

Kunst am Bau in der Gesamtschule Wuppertal-Ronsdorf – ein fossiler Meeresboden

ERNST SAUER

Mit 8 Abbildungen

Zusammenfassung

Es wird eine in der Eingangshalle der neuen Gesamtschule in Wuppertal-Ronsdorf angebrachte, durch sog. Rippelmarken ausgezeichnete Sandsteintafel, die aus oberkarbonischen Schichten im Nordosten von Wuppertal stammt, vorgestellt und erläutert.

Wie für fast alle größeren öffentlichen Neubauten der letzten Jahre stand auch für den kürzlich fertiggestellten 1. Bauabschnitt der Gesamtschule in Wuppertal-Ronsdorf (An der Blutfinke) ein unter der Position „Kunst am Bau“ ausgewiesener Geldbetrag zur künstlerischen Ausgestaltung eines zentralen Gebäudebereiches zur Verfügung. In diesem Falle erwarb man von dem größten Teil dieses Betrages jedoch keine Kunst, sondern Natur: Ein Stück urzeitlichen, ca. 315 Mio. Jahre alten Meeresboden mit sog. Rippelmarken aus einem Steinbruch im Nordosten von Wuppertal. Das „Naturwerk“ ziert inzwischen eine Wand in der Eingangshalle (Vorraum zur zentralen Raumgruppe) der Schule (Abb. 1) und kann hier – losgelöst von seiner natürlichen Umgebung – durchaus auch als Kunstwerk verstanden werden. Darüber hinaus stellt das aus grauem feinkörnigen Sandstein bestehende und mit einem Umriß von 6,80 m × 2,30 m recht große Objekt ein vielsagendes erdgeschichtliches Zeugnis aus unserer engeren Heimat dar, das auf diese Weise vor Verfall und sicherer Zerstörung gerettet worden ist.

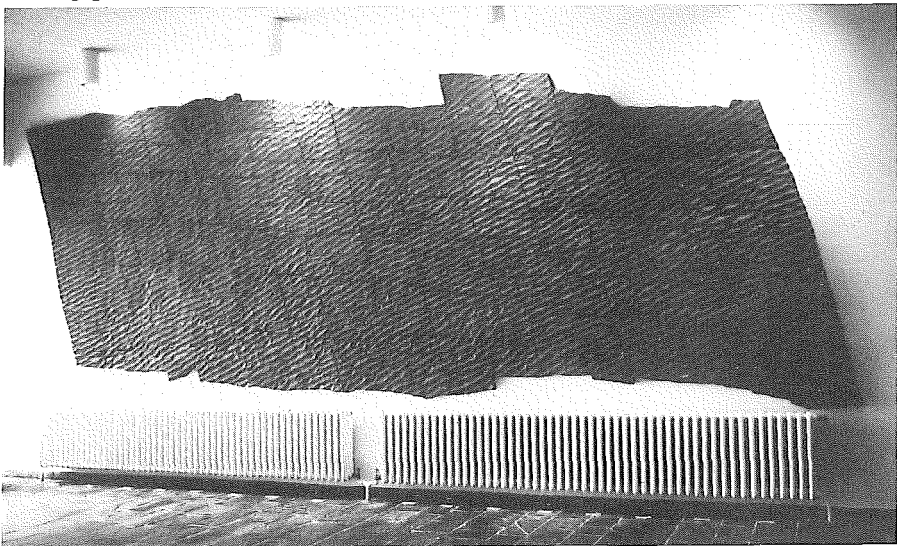


Abb. 1: Fossiler Meeresboden mit Rippelmarken (6,80 m × 2,30 m) an einer Wand der Eingangshalle der Gesamtschule in Wuppertal-Ronsdorf.

Im folgenden sollen nun einige geologische Erläuterungen gegeben werden, die auch zu einer Besichtigung dieser schönen Wand anregen mögen.

