©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturw. Mitt.	3	S. 69-78	3 Abb.	Osnabrück 1974

Beitrag zur Geologie des Rubbenbruches bei Osnabrück

mit 3 Abbildungen
von Gerhard Keller[1]

Kurzfassung: Im Zusammenhang mit der Planung des Rubbenbruchsees in Osnabrück waren hydrogeologische Untersuchungen erforderlich, die in den Jahren 1959–1961 durchgeführt wurden. Der zunächst als Stauanlage vorgesehene See sollte in geologischer Hinsicht einen allseits möglichst dichten Untergrund zur Voraussetzung haben, während sich die hydrologischen Untersuchungen mit der Wasserbilanz des Sees in mehreren Größen auseinandersetzten.

Die nachfolgenden Ausführungen beschäftigen sich mit den geologischen Ergebnissen der Untersuchungen.

Überblick

Der Rubbenbruch liegt im Westen der Stadt Osnabrück, von ihrem Kern etwa 5 km entfernt. Er stellt ein langgestrecktes Niederungsgebiet dar (Abb. 1). Auf dieses landschaftlich eindrucksvolle Gebiet richtete sich das Interesse der Stadtbauverwaltung, als Ende der fünfziger Jahre im Rahmen landschaftsgestaltender Maßnahmen an eine Belebung des Landschaftsbildes durch den Bau eines Stausees gedacht wurde, um dem Erholungsbedürfnis der Bevölkerung entgegenzukommen. Für eine derartige Aufgabe bot sich der Rubbenbruch nicht nur wegen seiner geodätisch tiefen Lage, sondern auch wegen seines vermeintlichen Wasserreichtums an. Hinzu kam, daß an seinem unteren Ende bei der Gaststätte Barenteich eine Geländeschwelle den Ausgang des Tales abriegelt. Um die Verwendbarkeit des Rubbenbruches für die Anlage eines Stausees zu prüfen, wurden Untersuchungen erforderlich, über deren geologischen Teil im folgenden berichtet werden soll.

1. Die geologischen Voraussetzungen für den Rubbenbruchsee

Bei der Beurteilung der geologischen Verhältnisse des Rubbenbruches ist vom ingenieurgeologischen Standpunkt aus zwischen der Frage nach der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes, seiner Dichtigkeit

[1] o. (em.) Prof. Dr. Gerhard Keller, Techn. Universität Braunschweig, 453 Ibbenbüren, Bodelschwinghstraße 4

