

## Schriften

- AHRENS, W.: Beiträge zur Kenntnis der Phonolithe und Trachyte im Laacher-See-Gebiet. — *Chemie der Erde* 5 (Festgabe für G. Linck), S. 1—21, Jena 1930.
- : Altersfolge und Kennzeichnung der verschiedenen Trachyttuffe des Laacher-See-Gebietes. — *N. Jb. Min. usw., Beil.-Bd.* 64, A (Festband R. Brauns), S. 517—547, Stuttgart 1931.
- AHRENS, W. & K. v. BÜLOW: Das Alter des Laacher Bimssteinausbruchs. — *Zs. deutsch. geol. Ges.* 86, S. 92—99, Berlin 1934.
- AUER, V.: Verschiebungen der Wald- und Steppengebiete Feuerlands in postglazialer Zeit. *Acta Geographica* 5/2, S. 1—313, Helsinki 1933.
- BRAUNS, R.: Hauyn in den Bimssteinsanden der Gegend von Marburg. — *Zs. deutsch. geol. Ges.* 44, S. 149—150, Berlin 1892.
- FAEGRI, KN.: Quartärgeologische Untersuchungen im westlichen Norwegen. II. Zur spätquartären Geschichte Jaerens. — *Bergens Mus. Arbok, Naturw. rekke* 7, S. 1—201, Bergen 1939/1940.
- FIRBAS, F.: Vegetationsentwicklung und Klimawandel in der mitteleuropäischen Spät- und Nacheiszeit. — *Die Naturwissenschaften* 27, S. 81—89 u. 104—108, Berlin 1939.
- GROSS, H.: Nachweis der Allerödschwankung im süd- und ostbaltischen Gebiet. — *Beih. z. Bot. Centralbl.* 57/B, S. 167—218, Dresden 1937.
- HOPMANN, M.: Spuren eines Phonolithdurchbruches bei Rockeskyll in der Eifel. — *Cbl. Min. usw. für* 1922, S. 565—569, Stuttgart 1922.
- OVERBECK, FR. & SCHNEIDER, S.: Mooruntersuchungen bei Lüneburg und bei Bremen und die Reliktnatur von *Betula nana* in Nordwestdeutschland. — *Zeitschr. f. Botanik* 33, S. 1—54, Jena 1938.
- SALMI, M.: Die postglazialen Eruptionsschichten Patagoniens und Feuerlands. — *Annal. Acad. Scient. Fennicae, Ser. A, III, 2*, S. 1—115, Helsinki 1941.
- SCHOTTLER, W.: Zwei pleistozäne Tuffvorkommen in der Wetterau. — *Notizbl. Ver. Erdk., IV. Folge, Heft* 33, S. 55—67, Darmstadt 1912.
- : Nochmals die pleistozänen Tuffe in der Wetterau. — *Notizbl. Ver. Erdk., V. Folge, Heft* 1, S. 56—77, Darmstadt 1915.
- SCHÜTRUMPF, R.: Pollenanalytische Untersuchungen der Magdalenien- und Lyngby-Kulturschichten der Grabung Stellmoor. — *Nachrichtenbl. f. Deutsche Vorzeit* 2, S. 231—238, Leipzig 1935.
- SELLE, W.: Ergänzung zur nacheiszeitlichen Wald- und Moorentwicklung im südöstlichen Randgebiet der Lüneburger Heide. — *Jb. preuß. geol. L.-A. für* 1938, 59, S. 272—288, Taf. 9, Berlin 1939.
- STOLLER, J.: Die Flora des Brohltaltrasses und des Tuffs vom Condetal. — In: WILCKENS, O., *Das Alter des großen mittelhheinischen Bimssteinausbruchs.* — *Geol. Rundschau* 16, S. 309, Stuttgart 1925.
- WILCKENS, O.: Materialien und Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Bonn. VIII. Leuzitphonolithtuffe in der Hochterrasse von Leubsdorf bei Linz am Rhein. — *Ber. Vers. niederrh. geol. Verein f. 1930 und 1931*, 24/25, S. 75—77 (Sber., herausgeg. vom Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. u. Westf. 88), Bonn 1931.

