenwöhr diluviale Flußterrassen von namhafter Ausdehnung feststellen lassen. Die zahlreichen Geschiebe dieser Terrassen beweisen durch ihre Größe zwar, daß der Wasserreichtum der diluvialen Wasserläufe ein beträchtlicherer, durch ihre Zusammensetzung jedoch, daß das Einzugsgebiet dieser ein ähnliches war wie bei den heutigen Bächen. Das aber läßt den Schluß zu, daß die Entwässerung nicht nur unseres engeren Gebiets, sondern überhaupt des westlichen Teiles des Bodenwöhrer Beckens, wie heutigentags durch den Sulzbach nebst einigen kleineren Bächen, nach Süden zum Regen gerichtet war. Und hieraus darf wieder als wahrscheinlich gefolgert werden, daß die Grundzüge der Entwässerung des gesamten Beckens schon in diluvialer Zeit — oder streng genommen in dem durch die obigen Terrassen gekennzeichneten Abschnitt des Diluviums, also wahrscheinlich im mittleren Diluvium — die nämlichen waren wie jetzt. Die Gumbelsche Barrenhypothese ist somit entbehrlich geworden.

2. Das Rätprofil von Windmais.

Das nachstehend beschriebene, etwa 3 km nordöstlich des Bahnhofs Bodenwöhr entblößte Profil darf keinen Anspruch darauf erheben, etwas besonders Neues zu bringen. Es soll nur insofern einem Mangel abhelfen, als es an genaueren Angaben über die Entwicklung des Räts im Bodenwöhrer Becken bisher vollständig fehlt. Zu den Nachteilen, unter denen seine Aufnahme zu leiden hatte, gehörte die Unmöglichkeit, das Streichen und Fallen der Rätschichten, welche im Süden der Ortschaft ziemlich schwebend zu lagern scheinen, genau zu bestimmen, besonders aber die Unterregion infolge deren Verhüllung durch Gehängeschutt näher zu untersuchen.

Zugrunde liegen dem Profil die Aufschlüsse in dem auf Blatt Burglengenfeld-Ost der topographischen Karte 1:50 000 von Bayern im Süden von Windmais eingezeichneten Hohlweg, im unmittelbar östlich gelegenen Wasserriß und am West- und Südhang der kleinen Kuppe P. 428. Von oben nach unten stehen an:

1. Eine sehr bezeichnende, dunkelbraune, limonitreiche, sehr harte, quarzartige Platte von Quarzsandstein, im folgenden kurz als „Limonitplatte des Räts“ bezeichnet, die von groben Quarzkörnern und kleinen, bis taubeneigroßen, oft vollkommen gerundeten Geröllen durchspickt ist; unter diesen häufig durchscheinende Quarze bis 0.15 m.

2. Graue, feste, dickbankige, grobkörnige Quarzsandsteine etwa 2.60 m.

3. Bräunlichgelbe, lockere, mittel- bis grobkörnige Quarzsande etwa 2.20 m.

4. Bräunlichgelber, mittel- bis grobkörniger, nicht sehr fester, gebankter, zu unregelmäßigen Platten verwitternder, im Hangenden grobkörniger Quarzsandstein. Die Bänke sind bis zu 0.30 m dick etwa 3.20 m.

5. Lettenhorizont.

a) Oberregion aus schwarzgrauem, infolge reichlicher Beimengung von kohligem Substanz ziemlich magerem Letten; etwa 0.50 m mächtig.

b) Unterregion aus gelblichem, rötlichem und violettgrauem, fettem, zähem, plastischem Ton; Wasserhorizont; etwa 0.30 m mächtig etwa 0.80 m.

6. Gelblicher, oben mehr bräunlicher, ziemlich fester, mittelkörniger, von groben Körnern durchsetzter, poröser und eisenschüssiger Quarzsandstein; im Hangenden abgeschlossen durch eine charakteristische, 1 cm dicke, braunrot und gelblich gefärbte Toneisenschwarte 0.25 m.

7. Hellgrauer, mittel- bis feinkörniger, ziemlich lockerer Quarzsandstein mit zahlreichen groben Körnern 0.45 m.

8. Hellgelbliche und weißlichgraue, mittel- bis feinkörnige, lockere Quarzsande, durchspickt von zahlreichen, groben Körnern 2.50 m.

Liegendes nicht entblößt.

Vergleicht man diese Ausbildung des Räts mit der von G ü m b e l¹⁾, allerdings nur kurz, geschilderten aus der Gegend des nur wenige Kilometer entfernten Taxöldern, so findet sich, daß hier, im Gegensatz zu jener und zu der vorwiegend mittel- bis grobkörnigen Beschaffenheit der Rätssandsteine in dem

¹⁾ l. c. S. 365.

großen Steinbruch im Westen von Erzhäuser, zwischen Windmais und Taxöldern, nur feinkörnige Sandsteine erwähnt werden. Es zeigt sich hierin eben einer jener schnellen Fazieswechsel, wie sie den Strandablagerungen des Räts in ganz Nordbayern eigen sind. Sieht man hingegen von diesen mehr örtlichen Erscheinungen ab, so läßt sich zwischen der oben gegebenen Entwicklung des Räts in der Bodenwöhrer Bucht und z. B. der Entwicklung im Umkreise des Frankenjuras manche bemerkenswerte Übereinstimmung feststellen. Sie kommt zum Ausdruck im Vorherrschen von versteinungsleeren, grob- bis feinkörnigen Quarzsandsteinen, die häufig Körner von Feldspat, Bänkchen von Toneisenstein und teils bunte und fette, oder magerere, an verkohlten Pflanzenresten reiche Lagen oder Linsen von wassertragendem Ton und Letten einschließen. Als Leithorizont verdient besonders eine charakteristische, dunkelbraune, sehr harte, limonitreiche Sandsteinplatte Beachtung. Denn sie scheint an vielen Punkten dort, wo das Rät nicht mit Ton- oder Lettenlagen abschließt, die Grenzbank gegen den Lias zu bilden, besitzt somit auch für den aufnehmenden Geologen um so mehr praktische Bedeutung, als sie infolge ihrer quarzartigen Härte gegen physikalische und chemische Einflüsse sehr widerstandsfähig ist. Hierin liegt es auch begründet, daß sich Trümmer der Limonitplatte als Geschiebe oft in beträchtlichem Maße am Aufbau diluvialer Aufschüttungsterrassen und des diluvialen Gehängeschutts beteiligen. Allerdings wurde die Herkunft solcher Reste, die schon häufig das Interesse von Forschern wachriefen, eigentlich stets verkannt. So erklärte man die prachtvollen, von groben Quarzkörnern durchspickten, großen Dreikanter aus der diluvialen Hochterrasse des Regnitztales fälschlich als Sandstein aus der Albüberdeckung oder gar als Doggersandstein, der jedoch am Westrande der Alb ohne Ausnahme sehr feinkörnig ist. Unfertige Dreikanter¹⁾ aus jenem Material finden sich häufig am Ostrand der Alb in der Talmulde von Freihöls und