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

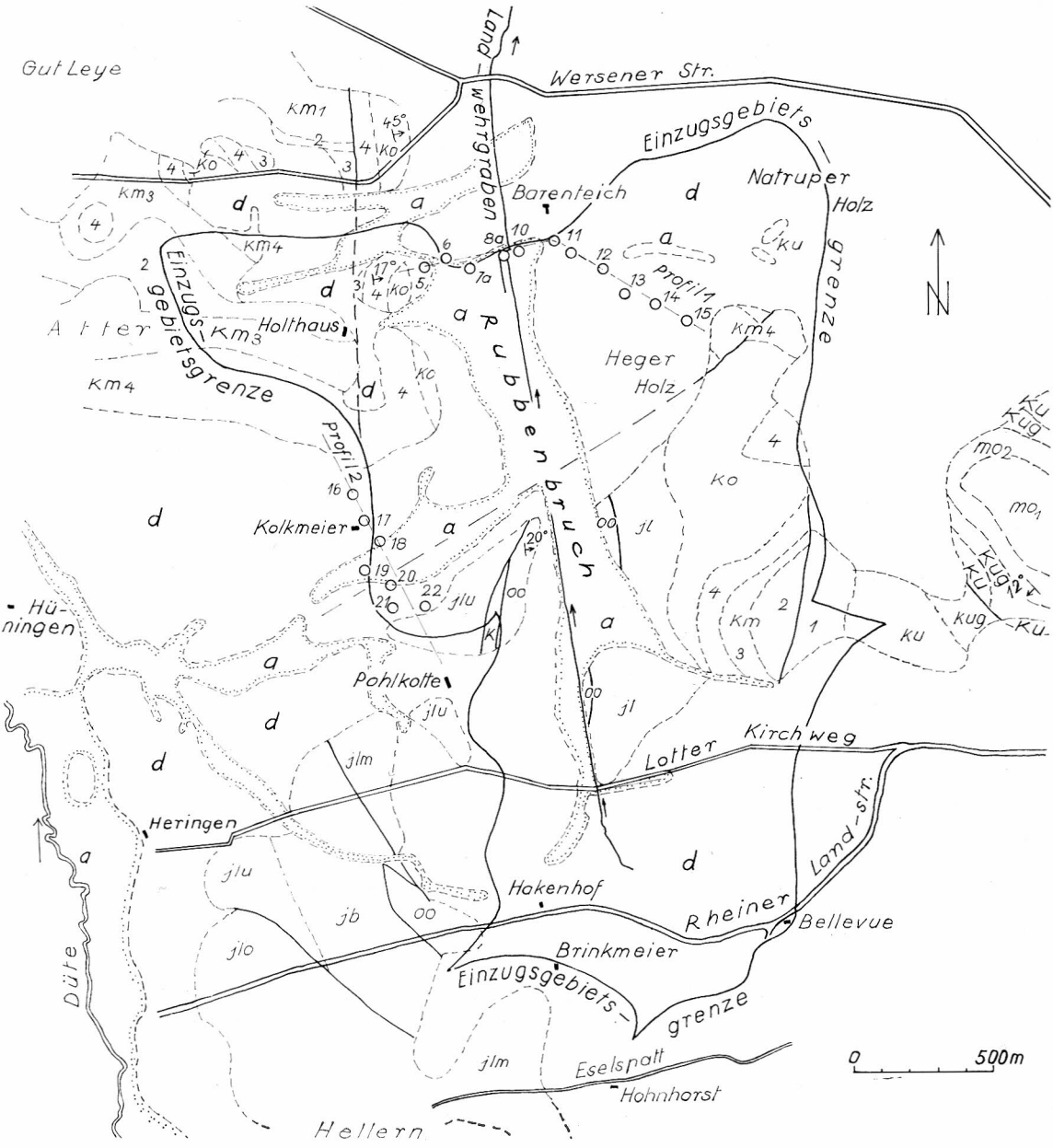


Abb. 1 Geologische Karte des Einzugsgebietes Rubbenbruch. Starke Umgrenzung: Einzugsgebietsgrenze. a gerissene Linie mit Punkten = Holozän, Talaue; d: Pleistozän; oo: Tertiär, Oligozän; jb: Dogger; jl: Lias, o, m, ujl: Oberer, Mittlerer, Unterer Lias; ko: Oberer Keuper (Rhät); km 4: Steinmergelkeuper; km 3: Rote Mergel; km 2: Schilfsandstein; km 1: grün-rote Mergel; ku: Unterer Keuper; kug: Unterer Keuper; mo: Oberer Muschelkalk; mo_2: Tonplatten; mo_1: Trochitenkalk.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

an der auszuwählenden Sperrstelle und den gleichen Eigenschaften im Stauraum zu unterscheiden. Vergeblich ist ein Aufstau bei durchlässigem Untergrund mit hohen Sickerverlusten, wie eine Reihe von Talsperrenbauten vor Augen geführt hat (KELLER 1969). An der Stelle des Abschlußbauwerkes ergibt sich die Frage, ob die Sperrstelle infolge der irgendwie gearteten Durchlässigkeit des Untergrundes unterläufig oder umläufig werden kann. In Hinsicht auf die Zuverlässigkeit des Stauraumes ist zu prüfen, ob die im Umkreis des Rubbenbruches anstehenden Schichten nach Art einer Geländedepression oder Mulde unter ihm hindurchlaufen und eine flache Schüssel bilden oder ob ein tektonischer Einbruch in Form eines geologischen Grabens vorliegt. Durch die geologische Ausbildung der Schichten an der Sperrstelle und im Stauraum muß die Gewähr für eine möglichst dichte Beschaffenheit vorhanden sein. Dabei ist zu berücksichtigen, ob die durch einen Aufstau geänderten Vorflutverhältnisse ein unerwünschtes seitliches Abfließen durch den Untergrund zulassen.

