

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde
Münster (Westf.)

27. Jahrgang

1967

1. Heft

Westfalen zur Kreidezeit Ein paläogeographischer Überblick

II. Die Unterkreide

von H. Arnold und A. Thiermann, Krefeld

Nachdem im ersten Teil („Natur u. Heimat“ 26. Jg., Heft 2, 61—69, 1966) die paläogeographischen Verhältnisse zur Zeit der Oberkreide beschrieben sind, werden hier die der vorangegangenen Zeit, der Unterkreide, behandelt.

Im Laufe der jungkimmerischen Orogenese im obersten Malm, also im jüngsten Jura, hatten sich große Reliefunterschiede gebildet. Das vorher im Süden etwa einheitliche Meeresgebiet des Malms teilte sich in einzelne Becken, und im Norden bildeten sich langgestreckte Spezialbecken, von denen in Nordwestdeutschland das Niedersächsische Becken (Abb. 3) das bedeutendste ist. Dieses Becken sank im höchsten Jura bis ins Apt stetig ein; erst das Alb-Meer überschritt weit die Grenzen dieses Beckens. Die Entwicklung der Beckenfüllung beginnt im obersten Jura (mit seiner Salzfolge), auf den sich fast konkordant der Wealden ablagerte.

Während früher der Wealden geschlossen zum Jura gestellt wurde, haben neueste Untersuchungen ergeben, daß er ganz oder zum größten Teil in die Unterkreide zu stellen ist. Der tiefere Wealden zeichnet sich durch ein brackisch-limnisches, nur zeitweilig unter Meereseinfluß geratenes Milieu aus. Der jüngere, das höhere Untervalangin vertretende Teil hingegen ist mehr brackisch-marin beeinflusst. Die Sedimente des Wealdens sind in der Beckenfazies recht gleichförmig; sie setzen sich aus dunklen, zum Teil bituminösen, blättrigen Tonen und

Mergeltonen zusammen, in denen Tutenkalklagen und Sphärosideritknollen vorkommen. In Küstennähe sind im Emsland (Abb. 2) Kalkbänke und Lumachellen ausgebildet; dünne Lumachellen kommen im Niedersächsischen Becken auch weit beckenwärts vor. An der Südküste finden wir vor allem — z. B. im Osnabrücker Raum und im Bückeburger Land — zwischen den (hier) sandigeren Tonen mächtige Sandsteinkomplexe und dünne Kohlenflöze eingelagert; diese Ausbildung ist eine limnisch-kontinentale Kohlenbecken-Entwicklung und erinnert an das Oberkarbon des Saargebietes.

Das Meer drang im Mittelvalangin in das Niedersächsische Becken ein und behauptete diesen Raum für lange Zeit bis zum Alb. Vom Valangin („Valendis“) ab, fast in der gesamten Unterkreide, bildete sich hier ein Hauptbecken heraus; in diesen küsternen Teilen herrschte eine ungemein gleichförmige Sedimentation (blau-)grauer Tone und Mergeltone vor, die nur selten sandführende Schichten enthalten. Wegen ihrer Porosität und Durchlässigkeit können diese Gesteine als Erdölspeichersteine von großer Bedeutung sein: Der Hauptteil der Rohölförderung Niedersachsens stammt aus Speichergesteinen der Unterkreide. Typisch für die Tonsteine ist ein rhythmischer Wechsel von Grautönen etwa alle halben Meter, der durch Änderung des Karbonatgehaltes hervorgerufen ist. — Abwechslungsreicher ist die Fazies am Süd- und Südwestrand des Beckens, der von der Rheinischen Masse gebildet wird, die damals als Festland aus dem Meere ragte. Im Folgenden seien die Verhältnisse zwischen dem holländischen Grenzgebiet und der Egge kurz geschildert; den Ostteil (mit seinen bedeutenden Eisenerzlagern) lassen wir außer Betracht.

Im Westfälischen Grenzgebiet gegen die Niederlande läßt sich die Unterkreide unter geringer Quartär-Bedeckung in einem 10—20 km breiten Streifen von Gronau und Epe über Stadtlohn bis wenige km südwestlich Weseke verfolgen, wo sie unter transgredierendem Oligozän verschwindet und dort in den Bohrungen bei Rhede nur ausnahmsweise kenntlich ist. Nur noch einzelne, von der Erosion verschonte Reste kommen zwischen Borken und Dorsten (unter Oberkreide) vor, doch über 50 km südwestlich von Weseke wurde Hauterive — nur als Füllung von Spalten im Karbon — bei Kamp-Lintfort im linksniederrheinischen Steinkohlengebiet mehrfach nachgewiesen. — Die Stufenfolge ist nördlich von Ahaus nicht in großer Mächtigkeit, aber noch ziemlich vollständig und in ähnlicher Ausbildung wie bei Gronau vorhanden. Westlich und südlich davon ist sie recht lückenhaft; im Barrême und besonders im Valangin treten örtlich Braunkohlen auf, Anhäufungen von Toneisenstein deuten auf Schichtlücken und über älterem Mesozoikum transgredieren die