¹⁾ Bruchstücke der Platte, bei denen nur die Bruchkanten abgeschliffen sind, eine Verschneidung der Windflächen zu den Windkanten aber noch nicht eintrat. Graf Leiningen bildet derartige Stadien, allerdings aus anderem Sandsteinmaterial, aus dem Nürnberger Reichswalde ab (Mitt. geogr. Ges. München 1908, III, Taf. 16, Nr. 3, rechte Figur, Nr. 6, linke Figur.)

im Bodenwöhrer Becken. Im Bereich dieser Senken sind übrigens selbst Bruchstücke der Limonitplatte nicht selten an dem Auftreten der schon erwähnten, vollkommen gerundeten und durchscheinenden Quarzgerölle bis zu Taubeneigröße leicht zu erkennen.

3. Doggersandstein am Nordrande des Beckens.

Wie in den einleitenden Worten (S. 222) schon angedeutet wurde, vertrat G ü m b e l die Anschauung, daß jüngere Ablagerungen als die der Crassum-Zone des oberen Lias innerhalb des Bodenwöhrer Beckens nicht vorhanden seien. Es heißt diesbezüglich¹⁾: „Denn Doggerablagerungen begleiten überhaupt nicht die Liasschichten in das Innere der Bodenwöhrer Bucht, sondern beschränken sich an deren Eingang auf die nächste Umgebung von Schwandorf u. s. w.“ Demgegenüber mögen jedoch im folgenden einige Beobachtungen Platz finden, welche klar für das Vorhandensein des unteren Doggers sprechen.

In dieser Absicht wenden wir uns von dem obenerwähnten P. 428, im Süden von Windmais, zunächst nach dem Ostausgang dieser Ortschaft, wo der nach Buch führende, ziemlich tief eingeschnittene Feldweg einen Aufschluß liefert. In einer Mächtigkeit von $\frac{1}{2}$ bis 1 m beobachtet man an seiner Westwand eine Überdeckung von bräunlichgelbem, aber auch graulichem oder rötlich geflecktem, hellbräunlichgrau verwitterndem Quarzsand von sehr feinem und gleichmäßigem Korn, der in Menge Bruchstücke von ebenso beschaffenem, ziemlich mürbem Quarzsandstein umschließt. Obwohl dieser nun keine Fossilien lieferte, kann ein Zweifel nicht bestehen, daß wir es hier mit Material des Eisensandsteins der Murchisonae-Zone des Doggers zu tun haben. Aus dem nämlichen Gestein, vielfach auch in einer violettrotten Varietät, wird sodann die Krume der Äcker im Norden des Dorfes gebildet. Jedoch finden sich jenem hier viele Bruchstücke der Quarzsandsteine und vor allem der Limonitplatte des Räts beigemengt. Durch besonders frische Beschaffenheit zeichnet sich der Sandstein im Untergrund des jungen Kiefernaines am direkten Wege nach Buch aus. Er zeigt hier ganz die leuchtend gelbbraune Farbe, wie sie dem Doggersand-

¹⁾ Frankenjura, S. 373, 379.

stein bei Schwandorf und in anderen Gebieten des Frankenjuras vorzugsweise eigen ist. Weiter nach Norden scheint in diesem Material auch noch der südliche Abschnitt des hochstämmigen Kiefernwaldes zu wurzeln, anscheinend bis zu der Zone, wo sumpfige Stellen und zahlreiche Pinggen das Auftreten des tonigen und erzführenden mittleren Lias verraten.

Sieht man sich nun nach einer befriedigenden Erklärung für die Tatsache um, daß im Norden von Windmais eine ziemlich starke und ausgedehnte Überdeckung aus z. T. ganz frischem Schutt von Doggersandstein auftritt, so ergibt sich als wahrscheinlich nur die, daß genannter Horizont dort anstehen muß. Offen bleibt hingegen die Frage, wo dieses Anstehende zu suchen wäre. Denn aufgeschlossen ist es in jener Gegend, soweit meine Beobachtungen reichen, nirgends mehr; selbst nicht im Bereich des oben genannten Kiefernhaines. Dazu kommt, daß die Schichtenfolge in der Nähe des Urgebirgsrandes anscheinend in einer Weise gestört ist, daß man sich von ihren Lagerungsverhältnissen auf Grund der nur allgemeinen Angaben von Gümbel nebst den wenigen, oben erwähnten Beobachtungen über Tag ein klares Bild noch nicht machen kann.

Ob der Doggersandstein etwa in dem Waldgebiet im Nordwesten von Windmais irgendwo entblößt ist, habe ich nicht untersucht. Dagegen ließ er sich am Westhang des Grasbachtals bei der Ziegelei Erzhäuser unter Tage anstehend einwandfrei feststellen. Ich werde dieses Vorkommen im nächsten Abschnitt ausführlicher behandeln.

Zum Schluß möge noch kurz auf die Bedeutung hingewiesen werden, welche dem Vorkommen dieses mächtigsten Gliedes des nordbayrischen Doggers im mittleren Teil des Bodenwöhrer Beckens zukommt. Zunächst läßt dessen ansehnliche Verbreitung bei Windmais die Vermutung zu, daß er womöglich noch tiefer zwischen die Waldgebirge eindringe. Außerdem darf man es jetzt als sehr wahrscheinlich betrachten, daß auch der unterste Dogger und der oberste Lias, welche bisher im Bereiche des Beckens gleichfalls unbekannt waren, an seinem Nordrande vorhanden sind.

