

## Vorkommen und Gewinnung von Naturwerkstein am Nordrand des Sauerlandes (Exkursion F am 27. März 2008)

Von OLAF OTTO DILLMANN<sup>1</sup>

Mit 10 Abbildungen

Fahrtroute: Bochum – Wetter an der Ruhr – Rüthen – Anröchte – Bochum

Geol. Karten: GK 100: C 4706 Düsseldorf-Essen, C 4710 Dortmund, C 4714 Arnsberg; GK 25: 4516 Warstein, 4609 Hattingen

### Einführung

Den nordöstlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges bildet das Sauerland, das in der älteren Literatur auch Süderbergland genannt wird. An seinem Nordrand werden die während der asturischen Phase der variszischen Gebirgsbildung gefalteten Sedimente des Oberkarbon diskordant von kreidezeitlichen Ablagerungen überdeckt. Die Südgrenze der kretazischen Ablagerungen, die flach nach Norden hin einfallen und dabei eine Mächtigkeit von über 1000 m erreichen, ist eine Erosionsgrenze, die den Südrand des Münsterländer Kreidebeckens markiert. Die Ablagerungen dokumentieren einen Zeitabschnitt vom Alb (Unterkreide) bis zum Campan (Oberkreide).

Sowohl die oberkarbonischen wie auch die unter- und oberkretazischen Ablagerungen enthalten sandige und kalkig-sandige Schichten, die seit Jahrhunderten als Werk- und Bausteine für profane und sakrale Bauwerke genutzt werden.

### Der Ruhrsandstein

Benannt ist dieser Sandstein nach der Ruhr, die im Rothaargebirge nahe der Stadt Winterberg entspringt und nach 217 km in Duisburg-Ruhrort in den Rhein mündet. Südlich Freienohl, einem Ortsteil der Stadt Meschede, tritt das Tal der Ruhr erstmals in oberkarbonische Schichtfolgen ein. Die tieferen Schichten des Oberkarbon (Namur A – B) sind in überwiegend mariner Fazies ausgebildet, frei von Steinkohlenflözen und werden als Flözleeres Oberkarbon oder kurz „Flöz-

---

<sup>1</sup>Anschrft des Verfassers: DR. OLAF OTTO DILLMANN, Holtwiesche 2, D-45894 Gelsenkirchen-Buer, geodienst@geodienst.de.



Abb. 1: Steinbruch der Ruhrsandsteinbrüche Wilhelm Külpmann GmbH & Co. KG am Böllberg in Wetter-Albringhausen.

leeres“ bezeichnet. Erst westlich der Stadt Schwerte verlässt das Ruhrtal das „Flözleere“ und tritt in die flözführenden Schichten des Produktiven Oberkarbon ein, die eine limnisch-fluviatile Fazies repräsentieren. Das Produktive Oberkarbon des Ruhrgebietes, das Ruhrkarbon, umfasst eine mehr als 3000 m mächtige Schichtfolge, die vom Namur C bis in das Westfal C reicht. Die klastischen Ablagerung bestehen hauptsächlich aus Ton-, Schluff- und Sandsteinen sowie untergeordnet auch Konglomeraten. Der Anteil der Kohle beträgt 2–2,5% und ist auf mehr als 100 Flöze unterschiedlicher Mächtigkeit verteilt.

Diese Ablagerungen entstanden auf einer Schwemmlandebene über dem sich mehr oder weniger kontinuierlich absenkendem Untergrund der subvariszischen Saumtiefe. Die Landschaft war gekennzeichnet durch mäandrierende Flussläufe und Stillwasserbereiche. Durch Flutereignisse wurden Sandsteinhorizonte geschüttet, die sich wie die Kohlenflöze in deren Hangendem über weite Erstreckung verfolgen und korrelieren lassen. Diese Sandsteine des Ruhrkarbons werden in der Natursteinwirtschaft unabhängig vom Gewinnungsort zusammenfassend als Ruhrsandstein bezeichnet.

Die zu Tage ausstreichenden Sandsteinhorizonte zeichnen sich in der Landschaft morphologisch meist deutlich als Höhenrücken ab.

