©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Der Quellkalk von Laer (Kreis Osnabrück-Land)

Mit 8 Abbildungen und 1 Karte

Von HEINRICH HILTERMANN und GERD LÜTTIG

A. Einleitung

Nähert man sich von Süden, aus der Gegend von Versmold kommend, dem Höhenzug des Osnings und Teutoburger Waldes, so erblickt man in der Gegend von Laer - Bad Rothenfelde einen in die flache Landschaft des Münsterländer Beckens vorgeschobenen kleinen Höhenzug, den Kleinen Berg. Am Fuße dieser Kreidekalk-Aufwölbung entspringen bei Laer, Aschendorf und Bad Rothenfelde eine Reihe von Quellen, die am Südrand des geologischen Meßtischblattes Iburg von W. HAACK (1930) durch eine besondere Signatur herausgehoben wurden. Diese Quellen sind geologisch nicht nur als Austrittsstellen von Sole von Bedeutung, sondern auch deshalb interessant, weil sie zur Sedimentation von Quellkalk geführt haben.

Hier soll der westlichste der Quellkalkkegel am Südfuße des Kleinen Berges behandelt werden. Seit etwa 1930 hat der erstgenannte Autor die im Quellkalk entstandenen Aufschlüsse verfolgt und aufgenommen. Da die Gebäude der Gemeinde Laer auf dem Quellkalk errichtet sind, entstanden Aufschlüsse des öfteren bei Ausschachtungen. Der Quellkalk stellt einen ausgezeichneten Werkstein dar, was dazu geführt hat, daß heute bereits ein sehr großer Teil des Lagers abgebaut ist. Es erscheint uns daher eine Beschreibung des Quellkalkes von Laer zu diesem Zeitpunkt notwendig, um die Aufmerksamkeit der Fachwelt wegen der drohenden Ausräumung dieses für Stratigraphie, Hydrogeologie, Paläontologie und Paläoklimatologie in gleicher Weise wichtigen Vorkommens zu richten. Mit diesem Beitrag glauben wir auch zur Klärung der bislang nicht völlig gelösten Altersfrage der Quellkalke in Deutschland beitragen zu können.

B. Beschreibung des Quellkalkvorkommens

Am SW-Abhang des Kleinen Berges entspringt an dessen Fuße beim Hofe Springmeyer eine Reihe von Quellen, die in eine Stauwanne einmünden. Die Quellen sind geknüpft an eine rheinisch streichende Verwerfung, die den flachgewölbten, aus Kalkgesteinen der Oberkreide aufgebauten Sattel des Kleinen Berges schneidet. Die im Kreidekalkgebiet einsickernden Niederschläge haben auf dem Wege zum Grundwasser auf das Kalkgestein lösend eingewirkt und sich mit Ca^{**}- und HCO_3-Ionen angereichert. Beim Austritt aus der Quelle gibt das Quellwasser infolge Druckentlastung, Erwärmung, Belüftung und Entzug durch die Pflanzen im Quelltümpel große Mengen von CO_2 ab. Dadurch wird die Löslichkeit des Kalziumkarbonats im Quellwasser herabgesetzt, und freier Kalk scheidet sich ab. Dieser Prozeß, der heute noch stattfindet, hat im jüngsten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

