

F. WAHNSCHAFFE: Mittheilung über Ergebnisse seiner Aufnahmen in der Gegend von Obornik in Posen.

Das Warthethal, das zwischen Moschin im S. und Klein-Goslin im N. eine schmale, im Durchschnitt nur 1,5 Kilometer breite, fast genau von S. nach N. gerichtete Rinne darstellt, in der die heutige Warthe ihr Flussbett eingeschnitten hat, biegt unter allmählicher Verbreiterung des Thalbodens bis zu 2,5 Kilometer von Klein-Goslin ab in die SO.-NW.-Richtung um, die es dann auf eine längere Strecke im Grossen und Ganzen beibehält. Wir müssen annehmen, dass in der letzten Abschmelz-Periode des Inlandeises beim allmählichen Zurückweichen desselben nach N. aus den grossen, noch ganz mit Wasser erfüllten Hauptthälern unter Benutzung der bereits vorhandenen Thalfurchen Durchbrüche nach den nördlich gelegenen parallelen Hauptthälern stattfanden. Das Warthethal bildet von Moschin ab ein solches Durchbruchsthal der Wasser des grossen Warschau-Berliner Hauptthales im S. nach dem nördlich davon gelegenen Thorn-Eberswalder Hauptthale.

Die bereits erwähnte Umbiegung des Warthethales bei Klein-Goslin erklärt sich dadurch, dass hier eine bereits vorhandene Thalrinne benutzt wurde, die sich von Klein-Goslin ab in südöstlicher Richtung thalaufwärts weiter verfolgen lässt. Diese SO.-NW.-Richtung kommt in der Umgebung von Posen, namentlich auf den Messtischblättern Lukowo, Owinsk, Murowana-Gos-

lin und Schocken, durch Thalrinnen und Seenketten mehrfach zum Ausdruck und verschiedene Umstände scheinen darauf hinzuweisen, dass hier z.Th. Faltungsthäler vorliegen, die zur Ablagerungszeit des Oberen Geschiebemergels senkrecht zu der Fortbewegungsrichtung des hier von NO. nach SW. vorrückenden Inlandeises gebildet wurden. Anhaltspunkte für diese Auffassung bietet das an einigen Stellen beobachtete Hervortreten des Posener Flammenthons gerade in der Sattellinie der zwischen diesen Thälern sich ausdehnenden Diluvialhochflächen, ferner das Durchragen des Unteren Diluvialsandes in den höchsten Kuppen, sowie das Vorkommen abflussloser, rings von Geschiebemergel umgebener, schmaler Seen und Torfbecken, die sich von SO. nach NW. erstrecken und nicht durch Erosion, sondern nur durch Faltung entstanden sein können.

Nördlich von Obornik dehnt sich eine grosse, mit Thalgrand und Thalsand bedeckte Thalfläche aus, die zwischen den Thalrändern östlich von Heide-Dombrowka und nördlich von Kowanowo eine Breite von 3,5 Kilometer besitzt. Dieses in der Mitte vom Welna-Flüsschen durchzogene Thal wurde gebildet durch stark strömende Schmelzwasser des Inlandeises, die von NO. nach SW. in das Warthethal einbrachen. Den Beweis dafür bildet das plötzliche Umbiegen des Randes der Hochfläche westlich von Obornik, das nur durch den Anprall südwestlich strömender Wasserfluthen bewirkt sein kann. Denn während dieser Südrand des Warthethales sich von Czerwona niva aus bis Berdychowo gradlinig von SO. nach NW. erstreckt, geht er von hier aus über Uscikowo und Slawienko in die O.-W.-Richtung über, wodurch zugleich eine derartige Verbreiterung des Warthethales bewirkt wird, dass dasselbe zwischen Slawienko und Bomblin I eine Breite von fast 3 Kilometern erhält.

Sowohl das Warthethal, als auch das soeben genannte bei Obornik in dasselbe einmündende Rogasen-Oborniker Thal ist durch deutliche Terrassen ausgezeichnet, die sich oft scharf gegen einander absetzen. Im Warthethal konnten drei Diluvial-Terrassen unterschieden werden, die in der Umgegend von

Obornik besonders deutlich auf Blatt Lukowo, südöstlich von Golachin, entwickelt sind. Die Terrassen, die sich thalabwärts, sowie vom Rande nach der Mitte des Thales zu allmählich senken, haben folgende Höhenlagen: Die höchste Terrasse, welche meist aus grobem Thalgrand oder grandigem Sand gebildet wird, liegt in einer Meereshöhe von 75—62 Meter, die mittlere Terrasse, ebenfalls aus grandigen Sanden bestehend, bei 65—55 Meter und die unterste Terrasse, meist aus mittelkörnigem Thalsand gebildet, bei 55—50 Meter. In dem Rogasen-Oborniker Thal sind bisher nur zwei Diluvial-Terrassen beobachtet worden, die der Höhenlage nach der mittleren und untersten Warthethal-Terrasse entsprechen.