Der Ruhrsandstein ist von fein- bis grobkörniger, bisweilen auch konglomeratischer Struktur und ein polymiktes Sediment, ein Gestein aus mehreren Gemengteilen. Der psammitische Detritus, der Stoffanteil mit einer Korngröße von mehr als 0,02 mm, besteht aus den Hauptgemengteilen Quarz und Feldspat mit angularem bis subangularem Rundungsgrad. Bei den Feldspäten handelt es

sich um Orthoklase und albitisierte Plagioklase (JANSEN 1980). Auch Gesteinsbruchstücke können hinzutreten. Nennenswerter Nebengemengteil ist der Hellglimmer Muskovit. Außerdem können Tonminerale und Karbonate (Calcit, Dolomit, Ankerit, Siderit) in wechselnden Anteilen vorkommen. An akzessorisch auftretenden Schwermineralien werden Turmalin, Apatit, Rutil, Magnetit und Zirkon genannt. Die Anteile der Komponenten variieren in der vertikalen Abfolge der Sandsteinhorizonte und auch in der lateralen Erstreckung der einzelnen Sandsteinbänke. Im allgemeinen ist der Ruhrsandstein als feldspatführender bis feldspatreicher Sandstein (Arkose) zu bezeichnen. Der frische unverwitterte Ruhrsandstein zeigt die primäre graue bis bläulichgraue Reduktionsfarbe. Durch die Verwitterung eisenhaltiger Karbonate wie Siderit und Ankerit (Braunspat) entsteht Limonit, das dem Gestein eine als warm empfundene gelbliche bis bräunliche Färbung verleiht. Diese Form der Oxydationsverwitterung schreitet stets von außen, von den Bankflächen und Klüften her, nach innen zum Kern eines Blockes vor.

**Halt 1: Steinbruch am Böllberg in Wetter an der Ruhr, Ortsteil Albringhausen (R: 91 400, H: 94 080).**

Der Steinbruch liegt am südwestlichen Ende eines annähernd NE-SW-gerichteten Höhenrückens, des Böllberges, am Nordrand des Niedersauerlandes (Abb. 1). Diese Richtung folgt der allgemein im Rheinischen Schiefergebirge zu beobachtenden variszischen Streichrichtung der Gesteinsschichten.



Abb. 2: Schichtfolge der Unteren Sprockhöveler Schichten mit Besserdich-Sandstein im Steinbruch am Böllberg.



Abb 3: Flöz Besserdich mit Wurzelboden über dem Besserdich-Sandstein mit deutlicher Schrägschichtung.

Der Böllberg liegt an der südlichen Flanke des Esborner Hauptsattels, so dass die im Steinbruch aufgeschlossenen Schichten steil mit ca. 45° nach Südosten hin einfallen.

Der Steinbruch schließt eine ca. 40 m mächtige Schichtfolge der Unteren Sprockhöveler Schichten des Namur C auf (Abb. 2). Früher wurden diese Schichten nach dem Inkohlungsgrad ihrer Steinkohlen als Magerkohlschichten bezeichnet.

Der obere Teil besteht aus dunklen +/- feinsandig-schluffigen Tonsteinen (Schiefer-tonen), in die dünne Sandsteinbänke eingeschaltet sind. Darunter liegt das ca. 30 cm mächtige Flöz „Besserdich“ mit z.T. unreiner Kohle (Abb. 3). Unter dem Flöz ist ein ca. 50 cm mächtiger „Wurzelboden“ ausgebildet. Wurzelböden belegen die Autochthonie der Steinkohlenflöze und bestehen aus infolge Durchwurzelung entschichteten und daher grobscherbig brechenden +/- feinsandig-schluffigen Tonsteinen. Gelegentlich kommen bis zu 2 m senkrecht aus dem Flöz aufragende Lepidophyten-Stämme vor, die für eine langsame Überflutung des ehemaligen Torfmooses sprechen (Abb. 4)