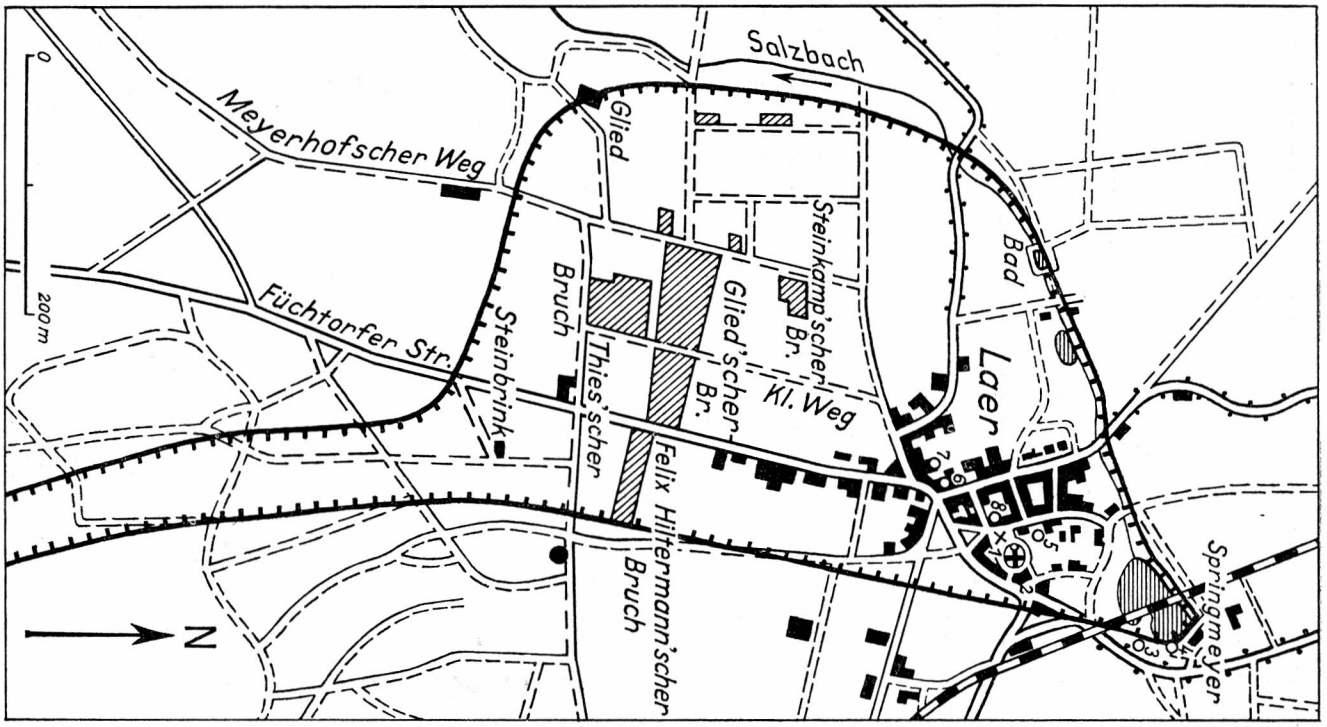
Abschnitt der erdgeschichtlichen Vergangenheit zur Sedimentation eines Quellkalkkegels geführt, der den Untergrund des Ortes Laer bildet und südlich von Laer sich in einem holozänen Tälchen, einer alten Abflußrinne, verliert (vgl. Lageskizze).

Bei der Sedimentation des Quellkalkes sind aber nicht nur die oben erwähnten Süßwasserquellen beteiligt gewesen. Wir wissen vielmehr aus paläontologischen Untersuchungen im Quellkalk, daß in die Stauwanne, die den proximalen Teil des Kegels einnimmt, bereits früher hochgradig mineralisierte Wässer eingemündet sein müssen. Über die Herkunft dieser Solwässer wird noch im Kapitel D zu sprechen sein. Sie sind in jüngster Zeit wieder aus mehreren Bohrungen gefördert worden.

Wir müssen uns den Vorgang der Quellkalkbildung etwa wie folgt vorstellen: Die bei Springmeyer austretenden Quellwässer gaben den gelösten Kalk ab, und zwar nicht sofort an der Quelle, sondern in größerer Entfernung, dort, wo die Erwärmung und Belüftung, dementsprechend die CO_2-Abgabe, am größten war. Die hier den Quelltopf besiedelnden Algen, Moose und höheren Pflanzen bauten den ausfallenden Kalk im (intracoenobial, WALLNER 1934) und am (extracoenobial) Pflanzengewebe an. Durch das intensive Wachstum und die starke Verkalkung der Pflanzen ging eine allmähliche Aufwölbung des Quellkalkes vor sich, die schließlich bewirkte, daß sich der betreffende Teil des Quelltümpels verflachte und schließlich trockenfiel. Höhere Pflanzen konnten sich hier ansiedeln, auch sie verkalkten zunächst — auf diese Weise entstanden Schilfkalke, in Laer „Piepstein" genannt (vgl. Abb. 28), — bildeten aber dann humose Lagen, die, zwischen den Kalk geschaltet, heute im Aufschluß als die sogenannten „Konturlücken" (WALLNER) noch zu erkennen sind. Während die Quellkalkbildung an diesen Barren vorläufig unterblieb, ging sie an anderen Stellen weiter, auch dort bildeten sich allmählich Barren, die teilweise von dem sich Auslässe suchenden Quellwasser wieder weggerissen wurden, wobei die Barrensedimente an andere Stellen umgefrachtet und als Trümmerkalke („Quellkalk-Breccien", vgl. Abb. 27) wieder sedimentiert wurden. Allmählich bildete sich eine Gliederung in

