

Der Niederrhein in der Trias

Hendrik Mehrens

Der Sedimentationsraum Niederrhein in der Trias

Im zentralen Europa bestand weiterhin der große, seit dem Perm existierende und in mehrere Teilbecken untergliederte Sedimentationsraum des Mitteleuropäischen (Germanischen) Beckens. Das eher kontinental geprägte Becken nahm eine andere Entwicklung als das offene Meer der Tethys, die sich südlich an den mitteleuropäischen Raum anschloss. Allerdings erreichten einzelne Meeresvorstöße aus der Tethys während der Trias wiederholt auch das Mitteleuropäische Becken. Der Niederrhein gehörte zu einem Teilbereich, der als Norddeutsches Becken bezeichnet wird.

Sedimente der Trias gab es ursprünglich fast am gesamten Niederrhein. Dabei kam es jedoch infolge tektonischer Bewegungen bereits primär zu Sedimentationslücken und Erosionsdiskordanzen. Heute sind die Ablagerungen der Trias nur noch im Untergrund des nördlichen Niederrheins anzutreffen. Weiter südlich sind sie in der Folgezeit durch Erosion ganz abgetragen worden. Besonders gute Erhaltungsbedingungen triassischer Schichten finden sich in Grabenstrukturen am nordöstlichen Niederrhein, wo die Ablagerungen vor Erosion geschützt waren, z.B. im Bislicher Graben, im Hünxener Graben und im Dinslakener Graben.

Buntsandstein

Zur Zeit des Buntsandsteins bildeten sich unter trockenwarmen, überwiegend wüstenartigen Klimabedingungen in Mitteleuropa weitgehend terrestrische, gelegentlich aber auch flachmarine Ablagerungen. Der Niederrhein lag am Südwestrand des Norddeutsches Beckens und grenzte an seiner Ostseite gegen das stabile Hochgebiet der Rheinischen Masse. Die Niederrhein-Ems-Senke, die bereits im Perm wirksam war, bestand weiter. Westlich der Senke lag ein Hochgebiet, das sich von Krefeld bis in den Raum Goch durch reduzierte Mächtigkeiten der Buntsandstein-Ablagerungen bemerkbar macht.

Der Beginn des Buntsandsteins liegt innerhalb der Bröckelschiefer, deren älterer Teil noch dem Zechstein zugerechnet wird. Die Grenzziehung ist petrographisch schwierig. Im Unteren Buntsandstein erreichten den Niederrhein sandige, teils auch tonig-schluffige Schüttungen von den Südrändern des Beckens, die zur Unteren und Oberen Niederrhein-Formation zusammengefasst werden (Abb. 1). Sie wurden von periodisch wasserführenden Flüssen und nach gelegentlichen Starkregen-Ereignissen in Form großer Schuttfächer antransportiert. In Richtung Norden, zum Zentrum der Niederrhein-Ems-Senke hin, werden die Ablagerungen feinkörniger. Einzelne Lagen aus Anhydrit und Rogensteinen zeigen kurze Meeresvorstöße unter ariden Klimabedingungen bis in das Zentrum der Senke an.

Im Mittleren Buntsandstein wurde das Klima niederschlagsreicher und der Ablagerungsraum der Niederrhein-Ems-Senke erweiterte sich nach Süden. Am Eifelrand treten teils sandig-konglomeratische Sedimente auf und auch am Niederrhein finden sich Sandsteine mit teilweise weit aushaltenden

Konglomeratlagen. Da keine erkennbaren Liefergebiete für diese groben Sedimente in der Nähe anstanden, wird davon ausgegangen, dass sie über größere Distanzen aus Südwesten an den Niederrhein transportiert wurden. Tektonische Hebungsbewegungen führten möglicherweise dazu, dass ein Teil des Mittleren Buntsandsteins wieder abgetragen wurde. Die in Tiefbohrungen angetroffenen Sedimente des Mittleren Buntsandsteins werden der Volpriehausen-Formation und der Solling-Formation zugeordnet (Abb. 1). Es handelt sich hauptsächlich um schluffige, teils schwach kalkige Ton- und Sandsteine.

Buntsandstein	Oberer	Röt-Formation
	Mittlerer	Solling-Formation
		Volpriehausen-Formation
Unterer	Obere — Niederrhein-Formation Untere	

Abb. 1: Stratigraphie des Buntsandsteins am Niederrhein

Im Oberen Buntsandstein wurden generell feinkörnigere Sedimente abgelagert, weil die den Niederrhein umgebenden Landschaften, die als Liefergebiete dienten, weitgehend eingeebnet waren. Im westlichen Münsterland bildete sich ein Becken, in dem die Evaporitfazies des Röt-Salinars entstand. Der Einflussbereich dieses Becken reichte bis an den Niederrhein. Während es im Beckenzentrum bis zur Bildung von Steinsalz kam, lag der Niederrhein im Randbereich der Beckens. Es kam in einer flachen, wüstenartigen Landschaft zur Entstehung von Gips, Anhydrit und kalkigen oder dolomitischen Tonsteinen.