Unter dem Wurzelboden liegt eine annähernd 20 m mächtige Folge von teilweise dickbankig ausgebildetem Sandstein. Die Bänke haben keine große laterale Erstreckung, sondern keilen zu den Seiten rasch aus. Im dreidimensionalen Gesamtbild ergeben sich Sandsteinstränge, die von mäandrierenden und ständig



Abb. 4: Lepidophyten-Stamm über dem Flöz Besserdich (der Stamm ist mittlerweile dem Abbau des Sandsteins zum Opfer gefallen).

ihren Lauf wechselnden Flüssen auf der subvariszischen Schwemmlandebene abgelagert wurden. Deutlich ist die Schrägschichtung zu erkennen. Auf den Schichtflächen treten häufig inkohlte Treibholzlagen auf, die von Flutereignissen zeugen (Abb. 5). Die starke, z. T. engständige Klüftung des Gebirges ist wie die Faltung ein Ergebnis der variszischen Gebirgsbildung. Der Sandstein ist gleichkörnig mit feinem- bis mittleren Korn, das Gefüge korngestützt und die Kornbindung unmittelbar mit hoher Kornbindungszahl. Die technischen Werte werden wie folgt angegeben: Rohdichte  $\varnothing$  2,51 g/cm<sup>3</sup>, Wasseraufnahme (Atm.)  $\varnothing$  1,81 Gew.-%, Druckfestigkeit  $\varnothing$  175,9 N/mm<sup>2</sup>, Biegefestigkeit  $\varnothing$  21,66 N/mm<sup>2</sup>, Abriebfestigkeit  $\varnothing$  7,9 cm<sup>3</sup>/50 cm<sup>2</sup> (Quelle: MPA Dortmund, Nr. 21002421-2002-02 u. Nr. 220001649-2002-02).

Der „Besserdich-Sandstein“ wird wiederum von dunklen Ton- und Schluffsteinen unterlagert.

Die Fa. Ruhrsandsteinbrüche Wilhelm Külpmann GmbH & Co. KG betreibt den Steinbruch zur Gewinnung von Naturwerkstein, der im angeschlossenen Natursteinwerk bearbeitet wird und als Ruhrsandstein oder Albringhauser Hartsandstein in den Handel kommt. Der Sandstein wird u.a. zu Boden- und Fassadenplatten, Mauer- und Verblendmauersteinen, Pflastersteinen sowie Böschungsteinen und Felsen für den Garten- und Landschaftsbau verarbeitet.

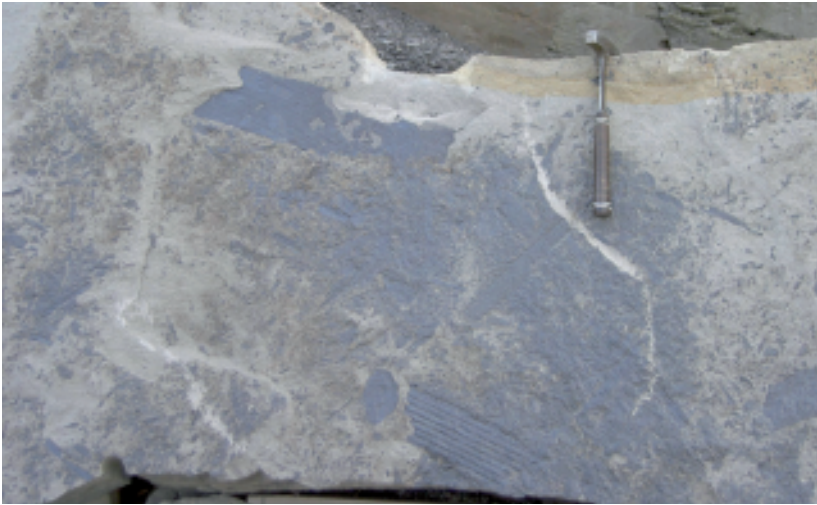


Abb. 5: Inkohlte Driftholzlage im Besserdich-Sandstein.