verschiedensten Unterkreidestufen — nicht nur das Alb. Diese schmale Meeresbucht der Unterkreidezeit hatte eine wechselvolle Geschichte und sehr verschieden weite Erstreckung nach SW.

Im Emsland hat der Bentheimer Sandstein des mittleren Valangin seine größte Verbreitung. Im Hauterive wurde der Gildehäuser Sandstein, und an der Grenze vom Apt zum Alb der sideritische Rothenbergsandstein abgelagert. Die übrigen sandigen Lagen, wie der Dichotomitensandstein im Obervalangin, der Grenzsandstein im tiefsten Hauterive, der Noricus-Sandstein im Unterhauterive und der Grünsand im mittleren Alb haben mehr örtliche Bedeutung und sind weniger mächtig. Die Sandsteinfolgen keilen zum Osten des Emslandes hin aus. — Die früheren Schwellen und Becken erkennt man nach der Faltung (subherzyn?) meist in den jetzigen Schwellensätteln und Beckensätteln wieder (Abb. 1).

Der Übergang der tonigen Trogfazies in die geringmächtige Randfazies des Osningssandsteins läßt sich im Raum westlich von Osnabrück beobachten. Hier läuft der Osning zwischen Bevergern und Tecklenburg aus dem Zentralteil des Beckens spießwinklig auf die ehemalige Küstenlinie zu. Die Tonsteine gehen hier in tonige Sandsteine über, denen zunehmend Sandsteinbänke eingeschaltet sind, die nach Südosten in die geschlossene Folge des Osningssandsteins übergehen. An der Basis des marinen Mittelvalangin ist hier auf kurze Erstreckung ein Transgressionskonglomerat, das Bocketaler Konglomerat ausgebildet, dem der Bocketaler Sandstein als Vertretung des Mittel- und Obervalangins auflagert. Das Hauterive und Unterbarrême, jetzt als Schierloher Schichten zusammengefaßt, besteht aus einer Wechselfolge von reineren Sandsteinen und Senken bildenden, mehr tonigen Sandsteinen. Das Mittel- und Oberbarrême sind als Gravenhorster Sandstein bezeichnet worden. Das Apt ist wieder etwas toniger entwickelt, und im Unteralb findet sich der glaukonitische Dörenther Sandstein, der vielleicht örtlich auch schon im höchsten Apt ähnlich wie der Rothenbergsandstein beginnt. Der Osninggrünsand an der Basis des Mittelalbs wird von der Flammenmergelfazies des übrigen Albs überlagert, die reichlich feinverteilte Opalsubstanz (aus Schwammnadeln) führt.

Von Tecklenburg bis hin zum Eggegebirge ist fast die ganze Unterkreide sandig entwickelt. Der Osning und das anschließende Eggegebirge verlaufen hier nahe der im Westen liegenden, festländischen und sedimentliefernden Rheinischen Masse. Der Osningssandstein umfaßt dort die Stufen vom Mittelvalangin bis zum Unteralb vielleicht mit häufigen Schichtlücken. Das übrige Alb gliedert sich wiederum in Osninggrünsand und Flammenmergel. Ganz im Süden, in der Egge östlich von Altenbeken und südlich bis Scherfede, reicht

