

- 1914 Sander, Studienreisen im Grundgebirge Finnlands. V. R. A. Nr. 3.  
 Sander, Feinschichtung, Teilbewegung und Kristallisation im Kleingefüge einiger Tiroler Schiefer. J. R. A. (Sachregister.)  
 Sander, Kristallisation und Faltung einiger Tiroler Schiefer. J. R. A. (Sachregister.)  
 Sander, Bemerkungen über tektonische Gesteinsfazies und Tektonik des Grundgebirges. V. R. A.  
 Schmidt, Zur Anwendung der Smoluchowskischen Ableitung auf die räumliche Periodizität in der Tektonik. V. R. A.
- 1915 Schmidt, Mechanische Probleme der Gebirgsbildung. Mittlg. Geol. Ges. Wien.  
 Sander, Über einige Gesteinsgefüge. Tschermaks. Min. Petr. Mittlg. XXXIII, Heft 5/6.
- 1916 Sander, Erörterungen zu Schmidts Arbeit (1915). V. R. A. Nr. 2.
- 1917 Schmidt, Statistische Methoden beim Gefügestudium kristalliner Schiefer. Sitzb. Ak. d. W. math. nat. Kl.
- 1918 F. E. Sueß, Bemerkungen zur neueren Literatur über die Moravischen Fenster. Mittlg. Geol. Ges. Wien.  
 Schmidt, Bewegungsspuren in Porphyroblasten kristalliner Schiefer. Sitzb. Ak. d. W. math. nat. Kl.
- 1920 Sander, Tektonik des Schneeberger Gesteinszuges zwischen Sterzing und Meran. J. R. A.  
 O. Ampferer u. B. Sander, Tektonische Verknüpfung von Kalk- und Zentralalpen. V. R. A. Nr. 7.
- 1921 Sander, Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern. J. R. A.

Diese Arbeiten, deren einige noch kritischer Reaktion aufeinander bedürfen, dürften gleichwohl genügen, um Einblick in den Stand der technologisch-tektonischen und petrographisch-tektonischen Betrachtungsweise zu vermitteln. Ein für sich gebautes aber mehrfach anklingendes Begriffsinventar enthalten die allgemein tektonischen Publikationen, welche Ampferer (Jb. u. V. R. A.) seiner ersten Arbeit (J. R. A. 1906) folgen ließ. Auch darauf, daß die petrographisch-tektonische Betrachtungsweise in neueren Arbeiten der Grazer (Heritsch, Angel) und Wiener (F. E. Sueß) Schule zu Worte kommt, sei hingewiesen.

### L. Krumbeck (Erlangen.) Eine Fortsetzung der Regensburger Jurabildungen in Oberösterreich.

Unter diesem Titel hat Petrascheck<sup>1)</sup> vor kurzem Beobachtungen zusammengefaßt, die er bei einer Meißelbohrung in der Nähe von Winetsham unfern Andorf gemacht hatte, also in einer Gegend, die sich ungefähr in der südöstlichen Verlängerung der Kalchberger Überkippung befindet. Das Bohrprofil ist folgendermaßen:

1. (oben). Etwa 270 m mächtige Folge aus vorwiegend meerischem, flach synklinal gelagertem Miozän.
2. Granit von 2 m Dicke.

<sup>1)</sup> Jahresber. Oberrhein. geol. Ver., N. F. XI, 1922, 15—16.

3. Quarzsandstein, braun, grobkörnig, eisenschüssig, 1·3 m stark, aus groben, etwas gerundeten Körnern und limonitischem Bindemittel, vergesellschaftet mit etwas braunrotem Mergel.

4. Kieselkalkstein, lichtgelblichweiß, manchmal grünlich, 5·5 m mächtig, mit dunkelgrauen Hornsteinknollen nebst Spuren von feinkörnigem, dunkelrotem oder grünem, tonigem Quarzsandstein.

5. Granit, in welchem die Bohrung eingestellt wurde.

Es ist nicht sicher, ob sich die Schichten 2, 3 und 4 aus Anstehendem oder aus Schotter zusammensetzen.

Wie steht es nun mit der Deutung dieser Gesteinsfolge? Nach der Ansicht von Petrascheck ist an dem jurassischen Alter von 3 und 4 nicht zu zweifeln. Der Kieselkalkstein weise auf den Kieselnieren-Kalkstein (Malm- $\beta$ ) von Ortenburg bei Passau hin, und der eisenschüssige Sandstein dürfe deshalb als Dogger gemutmaßt werden. Aus der Überlagerung von Malm durch Dogger wird auf Überkipfung an einer Fortsetzung der Vilshofener Überschiebung<sup>1)</sup> und weiter aus der geringen Dicke des Kalksteins nebst seiner Unterlagerung durch Granit der Schluß gezogen, daß es sich um eine zwischen Brüchen eingeklemmte Jurascholle handle.

Nach meiner Ansicht ist bei Auslegung des Profils größte Vorsicht am Platze, vor allem weil es fast unmöglich ist, über den Verband der Ausschlag gebenden Schichten 3 und 4 schon jetzt Klarheit zu gewinnen. Nach Petraschecks, am Schluß seines Aufsatzes eigens hervorgehobener Meinung, soll es sich bei 3 um anstehenden Doggersandstein ( $\beta$ ), bei 4 um gleichfalls anstehendes Malm- $\beta$  handeln. Ich muß gestehen, daß ich diese Meinung nicht ohne weiteres teilen kann. Zunächst ist es fraglich, ob der grobkörnige, eisenschüssige Quarzsandstein (3) dem noch bei Regensburg typisch ausgebildeten nordbayrischen Doggersandstein gleichgestellt werden darf, weil dieser namentlich am Rande des Alten Gebirges in der Regel fein- und gleichmäßig körnig<sup>2)</sup> ist, mit gewissen Ausnahmen, bei denen sich sein größeres Korn, besonders wo es sich mit reichlicher Führung von Feldspatkörnern paart, auf örtliche Ursachen wie die Einmündung eines Flusses zurückführen läßt. Auch in Niederbayern bei Münster und Voglarn scheint<sup>3)</sup> der Doggersandstein trotz Fossilmangels noch durch ziemlich typische Beschaffenheit kenntlich zu sein. Und wie bei Regensburg<sup>4)</sup>, so wird er auch bei Voglarn gegebenenfalls diskordant von den jüngeren Doggerhorizonten des Batho und Kelloways überlagert.

