

Der Rand der Fränkischen Alb östlich Pottenstein.

Von B. v. Freyberg.

Bei einer geologischen Kartierung des Gebietes zwischen Auerbach und Pegnitz konnte der Nachweis geführt werden, daß die große Bruchlinie, die nach den bisherigen Vorstellungen Pegnitz in SO-NW-Richtung queren sollte, nicht vorhanden ist; daß vielmehr eine Flexur das Tal kreuzt, und daß höchstens kleine Brüche mit geringer Sprunghöhe als unwesentliche Begleiterscheinungen auftreten können (vorläufiger Bericht in v. Freyberg 1938; ausführliche Darstellung im Manuskript von 1939). Die früher angenommene Bruchlinie würde westlich Pegnitz durch Dolomitgebiet ziehen und infolgedessen nicht mehr erkennbar sein. Erst im Püttlachtal, wo der morphologische Albrand in einem Taltrichter weit nach Süden zurückspringt, könnte sie wieder an geschichtete Fazies angrenzen. Es war nun von Interesse zu verfolgen, welche Verhältnisse sich daselbst darbieten, weshalb eine geologische Kartierung auch dieses Gebietes auf Katasterblättern 1 : 5000 (die Höhenkurven wurden vom Topographischen Landesvermessungsamt zur Verfügung gestellt) vorgenommen wurde. Die beigegebene Karte (Abb. 1) ist eine Umzeichnung dieser Aufnahme.

Schichtenfolge.

Die Schichtenfolge beginnt mit dem Dogger β , der in dem dargestellten Gebiet sehr schlecht erschlossen ist. Wenig östlich davon, in der Umgebung von Kosbrunn, ist in zahlreichen Hohlwegen Schmidtils Horizont des Hauptwerksandsteins gut erschlossen, und im Hangenden desselben ist auch der Hauptflözhorizont erkennbar. Weitere Flözhorizonte sind noch höher festzustellen. Der Hauptwerksandstein steht auch unmittelbar über dem Nordrand unseres Kärtchens, am Weg Prüllsbirkig—Püttlach, an. Auch im obersten Teil des Doggers β ist nur ein sehr

schlechter Einblick in die Schichtenfolge möglich. Unter dem Dogger γ folgen schlecht erschlossene graue, weiche Tone, Bänder-schmitzentone oder tonige Sande (4—5 m), darunter hellbrauner bis gelber Sandstein, teilweise sehr mürb, in 5—8 m Mächtigkeit, und darunter ein Eisenoolithhorizont. Die obersten Tone (Grenztone gegen γ) können schon zum Dogger γ gehören; darüber ist keine Entscheidung zu treffen. Vom Dogger γ bis ζ hat P. Dorn (1939) ein Profil auf Grund einer Grabung am Weg Prüllsbirkig—Püttlach veröffentlicht, auf das verwiesen sei. Weitere Aufschlüsse finden sich in unserem Kartenausschnitt nicht.

Für uns ist vor allem der Malm wichtig. Er reicht am Lindig in unsere Karte hinein und nimmt deren ganzen westlichen Teil ein. Der Untere Malm bildet den üblichen Steilrand, der sich westlich des Püttlachtales durchgehend über dem Dogger erhebt und den Malm $\alpha + \beta$ in geschichteter Fazies zeigt. Seine Mächtigkeit beträgt 25—30 m. Der Malm γ ist größtenteils von Albüberdeckung verhüllt, läßt sich aber von N nach S immer wieder erkennen. Neben dem Relief ist er durch Leitfossilien belegt: an der Untergrenze durch bezeichnende Ammoniten, darüber durch das häufige Auftreten von *Pseudomonotis similis*. Die Feststellung L. Krumbecks (mündliche Mitteilung), daß diese Muschel nicht auf γ^3 beschränkt ist, sondern tief in γ^2 hinuntergeht, kann ich auch für dieses Gebiet bestätigen¹⁾. Über dem geschichteten γ liegt Massenkalk, der ebenfalls in Buckeln und Inseln nach SO zu immer wieder aus der Albüberdeckung austritt. Der Massenkalk dürfte wahrscheinlich noch ganz dem Malm γ angehören. Für den nördlichen Teil kann das nur aus dem Abstand von der Malmuntergrenze geschätzt werden; aber im Süden (nördlich der Kühruhe) fand sich in zwischengeschalteter geschichteter Fazies *Pseudomonotis similis*. An dieser Stelle nimmt überhaupt der geschichtete Anteil so stark zu, daß man mit gleichem Recht geschichtete