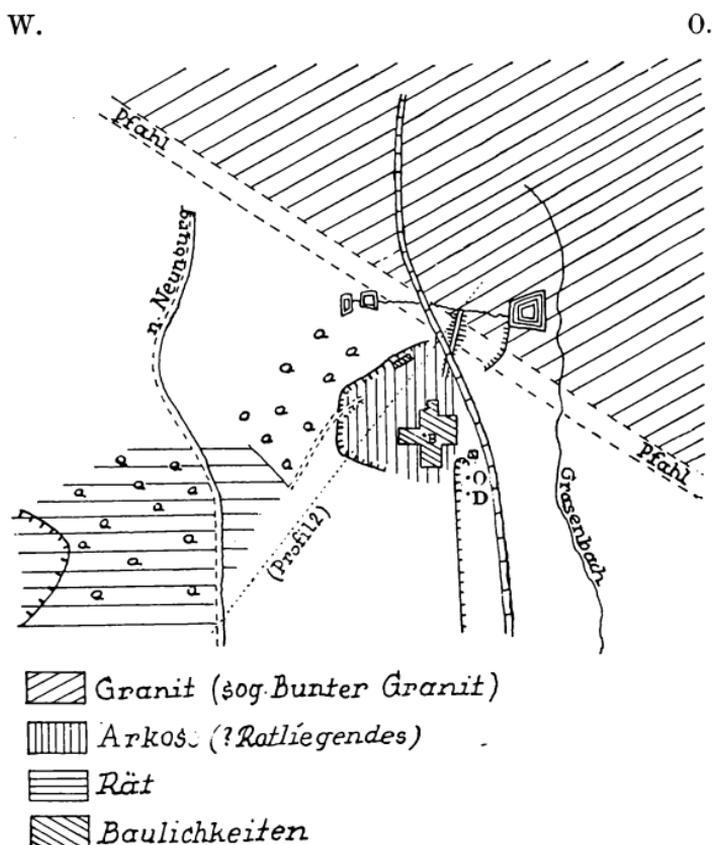
4. Die mutmaßliche Überschiebung bei Erzhäuser.

Mit einer Tafel und einer topographisch-geologischen Skizze.

Die nachfolgenden Zeilen beschäftigen sich mit einem wichtigen neuen Aufschluß, welcher sich in der Nähe der kleinen, etwa 4 km nördlich des Bahnhofs Bodenwöhr gelegenen Ortschaft befindet, deren Name „Erzhäuser“ lebhaft an den Bergbau erinnert, der bis zum Jahre 1879 auf die teils derben, teils oolithischen Eisenerze der Amaltheenstufe des mittleren Lias bei Taxöldern und zwischen Windmais und Buch umging. Die Entblößung befindet sich im nördlichen Teil des im Nordosten von Erzhäuser gelegenen Tonwerks, wo zu Entwässerungszwecken vor kurzem ein etwa 80 m langer, 4—7 m tiefer und 2 m breiter Einschnitt hergestellt wurde. Ich fand darin ein interessantes, zur Kenntnis der Lagerungsverhältnisse zwischen Grund- und Deckgebirge beitragendes geologisches Profil freigelegt, von welchem die folgende Erörterung ausgeht. Zur Einführung möge jedoch an Hand der nachstehenden Skizze (S. 232), die sich auf das Blatt Burglengenfeld-Ost der 50000 teiligen topographischen Karte von Bayern und eigene, zeitlich allerdings nur kurze Beobachtungen stützt, zunächst die topographische und geologische Situation berührt werden.

Das Tonwerk liegt auf dem sanft abfallenden Westhang des Grasenbachtals, in das etwa 160 m nördlich von jenem, von Westen eine kleine, fast west-östlich verlaufende Mulde einmündet. Sie ist durch drei kleine Weiher gekennzeichnet. Im Westen der Ziegelei zieht sich der Hang zu dem von der Höhe P. 482 der topographischen Karte nach Südsüdosten streichenden Rücken hinauf, auf dessen westlicher Abdachung man, etwa 200 m westlich der Neunburger Landstraße, einen ausgedehnten, im Rätsandstein angelegten Steinbruch antrifft. Seine Bänke lassen eine Neigung nach einer bestimmten Richtung nicht erkennen. Zwar zeigen auch noch die nordöstlich hiervon zwischen der Straße und dem mit scharfem Eck vorspringenden Walde gelegenen Felder eine dichte Bestreuung mit solchem Rätmaterial. Weiteren Aufschlüssen aber begegnet man erst in den Gruben des Tonwerks. Sie sind auf der Skizze als Steilfälle gekennzeichnet. An den Entblößungen im Westen und Nordwesten tritt hier ein mehrere Meter mächtiger, braungelber, an scharfkantigen Bruchstücken

von Feldspat und Quarz reicher Gehängeschutt in einer Dicke von mehreren Metern entgegen, der in der großen, im Nordosten befindlichen Grube das gleich zu schildernde Anstehende vollkommen verhüllt. Ich halte ihn für ein Zersetzungsprodukt der ihn unterlagernden, rot und grünlich gefleckten oder graulichen, ungeschichteten oder doch nur lokal schwach geschieferten, ziemlich lockeren, arkoseartigen Gesteine, die weiter nichts sind als ein ziemlich zersetzter, lehmiger und wassertragender Granit-



grus. Sie bestehen vornehmlich aus Orthoklas, Quarz und grünlichen, chloritisierten Biotitblättern und -fetzen. Aus der Erhaltung der Mineralien darf man entnehmen, daß diese Arkose sich unfern von dem Muttergestein jener bildete, als welches ich mit ziemlicher Sicherheit den grobkörnigen bunten Granit Gumbels betrachten zu dürfen glaube, der im nahen Urgebirge weite Verbreitung besitzt. Enthält doch das in der Nordwestgrube angeschnittene, graue, feinkörnigere Arkosegestein noch

zahlreiche, größere Brocken eines derartigen, ziemlich frischen, sehr harten und feinkörnigen Granits.