Als **Rippelmarken** werden in der Geologie waschbrettähnliche Strukturen auf Schichtoberseiten im Zentimeter- bis Dezimeterbereich bezeichnet (soweit sie wirklich während der Gesteinsbildung und nicht etwa bei tektonischen Vorgängen gebildet wurden, die ähnliche Muster hinterlassen können). Sie entstehen, wie man sich heute am Meeresstrand, an Sandbänken von Bächen und Flüssen oder auch im Wüstensand vergewissern kann, an der Oberfläche lockerer sandkörniger Böden unter der Einwirkung sich darüber bewegenden Wassers bzw. darüber strömender Luft. Sie stellen also eine Erscheinung an der Grenzfläche zweier unterschiedlicher, sich relativ zueinander bewegender Medien dar, wobei sich die Rippelbildung, bei ansonsten gleichen Verhältnissen, innerhalb ganz bestimmter kritischer Grenzen der Wellen- bzw. Strömungsgeschwindigkeiten des Wassers bzw. der Luft vollzieht.

In unserem Fall handelt es sich, wie bei den meisten fossilen, aus der Erdvergangenheit überlieferten Rippelmarken und wie auch die weiter unten noch mitgeteilten geologischen „Begleitumstände“ erkennen lassen, mit Sicherheit um unter Wasserbedeckung entstandene Rippeln.

Bei diesen werden Strömungsrippeln mit asymmetrischem Querprofil von symmetrischen Seegangs- oder Oszillationsrippeln unterschieden. Beide Rippeltypen sind auf unserer Platte vertreten, wodurch diese auch für die mit Rippelmarken häufiger konfrontierten Jünger der Geologie einen besonderen Reiz erlangt. Deutlich ausgeprägt – und die Fläche beherrschend – sind allerdings nur die Strömungsrippeln. Es sind dies die jeweils von links unten nach rechts oben ziehenden Wellenzüge, deren Wellenkämme deckenwärts flacher abfallen als bodenwärts – was sich freilich nur bei genauerem Hinsehen offenbart (in Abb. 1 sind die flachen (Luv-) Hänge gut ausgeleuchtet und erscheinen hellgrau, während die steileren (Lee-) Hänge, ebenso wie die Wellentäler, im Schatten liegen und daher dunkelgrau erscheinen). Asymmetrische Rippeln entstehen unter einseitig gerichteter Wasserströmung; sie stellen sich rechtwinklig zur Strömung ein; der steile Leehang zeigt dabei generell stromab (Abb. 2).

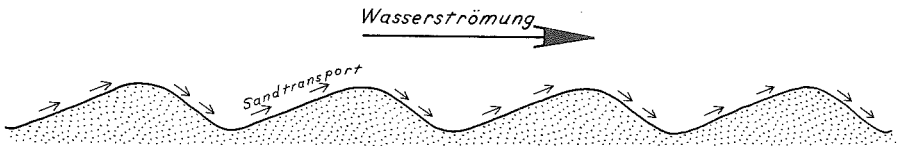


Abb. 2: Schematischer Querschnitt durch Strömungsrippeln.

Im Gegensatz zum Rippelfeld als Ganzem, das unter gleichbleibenden Strömungsverhältnissen einen (dynamischen) Gleichgewichtszustand an der Grenzfläche zwischen Sand und Wasser darstellt, sind die einzelnen Wellenkämme und -täler nicht stationär, sondern wandern unter ständigem Anlagern und Abtragen der einzelnen Sandkörner mit der Strömung. Ein fossiles Strömungsrippelfeld bezeugt also auch einen intensiven Materialtransport und ist somit Stein gewordenes Abbild eines sehr bewegten Vorganges.