1) Die Muscheln sind von hier bis über Pegnitz hinaus häufig. Sie treten aber in den Schichten nicht gleichmäßig verteilt auf, sondern sind in kleinen Gruppen gehäuft innerhalb einer fossilfreien Umgebung. Die Lage der Schalen zeigt keine Einregelung. Man hat den Eindruck, daß sie, vielleicht an Tange angeheftet, in kleinen Kolonien verdriftet wurden und zu Boden sanken, um dann eingebettet zu werden.

Fazies mit Massenkalk einschlüssen eintragen könnte. In südlicher Richtung verschwinden diese Massenkalk einschlüsse noch mehr. In der Tiefbohrung, die weiter talabwärts den gesamten Malm durchstieß, konnte folgendes Malmprofil aufgenommen werden:

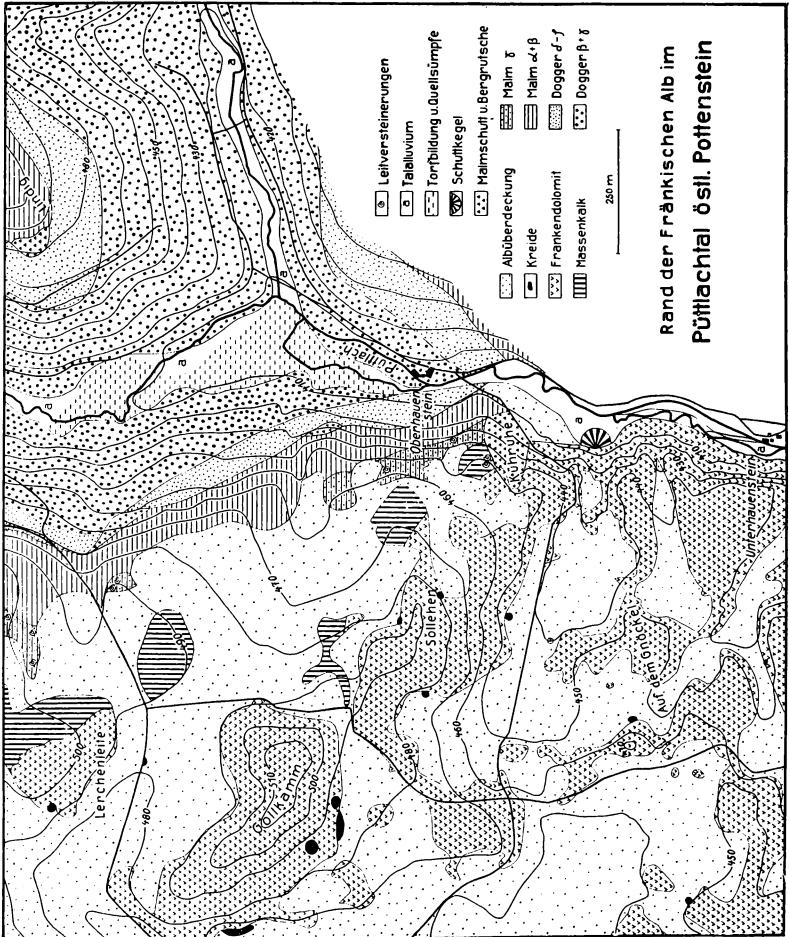


Abb. 1. Maßstab 1 : 15.000.

Hangendes: Dolomit.

21,00 m Massenkalk mit Zwischenlagen von Schuttbänken, besonders unten.

2,00 m Grauer Kalk, zum Teil mergelig. Wahrscheinlich γ^3 .