Wo aber wären in dem Bohrprofil, vorausgesetzt, daß hier Doggersandstein anstände, die Krinoiden-Kalksteine, welche jene Stufen im

1) Vgl. Rothpletz, D. ostbayrische Überschieb., Sitz-Ber. Bayr. Akad. d. Wiss., M.-Nat. Kl., Jahrg. 1911, S. 163 ff.; ferner besonders auch E. Kraus, Geol. d. Gebiets zw. Ortenburg u. Vilshofen, Geog. Jahresh. 1915, XXVIII, 151 ff.

2) Fein- bis feinstkörnige Quarzsandsteine gehören im Deckgebirge am W-Rande der Böhmisches Masse zu den kontinentalklimatisch bezeichnendsten Wiederholungsfazies. Als Wind- oder Flußablagerungen finden sie sich in kontinentalen oder meerischen Schichtenfolgen aller Formationen von Perm bis Kreide, ja sogar Tertiär.

3) Nach v. Ammon, D. Juraablager. zw. Regensb. u. Passau, 1875, S. 100.

4) Vgl. Pompeckj, D. Juraablager. zw. Regensb. u. Regenstau, Geog. Jahresh. 1901, Jahrg. 14, S. 64—65.

nahen Niederbayern vertreten, wo die tonigen oder dolomitischen Kalksteine des dortigen Malms  $\alpha$  geblieben? Spricht nicht die bedeutende zeitliche Länge dieser Lücke, wenn man sie mit der viel kürzeren Dauer der Doggerdiskordanz vergleicht, die bei Regensburg sicher und wahrscheinlich auch in Niederbayern nur etwa die Stufen  $\gamma$  und  $\delta$  umfaßt, dafür, daß in dem Bohrprofil wesentlich andere Verhältnisse herrschen? Sind diese nicht auch der Auffassung von 3 als Doggersandstein abträglich? Aber auch die Gleichstellung des hellgelblichen, manchmal grünlichen, dunkelgraue Knollen von Hornstein führenden Kieselkalksteins mit dem niederbayrischen Vertreter des Malms  $\beta$  in Gestalt des hellen, dickbankigen Werkkalksteins der Ortenburger Gegend leuchtet trotz der Hornsteinführung dieses nicht sofort ein, weil echte, noch dazu grünliche Kieselkalksteine im nord- und ostbayrischen Malm nach meinem Wissen nirgends vorhanden sind, wenn man nicht den *Pseudomutabilis*-Kalkstein ( $\delta$ ) als solchen bezeichnen will.

Ich komme zu dem Schlusse: Über das Alter des Quarzsandsteins läßt sich vorläufig etwas einigermaßen Einleuchtendes kaum vorbringen. Und bei dem Kieselkalkstein handelt es sich zwar offenbar um Malm, auf Grund der Gesteinsbeschreibung von Petrascheck besteht jedoch keine Sicherheit, daß wirklich ein Äquivalent des Ortenburger Hornsteinknollen-Kalksteins vorliegt.

Betrachtet man das Bohrprofil von diesen Gesichtspunkten, so erhalte wenigstens ich den Eindruck, daß hier auf wahrscheinlich anstehendem Granit ( $\delta$ ) — entsprechend der von Petrascheck zwar genannten, jedoch abgelehnten Möglichkeit — zunächst Geschiebe oder Gerölle von Malmkalkstein abgelagert wurden, die, vielleicht infolge örtlicher Umstände, verhältnismäßig mächtig sind; darüber Quarzsandsteine, deren Alter und Verfrachtungsweise unbekannt sind, deren Material aber auf seiner ursprünglichen Lagerstätte das Ausgangsgestein des Kalksteinschotters keineswegs unterlagert zu haben braucht, vielmehr in späterer Zeit als der Kalksteinschotter aus anderer Richtung gekommen sein kann. Und darüber folgt wenig mächtiger Granit, vielleicht in Form groben Schuttes, was orographisch deshalb möglich wäre, weil Granitmassen nicht fern von Winetsham in der Richtung auf Schärding noch heute anstehen.

Es mag lockend erscheinen, die verhältnismäßig wenigen Vorkommen, wo am W- und SW-Rande der Böhmisches Masse Überkippungen oder sogar Überschiebungen des Deckgebirges nachgewiesen wurden, um ein weiteres, obendrein in Oberösterreich gelegenes, zu vermehren. Aber ich glaube richtig zu handeln, wenn ich die Gesteine im unteren Teil des Winetshamer Bohrloches mit aller Vorsicht betrachte. Sie lassen verschiedene Deutungen offen, von denen mir keine über das Maß des unwägbaren Möglichen hinauszugehen scheint. Mit Petrascheck stimme ich darin überein, daß Malm vorhanden ist. Es ist möglich, daß dieser gewissen Gliedern des niederbayrischen Malms nahesteht. Für eine Vertretung des Regensburger Juras sehe ich dagegen wenig Anhaltspunkte.