Das dem beschriebenen Rippelsystem sich überlagernde zweite System ist nur sehr schwach ausgeprägt. Man erkennt es im einzelnen daran, daß die Wellenfurchen der Strömungsrippeln nicht in gleichbleibender Tiefe durchlaufen, sondern von in regelmäßigem Abstand aufeinanderfolgenden, sattelförmigen Untiefen unterbrochen werden; im Bereich dieser Sättel springen auch die Rippelkämme vor und zurück, so daß diese anstatt einer geradlinigen einen geschwängelten Verlauf nehmen. Die Sättel lassen sich zu Wellenkammzügen verbinden, die sich mit den Strömungsrippeln unter etwa 70° schneiden. Insgesamt

bedingen die beiden miteinander interferierenden Rippelsysteme eine Napf- neben Napf- bzw. wabenähnliche Struktur der Schichtoberfläche, die allerdings nur bei bestimmter seitlicher Beleuchtung gut sichtbar wird. In Abb. 1 kommt sie nicht sehr deutlich heraus, dafür ist sie um so besser in der bei natürlicher seitlicher Belichtung fotografierten Steinbruchwand zu erkennen (Abb. 3).

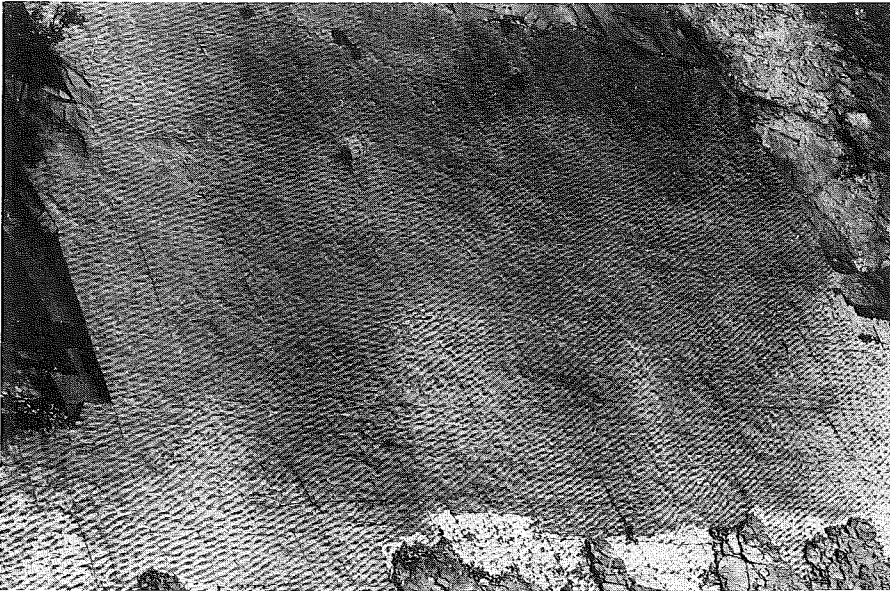


Abb. 3: Fossiler Meeresboden mit Rippelmarken in der Steinbruchwand (ca. 8,00 × 6,00 m), vor Abtrag des für die Schule erworbenen und in Abb. 1 dargestellten obersten Abschnittes.

Das zweite System kann, da es keinerlei Richtungspräferenz zeigt, Oszillationsrippeln zugeordnet werden. Diese entstehen, wenn winderzeugte Pendelschwingungen des Wassers (Seegang) auf das Sediment übertragen werden. Oszillationsrippeln ermöglichen daher Aussagen über zu ihrer Entstehungszeit vorherrschende Windrichtungen, wobei aber zwischen einer bestimmten Richtung und der entsprechenden Gegenrichtung nicht unterschieden werden kann. Ein Sedimenttransport ist mit den Oszillationsrippeln im Gegensatz zu den Strömungsrippeln nicht verbunden.

Die Gestalt eines jeden Rippelsystems wird definiert durch den Rippelindex, dem Verhältnis von Abstand der Wellenkämme (Wellenlänge) zur Höhe zwischen Kamm und Tal (Amplitude). Die Faktoren, welche die Gestalt beeinflussen, sind die Korngröße des sandigen Sediments, die Wassertiefe und vor allem die Strömungs- bzw. Wellengeschwindigkeit des Wassers.

Der Index unserer Strömungsrippeln liegt im Durchschnitt bei 4,5 (im Zentimeterbereich) und deutet, geringe Wassertiefen vorausgesetzt, auf Strömungsgeschwindigkeiten der Größenordnung von 25 bis 100 m/sec.