Die Untersuchungen wurden über die Randerhebungen des Rubbenbruches hinaus ausgedehnt, so daß das Gesamteinzugsgebiet erfaßt wurde. Die günstigen Geländeverhältnisse in dem Bereich oberhalb der Gaststätte Barenteich boten sich für die Lage der Sperrstelle an. Topographisch liegt das Gelände des Rubbenbruches bis 1 km von Barenteich aufwärts auf 62,50 m + NN. Die seitlich benachbarten Erhebungen erreichen beim Hof Holthaus rund 85 m + NN. Nicht ganz so hoch mit 80 m + NN sind die Erhebungen östlich des Rubbenbruches mit dem Heger Holz und dem dann ansteigenden Westerberg als einem Teil des nach Westen auslaufenden Osnabrücker Berglandes. Nach Süden folgen die Höhen von Hohnhorst mit rund 96 m + NN bis zum Heger Turm. Insgesamt wird der Rubbenbruch von einem Kranz mäßig ansteigender Höhen umgeben, der nur in der Mitte auf der Westseite zwischen den Höfen Kolkmeier und Pohlkotte unterbrochen ist, wo die Geländeoberfläche auf rund 63 m + NN absinkt und einen Durchgang nach der Düte beim Hof Hüningen freigibt.

Die zweigeteilte westliche Umrandung des Rubbenbruches wird im nördlichen Teil von Gesteinen des Keupers eingenommen. Das an einigen Stellen zu messende Einfallen beträgt meist unter 45°, so daß flaches Einfallen, wie besonders in Atter, die Lagerungsverhältnisse bestimmt. Das zunächst östliche Streichen dreht sich östlich des Hofes Holthaus um 90° in das nördliche bis dicht an die Wersener Straße. Insgesamt bildet das Keupervorkommen eine Beulenstruktur, deren Mittelpunkt etwa 800 m südöstlich des Gutes Leye zu suchen ist. Nach dem niedrigen Paß südlich des Hofes Kolkmeier erscheint unter dem dortigen Pleistozän flachliegender Lias, der das ganze Hakenhofholz einnimmt, an der Oberfläche vielfach von Quartär, so beim Hakenhof bis zum Hof Brink-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

meier, überdeckt. Der Lias bildet den Sockel auf rund 75–80 m + NN der dortigen fluvioglazialen Erhebungen. Bei Hellern mit seinen ehemals berühmten Fundstellen für Jurafossilien ist noch ein Doggerstreifen eingeklemmt.

An der Ostseite des Rubbenbruches, vom Hegerturm (Bellevue) nach Norden, beherrscht zunächst Quartär das Landschaftsbild. Stark verbreitet ist wieder Fluvioglazial in einzelnen großen Kies- und Sandhügeln, über die die Autobahn hinwegführt. Beiderseits des Eselspattes ist der Schichtaufbau durch die dortigen bis 25 m tiefen jetzigen Aufschlüsse sehr gut bekannt. Nördlich des Lotter Kirchweges hebt sich der ältere Untergrund auf rund 80–85 m + NN wieder heraus. In der Fortsetzung der Westerbergbeule schließt sich der Untere Keuper an, der gegen einen breiten Mittelkeupersattel mit flacher Lagerung grenzt (HAACK 1930). Er bildet als Heger Holz das Gegenstück zu dem Keupersattel auf der Westseite des Rubbenbruches. Als Jüngstes erscheint Oberer Keuper, der von ganz flach nach Westen einfallendem Lias umsäumt ist. Im benachbarten Natruper Holz ist das Bild etwas verwickelter, als hier noch eine weitere Wellung des Oberen Keupers erfolgte. In Richtung Barenteich tritt Quartär auf. Niederterrassensande mit aufgesetzten Dünen bilden dort als Abschluß des Rubbenbruches eine Barriere.