1. Quellenbereich,
2. Stauwanne,
3. Aufwölbungszone und
4. Abflußzone

heraus. Diese Gliederung ist auch heute noch in Laer sehr gut zu beobachten, und es gibt kaum noch ein Vorkommen, das in dieser Weise „lebt". Bei Springmeyer sehen wir den Stausee, die Stauwanne (vgl. Abb. 21). Der Ort Laer steht auf der Aufwölbungszone; die ersten Siedler haben sich hier eine trockene Stelle in der Nähe der wegen ihres Salzgehaltes begehrten Quelle ausgesucht. Die Abflußzone liegt, wie so häufig, am Rande des Kegels (vgl. Lageskizze).



1 Aufschluß 1954, Kirche Laer • 2 Profil Gemeindehaus • 3 Bohrungen 1938
4 Bohrungen bei Springmeyer 1935/1936 • 5 Bohrung Heimsath-Hundorf (63 m)
6 Haus Böckmann, 1955 • 7 Richard'scher Bruch • 8 Schlingmann'scher Bruch

Steinbrüche

Grenze des Quellkalk-Kegels

Lageskizze der Aufschlüsse und Bohrungen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die mächtigsten Quellkalkprofile sind im Orte Laer zu beobachten. In der Nähe der Kirche beträgt die Mächtigkeit maximal 6 m. Ein im Jahre 1954 von uns im Südwesten der Kirche aufgenommenes Profil repräsentiert in etwa die normale Schichtfolge des Quellkalkes und lautet (etwas generalisiert) wie folgt:

60—110 cm Kulturschicht
10— 50 cm poröser, angewitterter, wenig verfestigter Quellkalk („Grott")
50— 70 cm dichter, harter, schalig absondernder („Konturlücken"!) Kalksinter
15— 25 cm durch Brauneisen und Braunstein dunkel gefärbter Piepstein
50—100 cm Wechselfolge dichten Kalksinters mit nach unten immer mehr zunehmendem sandigen, lockeren Grott kalkiger Sand

An der Oberfläche des liegenden Sandes, der in gelbe bis hellbraune fluviatile Mittelsande übergeht, ist an verschiedenen Stellen ein humoser Horizont zu beobachten gewesen. Im Profil Gemeindehaus Laer handelte es sich dabei um eine humose Tongyttja. Im Gliedschen Bruch (südwestlich des Ortes) stand unter dem Quellkalk Torf an. In der W-Fortsetzung dieses Bruches ragte ein Granitfindling aus der den liegenden Sand unterlagernden Grundmoräne der Saale-Eiszeit (Drenthe-Stadium) in den Quellkalk hinein (Abb. 24). Der Sedimentkörper des Quellkalkes ist demgemäß eingebettet in eiszeitliche Ablagerungen und überlagert fluviatile Sande, die jünger sind als das Drenthe-Stadium der Saale-Eiszeit.

C. Fossilinhalt und Altersstellung

Gemäß den in Kapitel B erläuterten Lagerungsverhältnissen muß der Quellkalk jünger sein als die auf das Drenthe-Stadium folgenden fluviatilen Sande. Da diese Sande infolge ihrer Fossilfreiheit und der Unmöglichkeit, sie mit einer terrassen-chronologisch datierten Einheit zu verknüpfen, ein vorläufig unbekanntes Alter besitzen, bleibt es paläontologischen Untersuchungen der Flora und Fauna des Quellkalkes selbst vorbehalten, stratigraphische Anhaltspunkte zu liefern. Im Quellkalk sind bisher gefunden worden: menschliche Skelettreste, Knochen eines Wildrindes (nach freundlicher Bestimmung durch Prof. O. SICKENBERG, Hannover), ein Panzer von *Emis orbicularis* L., der Sumpfschildkröte, zahlreiche Schnecken, Ostracoden, Larvenröhren der Zuckmücke *Stempellina montivaga*, Blattabdrücke von Eiche und Birke, Pseudomorphosen nach Schilf- und Schachtelhalmstengeln, Charophyten-Oogonien und mäßig erhaltene Pollen.