Während man früher fossile Rippelfelder generell mit Flachwasserverhältnissen in Verbindung brachte, ist man heute mit diesbezüglichen Rückschlüssen vorsichtiger geworden, seitdem rezente Strömungs- und Oszillationsrippeln in Meerestiefen von 900 m bzw. 4 000

m gefunden wurden. Allerdings ist die Überlagerung eines Systems von Strömungsrippeln durch ein zweites System von Seegangsrippeln mit großer Wahrscheinlichkeit ein Merkmal für sehr geringe Wassertiefe.

Rippelmarken sind aus sandkörnigen Schichtserien aller geologischer Epochen überliefert. Auch in devonischen und karbonischen Sandsteinen des Wuppertaler Raumes sind sie relativ häufig zu beobachten und ermöglichen, außer Hinweisen auf Richtung und Art der Strömung, eine, angesichts der hier zumeist stark gestörten Lagerungsverhältnisse sehr wichtige Aussage darüber, ob die betreffenden Gesteinsserien normale oder inverse, d. h. eine auf den Kopf gestellte Lagerung aufweisen.

Trotz der relativen Häufigkeit fossiler Rippelmarken darf nicht übersehen werden, daß sicher nur ein Bruchteil der jemals innerhalb einer sandigen Serie entstandenen Rippelfelder mit ihrer Oberflächenstruktur auch überliefert werden. Denn nur die Rippelfelder haben eine Chance erhalten zu bleiben, die unmittelbar nach ihrer Entstehung von Schlamm eingedeckt werden. Fossile Rippelmarken bezeugen also gleichermaßen stärkere Wasserbewegung, verbunden mit Materialtransport bei den Strömungsrippeln, wie auch eine Phase abklingender bis fehlender Bewegung, während der bislang in Schwebelage gehaltenes feines Material sich hat absetzen können.

In diesem Fall, und das ist eine weitere interessante Besonderheit an unserem Objekt, wird zusammen mit den Rippeln auch eine die Ruhephase begleitende Belebung der Bodenoberfläche überliefert, dokumentiert durch zahlreiche **Lebensspuren**, die sich allerdings

Abb. 4



Abb. 5

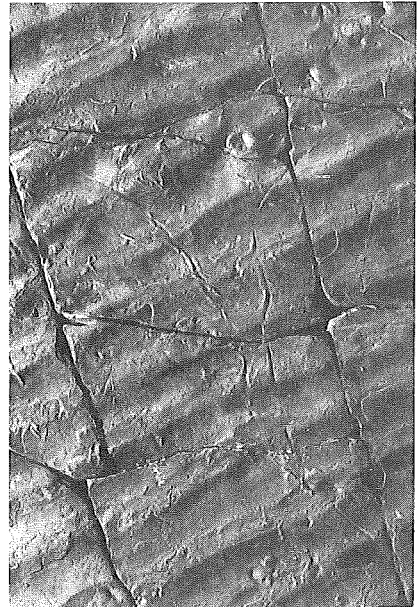


Abb. 4: Spurenfossilien auf den Rippelmarken: Perlschnurartige Kotstränge und kaffeebohnenartige Ruhespuren (Abstand zwischen den beiden mittleren Wellenkämmen: 6 cm).

Abb. 5: Spurenfossilien auf den Rippelmarken: Im wesentlichen Kotschnüre und langgestreckte Furchen (Bewegungsspuren) (Durchschnittlicher Abstand zwischen den Wellenkämmen: 5,5 cm).

nur bei Betrachtung aus nächster Nähe offenbaren. Es können perlschnurartige Aneinanderreihungen von Sandhäufchen (Abb. 4, Mitte oben und rechts unten), kaffeebohnenartige Gebilde (Abb. 4, in den beiden mittleren Rippeltälern) sowie über z. T. mehrere Meter zu verfolgende schmale Furchen (Abb. 5) unterschieden werden. Die Erzeuger dieser Spuren sind nicht bekannt, sicher aber müssen sie bei den höheren Lebewesen, wie z. B. Schnecken, Würmern oder Gliederfüßlern gesucht werden. Die Spurenfossilien bezeugen so unterschiedliche Lebensäußerungen wie Fortbewegung (Furchen), Ruhelage (runde zweiteilige Häufchen) sowie Kotentleerung (perlschnurartige Gebilde).

