Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Über das Auftreten gespannten Wassers von höherer Temperatur innerhalb der Schichten der oberen Kreideformation in Nordböhmen.

Von J. E. Hibsch.

Anläßlich von Schürfversuchen auf Braunkohle und zum Zwecke der Wassergewinnung sind im Böhmischen Mittelgebirge und in dessen Umgebung wiederholt Tiefbohrungen durchgeführt worden, welche über geologische Verhältnisse und Vorkommen von Wasser an den betreffenden Orten Aufschlüsse von allgemeiner Bedeutung geliefert haben.

In den nachfolgenden Zeilen soll vorderhand nur über die Ergebnisse der Tiefbohrungen bei Wilsdorf südlich Bodenbach, Theresienau nächst Tetschen, Lochtschitz östlich Teplitz, Soborten nordöstlich und Wisterschan südlich von Teplitz kurz berichtet werden.

Die entsprechenden Grundlagen für vorliegende Ausführungen wurden teils durch unmittelbare Beobachtung bei den Bohrungen gewonnen, teils beruhen sie auf den Angaben jener Firmen, welche die Bohrungen veranlaßten sowie endlich auf Auszügen aus den Bohrjournalen der Tiefbohrungsunternehmung Julius Thiele in Osseg. Es sei auch an dieser Stelle für die Mitteilungen der beste Dank ausgesprochen.

Den Ergebnissen der Bohrungen soll eine Darlegung der Grundzüge des bereits bekannten geologischen Aufbaues vom mittleren Teile Nordböhmens vorausgeschickt werden. Ein Grundgebirge von altpaläozoischen Tonschiefern und Grauwacken wahrscheinlich kambrischen Alters bildet die Unterlage für alle übrigen Gebilde. An vielen Orten werden die genannten Schiefer durchbrochen von paläozoischen Eruptivmassen, vornehmlich von Graniten und Gneisen. Letztere sind insbesondere aus dem Erzgebirge und dem Böhmischen Mittelgebirge bekannt. Sie wurden bis vor kurzem für archäisch angesehen. Die Gneise des Erzgebirges und des Böhmischen Mittelgebirges werden von permischem Quarzporphyr durchbrochen und im Böhmischen Mittelgebirge auch überlagert. Im Bereiche des letztgenannten Gebietes finden sich ferner einige spärliche Reste von permischen Konglomeraten über den Gneisen. Darauf folgen marine Ablagerungen der oberen Kreideformation vom Cenoman bis Oberturon, denen stellenweise noch Sandsteine auflagern, die der Stufe des Emscher

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(Kieslingswalder Schichten) angehören. Über den Kreidegebilden folgen oligocäne und miocäne Süßwassersedimente, die wiederum von großen Massen oberoligocäner und miocäner Eruptivgesteine bedeckt sind. Reich gegliederte diluviale Flußanschwemmungen und äolische Gebilde bilden den Abschluß.

Unterirdisches Wasser von normaler Temperatur tritt als „Grundwasser" unter den diluvialen Sanden und Schottern der Flußtäler auf. Ferner findet sich Wasser unter zerklüfteten Eruptivmassen, sobald deren Liegendes von einer wasserundurchlässigen Tufflage, von einer kompakten Eruptivdecke oder von wasserdichten sedimentären Schichten gebildet wird. Ein drittes Vorkommen von unterirdischem Wasser ist durch die vorgenannten Bohrungen in Kreidesandsteinen nachgewiesen. Hierüber soll in nachstehendem berichtet werden.

Durch die Tiefbohrungen ist übereinstimmend festgestellt worden, daß unter den tertiären (oligocänen und miocänen) Süßwasserablagerungen des Elbtales und des Böhmischen Mittelgebirges gleichmäßig oberturone Mergel sich ausbreiten, im Norden und Nordosten des Gebietes kalkärmer und wechsellagernd mit Bänken von Kalksandstein, im Süden und Südwesten kalkreicher. Gegen die Tiefe reichern sich die oberturonen Mergel in der Regel an Kalk an. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt fast durchweg rund 200 *m*. Unter dem Mergelkomplex treten an den meisten Orten Sandsteine auf, die dem Mittel- und Unterturon oder dem Cenoman angehören. Die Sandsteine führen nun Wasser, welches dort, wo die genannten Hangendmergel nicht zerbrochen sind, unter hohem Drucke steht, so daß es in den Bohrlöchern bis zutage aufsteigt und selbst hier noch mit Atmosphärendruck austritt.