Bei den menschlichen Skeletten dürfte es sich um Reste mittelalterlicher Bestattungen handeln. Die Wildrindknochen sind für eine einwandfreie taxionomische Bearbeitung nicht ausreichend. Über den

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fund von *Emys orbicularis* durch H. HILTERMANN hat G. KREFFT (1954) bereits berichtet. Diese heute in unserem Gebiet nicht frei lebende Sumpfschildkröte hat, wie zahlreiche Funde in Dänemark, S-Schweden und NW-Deutschland beweisen, dieses Gebiet in der mittleren Wärmezeit (Atlantikum) des Holozän wahrscheinlich geschlossen besiedelt. An Schnecken sind durch ältere Bestimmungen und neueren Nachweis durch Dr. H. O. GRAHLE, Hannover, bisher geborgen worden:

Retinella nitens (MICH.)
„ *nitidula (DRAP.)*
Goniodiscus rotundatus (M.)
Eulota fruticum (M.)
Helicella erirectorum
„ *obvia HARTM.*
Cepaea nemoralis (L.)
Clausilia bidentata STROEM.
„ spec. indet.
„ spec. indet.
„ *pfeifferi ROSSM.*
Succinea putris L.
„ *elegans RISSO*
„ *oblonga DRAP.*
Vallonia pulchella (M.)
Vertigo pygmaea (DRAP.)
„ *alpestris ALD.*
„ *substriata JEFFR.*
„ *angustior JEFFR.*
„ *pusilla (M.)*
Acanthinula aculeata MUELL.
Cochlicopa lubrica (M.)
Carychium minimum (M.)
Radix ovata (DRAP.)
Galba truncatula (M.)

Durch den zweitgenannten Autor sind die folgenden Ostracoden nachgewiesen worden:

Candona candida (O. F. MUELL.)
„ *compressa (KOCH)*
„ *marchica HARTW.*
„ *neglecta G. O. SARS*
Cyclocypris laevis (O. F. MUELL.)
„ *ovum (JURINE)*
Cyprinotus salinus (BRADY)
Cyprideis littoralis (BRADY)
Ilyocypris gibba (RAMD.)
und andere, vorläufig nicht bestimmte Formen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Von diesen Arten sind *Cyprinotus salinus* (B.) und *Cyprideis littoralis* (B.) als Brackwasserbewohner interessant. Beide sind durch Untersuchungen R. SCHMIDT'S (1913) von Binnensalzstellen Westfalens bekannt. Bei der Untersuchung der Fauna des Profils Kirche Laer stellte sich heraus, daß in den hangenden Partien des Quellkalkes, das sind vor allem harte Sinterkalke, die Brackwasserarten fast die gesamte Fauna repräsentieren. Das bedeutet, daß in dem betreffenden Zeitraum die Solquellen von Laer eine besonders starke oder die Süßwasserquellen eine besonders geringe Schüttung aufwiesen.

Nach pollenanalytischen Untersuchungen in den Profilen Kirche und Gemeindehaus Laer durch Dr. G. VON DER BRELIE, Krefeld, fällt der genannte Zeitraum mit der Pollenzone des Subboreal zusammen. Die Quellkalkbildung hat spätestens im Atlantikum eingesetzt und ist bis in die Gegenwart weitergegangen. Offensichtlich überdecken sich im Falle Laer zwei für diese verantwortliche Ursachengruppen:

a) großklimatische Ereignisse, die regional zur Quellkalkbildung geführt haben,
b) lokale hydrologische Gegebenheiten, auf Grund deren die Quellkalkbildung bis zur Gegenwart fortdauerte.

D. Herkunft der Quellwässer

In den Quellkolk am Hofe Springmeyer münden heute sowohl „süße" als auch Solwässer ein, zum Teil freie Quellen, zum Teil durch Bohrungen erschlossene Wässer. Bereits 1722 wurden von Ernst August II. von Braunschweig-Lüneburg, Bischof von Osnabrück, Vorarbeiten zum Bau einer Saline angesetzt. In den Jahren 1935—1938 teufte man in der Nähe von Springmeyer insgesamt 7 Bohrungen, zum größten Teil mit unzureichendem Ergebnis, ab, um Sole zu erschließen. Eine zweite Austrittsstelle für Sole wurde in der Bohrung Heimsath-Hundorf (die sogenannte Valentinusquelle) geschaffen; man hatte hier die Absicht, einen Brunnen für eine Bettfedernwäscherei zu errichten, stieß aber in 65 m Tiefe auf Sole, die zunächst alle benachbarten Brunnen versalzte. Eine weitere Austrittsstelle in der Kirche Laer ist heute durch Quellkalkausscheidungen verstopft. In nachstehender Tabelle sind einige Analysendaten der Solwässer von Laer enthalten:

		1	2	3	4
pH-Wert		7,0	7,0	7,0	—
Chloride	mg/l	6790	2260	5590	33040
Sulfate	mg/l	535	215	348	2087
Kalzium	mg/l	480	251	302	2001
Magnesium	mg/l	51	18	31	289,5
Eisen in Lösung	mg/l	0,57	0,13	0,14	—
Mangan in Lösung	mg/l	0,21	0,05	0,11	—
Eisen beim Stehen	mg/l	2,72	0,63	0,12	1,6

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Mangan beim Stehen	mg/l	0,011	0,008	0,015	0,44
freie Kohlensäure	mg/l	213	95	79	712,2
gebundene Kohlensäure (berechnet)	mg/l	678	394	417	—
Karbonathärte	DH°	43,2	25,1	26,6	95,8
Nichtkarbonathärte	DH°	35,8	14,2	22,8	229,5
Gesamthärte	DH°	79,0	39,3	49,4	324,5
Schwefelwasserstoff	mg/l	0	0	0	—

1 = Solebrunnen bei Springmeyer, untersucht durch Dr. HARRE, Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover, am 28. 5. 1955;
2 = „Süßwasser"-Brunnen bei Springmeyer, Analytiker wie 1;
3 = Quellteich, sog. Kolk, bei Springmeyer, Analytiker wie 1;
4 = Wasser aus Bohrung Heimsath-Hundorf, untersucht durch die Landwirtschaftliche Versuchsstation Münster am 30. 9. 1936.

Durch diese Daten der chemischen Untersuchungen ist es auf Grund der bisher über hochgradig mineralisierte Tiefenstandswässer gesammelten Erfahrungen auf statistischem Wege (BÖSENBERG & LÜTTIG 1959) möglich, zur Frage der Herkunft der Solwässer Stellung zu nehmen. Die Sole entstammt danach eindeutig dem Zechstein-Salinar.

Damit liegen jetzt von seiten der Hydrochemie entscheidende Unterlagen vor, die die älteren Ansichten der Herkunft dieser Sole aus dem Münder Mergel, der Trias und dem Pläner überholen. Bereits in MIDDELSCHULTE's (1902) Darstellungen wird davon gesprochen, daß als Speichergestein für die versalzenen Tiefenwässer die klüftigen Mergelkalke des Turons fungierten, weshalb auch in den Gebieten oberflächlicher Verbreitung in Turonkalken zahlreiche Solquellen bekannt seien. Interessanterweise entspringen besonders viele Solquellen dort, wo oberflächlich die Emscher-Mergel, die arm an Klüften und daher einer Wasserzirkulation hinderlich sind, gegen Turonkalke ausbeißen, sie also als undurchlässige Deckschicht des unter Druck stehenden Turongrundwassers wegfallen. Dabei mag als Antrieb für den Grundwasseranstieg die auf posthume vulkanogene Exhalationen zurückgeführte Kohlensäure wirksam sein.

Der Ansicht von MIDDELSCHULTE haben sich später auch KANZLER (1920) und HAACK (1930) angeschlossen. Neuerdings betonte auch K. FRICKE (1954 a, b), daß an der Herkunft der Sole in der Umrahmung des Münsterschen Beckens aus dem Zechstein trotz der Tatsache, daß im Liegenden der Oberkreide in diesen Gebieten kein Zechsteinsalz mehr ansteht, nicht zu zweifeln sei. Im Falle von Laer müssen wir mit einem horizontalen Wanderweg der Sole von mindestens 15 km rechnen.

Für Herkunft und Lokalisation der Quellen von Laer sind demgemäß folgende Gegebenheiten verantwortlich:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

a) Einwanderung und Aufstieg (z. T. mittels Auftrieb durch spätvulkanogenes CO_2) von hochgradig mineralisierten Zechsteinwässern aus größerer Entfernung in die klüftigen Plänerkalke und aus diesen Austritt an der Grenze Turonkalk/Emschermergel, respektive an rheinisch streichenden Verwerfungen.
b) Austritt „süßer" Wässer in der Nähe desselben hydrodynamisch vorgezeichneten Punktes; Einzugsgebiet dieser Kluftwässer ist im wesentlichen der Kleine Berg.
c) Daneben untergeordnet: Entwässerung eines schwebenden, in den Lockerablagerungen (Gehängelehm, Sand und Kies) des Quartärs ausgebildeten Grundwasserstockwerkes an den durch die Erosion der durch Faktoren a und b bedingten Quellfließgewässer entstandenen Talschlüssen.