## Über Geologie und Grundwasser in einer Stauchmoräne bei Rawitsch (Warthegau)

Von J. HESEMANN, Berlin

(Mit 1 Abbildung)

Im neuen Reichsgau Wartheland hat das Reichsamt für Bodenforschung bei der Wassererschließung für bisher 50 Städte und andere Gemeinden mitgewirkt. Vom Weißen Jura bis zum jungeszeitlichen Talsand sind alle Grundwassersockwerke herangezogen worden. In den

meisten Fällen ließen sich die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse klar voraussehen, weil normale Lagerungsverhältnisse vorlagen. Schwierig liegen die Verhältnisse dagegen in diluvialen Stauchmoränengebieten, wo die Stauchfalten vielfach eine einseitige Begrenzung der tertiären und quartären Grundwasserhorizonte bedingen. Ganz undurchsichtig gestaltet sich die Grundwasserführung, wenn in Stauchmoränen Überschiebungen und Verschuppungen vorkommen. Hier führt erst eine genaue Analyse von Bohrergebnissen und sonstigen Aufschlüssen zum Ziel, die dann allerdings oft überraschend einfache und klare Linien für die Verteilung des Grundwassers ergibt.

Ein solcher Fall mit anfänglich verwickelt erscheinenden, später aber um so bestrickenderen Zusammenhängen bietet die Geologie und Grundwasserführung einer Stauchmoräne bei Rawitsch. Sie ist nur ein kleines Teilstück eines Stauchmoränenzuges (WOLDSTEDT 1935) hinter der besser bekannten Stauchmoräne des Trebnitzer Katzengebirges in Schlesien und gehört wie diese dem Warthestadium an. Als etwa 30 km langer und 10 km breiter, die Umgebung 76 m überragender Höhenzug erstreckt sie sich einige Kilometer westlich von Rawitsch. Ihre Natur als Stauchmoräne kommt bereits morphologisch dadurch zum Ausdruck, daß sie sich aus zahlreichen, aneinander parallelen Einzelrücken zusammensetzt. Auf dem südöstlichen Ausläufer ihres sanft nach Osten geöffneten Bogens nehmen nicht weniger als zwei Städte (Herrnstadt und Rawitsch) und eine große Dorfgemeinde (Wandelheim, früher Bobile) die Gelegenheit wahr, mangels günstiger Grundwasser-Vorkommen im eigenen Untergrund, das ergiebigeres Grundwasser auszunutzen, das die Stauchmoräne trotz ihrer abseitigen Lage bietet.

Die Stadt Rawitsch hielt auch nach der Grenzziehung des Versailler Vertrages an diesem Wassergewinnungsgelände fest. So kam es zu dem Kuriosum, daß eine Stadt der polnischen Republik durch zwei Jahrzehnte hindurch ihr Wasser aus dem Altreichsgebiet bezog.

Vom Trebnitzer Katzengebirge (BREDDIN & MEISTER & TIETZE 1935) wissen wir, daß es aus steil gestellten altdiluvialen und tertiären Schichten mit einer dünnen warthestadialen Decke aufgebaut ist. Einen ähnlichen Aufbau kann man auch für die benachbarte, fast gleichalte Stauchmoräne von Rawitsch voraussetzen. Paläogeographisch liegt Rawitsch schon näher am Innenrand des Posener Tertiärbeckens. Das Pliozän ist hier (Bohrungen Sulkau, Sobialkowo) 80–110 m mächtig und liegt mit seiner etwa 10 m unter NN gelegenen Unterkante ebenfalls tiefer als bei Trebnitz (110 m über NN). Lediglich die Bohrung von Pempowo macht mit ihrem hochliegenden Mesozoikum (Oberkante bei 50 m über NN) eine Ausnahme. Die in den Bohrungen Lissa (8 m unter NN), Sulkau (13), Sobialkowo (11) angetroffenen Daten für die Unterkante des Pliozäns sind dagegen die Regel.

Auch die petrographische Ausbildung des Pliozäns hat sich der im Beckeninnern auftretenden Schichtenfolge angeglichen. Der Posener Ton, bei Trebnitz kaum 40 m mächtig, weist bei Rawitsch und in seiner Umgebung Mächtigkeiten von 80–110 m auf, während die kiesige Fazies im selben Maße von 10 m bei Trebnitz auf 0 m (Sulkau) bei Rawitsch zurückgeht. Innerhalb der Stauchmoräne sind die Kiese noch 7–10 m mächtig erbohrt, was infolge der Stauchung freilich nicht ganz ihrer

wahren Mächtigkeit entsprechen dürfte. In ihnen dürfen wir die Kiese erblicken, die blaue Quarze und polierte Kieselschiefer und die anderen, nach HUCKE (1929) für pliozäne Kiese eigentümlichen Komponenten führen.