Am nördlichen und nordöstlichen Niederrhein erreichen die Ablagerungen des Buntsandsteins teils mehrere hundert Meter Mächtigkeit. In tektonisch geschützter Grabenposition im Untergrund des nordöstlichen Niederrheins sind die Buntsandstein-Sedimente teils vollständig erhalten geblieben. Abb. 2 zeigt eine solche Überlieferungssituation im Bislicher Graben. Dargestellt ist ein Südwest-Nordost-verlaufender Profilschnitt auf der linken, der Stadt Wesel gegenüberliegenden Rheinseite. Außerhalb der Gräben ist der Buntsandstein dagegen oft stark bis vollständig abgetragen worden.

Muschelkalk

Sedimente des Muschelkalks finden sich lediglich im Untergrund des nördlichen Niederrheins. Zu ihrer Ablagerungszeit war Mitteleuropa geprägt durch flachmarine, teilweise auch salinare Verhältnisse. Das Meer nahm weite Teile Deutschlands und Polens ein und stand an seinem Südrand über schmale Meeresarme mit dem offenen Ozean der Tethys in Verbindung. Die Sedimentationsbedingungen am Niederrhein waren sehr ähnlich wie im Hauptbecken, jedoch auch geprägt durch die Nähe zur Rheinischen Masse, was einen gewissen Sandanteil in den meist tonig-karbonatischen Ablagerungen erklärt.

Der Untere Muschelkalk am Niederrhein besteht überwiegend aus Mergeln, Kalk- und Tonsteinen, die in einem flachmarinen Meer mit zyklischen Schwankungen des Salzgehaltes entstanden. Im Mittleren Muschelkalk, als zeitweilig die Verbindung des Mitteleuropäischen Beckens zum Weltmeer unterbrochen war, führte der fehlende Wasseraustausch zu deutlichen, zyklisch ablaufenden Salinitätsschwankungen. Neben der Entstehung von dolomitischen Tonsteinen, Ton- und Kalkmergeln bildete sich Gips durch Eindampfung des Meereswassers.

Zur Zeit des Oberen Muschelkalks stand das Mitteleuropäische Becken wieder in Verbindung mit der Tethys, so dass ein warmes und gut durchlüftetes, von vielen Lebewesen besiedeltes Flachmeer entstand. Die Ablagerungen am Niederrhein bestehen vor allem aus Mergeln, Kalk- und Dolomitgesteinen.

Keuper

Ablagerungen des Keupers sind nur am nördlichen Niederrhein und auch dort meist nur lückenhaft und verglichen mit Nachbargebieten bloß geringmächtig vorhanden. Unter semiariden Klimaverhältnissen verflachte das Meer und es kam vorwiegend zu terrestrischer Sedimentation. Dabei bildete sich im Unteren und Mittleren Keuper in der flachen, reliefarmen Landschaft eine Salz-Ton-Ebene, in der äolische und fluviatile Sedimente entstanden. Gelegentlich wurde die Ebene auch vom Meer überflutet, was durch Glaukonit-haltige Sedimente belegt ist.

Während des Unteren Keupers entstanden gebietsweise Ton- und Mergelsteine mit Gipseinschaltungen. Im Mittleren Keuper wurde der Niederrhein von Hebungsbewegungen erfasst, die zur Erosion von zuvor abgelagerten Sedimenten führten. Unterer Keuper und Muschelkalk fehlen daher vielerorts. Diese tektonischen Bewegungen führten entlang von Querstörungen im Untergrund zur Zerblockung des Grundgebirges und seiner Deckschichten.

Ab dem Oberen Keuper (Rhätkeuper) überflutete das Meer einen Großteil des Niederrheins. Es finden sich meist dunkel gefärbte Ton- und Tonmergelsteine mit eingeschalteten Lagen aus Sandstein. Ältere Ablagerungen des Keupers wurden dabei abgetragen.