Nach den Rippelmarken und Lebensspuren bedürfen noch die zahlreichen **Fugen** einer Erläuterung, welche die Steinplatte netzartig überziehen und zerlegen (Abb. 1). Es sind dies dem Gestein vorgegebene, natürliche Trennfugen, sog. Klüfte, die dem bereits verfestigten Gestein während der varistischen, das Rhein. Schiefergebirge formenden Faltung aufgeprägt wurden.

Zusammen mit den Schichtungsfugen bildeten die Klüfte erst die Voraussetzung für die „Verpflanzung“ der Rippelmarken vom Steinbruch in die Schule. Erlaubten sie doch eine zerstörungsfreie Zerlegung der Sandsteinschicht in handliche rhombenförmige Platten von 2 cm bis max. 5 cm Stärke. Beim Wiederezusammenfügen an der Gebäudewand wurde jede einzelne Sandsteinplatte mittels eines darin zentrisch eingepöhrten Stahlgliedes in der Betonwand verankert, so daß eine sehr stabile Aufhängung gewährleistet ist. Gegenüber dem Naturzustand tritt das Klüftnetz am Objekt stärker hervor (vergleiche Abb. 1 mit Abb. 3), was aber nicht unbedingt den Gesamteindruck stört; das Fugennetz entwickelt im Gegenteil seinen eigenen Reiz, indem es als destruktives Element in einen harmonischen Wettstreit mit den Rippelmarken tritt, welche die einzelnen Platten konstruktiv wieder zu einer monolithischen Einheit verbinden.

Wenden wir uns nun, auch zur Klärung noch offener geologischer Fragen, dem **Herkunfts-**ort unserer Felsplatte zu, dem Steinbruch Bossert am Nordwestrand von Haßlinghausen-

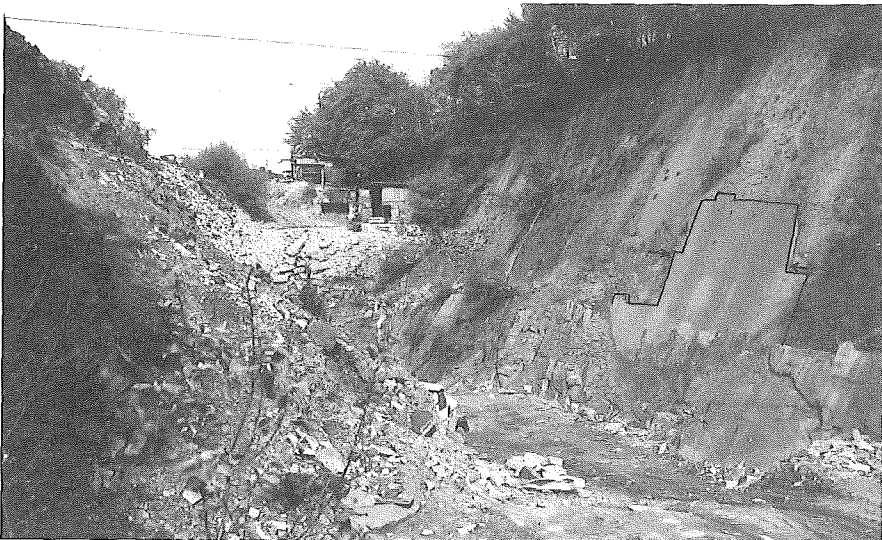


Abb. 6: Steinbruch Bossert in Haßlinghausen-Hobeuken (von Westen) mit dem Rippelfeld in der südlichen Steinbruchswand; äußere Begrenzung nachgezeichnet, die beiden Pfeile markieren die untere Begrenzung des in der Schule montierten obersten Abschnittes.