Diese nur faltentektonisch bestimmte Darstellung ist nach dem Oberflächenbefund durch die bruchtektonischen Gegegebenheiten zu erweitern. Als etwa gleichaltrig mit ihnen werden die Vorkommen von Tertiär aufgeführt. Im Rubbenbruch-Gebiet finden sich an verschiedenen Stellen Reste von Oberoligozän, mit dessen Fauna sich erst kürzlich HILTERMANN (1970) beschäftigte. An der Südwestseite war an der Rheiner Landstraße dieses als Grünsand in Baugruben vor einigen Jahren aufgeschlossen. Nach Osten taucht es unter das Quartär, nach Westen grenzt es mit einer Verwerfung gegen Braunjura und im Norden gegen Unteren Lias, was z. T. zu erheblichen Verwerfungsbeträgen von 800–1000 m führt. Wir wissen jedoch nichts über die Mächtigkeit der Kreideüberdeckung, die auf der Lippisch-Westfälischen Schwelle mindestens sehr verdünnt war oder überhaupt fehlte. In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, daß HAACK (1935) zu der Annahme neigte, das Oberoligozän transgrediere auf dem Lias. Diese Lagerungsform stellt HAACK bei zwei weiteren Oligozänvorkommen auf der Ostseite des Rubbenbruches dar. Nördlich von Pohlkotte ist das Oligozän nach Westen gegen den Unteren Lias durch eine Nord-Süd streichende Verwerfung begrenzt, wobei im Zwischenstück noch ein Keuperstreifen eingeklemmt wurde.

Die in der Umrandung des Rubbenbruches anstehenden Gesteine besitzen eine mehr oder weniger ausgebildete Klüftigkeit. Soweit Durchlässigkeiten vorhanden sind, beruhen sie auf dieser. Ausgeprägte Klüf-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

tigkeit findet sich im unteren Rhät, wo einige zerteilte Quarzitbänke für eine stärkere Wasserzirkulation auf den Klufthohlräumen sorgen. Sie ist im Osnabrücker Land bekannt, wie erfolgreiche Wasserbohrungen vor Augen führen. Dagegen ist das Obere Rhät in der Ausbildung als schwarze Schiefertone dicht. Der tonige Lias ist im allgemeinen grundwasserfrei bis auf den obersten Teil, den Posidonienschiefer. Dieser besitzt eine feinausgeprägte Klüftung, die auch aus dem Gebiet der Herforder Liasmulde und dem von Schandelah bei Braunschweig bekannt ist. Im übrigen Lias und im Dogger neigen durchgehende Toneisensteingeodenlagen zu geringer Wasserführung. Im Mittleren Keuper ist an erster Stelle der, wenn auch nicht an allen Orten so ausgebildete klüftige Schilfsandstein als produktiver Grundwasserleiter anzuführen, dem der schalig brechende Steinmergelkeuper und die Unteren Bunten Mergel nur wenig nachstehen, sondern wegen ihrer größeren Mächtigkeit an Ergiebigkeit weit übertreffen können, wie Versorgungsbrunnen im Osnabrücker Raum zeigen. Das sandig-mergelige Oligozän besitzt keine Durchlässigkeit.

2. Das geologische Ergebnis der Bohrungen

Um die Frage der Unterläufigkeit eines Sperrbauwerkes am unteren Ende des Rubbenbruches zu klären, wurde eine Reihe von Bohrungen auf der Linie niedergebracht, die sich von Natur als die geeignetste Sperrstelle anbietet. Die Bohrungen verlaufen von West nach Südost etwa 100 m südlich von Barenteich. Ihre Ergebnisse sind in dem 1 km langen Querprofil der Abb. 2 wiedergegeben. Anstehender Schieferton und Keupermergel bilden auf beiden Seiten des Rubbenbruches (Bohr. 5–7 und 10–15) den älteren Untergrund, der in 3–15 m Tiefe erreicht wird. Tiefer sind die Bohrungen 7 und 11 und besonders 10 mit 20–30 m. Die Füllung besteht aus Pleistozän, so daß vor der quartären Sedimentation unterhalb des heutigen Niveaus bereits ein etwa 30 m tiefes Tal vorhanden war. Abweichend von diesem Befund endet das Quartär in den Bohrungen 7a und 8a nicht auf dem sonst anstehenden Mesozoikum, sondern auf Tertiär, das aus sandigen Mergeln, Schluff, Mittelsanden und Kies besteht. Diese bis auf 30 m weiter durchbohrte Schichtfolge ist vom Hof Pohlkotte als Oligozän bekannt. Aus diesen Lagerungsverhältnissen ergibt sich, daß zwischen dem beiderseitigen Mesozoikum ein tektonischer Graben aus jungtertiärer Zeit vorliegt, der mit dem Grabensystem bei Pohlkotte in Zusammenhang gebracht werden kann. Das präsaalezeitlich an der Tagesoberfläche anstehende Oligozän bildete die Sohle des ehemals tieferen Tales auf rd. 30 m + NN. Infolge der stark überhöhten Darstellung in der Abb. 2 erscheint ein Absatz zwi-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