- 20,00 m Graue feste Kalke mit feinem Riffschutt. Unten ein mergeliges Bänkchen mit einigen kreuzgestellten Ammoniten; wahrscheinlich γ^1 .
- 7,60 m Hellgelber bis weißgrauer dichter Kalk mit kleinen Schuttkörnchen.
- 13,85 m Splittriger Werkkalk, unten Schutführung stärker.
- 9,55 m Geschichtete schuttreiche Fazies, gut spaltend und zum Teil stark mergelig. Malm α .

Liegendes: Dogger.

Es zeigt sich also, daß in dieser Bohrung der Massenkalk erst im Malm δ einsetzt, und daß bei Oberhauenstein die Massenkalkbildung in tieferen Horizonten beginnt. Dieser Fazieswechsel setzt sich außerhalb unserer Karte nach Norden im selben Sinne noch weiter fort. Am Lindig, gleich jenseits des Nordrandes, beginnt die Verschwammung an der γ -Untergrenze, wenn nicht schon im obersten β ; noch weiter im Norden bereits im Malm α , wie südlich Trockau beim Bau der Reichsautobahn prachtvoll erschlossen war. Der gleiche Fazieswechsel ist von Trockau nach Pegnitz zu verfolgen. Das Profil südöstlich Pegnitz entspricht etwa dem obenstehenden Bohrprofil. —

Über dem Massenkalk folgt der Dolomit. Die Untergrenze desselben dürfte auch hier, wie überall, nicht regelmäßig sein.

Die Oberfläche des Dolomits ist stark bucklig, und die Senken zwischen den Dolomitbergen sind mit Kreide unbekannter Restmächtigkeit erfüllt. Dieselbe ist nur in einzelnen kleinen Sandgruben am Rand der Senken zu sehen, sonst von Albüberdeckung verhüllt. Solche Gruben waren am Südhang des Gollkamm bis $2\frac{1}{2}$ m tief. Die Kreide lag unter Dolomitschutt und kann dort unter solchem noch weitere Verbreitung haben, als verzeichnet werden konnte. Es handelte sich um graue Tone, braunrote und tonige Feinsande sowie grobe Sande mit zahlreichen gebleichten Feldspäten und haselnußgroßen Quarzgeröllen. Die Schichten verzahnen sich unregelmäßig. Ähnliche Sedimente fanden sich am Westfuß. Südlich vom Sollehen wurde grobkörniger weißgelber Kreidesand mit kleinen Quarzgeröllen und wenig Feldspäten gegraben. Ein gutes Profil war südlich der Lerchenleite (am Weg von Prüllsbirkig nach Püttlach) erschlossen:

- 1,10 m Dunkelrotbraune lehmige Albüberdeckung, geringer Sandgehalt, beim Austrocknen prismatisch zerreißend. Nur die oberste, durch die Feldbestellung verwandelte Zone lockerer und mit zahlreicheren Quarzkörnern; Übergang dazu aber ganz allmählich. Unterste 10—15 cm mit Malmschutt-Anreicherung in nußgroßen Stcken und reich an Grobsand.
- 0,05—0,15 m Grnlichweie Grobsandlage.
- 0,05—0,20 m Streifig (lichtrot und ockergelb) gefleckter Ton.
- 1,00 m (Bis zur Grubensohle) weißer, von starken lichtgelben bis ockerigen Rostfahnen nachträglich verfrber Sand. Korngre gemischt: Feinsand mit Grobsand und Quarzgerllchen, die 1 cm Durchmesser erreichen.

Es ist dies die einzige Stelle, an welcher die Mächtigkeit der „Albüberdeckung“ (ber diesen Begriff vgl. v. Freyberg, Manuskript von 1939) feststellbar ist. Eine nähere Altersbestimmung der isolierten kleinen, von dem geschlossenen Verbreitungsgebiet erheblich entfernten Kreideinseln würde vorerst noch auf sehr schwachen Fuen stehen.