Vor der Stauchung und Faltung durch das Eis war im Stauchmoränengebiet die folgende normale Schichtenfolge entwickelt, die in der Bohrung 7 für die Wasserversorgung der Stadt Rawitsch bei Altring in merkwürdiger Wechsellagerung auftritt.

Ungestörte Schichtenfolge	Schichtenfolge der Bohrung 7 nach BEHR (in gekürzter Form)
Oberer diluvialer Sand	0–22,5 m Diluvialer Sand
Oberer Geschiebemergel	–23,1 „ Geschiebemergel
Unterdiluvialer Sand und Kies	–24,1 „ Kiesiger Sand
Unterer Geschiebemergel	–37,8 „ Geschiebemergel mit Ton-
Pliozäne Sande	scholle
Pliozäne Kiese	–44,0 „ Pliozäner Sand
Posener Ton	–44,3 „ Pliozäner Ton
	–46,6 „ Pliozäner Sand
	–46,8 „ Pliozäner Ton
	–50,5 „ Pliozäner Sand mit Kiesel-
	schiefer und „Kieseloolithen“
	–54,5 „ Pliozäner Kies
	–55,5 „ Pliozäner Sand
	–56,0 „ Pliozäner Ton
	–58,6 „ Pliozäner Sand
	–60,0 „ Geschiebemergel
	–60,5 „ Pliozäner Ton
	–64,0 „ Geschiebemergel
	–64,2 „ Flammenton mit Harnischen

Die übrigen 39 Bohrungen, die als Versuchs- und Brunnenbohrungen in dem Gebiet zwischen Woidnig und Schwinare (Altring) niedergebracht sind, zeigen ähnlich anormale Profile. Dicht nebeneinander liegende Bohrungen enden nach der Durchörterung diluvialer und pliozäner Schichten teils im Geschiebemergel, teils im Pliozän, ohne die Gewißheit vom Ende der unnatürlichen Wechsellagerung zu geben. Solche Lagerungsverhältnisse lassen sich kaum anders als durch nachhaltige Stauchfallen- und in extremer Ausbildung durch Schuppenbildung erklären. Ein nord-südliches, von der Straße Woidnig—Rawitsch zur nordöstlichen Feldmark Wandelheim verlaufendes Querprofil durch die Stauchmoräne versucht die Ergebnisse von 12 Bohrungen zu einem geschlossenen Querschnitt zu vereinigen (Abb. 1). Der Querschnitt zeigt, wie man sich den inneren Bau der Stauchmoräne etwa vorzustellen hat. Die Stauchungen beeinflussten den Untergrund bis in mehr als 90m Tiefe. Das hangende warthestadiale Diluvium, das in dünner Decke das mitgestauchte Altdiluvium bedeckt, ist weggelassen, da seine Abgrenzung erst eine Spezialkartierung erfordert.

Es ist erklärlich, daß in einer derartigen Stauchmoräne die ursprünglich horizontal ausgebreiteten Grundwasserspeicher in langgestreckte Mulden und Sättel umgewandelt sind. Nur die mächtigeren Sandmulden (Abb. 1) enthalten ansehnliche Grundwassermengen. Die Sandmulde im Gebiet der Bohrungen 11, 12, 24 und 25 und der jetzigen