In den bis 6 Meter tiefen Kiesgruben zwischen dem Oborniker Bahnhofs und Kowanowo sind mehrfach fossile Knochenreste diluvialer Säugethiere aufgefunden worden. Die dort abgebauten Grande gehören der zwischen 65—55 Meter gelegenen Thalsandstufe der Mittelterrasse an. Die darin vorkommenden Knochenfragmente und Zähne zeigen aber meist eine derartige Abrollung, dass an ein Vorkommen derselben auf primärer Lagerstätte nicht gedacht werden kann. Wahrscheinlich stammen sie aus den zerstörten interglacialen Sand- und Grandschichten. Nach gütiger Bestimmung des Herrn H. SCHRÖDER gehören diese Reste folgenden Thieren an:

Elephas primigenius BLUMENB.

Rhinoceros sp.

Cervus sp.

Equus caballus L.

Die Terrassen weisen auf verschiedene Aenderungen in der Wasserführung dieser Thäler hin. Man darf wohl annehmen, dass sich das Zurückschmelzen der grossen Inlandeisdecke nur ganz allmählich vollzog, so dass bei Oscillationen des Eisrandes durch vordringende Eiszungen Theile der zuvor erodirten Thäler zeitweilig abgesperrt wurden. Unter diesen Verhältnissen wurde das Wasser angestaut und zum Absatz der mitgeführten Sedimente veranlasst. Wurde das Thal durch Abschmelzen der Eis-

zunge wieder frei, so trat die erodirende Thätigkeit des Wassers durch den schnelleren Abfluss wieder in ihre Rechte und grub in die vorher aufgeschütteten Sedimente ein neues Flussbett ein.

Die auf dem rechten Ufer der Warthe an der Mündung des Welna-Flüsschens gelegene Stadt Obornik zerfällt in einen höher und niedriger gelegenen Stadttheil, weil hier der deutlich entwickelte Steilabsturz der Mittelterrasse die Stadt durchschneidet. Der Umstand, dass innerhalb des Stadtgebietes mehrere Tiefbohrungen ausgeführt worden sind, und dass die erodirten Thalränder im SW. und NO. von Obornik genügende Aufschlüsse bieten, gewährt uns die Möglichkeit, uns hier ein klares Bild von dem Aufbau der diluvialen Hochflächen und der tieferen Untergrundschichten zu machen.

Was zunächst die ersteren betrifft, so ist sowohl auf dem linksseitig der Warthe gelegenen Höhengebiet zwischen den Ortschaften Trzuskotowo, Maniewo; Bogdanowo, Uscikowo, Slawienko, Objezierze, Wargowo I und Chludowo, als auch auf der rechtsseitig gelegenen Hochfläche zwischen den Ortschaften Roschnowo, Kowanowo, Lukowo, Schimankowo, Uchorowo und Pacholewo der Obere Geschiebemergel in ausgedehnter Decke vorhanden. An verschiedenen Stellen wird er vom Oberen Diluvialsande bedeckt.

Unter dem Oberen Geschiebemergel, dessen Mächtigkeit hier bis zu 20 Meter ansteigen kann, tritt an den Rändern der Warthe-thalebene mehrfach der Untere Diluvialsand hervor, der zu den interglacialen Schichten gerechnet werden muss, weil er namentlich auf den Blättern Posen und Owinsk Schalen von Süßwasserconchylien enthält und aus diesem Niveau auch die Reste der diluvialen Säugethierfauna stammen, die im Posener Provinzialmuseum und im Polnischen Museum in Posen aufbewahrt werden. Die bisher von meinen Mitarbeitern und mir aufgefundenen Conchylienarten und ihre hauptsächlichsten Fundorte sind aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