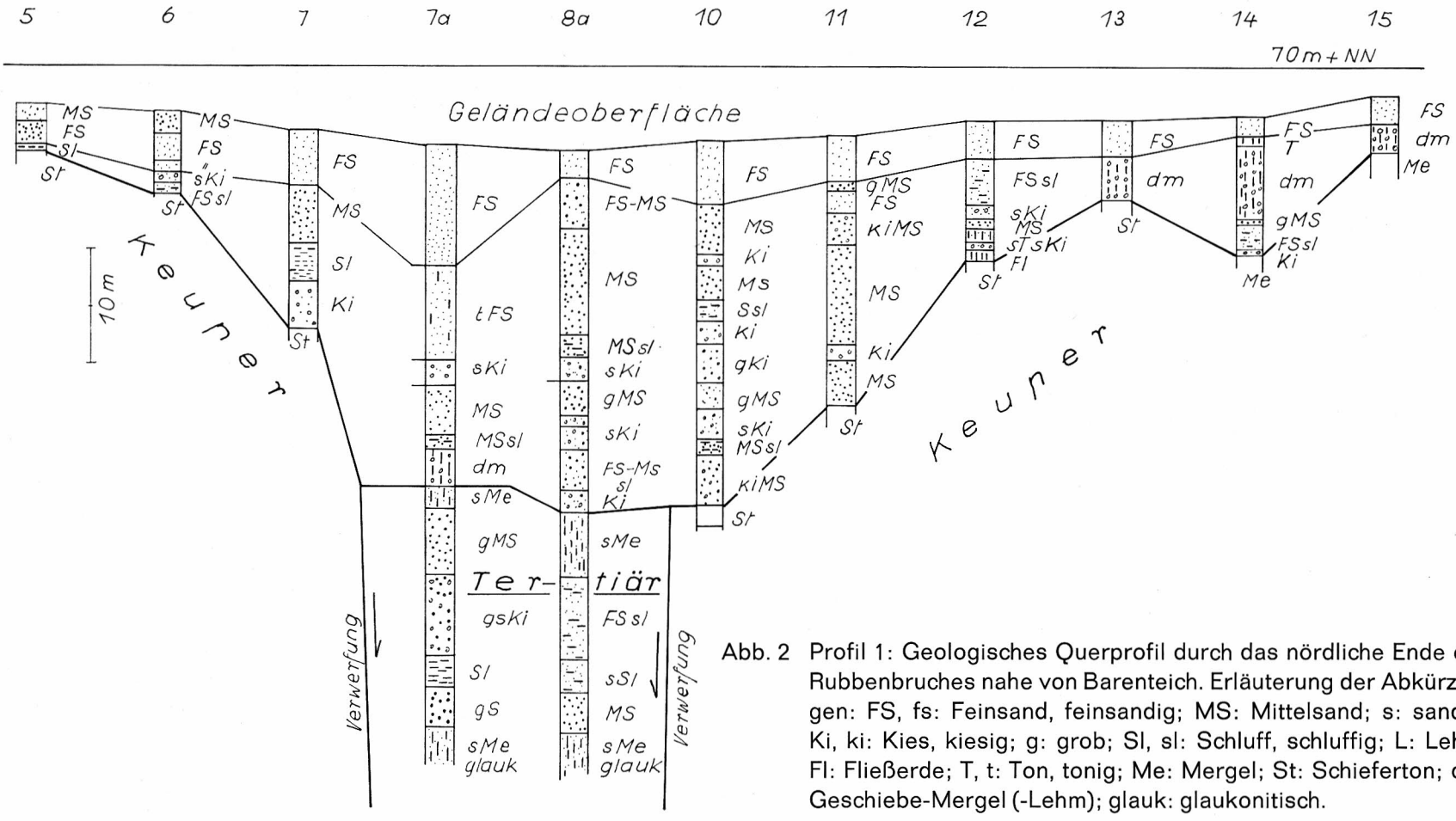


Abb. 2 Profil 1: Geologisches Querprofil durch das nördliche Ende des Rubbenbruches nahe von Barenteich. Erläuterung der Abkürzungen: FS, fs: Feinsand, feinsandig; MS: Mittelsand; s: sandig; Ki, ki: Kies, kiesig; g: grob; Sl, sl: Schluff, schluffig; L: Lehm; Fl: Fließerde; T, t: Ton, tonig; Me: Mergel; St: Schieferton; dm: Geschiebe-Mergel (-Lehm); glauk: glaukonitisch.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