### Rüthener Grünsandstein

Nördlich des Ruhrtales liegt die Erosionsgrenze kretazischer Ablagerungen, die die Transgression des Kreidemeeres über die Rumpffläche der Rheinischen Masse dokumentieren. Diese Transgression setzte bereits in der höchsten Unterkreide (Alb) ein und erreichte ihren Höhepunkt im Cenoman. Ein flach gewölbter, ca. 75 km langer west-ost-streichender Höhenrücken, der Haarstrang, markiert morphologisch den Verlauf der Erosionsgrenze. Das Cenoman aus überwiegend kalkig-mergeligen Schichten liegt hier mit einem geringmächtigen Transgressionskonglomerat dem Oberkarbon auf. Erst unmittelbar westlich der Stadt Rüthen bilden Schichten des Alb, der Rüthener Grünsand, die Basis der Kreidebedeckung. Es ist ein fester, größtenteils glaukonitführender, fein- bis mittelkörniger Quarzsandstein von hellgelbgrauer bis hellgrüngrauer Farbe ausgebildet. Die Komponenten bestehen zu 77% aus Quarz, zu 13% aus Glaukonit, zu 6% aus Gesteinsbruchstücken und zu 4% aus Eisenhydroxiden (SIMPER 1991). Die Bindung und Verfestigung des Gesteins wird durch Kornverwachsung bewirkt (HISS 1989). Die Mächtigkeit des Rüthener Grünsandstein unterliegt starken Schwankungen. Für das Gebiet westlich Altenrüthen wird die Mächtigkeit mit 2–5 m angegeben, während östlich Altenrüthen bis zu 8 m erreicht werden sollen (CLAUSEN & LEUTERITZ 1984).

Rüthener Grünsandstein war bereits vor Jahrhunderten ein in der Region geschätzter Bau- und Werkstein. Das Hachtor in Rüthen, das einzig erhaltene von ehemals vier Stadttoren, ist im 13. Jahrhundert errichtet worden (Abb. 6).



Abb. 6: Hachtor in Rüthen aus dem 13. Jahrhundert.

**Halt 2: Steinbruch im Mildental nordwestlich Rüthen (R: 59 500, H: 07 200).**

Der Steinbruch schließt den Rühthener Grünsandstein in einer Mächtigkeit von ca. 5 m auf (Abb. 7). Das Gestein ist dickbankig-massig ausgebildet. Konkordant, aber mit einer möglichen Schichtlücke, liegt über dem Sandstein die etwa 140 cm mächtige Hangende Mergellage des Cenoman, auf die der Cenoman-Pläner aus Mergelsteinen und mergeligen bis reinen Kalksteinen folgt (CLAUSEN & LEUTERITZ 1988).

Dieser Steinbruch wird – wie auch zwei weitere in der näheren Umgebung – von den Rühthener Sandsteinwerken (Inh. Kirsch), Rüthen betrieben und dient ausschließlich der Werksteingewinnung. Die technischen Werte werden wie folgt angegeben: Rohdichte 2,08 g/cm<sup>3</sup>, Wasseraufnahme (Atm.) 7,04 Gew.-% (SIMPER 1991).

Das im bergfeuchten Zustand weiche und leicht zu bearbeitende Gestein wird für Steinmetz- und Bildhauerarbeiten, Restaurierungs- und Massivarbeiten verwendet.

**Anröchter Grünkalkstein**

Im Münsterländer Kreidebecken sind in der unteren und mittleren Oberkreide (Cenoman bis Unterconiac) kalkige bis kalkig-mergelige, in der höheren Oberkreide mehr tonig-mergelige Sedimente vorherrschend. Im Cenoman und Turon



Abb. 7: Steinbruch der Rüthener Sandsteinwerke im Mildental nordwestlich Rüthen.

stellte das westfälische Oberkreidemeer einen relativ gleichförmigen Ablagerungsraum dar.