An dem langen, geraden, nach Osten gekehrten Steilfall im Süden der Ziegelei tritt lediglich Gehängeschutt zutage. Dagegen bemerkt man im nördlichen Teil des breiten, an seinem Fuß sich hinziehenden Grabens, an der mit D bezeichneten Stelle, teils künstlich, teils durch Maulwurfshaufen entblößt, einen leuchtend gelbbraunen, sehr fein- und gleichmäßigkörnigen Quarzsand, vermischt mit Bruchstücken eines ebenso beschaffenen, weichen, plattigen Quarzsandsteins, der von dunkelbraunen, harten, limonitreichen Schwarten durchsetzt ist. Es erscheint auf den ersten Blick als zweifellos, daß es sich hier um ganz frischen Doggersandstein handelt, der bei einer Brunnengrabung, die später besprochen werden soll, gefördert und hier aufgeschüttet wurde. Dagegen bin ich mir im unklaren über die Herkunft des schwarzgrauen, eisenkiesreichen Lettens, der einige Schritte nach Norden in dem nach Süden gerichteten Gehänge des hier endigenden Steilfalls zum Vorschein kommt (O). Durch seine Beschaffenheit erinnert dieses Gestein einesteils an manche Lettenlagen der Grenzsichten zwischen dem Murchisonae-Sandstein und dem Opalinuston des unteren Doggers im Frankenjura. Andererseits erwähnt G ü m b e l¹⁾ aus dem Rät des Bodenwöhrer Beckens eisenkiesreiche, durch Bitumina dunkel gefärbte Lettenlagen.

Was den geologischen Aufbau des nördlichen Teiles der Ziegelei betrifft, so sollte man nach dem Blatt Regensburg der 100000teiligen geognostischen Karte von Bayern bis an den Granit heran, also bis zu der kleinen, westöstlich ziehenden Mulde, Sedimente des mittleren Lias anzutreffen erwarten. In Wirklichkeit entblößte jedoch der neue Einschnitt, welcher laut Skizze ziemlich nahe im Norden der Baulichkeiten beginnt und nach NNO bis zur Muldenlinie hinabreicht, nördlich der Eisenbahnüberführung ganz andere Verhältnisse. Das Profil 1 der Tafel möge diese veranschaulichen. Es tritt hier eine stark nach NO einfallende Schichtenfolge entgegen, deren Achse gewissermaßen durch den Quarzfels des Großen Pfahls gebildet wird. Im Norden ist dieser vom Granit überlagert, der um etwa 20 m

¹⁾ Frankenjura, S. 375—376.

nach Süden über die Muldenlinie vordringt. Im Süden ruht er auf einer Sandsteinschicht, die ihrerseits von jenem rot und grünlichen, arkoseartigen Gestein untertäuft wird, das oben schon erwähnt wurde.

Der Quarzfels, welcher in natürlichen Aufschlüssen im Bereiche des Grasenbachtals nirgends entblößt ist, besteht hier aus einem schmutziggrauen bis bräunlichgrauen, massigen, derben, spröden und splittrigen, sehr harten Gestein, das in bezeichnender Weise von zwei sich kreuzenden Kluftsystemen durchzogen wird. Es besitzt häufig ein rissiges und an den Rissen zerfressenes und — vielleicht durch Manganlösungen — dunkelbraun verfärbtes Aussehen. Außerdem ist ihm mehrerenorts eine plattige Absonderung, anscheinend senkrecht zu der später erwähnten Schubrichtung, eigen, welch' erstere möglicherweise jünger ist als die erwähnten, vielleicht primären Kluftsysteme. Das Streichen des Pfahls folgt hier genau der NW-SO-Richtung. Seine Grenzfläche gegen den Granit erscheint in dem Einschnitt deshalb nicht ganz einheitlich, weil er jenen auf eine Entfernung von etwa 16 m in zahlreichen dickeren und dünneren, mehrfach anastomosierenden Adern durchtrüert. Scharf hebt sich dagegen seine Auflagerungsfläche von dem Sandstein im Liegenden ab. Ihr Streichen beträgt $N 45^{\circ} W$ bei einem Einfallen von etwa 50° nach NO. Sie erschien mir etwas stärker geneigt als die schwer meßbare Grenzfläche zum Granit. Die Mächtigkeit des Quarzfels' als kompakter Spaltenausfüllung mag hier etwa 30 m betragen¹⁾.

Der Granit gehört dem grobkörnigen Typ des bunten Granits an. Trotz kräftiger Zersetzung läßt er massige Beschaffenheit und schalige Absonderung noch klar erkennen.

Der Sandstein im Liegenden des Quarzfels' bildet eine 0.45 m dicke, soweit aufgeschlossen gleichmäßig starke Bank eines graugrünlichweißen, mittelkörnigen, ziemlich mürben, feldspatführenden Quarzsandsteins mit tonigem Bindemittel. Er enthält ziemlich große Linsen von grünlichbraunem, weichem und zähem, plastischem, geschiefertem Ton, der von kohligen Resten erfüllt ist und kleinere Putzen von rotbraunem, mul-

¹⁾ Obwohl nebensächlich, möge hier auf das prächtige Hakenwerfen der plattigen Teile des Quarzfels' hingewiesen werden, ein Ergebnis der in die Mulde hinab wirksamen, kriechenden Bodenversetzung.

migem Limonit führt. Kohlige Putzen wurden übrigens auch im Sandstein angetroffen. Auf eine Entfernung von 1 dcm vom Hangenden ist dieser Sandstein von zahlreichen Brocken des Quarzfels' durchsetzt. Auch an seiner Unterfläche wurden solche, wengleich spärlich, angetroffen.

Auf die Beschaffenheit des rot und grünlichen, arkoseartigen Gesteins, das stellenweise schwache Schieferung zeigt, wurde schon hingewiesen. Es verdankt seine Entstehung, wie ein Vergleich mit stark zermürbten Teilen des Granits lehrt, offenbar nicht der Zersetzung eines primären Granits. Vielmehr scheint es sich um ein Zersetzungsprodukt von granitischem, mit größeren Blöcken vermischem Verwitterungsschutt zu handeln, der nicht fern von der ursprünglichen Felsart abgelagert wurde. Glaubt man in dem verlehmtten Gestein, über dessen Mächtigkeit keine zuverlässigen Angaben gemacht werden können, doch noch deutlich die Umrisse größerer Brocken zu unterscheiden. Für seine sedimentäre Entstehung sprechen überdies auch Putzen von Kohle, die etwa 1 dcm im Liegenden des Sandsteins auftreten ¹⁾).