schen den beiden Oligozänoberflächen. In der Natur ist er nicht vorhanden, weil auf die Länge bezogen der Neigungswinkel nur 1° beträgt und daher die Oberfläche praktisch eben ist.
Diese Talform lag vor, als das Eis der Saale-Eiszeit eindrang, wie der Geschiebelehm in der Bohr. 7a zeigt. Der gleiche Geschiebelehm wurde in den Bohrungen 13 und 15 etwa 15 m höher angetroffen. Die übrige pleistozäne Füllung besteht aus Sanden und Kiesen, gelegentlich auch aus Schluff. Die Kiese enthalten viel nordisches Material. Der Ausbildung nach handelt es sich um fluvioglaziale Bildungen, die in die Zeit des weichenden Saaleeises zu stellen sind. Sie entsprechen Bildungen etwa der Mittelterrassenzeit. Als Abschluß des Quartärs finden sich Feinsande, die nur im Westen von Mittelsanden schwach übersandet sind, sonst aber den ganzen übrigen etwa 900 m langen Abschnitt des Profiles einnehmen. Sie sind Ablagerungen der weichseleiszeitlichen Niederterrassenzeit. Wegen seines Verlaufes sind in diesem Schnitt nicht die holozänen jungen anmoorigen und schluffigen Schichten der sich nach Süden erstreckenden Talaue des Rubbenbruches enthalten.
Zur Klärung der sich ändernden Vorflutverhältnisse durch den Aufstau eines Stausees im Rubbenbruch wurde durch die Niederung auf der Westseite zwischen den Höfen Kolkmeier und Pohlkotte ein zweites, 500 m langes Querprofil abgebohrt, das in der Abb. 3 ein etwa 35 m tiefes Tal in Mergeln und Schiefern des Mesozoikums zeigt. Die Sohle der quartären Füllung liegt wenig über der geodätischen Höhe im Profil durch den Rubbenbruch (Abb. 1). Das Pleistozän besteht neben Geschiebelehm hauptsächlich aus sandigem und kiesigem Mittelterrassenmaterial mit nordischen Geröllen. Das Holozän bzw. die Niederterrasse setzt sich wieder aus Feinsand zusammen.

3. Die paläotopographischen Verhältnisse im Rubbenbruchgebiet

Mit der Wiedergabe der beiden Profile (Abb. 2 und 3) wurde die Aufgabe verfolgt, eine Vorstellung von der geologischen Raumerfüllung im Untergrund des geplanten Rubbenbruchsees zu gewinnen. Bis auf zwei Stellen ist der künftige Stauraum nach den Seiten und nach der Tiefe nicht durch ältere Formationen abgegrenzt und abgesichert, so daß die beiden dort liegenden Profile gleichzeitig die Querschnitte dieser Öffnungen darstellen. Da sie unter dem Grundwasserspiegel liegen und von durchlässigen Bodenarten ausgefüllt sind, werden sie zu hydrologischen Durchflußquerschnitten. Die Abb. 2 zeigt zunächst den beiderseitigen Rand mit Mittlerem und Oberem Keuper, der sowohl von Westen als auch von Osten auf den Rubbenbruch zu einfällt. Die Oberfläche dieses älteren Untergrundes ist verwittert, so daß auf dem Schieferton oder