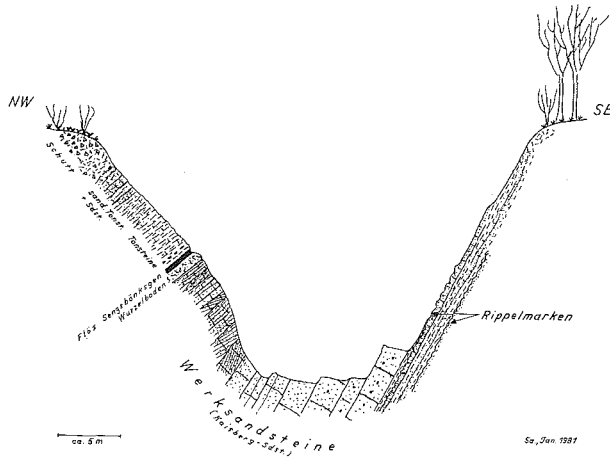


Abb. 7: Geologisches Querprofil durch den Steinbruch.

Hobeuken (T.K. 25, Bl. 4609 Hattingen, R 87550/H 88700). Abb. 6 zeigt den Steinbruch von Westen her, fotografiert 1977, in Abb. 7 ist die dort aufgeschlossene **Gesteinsfolge** in einem Querprofil dargestellt.

Die Schichten gehören als sog. Kaisbergschichten (= ident. mit Unt. Sprockhöveler Schichten) dem Oberkarbon, und zwar der Basis des flözführenden Oberkarbon an (Namur C der intern. geol. Zeitskala). Sie entstanden, wie bereits eingangs erwähnt, vor rd. 315 Mio. Jahren.

Ursprünglich horizontal gelagert, wurden sie im Zuge der hier zu Ende des Oberkarbon stattgefundenen varistischen Faltung steil aufgerichtet. Die Schichten der nördlichen Steinbruchwand sind als Folge des Felsabbaues nachträglich zur Steinbruchsohle hin abgesackt und daher weniger stark geneigt als die davon nicht berührten Schichten der Südseite, die mit 65° nach Nordwesten einfallen.

Die Rippelmarken treten an der Basis, also im ältesten Teil des erschlossenen Profils in der im Schichteinfallen geneigten Südwand des Steinbruchs (Abb. 6 und 7, jeweils rechts) in einer Wechselfolge aus Sandsteinen und mehr oder minder sandigen Tonsteinen auf. Unser Objekt ist Teil eines in größerer Ausdehnung sichtbaren, den Abschluß der Wechselfolge bildenden Rippelfeldes (Abb. 6). Darin ist der äußere Rand des bereits 1977 im Aufschlußbereich bis auf eine Restfläche abgetragenen bzw. dem Steinbruchbetrieb zum Opfer gefallenen Schicht mit den Rippelmarken schwarz nachgezeichnet; die beiden Pfeile markieren die untere Begrenzung des 1979 für die Schule erworbenen obersten Abschnittes; eine vergrößerte Ansicht des Rippelfeldes ist bereits in Abb. 3 wiedergegeben.

Ein zweites Rippelfeld deutet sich etwa 1 m im Liegenden des freigelegten Feldes an (Abb. 7). Beide Rippelfelder sind jeweils von einer Tonsteinlage bedeckt (in Abb. 6 am Fuße der Fläche zu erkennen), deren Bedeutung für die Erhaltung der Rippelmarken ja bereits oben erwähnt wurde.

Über die sandig-tonige Wechselfolge mit den Rippelmarken legen sich feste graue fein- bis mittelkörnige Sandsteine. Sie bilden mit ca. 20 m Mächtigkeit den Hauptanteil der aufgeschlossenen Schichtfolge und sind Gegenstand des Abbaues. Sie führen vereinzelt Quarzgerölle, sind z. T. schräggeschichtet und enthalten an ihrer Basis mit Treibhölzern angeereicherte Lagen (Abb. 8), alles Merkmale, die auf starke Wasserströmungen und Landnähe des Ablagerungsraumes hindeuten.