Von ganz besonderem Interesse ist die Erscheinung, daß das Wasser mehrerer Bohrlöcher eine höhere Temperatur besitzt, als es auf Grund der bekannten geothermischen Tiefenstufe in Nordböhmen besitzen sollte.

Bohrloch bei Wilsdorf südlich Bodenbach.

Dasselbe wurde im Herbst 1906 von der Firma A. Redlich durch die Tiefbohrunternehmung Julius Thiele in Osseg niedergestoßen. Der Tagkranz des Bohrloches liegt bei rund 140 *m* Meereshöhe in der Erosionsfurche des Elbtales, annähernd 60 *m* tiefer als die Hangendoberfläche des Tonmergels der oberturonen Stufe des *Inoceramus Cuvieri*. Es wurden durchfahren:

	Meter		Meereshöhe Meter
1.	3·3	Lößlehm	von 140 bis 136·7
2.	0·5	gelber Sand der diluvialen Niederterrasse	„ 136·2
3.	5·7	Schotter der diluvialen Mittelterrasse	„ 130·5

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Meter			Meereshöhe Meter
4.	7·4	grauer weicher Tonmergel der Stufe des *Inoceramus Cuvieri*	bis	123·1
5.	0·9	Trachydolerit (Gang)	„	122·2
6.	2·45	Tonmergel	„	119·75
7.	0·8	gelber und roter Sand . . .	„	118·95
8.	8·95	grauer Tonmergel	„	110·00
9.	77·55	weicher Mergel	„	32·45
10.	3·40	fester Kalkmergel	„	29·05
11.	16·55	weicherer Kalkmergel . . .	„	12·50
12.	1·50	fester Kalkmergel	„	11·0
13.	9·2	fester Kalkmergel	„	9·2
14.	2·70	Kalkmergel, sandig	„	6·5
15.	4·70	grauer Sandstein	„	1·8
		Wasserauftrieb		
16.	37·5	Sandstein	bis	— 35·7

Aus dem 180 *mm* weiten Bohrloche traten im 138. Meter große Wassermengen, etwa 16 Sekundenliter, zutage. Die Wassermenge erhöhte sich bei 140 *m* Tiefe auf das Doppelte. Das Wasser wurde mit einem Druck von zwei Atmosphären emporgeschleudert. Die Temperatur des Wassers beträgt 20·0° C, seine Härte 6·5 deutsche Härtegrade.

Die Temperatur von 20° C übersteigt die normal nach der geothermischen Tiefenstufe Nordböhmens in 137 *m* Tiefe zu erwartende Wärme um 8·1° C. Nach den Messungen von J. Puluj[1]) herrscht im Gneis bei Bilin die geothermische Tiefenstufe von 32·07 *m*. Bei der Annahme einer mittleren Jahrestemperatur von 8° C für Wilsdorf, welche auch in 10 *m* Tiefe anzutreffen wäre, würden in 137 *m* Tiefe $\frac{137 - 10}{32{\cdot}07} + 8 = 11{\cdot}9^0$ C zu erwarten sein. Diese Wärmestufe bleibt hinter der beobachteten um 8·1° zurück.

Bohrloch bei Wisterschan südlich Teplitz.

Vom 9. Jänner bis 24. März 1897 wurde von der Firma Gebrüder Grohmann durch die Bohrunternehmung J. Thiele (Ossegg) ein Bohrloch niedergestoßen, dessen Tagkranz bei 196 *m* Meereshöhe liegt. Es wurden durchteuft:

---

[1]) Über die Temperaturmessungen im Bohrloche zu Bilin—Sauerbrunn in Böhmen. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines 1890.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Meter			Meereshöhe Meter
1.	0·4	Humus	bis	195·6
2.	4·4	gelber Lehm mit Steinen . . .	„	191·2
3.	1·7	Sand und Letten	„	189·5
4.	18·2	graublauer Tonmergel der oberturonen Stufe des *Inoceramus Cuvieri*	„	171·3
5.	141·0	fester Kalkmergel	„	30·3
6.	10·0	grauer, klüftiger Sandstein . .	„	20·3
	175·7	Tiefe der Bohrung.		