Es möge hier die Bemerkung eingeschaltet werden, daß genau die nämliche, rot und grünliche Arkose im Einschnitt des Fahrwegs von Pingarten nach Taxöldern, unweit jener Ortschaft, entblößt ist. Sie wurde dort von G ü m b e l ²⁾ als Rotliegendes angesprochen und kartiert, welche Deutung deshalb einleuchtet, weil das Gestein nach seiner ganzen, einem Granitgrus ähnelnden Erscheinung auch mit dem ehemaligen Rotliegenden in der Tegernheimer Schlucht ³⁾ am Ostabfall des

¹⁾ Infolge Einwirkung der Tagwässer, welche auf ihrer wassertragenden, stark geneigten Hangendfläche abwärts rinnen, ist der hangendste Teil der Arkose in etwa 10 cm Stärke zu einem gelblichbraunen, zähen, ungeschichteten Letten verquollen.

²⁾ Ostbayer. Grenzgeb., S. 679; vgl. auch Frankenjura, S. 373, wo jedoch G ü m b e l die Zuteilung zum Rotliegenden als „nicht ganz zweifellos“ hinstellt.

³⁾ Über dieses Vorkommen sagte Lepsius vor längerer Zeit (Deutschland II, S. 445): „Auf dem Granit lagern zunächst rotliegende Sandsteine mit Granitkies und Geröllen des kristallinen Grundgebirges“. Ein solches Gestein sah ich noch im Herbst 1904 in einer Mächtigkeit von etwa 5—6 m dort aufgeschlossen. Es verschwand infolge fortschreitender Aufräumungsarbeit derart schnell, daß ich auf einer Exkursion im

Regensburger Keilbergs, das infolge des fortschreitenden Abbaus heute fast verschwunden ist, bedeutende Ähnlichkeit aufweist. In diesem Zusammenhang sei übrigens noch erwähnt, daß Gumbel als Einschluß in dem sogenannten Porphyry von Pingarten, der, wie ich zusammen mit Herrn Dr. Lehner kürzlich feststellte, an der Südwestgrenze des Pfahls abzuschneiden scheint, Brocken von grünlichgrauem Sandstein beobachtete, die er als heraufgeschlepptes Rotliegendes deutet. Auf alle Fälle ist es interessant, daß von den beiden von Gumbel für Rotliegendes erklärten Vorkommen das erste mit der Erzhäuser Arkose ident ist und das andere an den diese überlagernden Quarzsandstein erinnert.

Was nun die Lagerungsverhältnisse dieser durch den Tagbau entblößten Gesteine betrifft, so ergibt sich innerhalb des alten Gebirges ein klares Bild: der ursprünglich saigere Quarzfels des Pfahls wurde samt dem Granit nach Südwesten auf das Deckgebirge hinübergelegt. Zugleich scheint jener unter der Einwirkung eines aus Nordosten wirksamen Schubes vielfach eine plattige Absonderung angenommen zu haben. Wesentlich schwieriger läßt sich dagegen eine Beurteilung der Lagerung innerhalb des Deckgebirges an. Es beruht dies zunächst auf der Ungewißheit bezüglich des Alters der vom Pfahlquarz überlagerten Schichten. Denn wenn man auch die rote und grünliche Arkose auf Grund der obigen Erwägungen vorläufig für Rotliegendes erklärt, bleibt gleichwohl noch die Frage übrig, ob der den Pfahlquarz untertäufende Sandstein die Arkose gleich- oder ungleichförmig überlagere; ferner, ob man ihn im letzteren Fall noch als Rotliegendes oder aber für eine mehr oder minder bedeutend jüngere, über dieses übergreifende Bildung halten soll. Nun spricht allerdings der Umstand, daß sich Bruchstücke von Pfahlquarz auch im Liegenden der Sandstein-

Juli 1912 nur noch granitgrusartige, wenig typische Überreste antraf. Doch legten auch damals noch Brocken von intensiv rotem, mittel- bis grobkörnigem Quarzsandstein, wie er mir nur aus dem Rotliegenden bekannt ist, von dem ehemaligen Vorkommen dieses Formationsgliedes Zeugnis ab. Eine Probe davon enthält die Erlanger Universitätsammlung. Wenn neuerdings von Rothpletz (Abh. bayer. Ak. Wiss., Jahrg. 1911, S. 179) das Auftreten des Rotliegenden ebendort bezweifelt wird, so erklärt sich dies wohl aus dem Umstande, daß er es in typischer Ausbildung nicht mehr antraf.

bank zeigen, einwandfrei dafür, daß dieser zur Zeit der Ablagerung des Sandsteins aus seiner Granithülle schon herauspräpariert war und seine Umgebung bereits überragte; daß somit die Bildung des Sandsteins erheblich jünger ist als die des Quarzfels'. Leider aber ist diese Feststellung deshalb von geringem Nutzen, weil der Zeitpunkt der Bildung des Quarzes nicht einmal annähernd bekannt ist¹⁾. Hierzu kommt noch, daß die petrographische Beschaffenheit des Sandsteins eine selbst nur ungefähre Altersbestimmung wegen des Vorkommens ähnlicher Gesteine im Rotliegenden sowohl wie im Keuper und älteren Tertiär des nördlichen Bayerns nicht erlaubt. Ist es deshalb auch nicht möglich, über den Zeitpunkt der Ablagerung der Sandsteinbank genauere Angaben zu machen, so läßt sich aus der ganzen Art ihres Schichtverbandes doch wenigstens entnehmen, daß sie, gemeinsam mit der sie untertäufenden Arkose, unter dem Belastungsdruck²⁾ des mutmaßlich aufgeschobenen Grundgebirges kräftig aufgerichtet wurde.

Auf noch größere Schwierigkeiten stößt man nun bei dem Versuch, sich im Anschluß an diese Verhältnisse eine Meinung von der Stratigraphie und der Lagerung des angrenzenden Mesozoikums zu bilden. Ich wies schon im Anfang dieser Betrachtungen darauf hin, wie das im Südwesten der Neunburger Straße nahezu schwebend gelagerte Rät sich an Hand von Lese-
stücken nach Nordosten bis beinahe an die Waldspitze verfolgen läßt. Darüber hinaus traf ich jedoch keine sicheren Spuren von anstehenden mesozoischen Schichten. Um mir ein genaueres Bild von ihrem Vorkommen zu machen, wäre ich somit nur auf die allgemeinen Bemerkungen Gumbels über die Lagerung der Schichten am Nordrande des Beckens in Verknüpfung mit den wenigen Beobachtungen angewiesen, die sich mir über Tage südlich von Buch ergeben haben. Zum Glück brachte ich jedoch in Erfahrung, daß zur Anlage eines

1) Aus den Lagerungsverhältnissen bei Erzhäuser läßt sich nur der Schluß ziehen, daß der Pfahlquarz lange vor dem Eintritt der Dislokation gebildet wurde.