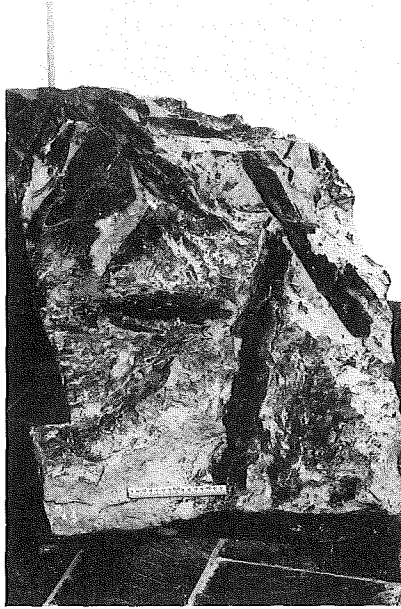


Abb. 8: Treibholz im Werksandstein, Ansicht der Schichtoberfläche. Das ca. 50 cm × 70 cm große Bruchstück ist in der Schule neben der Felsplatte mit den Rippelmarken aufgestellt.

Die Sandsteine sind altersgleich mit dem im nordöstl. Bereich des südl. Ruhrgebietes verbreiteten Kaisbergsandstein und dem Königsborner Konglomerat, mit denen sie auch seit alters her die Bezeichnung „Werksandsteine“ gemein haben, der auf die gute Bearbeitbarkeit dieser Sandsteine hinweist. Werksandsteine sind allerdings im südlichen Ruhrgebiet (dem übrigens der Raum um Haßlinghausen geographisch bereits zugehört) auch in jüngeren Schichten des flözführenden Oberkarbon verbreitet und stellen hier ein charakteristisches Merkmal dar, durch welches sich das flözführende vom flözleeren Oberkarbon unterscheidet.

Die Sandsteine schließen nach oben mit einem dünnen Steinkohlenflöz ab, das von den Bergleuten und Geologen auf den Namen „Sengsbänksgen“ getauft wurde. Es ist das älteste Flöz des Ruhrkarbon, erlangte allerdings wegen sehr ungleichförmiger Ausbildung, nur wenige Dezimeter Mächtigkeit (im Steinbruch: 0,20 m) und zu hohen Bergegehalten (60% Asche) bergbaulich keine Bedeutung. Wie alle Steinkohlenflöze des Ruhrkarbon wird es in seinem Liegenden von einem (im Steinbruch bis zu 0,70 m dicken) intensiv durchwurzelteten Gesteinshorizont, einem sog. Wurzelboden begleitet, einem sicheren Indiz dafür, daß die Kohle im Bereich ihrer Ablagerung auch entstanden ist.

Über dem „Sengsbänksgen“ sind im Steinbruch noch ca. 8 m nach oben hin sandiger werdende Tonsteine aufgeschlossen, die an ihrer Basis Toneisensteine und vereinzelt Pflanzenteile führen (darunter Fiederblätter des für Namur C kennzeichnenden Farnsamers *Paripteris gigantea* STERNBERG).

Das nächstjüngere, ebenfalls noch den Kaisbergschichten angehörende, bis 0,60 m dicke Sengsbänk-Flöz liegt nur 12–15 m über dem Sengsbänksgen und tritt nördlich des Steinbruchs an die Erdoberfläche. Es wurde von der 1952 stillgelegten, mit ihrem Schacht unmittelbar nördlich des Steinbruchs gelegenen Kleinzeche „Heller Mittag“ gebaut.

Was läßt sich nun über die **Bildungsbedingungen** der Rippelmarken sagen? Sicher, die sie im Liegenden und Hangenden begleitenden Schichten bezeugen, mit Ausnahme der Flöze, eine Entstehung unter Wasserbedeckung; Art und Gestalt der Rippeln schließen große Wassertiefen und wohl auch einen Fluß als Bildungsart aus. Doch war es ein Meer oder ein See, auf dessen Grund die Rippelmarken gebildet wurden?