E. Zusammenfassung

Der Quellkalk von Laer, eines der Vorkommen krenogenen Kalkes am Kleinen Berg bei Iburg - Bad Rothenfelde, verdankt seine Entstehung der Tätigkeit von Quellen, die salinare Tiefenstandswässer und „süße" Kluftwässer einziehen. Die Solezuflüsse stammen aus dem Zechstein, wenngleich dieser in salinarer Fazies heute erst in großer Entfernung ansteht.
Der Quellkalk liegt in Ablagerungen des Pleistozäns und muß auf Grund seiner Lagerung jünger sein als die Saaleeiszeit. Pollenanalytische Untersuchungen durch G. VON DER BRELIE ergaben, daß die Quellkalkbildung im Atlantikum bereits im Gange war. Damit wird auch durch dieses Beispiel auf diese großregional wirksame klimatisch bedingte Sedimentationsphase aufmerksam gemacht. Während aber in anderen Gebieten die Quellkalkbildung zumeist mit dem Ende der Mittleren Wärmezeit aufhörte, ging sie in Laer bis zur Gegenwart weiter. Offensichtlich sind hier in stärkerem Maße Solwässer bis zuletzt ausgeflossen, denn in den hangenden Schichten des Kalkes wird die fossile Ostracoden-Fauna fast nur durch halophile Arten repräsentiert.
Da es durch die starke Überbauung und den Abbau von Kalksinter in den kommenden Jahren immer schwieriger sein wird, geologisch auswertbare Profile des Laerer Quellkalkes zu sehen, muß auf die Bedeutung jedes zukünftigen Aufschlusses für die Klärung stratigraphischer, paläontologischer, hydrologischer und urgeschichtlicher Fragen besonders hingewiesen werden.
Eine ausführliche Monographie des Quellkalkes von Laer wird im Geologischen Jahrbuch, Hannover, erscheinen, wenn die Bearbeitung des Fossilinhaltes abgeschlossen ist.

Schriftenverzeichnis

BÖSENBERG, K. & LÜTTIG, G.: Zur Methodik hydrochemischer Untersuchungen im Wesergebiet. - Geol. Jb. **76**, S. 579—596 Hannover 1959.
BUDDE, H.: Die Algenflora Westfalens und der angrenzenden Gebiete. - Decheniana, **101 AB**, S. 131—214, L 1—18, Bonn 1942.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