Der Tagkranz des Bohrloches liegt auch hier in einem Tale, an dessen Gehängen der oberturone Tonmergel bis etwa 226 *m* heraufsteigt. Deshalb reichen die oberturonen Ton- und Kalkmergel (zu oberst der Stufe des *Inoceramus Cuvieri*, darunter der Stufe des *Spondylus spinosus* und des *Scaphites Geinitzi* angehörend) von der Meereshöhe 226 *m* bis zur Höhe von 30·3 *m*, sie besitzen demnach eine Gesamtmächtigkeit von rund 196 *m*.

Aus dem 175·7 *m* tiefen Bohrloche stieg Wasser mit dem Drucke von einer Atmosphäre empor. Es besaß die Temperatur von 23° C und 4·5 Härtegrade. Auch diese Temperatur übersteigt weit diejenige, welche auf Grund der im Gneis bei Bilin beobachteten geothermischen Tiefenstufe von 32·07 *m* zu erwarten war. Denn bei der Annahme einer mittleren Jahrestemperatur von 9° C für Wisterschan wäre in der Tiefe von 175 *m* zu erhoffen eine Temperatur von

$$\frac{165}{32{\cdot}07} + 9 = 14{\cdot}1^0 \text{ C.}$$

Auch hier in Wisterschan übersteigt die Temperatur von 23°, welche das artesische Wasser besitzt, die normale um nahezu 9°. Diese hohe Temperatur ist nur zu erklären durch den Zufluß von Thermalwasser.

Es sei noch besonders darauf hingewiesen, daß weder während der beiden Bohrungen, noch später beim Austritt des Wassers irgendeine Gasentwicklung bemerkt worden ist. An beiden Orten fließt das Wasser ruhig ab, ein Entweichen von Gasblasen ist nicht zu beobachten. Auch ist die Wassermenge seit dem ersten Auftrieb von Wasser bis jetzt unvermindert geblieben. Nur bei dem Wilsdorfer Bohrloche ist eine Verminderung der Spannung, unter welcher das Wasser austritt, festgestellt worden.

Bohrloch bei Lochtschitz östlich Teplitz.

Die Bohrung wurde vom 8. Oktober 1894 bis 16. März 1895 durchgeführt. Vom Tagkranze aus rund 200 *m* Seehöhe wurden durchteuft:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Meter		Seehöhe Meter
1. Humus	0·5	bis	199·5
2. verschiedene miocäne Letten	45·1	„	154·4
3. festes Konglomerat . . .	1·90	„	152·5
4. Basalttuff	28·5	„	124·0
5. bunte Tone	23·2	„	100·8
6. Letten grau (z. T. oberturoner Tonmergel . .	9·2	„	+ 91·6
7. Kalkmergel, oberturon . .	151·6	„	— 60·0
8. Kalkmergel mit Kalkspat .	20·0	„	— 80·0
9. Kalkmergel	27·1	„	— 107·1
10. Sandstein	1·30	„	— 108·4

Bei der Bohrlochtiefe von 308·4 *m* stellte sich sehr starker Auftrieb von Wasser ein. Die Temperatur des Wassers ist nicht gemessen worden.

Bohrloch bei der Falkschen Fabrik in Soborten nordöstlich von Teplitz.

Der Tagkranz des Bohrloches liegt bei rund 208 *m* Seehöhe. Vom 7. Mai bis 25. Juli 1903 wurden durch die Bohrunternehmung J. Thiele in Ossegg erbohrt:

	Meter		Seehöhe Meter
1. Humus, Schotter, miocäne Letten	18·90	bis	189·10
2. verschiedene miocäne Letten	31·60	„	157·50
3. Kohle, rein	4·00	„	153·50
4. Kohle, mit Letten . . .	2·00	„	151·50
5. Letten	7·20	„	144·30
6. grauer Letten, z. T. oberturoner Tonmergel . .	10·00	„	134·30
7. Kalkmergel	58·45	„	75·85
8. Kalkmergel mit Schwefelkies	0·55	„	75·30
9. Kalkmergel	67·00	„	+ 8·30

Starker Wasserauftrieb; Menge des zufließenden Wassers 140 Liter in der Minute. Die Temperatur wurde nicht gemessen.