2) Für meine Vermutung, das Auftreten der im Sandstein vorhandenen Trümmer von Quarzfels könne möglicherweise auf deren Hineinpressung unter der Einwirkung des supponierten Schubes beruhen, fand sich kein zuverlässiger Anhaltspunkt.

Brunnens vor kurzem inmitten der Gebäude der Ziegelei, an dem mit B bezeichneten Punkt, ein 27 m tiefer Schacht niedergebracht wurde, welcher das Mesozoikum auf eine Strecke von allerdings nur 11 m anfährt. Wir wollen sehen, zu welchem Ergebnis eine Zusammenfassung der hier und dort angestellten Beobachtungen führen wird.

Geht man von den Erfahrungen G ü m b e l s¹⁾ aus, die beim Abbau der Liaserze unfern Buch und Taxöldern gewonnen wurden, so sollte man eigentlich annehmen, daß die Rätschichten auch bei Erzhäuser — etwa von der Waldspitze ab — in zunehmend steiler Lage widersinnig gegen das alte Gebirge einfielen. Unter dieser Voraussetzung könnte man trotz des Umstandes, daß die Abtragung auf der Westflanke des Grasenbachtals über 30 m beträgt, im Untergrund des hier gelegenen Tonwerks sogar noch Liasschichten anzutreffen hoffen; und zwar um so mehr, als die Tatsache, daß die Reihe der auf die Erze des mittleren Lias angesetzten Förderschächte südlich von Buch durchweg dicht am Pfahlquarz niedergebracht wurde, deutlich erkennen läßt, wie nahe hier die Juraschichten an diesen heranreichen.

Ich komme jetzt zu den Verhältnissen im Brunnenschacht des Tonwerks, der nach Aussagen eines geweckten, älteren Vorarbeiters italienischer Herkunft von oben nach unten das folgende Profil ergab:

1. Rot und grüne Arkose . . . 16 m
2. Sandstein 1 m
3. Schwarzgrauer Letten . . . 4 m
4. Sandstein 6 m
5. Liegendes wie Nr. 4; von unbekannter Mächtigkeit.

Auf Befragen erklärte der Mann das Gestein Nr. 3 ohne Zögern für ident mit dem obenerwähnten (S. 233), an der Grabenböschung angeschütteten, FeS₂ reichen Letten. Der Sandstein Nr. 4 wurde von ihm mit dem im Graben angetroffenen Doggersandstein identifiziert. Dieses Gesteins entsann er sich besonders lebhaft, wobei er wiederholt dessen gelbbraune Farbe und feines Korn hervorhob. Dagegen wußte er nichts mit dem Sandstein Nr. 2 Vergleichbares anzuführen.

¹⁾ l. c. S. 375.

Betrachtet man diese Angaben im großen als zuverlässig, woran — zum mindesten bezüglich des Vorkommens von Doggersandstein — nicht zu zweifeln ist, so lassen sich daraus die folgenden Schlußfolgerungen ableiten:

1. können die älteren Juraschichten hier mit Einschluß des unteren Doggers als nachgewiesen gelten.

2. liegt der Doggersandstein um etwa 80 m tiefer als das Rät im Südwesten.

3. wird das Mesozoikum von der rot und grünen Arkose (? Rotliegendes) in einer Mächtigkeit von 16 m ungleichförmig überlagert.

4. kann man sich diese Auflagerungsfläche einleuchtend nur als eine Schubfläche erklären, auf welcher das vom Pfahlquarz überschobene und aufgerichtete arkoseartige Gestein — einerlei ob man es für Rotliegendes oder für an Ort und Stelle zersetzten Granit halten möchte — seinerseits auf das Mesozoikum hinaufbewegt wurde.

Die künstlich entblößten Lagerungsverhältnisse im Untergrund des Tonwerks Erzhäuser scheinen demnach für eine Überschiebung des Grundgebirges auf das jüngere Deckgebirge zu sprechen, welches letzteres vor dem Eintritt dieser Störung wahrscheinlich bereits stark disloziert war.

Übrigens findet diese Schlußfolgerung möglicherweise eine interessante Bestätigung durch die schon erwähnten Angaben von Gümbel¹⁾, wonach die Schichten des Lias steil gegen das alte Gebirge einfallen und bis zu einem gewissen Grade auch durch seine hieran geknüpfte Vermutung, daß dieses widersinnige Einfallen auf einen Seitenschub des Urgebirges zurückzuführen sei.

Die Frage nach dem Verlauf der Spalte, an welcher jene primäre Dislokation erfolgte, läßt sich nicht sicher beantworten, weil letztere durch die supponierte Überschiebungsmasse der Beobachtung entzogen wird. Jedoch darf man annehmen, daß sie in unmittelbarer Nähe des alten Gebirges liegt und mit jener lang hinstreichenden, herzynisch gerichteten Störungslinie ident ist, die von Gümbel²⁾ als die Randspalte des Naabgebirges be-

¹⁾ Frankenjura, S. 379.

²⁾ l. c. S. 612.

zeichnet wurde. Im Zweifel bleibt man dagegen, ob die Absenkung der im Süden, zwischen Rätbruch und Waldspitze, noch ziemlich schwebend gelagerten mesozoischen Sedimente gegen Norden nur auf Abbiegung bezw. Flexur oder ebenfalls auf Verwerfung beruhe. Das letztere würde bedeuten, daß hier ein unsymmetrischer Grabenbruch vorliegt.

Bevor ich diese Darlegungen mit der Erläuterung eines zum Versuch gezeichneten Profils durch den Untergrund des Tonwerks abschließe, sei noch mit einigen Worten auf die im Brunnenschacht entblößten Gesteine eingegangen. Es handelt sich um die Frage, ob sich aus deren Aufeinanderfolge ein klares Bild der Schichtenfolge gewinnen läßt. Ich möchte gleich hier betonen, daß dies nicht zutrifft.