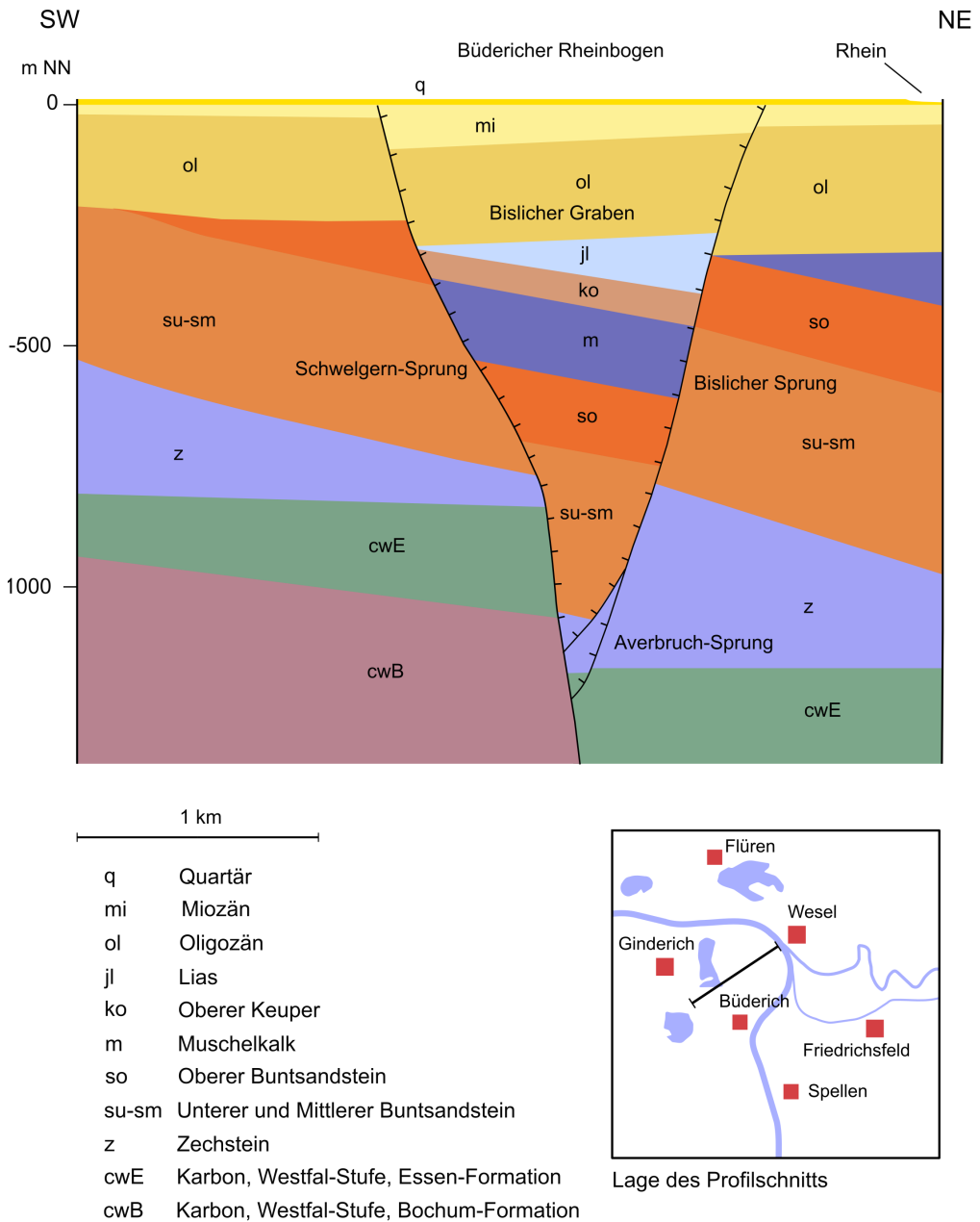


Abb. 2: Profilschnitt (überhöht) südwestlich Wesel im Bereich des Rheinbogens bei Büderich, verändert und vereinfacht nach JANSEN (2001)

Literatur

- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (2016): Geologie und Boden in Nordrhein-Westfalen. - 157 S.; Krefeld
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1988): Geologie am Niederrhein. - 142 S., 39 Abb., 4 Tab.; Krefeld
- JANSEN, F. (1991): Erläuterungen zu Blatt 4506 Duisburg. - Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000, 179 S., 13 Abb., 17 Tab., 5 Taf.; Krefeld
- JANSEN, F. (1995): Erläuterungen zu Blatt 4406 Dinslaken. - Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000, 166 S., 15 Abb., 15 Tab., 4 Taf.; Krefeld
- JANSEN, F. (2001): Erläuterungen zu Blatt 4305 Wesel. - Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000, 195 S., 19 Abb., 15 Tab., 3 Taf.; Krefeld
- JANSEN, F. (2005): Erläuterungen zu Blatt 4205 Hamminkeln. - Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000, 163 S., 15 Abb., 15 Tab., 2 Taf.; Krefeld
- KLOSTERMANN, J. (1989): Erläuterungen zu Blatt 4304 Xanten. - Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000, 154 S., 14 Abb., 13 Tab., 3 Taf.; Krefeld
- KLOSTERMANN, J. (1997): Erläuterungen zu Blatt C4302 Bocholt. - Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:100000, 86 S., 21 Abb., 5 Tab., 3 Taf.; Krefeld

Dieses Dokument ist in elektronischer Form gespeichert unter:
www.geologie-digital.de/geologieDeutschland/trias-niederrhein.pdf
erstellt am: 11.04.2021
letzte Änderung: 11.04.2021
Version: 1.0.0
Autor: Hendrik Mehrens