10. Sandstein, wahrscheinlich Cenoman	15·05	bis	— 7·75
11. Gneis	0·80	„	— 8·55

Das Bohrloch in Soborten liegt bereits in der Nähe des Erzgebirges, von dessen Südrande nur noch 1·75 *km* entfernt. Deshalb ist es nicht auffällig, wenn die oberturonen Mergel an dieser Stelle nur noch eine Gesamtmächtigkeit von rund 130 *m* besitzen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bohrloch in Theresienau bei Tetschen.

Dieses Bohrloch liegt mit seinem Tagkranze in 140 *m* Seehöhe. Durchteuft wurden nach wenig mächtigen Alluvionen oberturone Ton- und Kalkmergel bis — 40 *m* Meereshöhe. Die Tonmergel wechsellagern mit 10 *cm* bis 50 *cm* mächtigen Bänken von Kalksandstein. In 180 *m* Tiefe (— 40 *m* Seehöhe) wurde die Bohrung im trockenen Kalkmergel eingestellt, ohne daß der Mergelkomplex durchschlagen worden wäre.

Alle vorgenannten Bohrungen erweisen demnach in ganz unerwarteter Übereinstimmung unter sich und mit den über tags im südwestlichen Teile des Böhmischen Mittelgebirges gefundenen Tatsachen das Vorhandensein einer oberturonen Mergelplatte von Ton- und Kalkmergeln im mittleren Teile Nordböhmens von rund 200 *m* Mächtigkeit. Nur gegen den Rand des Erzgebirges verringert sich ihre Mächtigkeit.

Unter der Mergelplatte lagern Sandsteine des Mittel- und Unterturon, beziehungsweise des Cenoman, welche gespanntes Wasser führen. Das Wasser tritt aus Bohrlöchern im unzerbrochenen Mergel mit höherem Drucke an der Erdoberfläche aus.

An zwei Orten, bei Wilsdorf südlich Bodenbach und bei Wisterschan südlich Teplitz ist die Temperatur des artesisch aufsteigenden Wassers gemessen worden; in beiden Fällen wurde eine gegenüber der normalen erhöhte Temperatur festgestellt. Bei Wilsdorf übersteigt die gemessene Temperatur (20·0° C) die normale um 8·1°, in Wisterschan (23° C) um 9° C.

Auf eine abnormale, besonders niedrige Tiefenstufe ist diese Temperaturerhöhung nicht zurückzuführen, weil im trockenen Gneise bei Bilin die geothermische Tiefenstufe mit 32·07 *m* festgestellt worden ist.

Für die Erklärung der erhöhten Wassertemperatur bleibt nur die Annahme übrig, daß zu dem Wasser im Sandstein unter der Mergelplatte auf Spalten im Grundgebirge aus der Tiefe Wasser von höherer Temperatur zutritt.

Diese Annahme findet ihre wichtigste Stütze in der Tatsache des Austrittes von Thermalwasser aus Spalten des Quarzporphyr in Teplitz-Schönau mit 49·0° C Temperatur und aus Klüften mittelturonen Sandsteins in Tetschen mit 17·7° C Temperatur.

Nachtrag. Über ein Bohrloch, welches mehrere Jahre vor der in vorstehenden Zeilen beschriebenen Bohrung in Wisterschan durch die Firma Grohmann abgeteuft wurde, hat bereits G. C. Laube in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1888, pag. 217 berichtet. Auch G. C. Laube führt die erhöhte Temperatur des artesischen Wassers auf den Zutritt von Thermalwasser zurück.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 058

Autor(en)/Author(s): Hibsch Josef Emanuel

Artikel/Article: Über das Auftreten gespannten Wassers von höherer Temperatur innerhalb der Schichten der oberen Kreideformation in Nordböhmen. 305-310