Nach den Angaben des Arbeiters liegt auf dem Doggersandstein in einer Dicke von 4 m ein dunkler, eisenkiesreicher Letten, der von einem etwa 1 m mächtigen Sandstein überlagert wird. Nun ist jedoch weder aus dieser Gegend noch aus dem angrenzenden Abschnitt des Frankenjuras im Dogger oberhalb jenes Horizontes ein dunkler, von Sandstein überlagerter Letten bekannt. Wo sich dunkle tonige Gesteine aber im mittleren Dogger entfernterer Abschnitte vorfinden, sind sie nach Beschaffenheit und Schichtenverband vollkommen verschieden. Sonach bliebe nur die Möglichkeit übrig, daß jene Gesteine zu Kreide- oder Tertiärbildungen gehörten, die auf den Dogger übergriffen. Allein weder aus dem Bodenwöhrer Becken noch aus der Freihölser Talmulde sind Sedimente solchen Alters in der Fazies eisenkiesreicher Letten bisher bekannt geworden. Trotzdem könnte man sich mit dieser Möglichkeit noch am leichtesten befreunden, zumal auch ein anderer Erklärungsversuch, ausgehend von der Annahme, daß der Doggersandstein, entgegen der Aussage des Arbeiters, durch die Schicht Nr. 2 vertreten wäre, ohne Aussicht erscheint. Unter dieser Voraussetzung wären nämlich der unterste Dogger und der gesamte Lias im ganzen auf weniger als 4 m ausgedünnt, was schon in Hinsicht auf die bedeutendere Mächtigkeit und die vollkommen abweichende fazielle Ausbildung des mittleren Lias bei Buch und Taxöldern von der Hand zu weisen ist. Bis auf weiteres nehme ich deshalb an, daß über dem Doggersandstein eine Letten- und Sandsteinlage unbekanntes Alters auftreten.

Der nachfolgende Versuch, die geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen der Neunburger Straße im Südwesten und der kleinen Mulde im Nordosten an Hand eines durch das Tonwerk bis zum Nordende des neuen Einschnitts verlaufenden Profils (Profil 2 der Tafel) in etwa 1:2500 darzustellen, stützt sich zum Teil leider nur auf eine Anzahl von hypothetischen Annahmen. Wenn ich ihn trotzdem unternehme, so geschieht es allein zur Erleichterung des Verständnisses der obigen Darlegungen. Zugrunde liegen ihm im speziellen zunächst die im Profil Nr. 1 veranschaulichten Verhältnisse in dem neuen Einschnitt und ferner die Beobachtungen, daß das arkoseartige Gestein (? Rotliegendes) sich vom Pfahlquarz aus mehr als 150 m nach Südwesten bis über die Südgrenze der Ziegelei hinaus verfolgen läßt; und ebenso das im Südwesten nahezu schwebend gelagerte Rät nach Nordosten bis an die Waldspitze. Außerdem supponiere ich, daß der im Brunnenschacht angefahrene Doggersandstein normal auf dem unteren Dogger und Lias aufruhe; daß die Mächtigkeit des Lias + Opalinustons nach den Angaben G ü m b e l s für die Gegend von Bruck auf etwa 35 m, die des Räts auf etwa 20 m zu veranschlagen sei. Und ferner setze ich — z. T. wieder in Anlehnung an G ü m b e l — voraus, daß die mesozoischen Schichten aus der Gegend der Waldspitze an einer einfachen Abbiegung mit etwa 50° nach Nordosten einfallen. Unter dieser Zugrundelegung ergäbe sich für den Doggersandstein eine Mächtigkeit von etwa 30 m. Die Überschiebungsbahn des arkoseartigen Gesteins (? Rotliegenden) über das abgesunkene Mesozoikum aber würde eine ziemlich flach geneigte Ebene darstellen.

Ergebnis.

1. Ein zu Entwässerungszwecken geschaffener Einschnitt im Bereich des Tonwerks Erzhäuser legt das relativ einfach gebaute Grenzgebiet zwischen Grund- und Deckgebirge frei. Er zeigt den Granit samt dem Quarzfels des Großen Pfahls nach Südwesten auf Sandsteine und arkoseartige Gesteine übergelegt, die unter dem Druck dieser Belastung kräftig aufgerichtet wurden.

2. In einer Entfernung von etwa 120 m südwestlich davon wurde vor kurzem durch einen Brunnenschacht ein mir nicht

persönlich bekanntes Profil erschlossen, dessen z. T. von mir untersuchte Schichten beweisen, daß im Liegenden des arkoseartigen Gesteins sicher der Doggersandstein und wahrscheinlich auch die älteren Jurabildungen auftreten. Diese ungleichförmige Lagerung scheint die Annahme zu gestatten, daß jene Arkose von der nämlichen, aus Nordost wirksamen Bewegung, die sie aufrichtete, erfaßt und auf den Rand des Mesozoikums überschoben wurde, das seinerseits wahrscheinlich schon in früherer Zeit an einer bedeutenden Randverwerfung, Gumbels „Randspalte des Naabgebirges“, abgesunken war.

3. Über Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse des mesozoischen Komplexes gibt dieses Profil keinen befriedigenden Aufschluß. Dagegen läßt das Vorkommen des Doggersandsteins etwa 40 m unterhalb der Oberkante des etwa 200 m südwestlich davon noch fast schwebend gelagerten Räts erkennen, daß die Absenkung der mesozoischen Randscholle an dieser Stelle mehr als 80 m beträgt.

4. Für eine Bestimmung des geologischen Alters der mutmaßlichen Überschiebung und der die Randscholle begrenzenden Dislokationen fehlt es an absolut sicheren Anhaltspunkten noch vollkommen. In bezug auf erstere führen Übereinstimmung in der Schubrichtung und Analogien in der Lagerung — scheint das alte Gebirge doch hier wie dort nebst dem Rotliegenden auf das Mesozoikum überschoben zu sein — mit der vor kurzem durch Rothpletz¹⁾ nachgewiesenen Straubinger Überschiebung zu der Vermutung, daß der aus Nordost erfolgte Schub auch bei Erzhäuser in der älteren Tertiärzeit, möglicherweise im Oligozän, seinen Höhepunkt erreichte. Was aber die Dislokationen der Randscholle betrifft, so möchte ich mich der Meinung von Lepsius²⁾ und Rothpletz³⁾ anschließen, wonach die Bildung der Randverwerfungen zwischen Grund- und Deckgebirge dem Übergreifen des Zenomanmeeres vorausging und deshalb in die Zeit der unteren Kreide, beziehungsweise des Tithons zu verlegen ist.