Messtischblatt 1 : 25 000	Fundort	Vorkommende Conchylienschalen	Teste
Wargowo	Sandgrube südlich Kowalewko-Mühle	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	F. WAHNSCHAPPE
Sady	Sandgrube bei Pawlowice	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	G. MAAS
Owinsk	Kiesgruben bei der Irrenanstalt Owinsk	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	G. MAAS
Owinsk	Kiesgrube bei Radojewo	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	G. MAAS
Owinsk	Liss-Mühle im Hohlweg	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	G. MAAS
Owinsk	Kiesgrube bei Gosslinka	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP. <i>Paludina</i> sp.	B. KÜHN
Owinsk	Kiesgrube bei der Hammermühle	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP. <i>Paludina</i> sp.	B. KÜHN
Owinsk	Sandgrube nördlich Biedrusko	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	B. KÜHN
Murowana-Goslin	Kiesgruben südlich von Murowana-Goslin	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Dreissensia</i> sp.	B. KÜHN
Posen	Sandgrube am Schilling	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	F. WAHNSCHAPPE
Posen	Pokrywka-Brunnen der städtischen Wasserwerke (im Unteren Sande erbohrt)	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	L. BEUSHAUSEN
Posen	Kies- und Sandgruben an der Chaussee nach Naramowice	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	L. BEUSHAUSEN
Posen	Kiesgruben südlich und südwestlich Naramowice	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	L. BEUSHAUSEN
Posen	Kiesgrube bei Neudorf	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	B. KÜHN
Posen	Kiesgrube bei Zlotnik	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	B. KÜHN
Posen	Ziegelei Gluwno	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L.	G. MAAS
Posen	Neu-Malta-Krug und Johannisthal	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L. <i>Paludina</i> sp. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	G. MAAS

Messtischblatt 1 : 25 000	Fundort	Vorkommende Conchylienschalen	Teste
Posen	Kiesgrube nördlich Karlsbrunn	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL.	G. MAAS
Posen	Kiesgrube N. des Chaussee- hauses an der Chaussee nach Schwersenz	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL.	G. MAAS
Gurtschin	Kiesgruben bei Wilda und Dembsen	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	G. MAAS
Gurtschin	Kiesgrube bei Swierczewo	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L. <i>Planorbis marginatus</i> DRAP.	G. MAAS
Gurtschin	Malta	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	G. MAAS
Gurtschin	Zabikowo	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	G. MAAS
Schwersenz	Kiesgruben bei den Bahn- wärterhäusern S.W. Gluwno-Hauland.	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. <i>Bithynia tentaculata</i> L. <i>Paludina diluviana</i> KUNTH ¹⁾ <i>Dreissensia</i> sp.	G. MAAS und F. WAHNSCHAFFKE
Schwersenz	Kiesgrube S. Janikowo	<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	G. MAAS

¹⁾ In dieser Grube fand ich zuerst das dicke Spitzenstück einer Schneckenschale, das nach der gütigen Untersuchung des Herrn Professor Dr. E. von MARTENS in Berlin das Fragment der Schale eines ausgewachsenen Exemplars von *Paludina diluviana* KUNTH darstellt. Später fand Herr Dr. G. MAAS daselbst noch eine vollständig erhaltene Schale von *Paludina diluviana*, sodass das Auftreten dieser Schnecke in den interglacialen Schichten der Provinz Posen sicher nachgewiesen ist. In der Provinz Brandenburg scheint sie dagegen nur in den Schichten unter dem Unteren Geschiebemergel auf primärer Lagerstätte vorzukommen, denn die im Interglacial dort vereinzelt aufgefundenen Exemplare sind wahrscheinlich aus dem Unteren Geschiebemergel ausgeschlämmt worden, in den sie als Erratica in grossen Mengen aufgenommen wurden.

Es sind demnach nachstehende Süsswasser-Conchylien bisher auf interglacialer Lagerstätte in Posen nachgewiesen worden und die beigefügte, die Anzahl der Fundorte bedeutende Zahl gewährt die Möglichkeit, die Häufigkeit des Vorkommens danach beurtheilen zu können:

<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	25
<i>Bithynia tentaculata</i> L.	8
<i>Paludina diluviana</i> KUNTH	1

<i>Paludina</i> sp.	3
<i>Planorbis marginatus</i> DRAP. . . .	10
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL.	9
<i>Dreissensia</i> sp.	2

Der Erhaltungszustand dieser Schalen ist ein derartiger, dass man wohl annehmen darf, dass dieselben hier auf primärer Lagerstätte vorkommen, oder wenigstens nicht weit transportirt worden sind.