Von den jungen Ablagerungen ist die starke Quellsumpf- und Torfbildung bemerkenswert, die das Pttlachtal auszeichnet, allerdings allmählich durch Gräben trockengelegt wird. Die Quellsümpfe liegen wenig nördlich Oberhauenstein im Tal, weiter im Norden aber auch einige Meter über dem Tal am Osthang. Dort war am Hang schwarzer Torf, von Stubben und Holzresten durchzogen, $\frac{3}{4}$ m stark in Gräben erschlossen. Die Torfbildung ist charakteristisch für alle Flußtäler, die aus dem Doggervorland in die Alb treten, und ist eine Folge der Schicht- und Stauquellen, die hier in und über der Talsohle austreten. Sie findet sich wieder im Tal der Pegnitz, des Flembachs und Speckbachs und wurde an anderer Stelle (Manuskript von 1939) näher behandelt. Sehr starke Schichtquellen treten, dem Einfallen entsprechend, an der Dogger-Malm-Grenze des Lindig aus. Ihre Wässer fließen offen bis über den Dogger β herab und setzen in bescheidenem Umfang Kalktuff ab.

Lagerungsverhältnisse.

Daß der Ausbiß der Dogger-Malm-Grenze nicht von einer irgendwie nennenswerten Störung geschnitten wird, zeigt sich sofort, wenn man dem Malmrand entlanggeht. Auch östlich Ober-

hauenstein, wo infolge starker Schuttbedeckung weder die Dogger- γ/δ -Grenze noch die Malm-Untergrenze scharf erfaßbar ist, ist letztere doch im Relief so gut ausgeprägt, daß ihr ungestörtes Aufsteigen am Hang ganz einwandfrei ist.

Die auf der G ü m b e l s c h e n Karte verzeichnete Störungsline würde, wenn sie auf unsere Karte übertragen werden würde, im NW an der Lerchenleite beginnen und zwischen Massenkalk und Dolomit verlaufen, würde den von der Kurve 490 geschnittenen Massenkalkbuckel an seinem Westrand begrenzen und von da nach SSO weiter gehen, immer zwischen Massenkalk und Dolomit. Dabei bleibt aber der Massenkalkausbiß, der zwischen Gollkamm und Sollehen nach W vorspringt, unberücksichtigt; er ist auf der G ü m b e l s c h e n Karte nicht verzeichnet. Dieses Massenkalkvorkommen ist nur bei unbestellten Feldern feststellbar, und sein Auftreten könnte überraschen, da der Dolomit am Gollkamm und am Sollehen, also nördlich und südlich, tiefer reicht. Aber es ist nicht nötig, dafür eine tektonische Aufwölbung anzunehmen, so lange keine anderen Beweise hierfür vorliegen; denn die Untergrenze der Dolomitisierung steigt ganz allgemein wellig auf und ab, und es ließen sich aus der Alb zahlreiche Stellen anführen, an denen diese Grenzen noch wesentlich stärker geneigt sind, als wir hier annehmen müßten. Der Massenkalk wird auf der eingetragenen Fläche in großer Menge aus der Albüberdeckung herausgeackert. Dazwischen liegen auch Dolomitbrocken; da aber die umliegenden Höhen nur aus Dolomit bestehen, kann nur Dolomit, nicht aber Massenkalk als Gehängeschutt in Frage kommen. Kalkstücke sind auch noch weiter westlich zwischen Gollkamm und Sollehen im Acker nicht selten, so daß sich das Anstehende unter der Albüberdeckung in dieser Richtung sogar noch weiter erstrecken kann, als auf der Karte dargestellt ist.

Wir stellen also fest, daß die Bruchlinie der G ü m b e l s c h e n Karte sich hier zwischen Massenkalk und Frankendolomit hinzieht, soweit ersterer bei der damaligen Kartierung erfaßt wurde. Weiter im NW (außerhalb unserer Kartierung) durchschneidet sie den Massenkalk selbst. Der Massenkalk ist auf der alten Karte dem Malm δ zugerechnet, der hier unmittelbar den Unteren Malm überlagert! An der Kühruhe stößt an der Verwerfung Unterer Malm unmittelbar gegen Dolomit ab, und südlich davon

zieht die Störung nur durch Dolomit. Es scheint also die Verwerfung hier durchgezogen zu sein, weil die Zwischenschaltung des Malm γ an der Kühruhe nicht erkannt war. Es schreibt v o n A m m o n (1891, S. 629) hierüber allerdings: „Die Gehänge des Püttlachtales, in welchem zwischen Ober- und Unterhauenstein der Sprung durchsetzen muß, zeigen sich wegen Mangels geeig-