Das Oberturon (*striatoconcentricus*-Schichten) hebt sich als sehr karbonatreiche Schichtstufe deutlich von den darunter liegenden Mergelkalksteinen des Mittelturon ab. Die Schichten bestehen überwiegend aus dickbankigen, dunkelgrauen oder bläulichweißen Plänerkalksteinen mit durchschnittlich 70%  $\text{CaCO}_3$ . Im Süden des Münsterländer Kreidebeckens tritt an der Basis des Oberturon ein sandig-glaukonitischer Horizont auf, der Anröchter oder Soester Grünsand, der die küstennahe Flachwasserfazies dokumentiert. Somit lassen sich eine kalkig-mergelige Beckenfazies („Normalfazies“) und eine sandig-mergelige Küstenfazies („Sonderfazies“) unterscheiden. SEIBERTZ (1978) beschreibt ausführlich die fazielle Differenzierung im Turon des südlichen Münsterlandes.

Unmittelbar nördlich des Haarstrang wird bei Anröchte und Klieve östlich Soest der „Anröchter Grünsandstein“ in zahlreichen Steinbrüchen abgebaut. Der Karbonatanteil des Gesteins beträgt durchschnittlich 64%, der Quarzsandanteil durchschnittlich nur 17%. Das farbgebende Mineral ist Glaukonit, dessen Anteil im Mittel 18% beträgt, aber schichtweise stark schwankt. BRAUN (1964) schlägt deshalb vor, das Gestein als Glaukonitkalkstein oder Grünkalkstein zu bezeich-



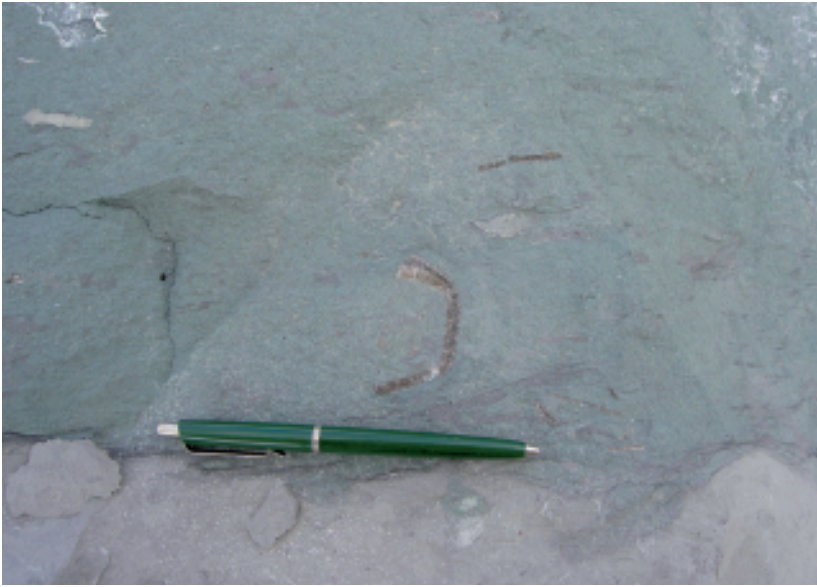


Abb. 8: Schalenbruchstücke großwüchsiger Inoceramen aus charakteristischer Prismenschicht in der „Grünen Werksteinbank“.

nen. Die gebräuchliche Handelsbezeichnung „Anröchter Dolomit“ ist petrographisch und mineralogisch falsch, weil das Gestein keinen Dolomit enthält. BRAUN (1964) hat das Gestein ausführlich beschrieben. Der Grünkalkstein zeichnet sich durch seine reiche Fossilführung aus, besonders auffallend sind Seeigel, Brachiopoden und Schalenbruchstücke großwüchsiger Muscheln (Inoceramen) (Abb. 8). Die Schichtung des Gesteins ist durch Bioturbation zerstört.

**Halt 3: Steinbruch unmittelbar östlich Klieve nördlich der L 808** (R: 51200, H: 15750).

Der Steinbruch schließt in einer Mächtigkeit von ca. 20 m das Oberturon und untere Schichten des Unterconiac auf (Abb. 9). Die Schichten liegen annähernd horizontal und lassen kein Einfallen erkennen.