¹⁾ Ostbayerische Überschiebung, Sitzungsber. Akad. Wiss. München, Jahrg. 1911, S. 174; siehe auch Kranz, Geognost. Jahresh. 1912, Bd. 25, S. 229 ff.

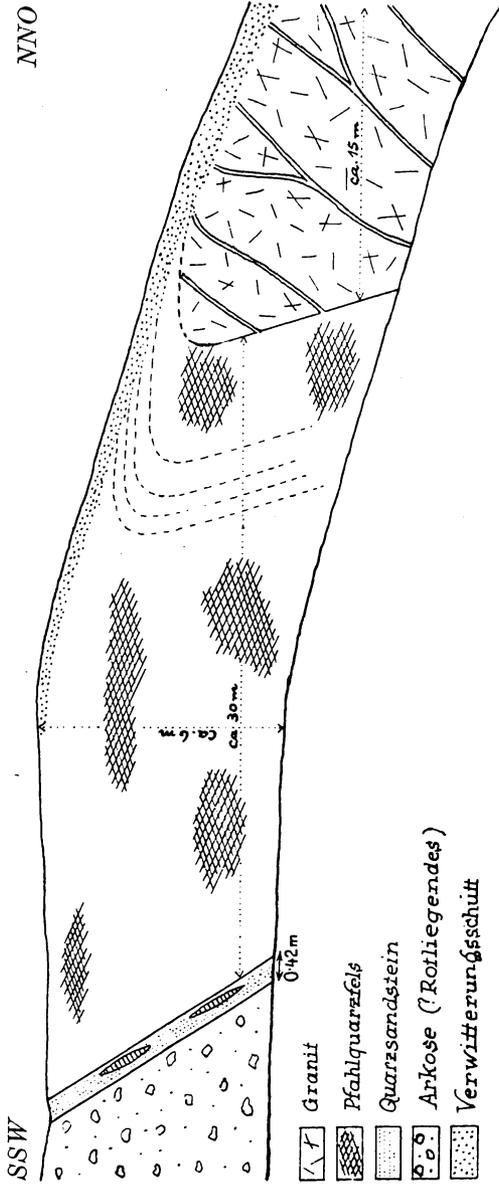
²⁾ Geolog. v. Deutschl. II, S. 454.

³⁾ l. c. S. 187 und Zeitschr. f. prakt. Geol. XXI, S. 258.

Einige geologische Beobachtungen im Bodenwöhner Becken.

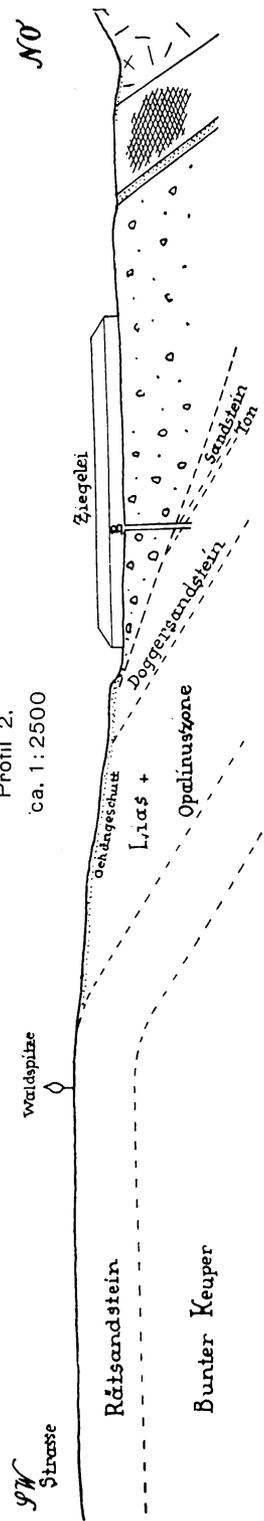
Taf. I.

Profil 1.



Profil 2.

ca. 1:2500



5. Die geologische Bedeutung einer Überschiebung bei Erzhäuser würde am besten aus der Tatsache erhellen, daß eine Überschiebung von Teilen der Böhmisches Masse auf das nordostbayrische Deckgebirge bisher nur an zwei weit auseinanderliegenden Stellen wahrscheinlich gemacht werden konnte. Das ist einmal im Bayrischen Walde, dessen granitischer Südwestrand nach E. Suess¹⁾ und Rothpletz²⁾ auf der niederbayrischen Jura- und Kreidetafel lagert; und ferner am südwestlichen Rande des Fichtelgebirges, im NNO des Hohen Parksteins bei Döltzsch, wo Thürach³⁾ auf eine mutmaßliche Überschiebung des Gneises auf den Keuper hinwies. Bedenkt man nun, daß sich die gleichen, auf einen aus Nordost kommenden Gebirgsschub zurückzuführenden Erscheinungen, wie oben angedeutet wurde, am Südwestrande des Oberpfälzer Waldgebirges wiederholen, wo übrigens außer bei Erzhäuser auch die Lagerungsverhältnisse in der Gegend von Windmais und Buch sowie bei Taxöldern auf einen analogen Gebirgsschub schließen lassen könnten, so fragt man sich unwillkürlich, ob diese Einzelfälle nicht nur Teilerscheinungen eines sehr viel ausgedehnteren Vorgangs bilden. Vielleicht handelt es sich hier, wie Rothpletz⁴⁾ annimmt, um eine nach Südwest gerichtete Überschiebung der höheren Teile der gesamten Böhmisches Masse auf den Rand des Deckgebirges, die möglicherweise mit der gleichgerichteten Lausitzer Überschiebung in ursächlicher und zeitlicher Verbindung steht.

1) *Antlitz der Erde*, I, S. 182 u. 274; III, 2, S. 32.

2) l. c.

3) Thürach in Gumbel, *Frankenjura*, S. 611.

4) l. c. S. 186 und 188.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Krumbeck Lothar

Artikel/Article: [Einige geologische Beobachtungen im Bodenwöhrer Becken. 121-143](#)