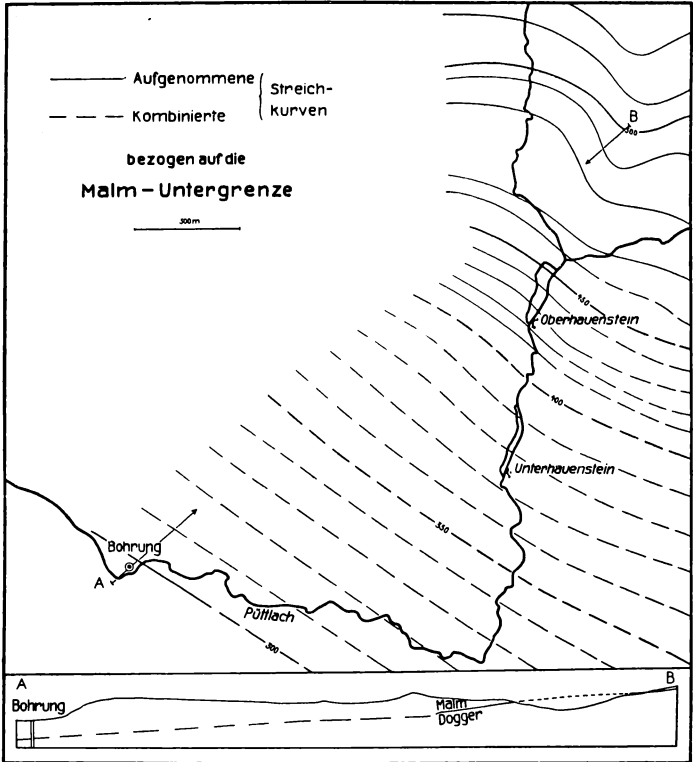


Abb. 2.

neter Aufschlüsse der Beobachtung ungünstig.“ Weiter nach NW „verräät sich die Verwerfung durch die unvermittelte Nebeneinanderlegung von Schwammkalk und Dolomit an der Kuppe nordöstlich Prüllsbirkig“. Damit kann nur die Lerchenleite gemeint sein. Verfolgen wir aber die Grenze Massenkalk-Dolomit, so ist von der Lerchenleite bis zum Sollehen kein Grund vorhanden, zwischen beiden eine Störung anzunehmen. Überall

kommen wir mit der Annahme einer Faziesgrenze aus, das bisher unbekannte weite Einspringen des Massenkalkes nach W zwischen Gollkamm und Sollehen spricht ebenfalls gegen das Prinzip, das der Konstruktion der Verwerfung zugrunde lag, und auch unvollständig dolomitisierte Kalkstücken zeigen gelegentlich die primäre Übergangszone an. Nördlich an der Kühruhe allerdings hat man den Eindruck, daß die Grenze steiler abtaucht. Hier ist die einzige Stelle, an welcher eine Bruchlinie erwogen werden könnte; und leider ist gerade hier der sehr steile Hang stark mit Schutt bedeckt, so daß dessen Liegendes nicht mehr sichtbar wird. Aber ein zwingender Beweis ist auch hier noch nicht gegeben, zumal die Grenze Massenkalk-Dolomit keine ebene stratigraphische Fläche ist, sondern eine unregelmäßige Faziesgrenze, bedingt durch den verschieden tief reichenden Vorgang der Dolomitierung. Hierauf hat schon v. A m m o n (1899) klar hingewiesen, und P. D o r n (1926) hat weitere eindeutige Beispiele gebracht, die sich beliebig vermehren ließen. Auch im Streichen ist auf der gegenüberliegenden Talseite ein bis auf 21° verstärktes Einfallen zu beobachten.