Unter den Fauna-führenden Sanden folgen als tiefste der bisher in der Gegend von Posen bekannten Diluvialablagerungen der Untere Geschiebemergel und an mehreren Stellen darunter bekannt gewordene Untere Spathsande. In der Umgebung Oborniks ist ersterer jedoch nur an einigen Stellen am Fusse der Gehänge des Warthe- und Welnathales vorhanden. Sowohl er als auch der ihn überlagernde Untere Sand sind hier in bedeutendem Umfange der Erosion anheimgefallen, sodass vielfach der Obere Geschiebemergel unmittelbar auf dem vermuthlich miocänen Posener Flammenthon aufliegt. Letzterer bildet das Liegende der diluvialen und alluvialen Warthe-Terrassen und das Bett des heutigen Warthe-flusses ist auf weite Strecken unmittelbar in denselben eingeschnitten. Die unterste Diluvialterrasse liegt südlich der Eisenbahnbrücke über die Warthe bei Obornik in einer Mächtigkeit von 2,5 Meter auf dem Posener Flammenthon, weiter unterhalb der Welnamündung wird letzterer jedoch oft schon in 1 Meter Tiefe erreicht. Die Flach-Brunnen der Stadt Obornik entnehmen ihr Wasser dem obersten Grundwasserstrome der auf der Oberfläche des undurchlässigen Flammenthons circulirt. Dieser Grundwasserstrom giebt sich auch zu erkennen durch zahlreiche Quellen, die man namentlich bei niedrigem Wasserstande am Fusse der Steilufer des Warthe- und Welnathales hervortreten sieht. Um für technische Zwecke grössere Wassermengen zu erhalten, sind in Obornik mehrere Tiefbohrungen ausgeführt worden, die den Posener Flammenthon durchsanken und z. Th. artesisches Wasser lieferten. Die bei diesen Bohrungen von oben nach unten durchteuften Schichten waren folgende:

I. Tiefbohrung beim städtischen Schlachthause.
Oberfläche 59 Meter über NN.

Sand	2,00	Meter	} Diluvialer Thal- sand und -grand der Mittelterrasse	} Miocän
Grand	11,00	»		
Posener Flammenthon	35,00	»		
Braunkohle	0,15	»	} Braunkohlen- formation	
Grauer Thon	1,50	»		
Braunkohle	0,50	»		
Grauer Thon	3,50	»		
Braunkohle	2,00	»		
Glimmersand (wasserführend)	5,00	» +		
60,65 Meter				

II. Tiefbohrung bei der Maschinenfabrik
des Herrn HERING.

Oberfläche 59 Meter über NN.

Grober Sand	2	Meter	} Diluvialer Thal- sand der Mittelterrasse	} Miocän
Grand (feucht)	8	»		
Posener Flammenthon (von 30 Meter ab mit Braunkohle- stückchen)	40	»		
Braunkohle	1	»	} Braunkohlen- formation	
Feiner glimmerführender Sand (wasserführend)	4	» +		
55 Meter				

III. Tiefbohrung bei der Molkerei.

Oberfläche 59 Meter über NN.

Grand	13,0	Meter	} Diluvialer Thalgrand der Mittelterrasse	} Miocän	
Posener Flammenthon	40,0	»			
Feinkörniger Sand (wasser- führend)	3,0	»	} Braunkohlen- formation		
Letten	40,0	»			
Kies (ohne Wasser)	0,5	»			
96,5 Meter					

IV. Tiefbohrung in Slonawy-Mühle.

Oberfläche 50 Meter über NN.

Grand	3 Meter	Diluvialer Thalgrand	der		
			untersten	Terrasse	
Posener Flammenthon	40 »	}	Miocän		
Feinkörniger Glimmersand					
(wasserführend)	3 » +				
	<hr/>				
	46 Meter				

V. Tiefbohrung auf dem Grundstück des Herrn

Zimmermeisters LAUE.

Oberfläche 50 Meter über NN.

Grand (unten Steinlage)	4,0 Meter	Diluvialer Thalgrand				
			der	untersten		
			Terrasse			
Posener Flammenthon	35,0 »	}	Braunkohlen-	} Miocän		
Braunkohle						
Lette						
Braunkohle	0,5 »					formation
Lette						
Braunkohle	0,6 »					
Sand (wasserführend)	1,0 »					
	<hr/>					
	40,1 Meter					

Die Lage der Unterkante des Posener Flammenthones über Normal-Null liegt im Bohrloch I bei + 11 Meter, im Bohrloch II bei 9 Meter, im Bohrloch III bei + 6 Meter, im Bohrloch IV bei + 7 Meter und im Bohrloch V bei + 11 Meter, woraus ersichtlich, dass hier ein muldenförmiger Bau der Tertiärschichten vorliegt. Das Wasser steigt bei Slonawy-Mühle 9 Meter im Rohr über Tage an, während es in der 9 Meter höher gelegenen Molkerei nur etwas über die Erdoberfläche sich erhebt.