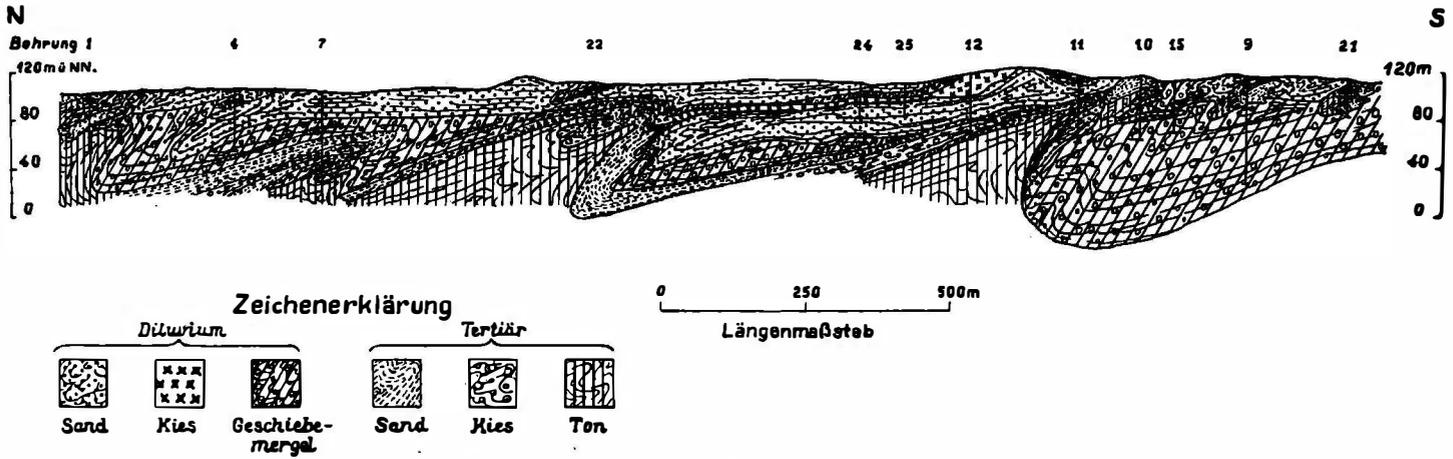


Abb. 1.  
 Querprofil durch die Stauchmoräne bei Rawitsch von der Straße Woidnig—  
 Rawitsch zur nordöstlichen Feldmark Wandelheim (Bobile).

Brunnen I—IV von 20—39 m Tiefe liefert z. B. 1700 m<sup>3</sup> täglich. Andererseits erhellt aus dem Profil, daß die neuen Beobachtungsbrunnen im Gelände der früheren Bohrungen 9, 15 und 21 zwar einen von den tätigen Brunnen unbeeinflußten Grundwasserstand zeigen (und dies auf Grund der Lagerungsverhältnisse auch tun müssen), aber andererseits nicht ergiebig sein können, weil sie in steil aufgerichteten Schichten und wurzellosen Schollen über bis 90 m tief eingepreßtem Geschiebemergel stehen.

Die auf dem Kamm nur knapp 2 km betragende Breite der Stauchmoräne führt dazu, daß die Sandmulden an den Hängen an- oder abgeschnitten werden und zahlreiche Quellaustritte am Süd- und Osthang veranlassen. Die Gemeinde Wandelheim und die Stadt Herrnsdorf nutzen derartige Quellgebiete bei Wandelheim und der oberen Struppenmühle aus. Sie sind und waren auch ziemlich ergiebig; betrug doch die Schüttung einer einzigen Quelle im oberen Teil von Altring 250 m<sup>3</sup> am Tag.

Der Querschnitt durch die Stauchmoräne von Rawitsch zeigt wohl deutlich, daß die Grundwasserführung nur durch die Geologie zum Vorteil künftiger Planungen entschlüsselt werden kann. Die Zeitverhältnisse erlauben nicht, einigen noch offenen Fragen bei der stratigraphischen Eingliederung der beteiligten diluvialen und neogenen Schichten nachzugehen, aber für den auf praktische Aufgaben ausgerichteten Einsatz der Geologie mag diese Mitteilung über Geologie und Grundwasserführung der Stauchmoräne von Rawitsch als Beispiel dienen.

#### Literatur

- BREDDIN, H. & MEISTER, E. & TIETZE, O.: Blatt Auras der Geologischen Karte von Preußen; Lief. 281, Berlin 1935.  
 HUCKE, K.: Zur Verbreitung des Pliozäns in Norddeutschland. — Jb. preuß. geol. L.-A. 49, Jg. 1928, S. 413—426, 1 Abb., 1 Taf., Berlin 1928.  
 WOLDSTEDT, P.: Geologisch-morphologische Übersichts-Karte des norddeutschen Vereisungsgebietes i. Maßstab 1:1,500,000, Berlin 1935.

## Über die Böden auf den granodioritischen Gesteinen und deren fossilen Verwitterungsresten in Mittelböhmen

VON ERNST SCHÖNHALS, Berlin

(Mit 2 Abbildungen)

#### Inhalt

1. Einleitung . . . . .	35
2. Die granodioritischen Gesteine . . . . .	35
a) Verbreitung . . . . .	35
b) Mineralogische und chemische Zusammensetzung . . . . .	35
3. Die fossilen Verwitterungsreste . . . . .	37
4. Entwicklung und Gliederung der Böden . . . . .	41
5. Zusammenfassung . . . . .	44
6. Schriftenverzeichnis . . . . .	45