An der Basis ist der Anröchter Grünkalkstein aufgeschlossen, der hier eine Gesamtmächtigkeit von ca. 250 cm erreicht. Deutlich ist eine mergelige Trennfuge zu erkennen, so daß beim Abbau eine untere ca. 150 cm mächtige „Grüne Werksteinbank“ und eine obere ca. 100 cm mächtige „Blaue Werksteinbank“ unterschieden werden (Abb. 10). Von beiden Werksteinbänken wird die „Grüne Bank“ als die wertvollere angesehen. „Die Farben der ‚grünen Bank‘ reichen vom



Abb. 9: Steinbruch der Natursteinbetrieb Schulte GmbH & Co. KG unmittelbar östlich Klieve (Gemeinde Anröchte).

schwach gelblichen Resedagrün bis zu einem hellen Blaugrün; die der darüber liegenden ‚blauen‘ Bank von hellblaugrün bis zu dunkelblaugrün“ (BRAUN 1964).

Im Hangenden der Werksteinbänke geht die Schichtfolge in die mergelig-kalkige „Normalfazies“ über.

Die Fa. Natursteinbetrieb Schulte GmbH & Co. KG, Anröchte, betreibt den Steinbruch zur Gewinnung des Grünkalkstein, der im Natursteinwerk ausschließlich als Werkstein verarbeitet wird. Das Gestein wird u.a. zur Herstellung von Fenster- und Türgewänden, Boden- u. Fassadenplatten, Mauersteinen und Verblendmauerwerk verwendet. Die technischen Werte werden wie folgt angegeben: Rohdichte  $2,48 \text{ g/cm}^3$ , Wasseraufnahme (Atm.)  $3,27 \text{ Gew.-%}$ , Druckfestigkeit  $133 \text{ N/mm}^2$ , Biegefestigkeit  $17,8 \text{ N/mm}^2$ , Abriebfestigkeit  $15,0 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$  (Quelle: LGA Bayern, Zweigstelle Würzburg, Nr. 1940222).

Die hangenden Mergelkalksteine der „Normalfazies“ finden als Schotter im Straßen- und Tiefbau Verwendung.

**Dank:** Die Ruhrsandsteinbrüche Wilhelm Külpmann GmbH & Co. KG, die Natursteinbetrieb Schulte GmbH & Co. KG sowie die Rüthener Sandsteinwerke (Inh. Kirsch) erlauben das Betreten ihrer Steinbrüche.



Abb. 10: Getrennter Abbau der unteren „Grünen Werksteinbank“ und der oberen „Blauen Werksteinbank“.

### Schriften

- BRAUN, F.-J. (1964): Die „grünen“ und „blauen“ Werksteinbänke von Anröchte und Klieve aus den Sphäritenschichten der Turonserie. – Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., 7, 479–486; Krefeld.
- CLAUSEN, C.D. & LEUTERITZ, K. (1984), mit Beitr. von ERKWOH, F.-D., KAMP, H. von, RABITZ, A., REHAGEN, H.-W., WEBER, P. & WOLF, M.: Erläuterungen zu Blatt 4516 Warstein. – Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25 000, Erl., 4516, 155 S.; Krefeld.
- HISS, M. (1989): Erläuterungen zu Blatt 4417 Büren. – Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25 000, Erl., 4417, 152 S.; Krefeld.
- JANSEN, F. (1980), mit Beitr. von ERKWOH, F.-D., KAMP, H. von, RABITZ, A., REHAGEN, H.-W., WEBER, P. & WOLF, M.: Erläuterungen zu Blatt 4510 Witten. – Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25 000, Erl., 4510, 176 S.; Krefeld.
- SEIBERTZ, E. (1978): Ökologie, Fazies und Fauna im Turon des südlichen Münsterlandes: Ein Fazieswirkungsschema. – Paläont. Z., 52 (1/2), 93 – 109; Stuttgart.
- SIMPER, M.A. (1991): Die Naturwerksteine Nordrhein-Westfalens und Verwitterungsercheinungen historischer Bausteine am Beispiel dortiger Grabdenkmäler. – Münchner Geol. Hefte, 3, 227 S.; München.