Nun erhebt sich die Frage: Ist im Bauplan des Gebietes die Bruchstörung nötig? Betrachten wir das östlich anschließende Pegnitzer Gebiet (von dem eine unveröffentlichte Streichkurvenkarte vorliegt), so sehen wir ein im allgemeinen nach SW bis SSW gerichtetes Einfallen mit leichten Querverbiegungen. Zwischen breiten Flächen flacher Lagerung liegen schmälere Zonen flexurartig-stärkerer Abbiegung. Die ausgezogenen Kurven in Abb. 2 stellen den westlichsten Abschnitt einer Karte dar, die durch Aufnahme des nördlich und östlich angrenzenden weiteren Gebietes gewonnen wurde. Hier zeigen sich die gleichen Verhältnisse. Ein etwas rascheres Einfallen haben wir am Lindig. Vor allem aber biegt eine deutliche Flexur bei Oberhauenstein ab, wie das rasche Absteigen der Schichtgrenzen zeigt. Südlich Oberhauenstein, östlich der Püttlach, steigt das Einfallen des Unteren Mals bis auf 21° . Die Höhenlage der Dogger-Malm-Grenze in der Bohrung Pottenstein I (+ 297 m) zeigt, daß bis dorthin wieder eine Verflachung anzunehmen ist. In Karte und Profil von Abb. 2 sind die Linien durchgezogen bis zu der Stelle, an welcher die Dogger-Malm-Grenze unter das Tal taucht. Bis dahin zeigt der Ausbiß das Fehlen einer Störung. Von da an sind die

Linien rein konstruktiv bis zur Bohrstelle gleichmäßig verteilt worden. Es zeigt sich dabei bereits das flachere Einfallen unterhalb der Flexur. Wahrscheinlich aber hält die steilere Stellung der Flexur noch etwas weiter nach SW an, so daß das bis zur Bohrung folgende Stück noch etwas flacher wird. Um also das tektonische Ziel zu erreichen, ist eine Bruchlinie mit gehobenem NO-Flügel unnötig. Die tektonische Verstellung kann, wie in den weiten, nördlich und östlich bis Pegnitz anschließenden Flächen, ohne Bruch erreicht werden. Sollte an der Kühruhe außerdem wirklich ein Bruch durchziehen, so würde derselbe höchstens eine sekundäre Erscheinung sein neben dem wesentlichen Vorgang der Verbiegung; er würde eine Verstärkung der Flexur bedingen, aber nicht das Kernproblem im Sinne der meisten bisherigen tektonischen Darstellungen sein, die von den (in Wirklichkeit vielfach nachweislich nicht vorhandenen) Bruchlinien ausgingen als den Leitlinien des Baus der Fränkischen Alb.

Schrifttum.

- v. A m m o n (Bericht über die Verwerfungen): in C. W. v. G ü m b e l, Geognostische Beschreibung der Fränkischen Alb (Frankenjura). Kassel 1891, S. 622—640.
- v. A m m o n, Ludwig: Kleiner geologischer Führer durch einige Teile der Fränkischen Alb. München 1899.
- D o r n, Paul: Beiträge zur Geologie des Frankendolomits. Zeitschr. d. D. Geolog. Gesellsch. **78**, 1926, S. 134—177.
- Stratigraphisch-paläogeographische Untersuchungen im mittleren und oberen Dogger der Frankenalb. N. Jhrb. f. Min. etc. Beil.Bd. 82, Abt. B, 1939, S. 161—314.
- v. F r e y b e r g, B.: Geologische Aufnahmeergebnisse zwischen Auerbach und Pegnitz. Sitzungsber. d. Physikal.-mediz. Sozietät zu Erlangen, Bd. 71 (1939), S. 209—218.
- Die Fränkische Alb zwischen Pegnitz und Auerbach/Obpf. Manuskript 1939. (Mit 2 geologischen Spezialkarten.)
- S c h m i d t i l l, Ernst: Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteins im nördlichen Frankenjura. Paläontographica LXVII/LXCIII, 1926.

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: 1940-1941

Band/Volume: [72](#)

Autor(en)/Author(s): Freyberg Bruno von

Artikel/Article: [Der Rand der Fränkischen Alb östlich Pottenstein. 1-9](#)