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

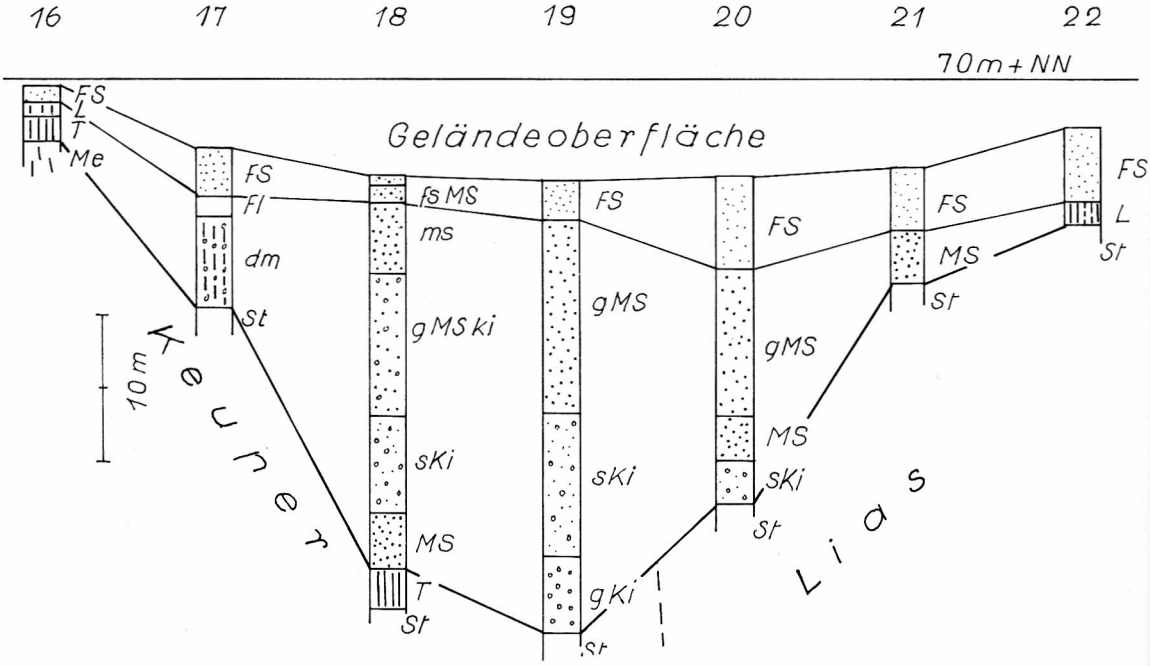


Abb. 3 Profil 2: Geologisches Querprofil auf der Westseite des Rubbenbruches durch die Niederung zwischen Kolkmeyer und Pohlkotte. Abkürzungen wie bei Abb. 2.

Steinmergel noch bis zu 5 m Verwitterungston aufgelagert sein können. Östlich und westlich der Bohrungen 15 und 5 erreichen die anstehenden Gesteine die Geländeoberfläche.

Sowohl bei der Bohrung 6 als auch bei den Bohrungen 12 und 13 zeichnet sich ein Uferrand ab, von dem der Abfall ziemlich plötzlich um 24 bis 28 m erfolgt. Die so geschaffene Wanne hat eine Breite von rd. 400 m. Sie ist meist von Grobsand und Kies ausgefüllt und enthält nur örtlich als Abschluß an der Sohle eine Geschiebemergelschicht. Mit scharfer petrographischer Grenze beginnt hierunter das Oligozän, das zunächst aus einer Mergelschicht, weiterhin aus Mittel-, Grobsand und Kies besteht. Die Basis des erbohrten Profils bildet eine mehr als 3 m mächtige Mergelschicht.

Das Rubbenbruchgebiet erweist sich somit als ein rd. 300–350 m breiter tertiärer Grabenbruch, der von einem pleistozänen Fluß benutzt wurde und mit dessen Ablagerungen etwa 30 m hoch aufgefüllt wurde, bevor die spätere Ablagerung (letzteiszeitlich) schluffiger Feinsande begann. Die tiefste festgestellte Basis der Flußrinne liegt in der Bohrung 8a auf

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

— 32,35 m Tiefe bzw. auf 30,31 m + NN. Die Kiesführung endet auf — 19,30 m Tiefe bzw. auf 43,36 m + NN.

Der festgestellte Tertiärgraben muß sich unter dem Rubbenbruch nach Süden fortsetzen und tritt in seiner streichenden Richtung an die Geländeoberfläche. In Zweifel zu ziehen ist, ob die beiden Anlagerungen des Oligozäns an den Lias auf der Ostseite des südlichen Rubbenbruches, wie HAACK (1935) glaubte, Transgressionsgrenzen sind. Hier wird die Auffassung vertreten, daß sie die Fortsetzung der östlichen Randverwerfung nach Süden sind. Die Breite des Grabens beläuft sich hier auf etwa 350 m. Seine weitere Fortsetzung nach Süden findet sich in Richtung des Hakenhofholzes. Die pleistozäne Rinne bog dagegen aus dem Graben nach Westen ab. Durch sie strömte ein von der Düte kommender Fluß in den heutigen Rubbenbruch ein. Dem Querschnitt durch diese Talrinne entspricht die Abb. 3. Der Keuper- und Jura-Untergrund fällt nach Süden ein. Die Rinne hat eine Breite von rd. 300 m, bevor der steilere, etwa 24 m betragende Abfall der Ränder beginnt, auf denen nicht nur ein mächtigerer Verwitterungston, sondern auch auf der nördlichen Seite ein Geschiebelehmrest aufruht. Die tiefste Stelle der Erosionsrinne liegt in der Bohrung 19 auf — 31,25 m Tiefe unter der Geländeoberkante oder auf 31,72 m + NN, die Oberkante der oberen Kiesfüllung auf 47,07 m + NN.