DANISCH, E.: Gesteinsbildende Mückenlarven im Wiehengebirge. - **25.** Jber. Naturw. Ver. Osnabrück, S. 87—92, Osnabrück 1950.
FRICKE, K.: Eine chemisch-geologische Karte der Mineralquellen Nordrhein-Westfalens. - Geol. Jb. **69**, S. 491—500, Hannover 1954.
—: Entstehung, Beschaffenheit und räumliche Verbreitung der Heil- und Mineralquellen Nordrhein-Westfalens. - Gütersloh 1954.
HAACK, W.: Über die unterneokome Störungsphase im westlichen Osning. - Z. deutsch. geol. Ges. **73**, Mber., S. 50—68, Berlin 1921.
—: Geologische Karte von Preußen etc. 1:25 000, Lfg. 286, Blatt Iburg (3814) mit Erläuterungen. Berlin 1930.
—: Über die Solquellen am Kleinen Berge bei Bad Rothenfelde. - Z. Teutob. Wald und Weserbergland **4**, H. 3, S. 3—5, 2 Abb., Bielefeld 1930.
—: Die Entwicklung des Diluviums in der weiteren Umgebung von Osnabrück. - Sitz. Ber. preuß. geol. L.-A., H. 5, S. 93, (Tab.), Berlin 1930.
HILTERMANN, H.: Die Geheimnisse des „Kleinen Berges". - Osnabrücker Heimatblätter **1**. Nr. 34, S. 3—4. Osnabrück 1954.
KANZLER, O.: Geologie des Teutoburger Waldes und des Osnings. - Bad Rothenfelde 1920.
KELLER, G.: Die Deutung des Kiessandrückens in Laer-Heide und Laer-Höhe (Bez. Osnabrück) als Kame. - N. Jb. Geol. Paläont., 1951, H. 12, S. 353—362, 6 Abb., Stuttgart 1951.
—: Fluvioglazial und Endmoräne am Osning. - **26.** Jber. Naturw. Ver. Osnabrück, S. 38—41, Osnabrück 1953.
—: Exkursion in das Fluvioglazial und die Endmoräne am Osning. - Z. deutsch. geol. Ges. **104**, S. 534—535, Hannover 1953.
—: Grundwasserversalzungen im saxonischen Faltungsfeld Niedersachsens. - Geotektonisches Symposium, S. 425—440, Stuttgart (Enke) 1956.
KREFFT, G.: Eine subfossile *Emys orbicularis* aus dem Quellkalk von Laer (Landkreis Osnabrück). - Zool. Anz. **154**, S. 261—266, Leipzig 1955.
MIDDELSCHULTE, A.: Über die Deckgebirgsschichten des Ruhrkohlenbeckens und deren Wasserführung. - Z. Berg-, Hütten- und Salinenwesen **50**, 2, S. 320—345, Berlin 1902.
SCHMIDT, Rob.: Die Salzwasserfauna Westfalens. - **41.** Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. u. Kunst, S. 29, Münster/W. 1913.
WALLNER, J.: Über das raumparasitische Vorkommen kalkablagernder Süßwasseralgen. - Hedwigia **74**. S. 170—175, Dresden 1934.
—: Über die Bedeutung der sog. Chironomidentuffe für die Messung der jährlichen Kalkproduktion durch Algen. - Hedwigia **74**, S. 176—180, Dresden 1934.
—: Zur Kenntnis des unter pflanzlichem Einfluß gebildeten Kalkspates. - Planta, Arch. wiss. Bot. **23**, S. 51—55, Berlin 1934.
WEGNER, Th.: Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. - (1. Aufl. 1913) Paderborn (Schöningh) 1926.

Anschriften der Verfasser:

Oberregierungsgeologe Dr. Heinrich Hiltermann
Bundesanstalt für Bodenforschung
Hannover, Wiesenstraße 1

ap. Regierungsgeologe Dr. Gerd Lüttig
Nieders. Landesamt für Bodenforschung
Hannover, Wiesenstraße 1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bildtafel

zu „H. Hiltermann und G. Lüttig, Der Quellkalk von Laer (Kreis Osnabrück-Land)"

Abb. 21

Abb. 22

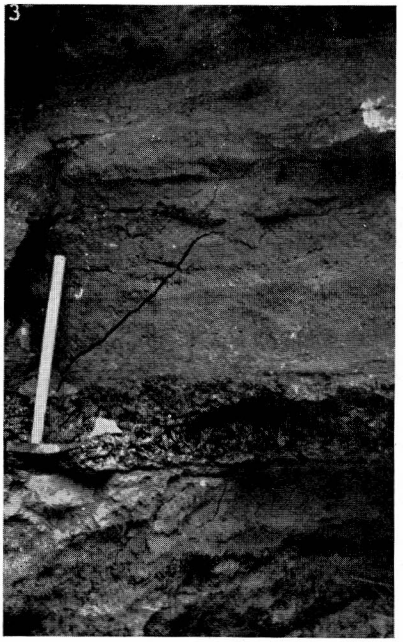


Abb. 23

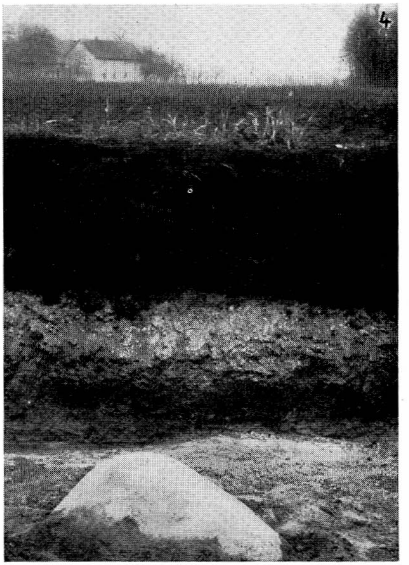


Abb. 24

Abb. 21. Die Stauwanne bei Springmeyer, Blick nach Süden. - Abb. 22. Bohrung 3 bei Springmeyer während der Arbeiten 1936. - Abb. 23. Harter Sinterkalk mit den für dieses Gestein typischen Bruchflächen (1954). Im unteren Drittel eine Piepsteinlage. Aufschluß im SW der Kirche Laer. - Abb. 25. Profil im Felix Hiltermannschen Bruch (1930). Oben Mutterboden, in der Mitte Grott, unten Findling aus Glaziärsedimenten des Drenthestadium der Saaleeiszeit, in der Grott hineinragend. Blick nach S: im Hintergrund Haus Steinbrink.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bildtafel

zu „H. Hiltermann und G. Lüttig, Der Quellkalk von Laer (Kreis Osnabrück-Land)"