Unmittelbare Zeugnisse für das eine oder andere, etwa in Gestalt von marine oder limnische Bedingungen anzeigenden Fossilien, fehlen, so daß wir die Schichtfolge als Ganzes befragen müssen.

Zur Bildungszeit der Rippeln bestand im Süden bereits das an der Wende vom Unterkarbon zum Oberkarbon gebildete varistische Gebirge, das über Bäche und Flüsse seinen Abtragungsschutt nach Norden in die sog. varistische Vortiefe im Bereich des heutigen Ruhrgebietes lieferte.

Einen ersten Höhepunkt der Schutttufuhr, während der das Meer soweit nach Norden zurückgedrängt wurde, daß sich sogar ein Flachmoor mit üppiger Vegetation, das spätere Flöz Sengsbänkggen, bilden konnte, bezeugen die Werksandsteine der Kaisbergsschichten. Ihr heutiges oberflächiges Verbreitungsgebiet fällt mit dem ehemaligen Grenzbereich zwischen Meer und Festland zusammen, wo sich die Schuttracht der Flüsse in Form von ausgedehnten Deltafluren in das Meer ergoß.

Für die unmittelbar im Liegenden der Werksandsteine vorkommenden, vor dem Einsetzen der großen Schuttracht entstandenen Rippelmarken läßt dies auf ähnliche Flachmeerbedingungen schließen, wobei aber ihr Bildungsort etwas küstenferner gelegen haben dürfte.

Nach Reduktion der in den steilstehenden Schichten eingemessenen Richtungen der Rippeln auf ihre Ursprungslage ergeben sich für die Strömungsrippeln von ESE nach WNW gerichtete Strömungsrichtungen; für die Ausbildung der Seegangsrippeln war eine etwa aus SW oder NE kommende Windrichtung verantwortlich.

Zum Schluß noch dies: Ein tieferes Verständnis für geologische Phänomene ist im allgemeinen nur über den Besuch und das Studium des jeweiligen Fundortes im Aufschluß zu erlangen. So ist ein Rippelfeld in seiner natürlichen Umgebung ohne Zweifel von höherem didaktischen Wert als in seiner isolierten Präsentation, woraus folgt, daß seine Unterschutzstellung am Fund- und Bildungsort sehr wünschenswert gewesen wäre. Wenn hier entgegen dieser Einsicht verfahren wurde, so aus folgenden Gründen. Erstens wären für eine langfristige Erhaltung kostspielige Sicherungsmaßnahmen erforderlich geworden, um das Rippelfeld zumindest vor den für seine Standsicherheit schädlichen Witterungseinflüssen und Sprengerschütterungen zu schützen. Zweitens hätten sehr wahrscheinlich hohe Ausgleichszahlungen an den Eigentümer des Steinbruchs erfolgen müssen, um die von diesem nach Beendigung des Abbaues beabsichtigte Verfüllung des Steinbruchs zu verhindern. Da zur Zeit und wohl auch in Zukunft so gut wie keine Möglichkeiten zur Beschaffung der notwendigen Geldmittel bestehen und es somit für das erschlossene Rippelfeld in seiner ursprünglichen wie auch in seiner jetzigen, immer noch recht ansehnlichen Ausdehnung keine Chance gab und gibt, dauerhaft erhalten bzw. zugänglich zu bleiben, dürfte der eingeschlagene Weg, ein Teilstück des Rippelfeldes der Ronsdorfer Gesamtschule zu überantworten, auch aus der Sicht des Natur- bzw. des Objektschutzes positiv zu beurteilen sein.

Anschrift des Verfassers:

Dr. ERNST SAUER,

Zillertaler Str. 27, D-5600 Wuppertal 12

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Sauer Ernst

Artikel/Article: [Kunst am Bau in der Gesamtschule Wuppertal-Ronsdorf - ein fossiler Meeresboden 101-108](#)