Die durchgehende Verbindung von der Düte durch den Rubbenbruch und weiter in das Hasetal wird deutlich, wenn die geodätischen Höhen der Basis der Erosionsrinne bzw. die tiefste Kiesfüllung an den beiden Durchflußprofilen verglichen werden. Die Basis der Erosionsrinne sinkt von 31,72 m auf 30,31 m + NN bzw. auf 1,45 km Entfernung um 1,41 m ab, was einem Gefälle von 1:1000 entspricht. Das heutige Gefälle der Dütetalaue oberhalb der ehemaligen Abbiegung in den Rubbenbruch beträgt ebenfalls 1:1000. Die Verbindung von der Düte nach dem Rubbenbruch kann vom Wasser jederzeit wiederbenutzt werden. Die tiefste Geländehöhe in Abb. 3 beträgt 62,31 m + NN. Das Gelände auf der Höhe der ehemaligen Abbiegung in den Rubbenbruch liegt auf 61,50 bis 62,00 m + NN. Mit einer Überstauung der Talaue der Düte beim Hof Heringen um etwa 1,50 m würde die Düte ihre frühere pleistozäne Laufrichtung wieder einnehmen. Umgekehrt kann ein aufgestauter Rubbenbruchsee nach dort oberirdisch und im Grundwasser ungehindert abfließen.

Die nördliche Fortsetzung des pleistozänen Düte-Laufes verläßt den Rubbenbruch bei der Gaststätte Barenteich. Nördlich des das Rubbenbruchtal abschließenden Dünenzuges ist eine Talaue nicht mehr ausgebildet. Erst etwa 500 m südlich der Hase macht sie sich wieder bemerkbar, wo ein deutlicher Niederterrassenrand zu verfolgen ist. Die Hase-Talaue liegt hier auf rd. 55–56 m + NN. Die Basis der Rinne ist

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

auf rd. 28 m + NN zu erwarten. Es ist damit zu rechnen, daß eine ungehinderte Vorflut im Zuge des ehemaligen Flußlaufes in Geländetiefen bis zu rd. 30 m unter der heutigen Oberfläche vorhanden ist. Frühere Bohrungen im Hase-Tal bei Büren haben pleistozäne Flußkiese, die auf Keuper aufruhen, in Tiefen bis zu 50 m unter der heutigen Oberfläche nachgewiesen. Die Kies- und Sandfüllung der pleistozänen Ausräumung des Rubbenbruchgebietes stellt insgesamt ein Teilstück eines bedeutenden ehemaligen Flußsystems dar, das dem weichenden Eis der Saale-Eiszeit folgte und die heutige Morphologie vorzeichnete.

Literatur

HAACK, W. (1930): Geologische Karte von Preußen 1:25000, Bl. Osnabrück, Nr. 2011 (37/4), Preuß. Geol. L.-A., Berlin

– (1935): Geologische Karte von Preußen 1:25000, Bl. Hasbergen, Nr. 2010 (3713), Preuß. Geol. L.-A., Berlin

HILTERMANN, H. (1970): Das Oberoligozän von Pohlkotte bei Osnabrück und seine Mikrofauna. – Veröffentl. Naturw. Ver. Osnabrück, 33 S., 71–91, Osnabrück

KELLER, G. (1969): Angewandte Hydrogeologie. – Verl. Axel Lindow, Wasser und Boden, 411 S., 240 Abb., 38 Taf., Hamburg-Blankenese

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Keller Gerhard

Artikel/Article: Beitrag zur Geologie des Rubbenbruches bei Osnabrück 69-78