Abb. 25. Südstoß des Schlingmannschen Bruches (im Dorfe), 1930. Oben Sinterkalk, darunter Piepstein mit Emys orbicularis L., darunter Grott. In Höhe der Spitzhacke Sinterkalk, darunter wieder Piepstein.

Abb. 26. Oststoß des Schlingmannschen Bruches, 1930 (von oben), 50 cm Abraum - 50 cm Sinterkalk - 20 cm Piepstein - 3 cm Brauneisenfällungszone - 160 cm sehr lockerer, von Brauneisen gefärbter Grott - 3 cm Mergelband - 60 cm Grott - 30 cm Sinterkalk.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bildtafel

zu „H. Hiltermann und G. Lüttig, Der Quellkalk von Laer (Kreis Osnabrück-Land)"

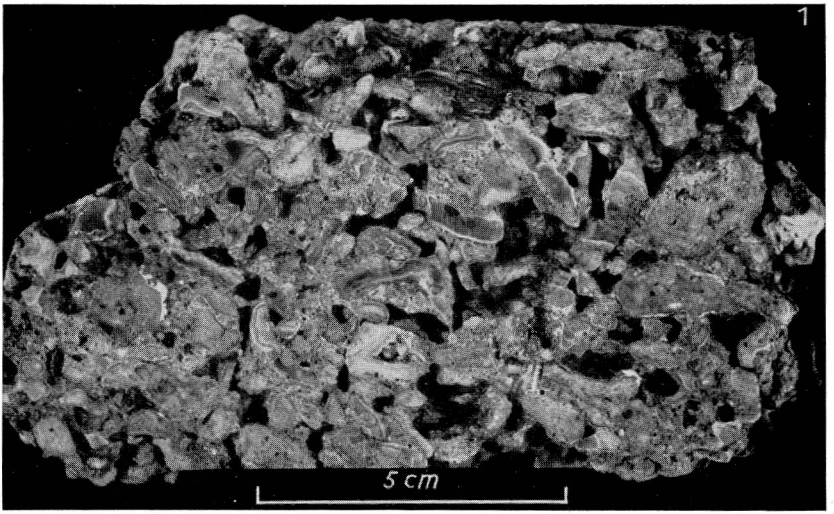


Abb. 27. Quellkalk-Breccie.

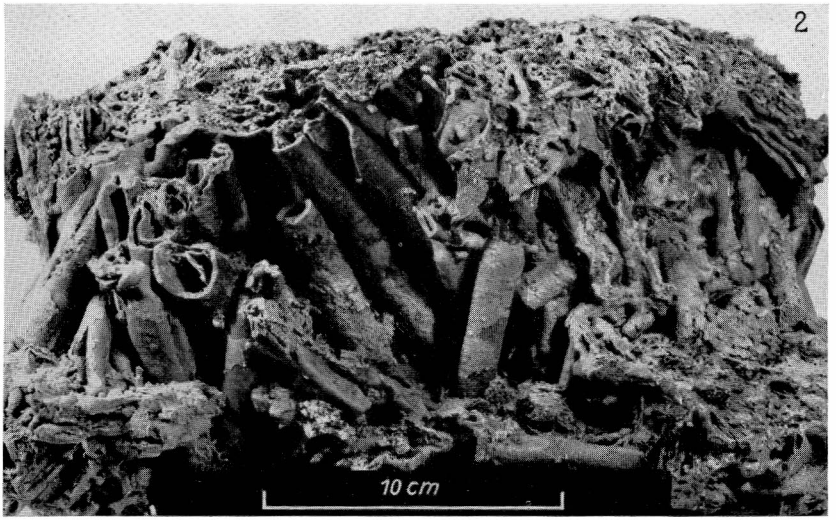


Abb. 28. Piepstein von Laer.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Hiltermann Heinrich, Lüttig Gerd

Artikel/Article: Der Quellkalk von Laer (Kreis Osnabrück-Land) 67-75