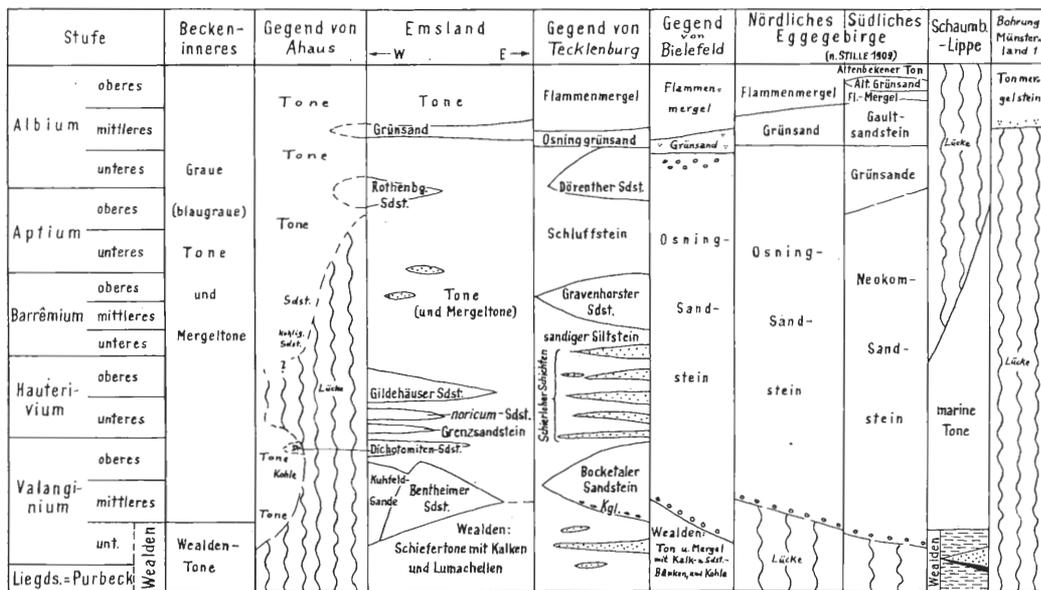


Abb. 2. Gliederung und Ausbildung der Unterkreide im südlichen Niedersachen und in Westfalen (nach Thiermann 1964, ergänzt)

Abb. 1. Nordsüd-Schnitt durch das Emsland (aus Kemper 1964)

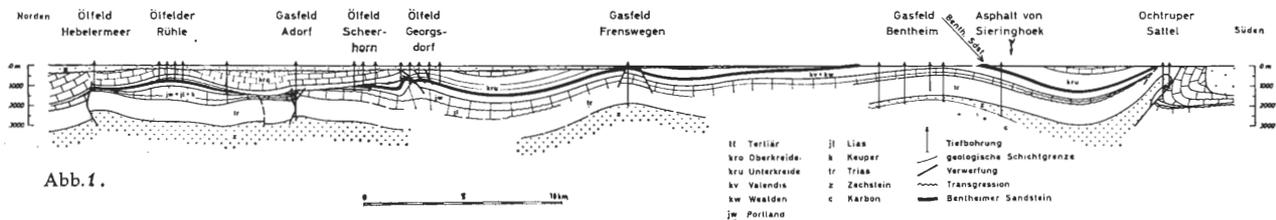


Abb. 1.

die sandige Fazies nur bis ins Apt und wird hier als Neokomsandstein bezeichnet. Entsprechende Sandsteine nicht genau bekannten Alters in Karstschlotten des devonischen Massenkalkes reichen bis Warstein. Darüber lagern die Grünsande des Apts und Albs, denen im höheren Alb der Grausandstein, der Flammenmergel und die Oberalb-Grünsande folgen.

Je sandreicher die Fazies ist, um so seltener sind Megafossilien. Die agglutinierenden Foraminiferen, die in dieser Fazies überwiegen, sind kaum zur biostratigraphischen Gliederung zu benutzen. Am wenigsten klar ist daher die Biostratigraphie am Beckenrand; dort muß man sich oft mit lithologischen Kartiereinheiten („formations“ der Amerikaner) behelfen.

Die Besiedlung der Meeresgründe war während der Unterkreide vergleichsweise dürtig; nektonische Formen sind nur wenig stärker vertreten. Am ärmsten ist sie, was die überlieferbare Megafauna betrifft, in den Tonen des Beckentiefsten. In den Sanden der küstenparallelen Sandriffe wurden nur wenige Schalen zusammengeschwemmt, und noch weniger erhielten sich fossil. Verhältnismäßig dichter besiedelt waren benachbarte sandige Schlicke (jetzt tonige Sandsteine). — Terrestrische Silte, die Koniferenzapfen zusammen mit vielen verschiedenen Sporenarten, aber sehr wenig Angiospermenpollen enthalten und von Unterkreidealter (Apt oder Alb) sind, wurden als Höhlungsfüllungen mitteldevonischer Massenkalk im Remscheid-Altenaer Sattel bei Balve gefunden.

Wenn wir die Mächtigkeiten des Wealdens und der übrigen Unterkreideschichten beurteilen, so müssen wir die Ablagerungen in ihrer Lage zur sedimentliefernden Küste (und den Flußmündungen), der Senkungsgeschwindigkeit des Ablagerungsraumes und ihrer (teilweise daraus resultierenden) Fazies berücksichtigen. So geht die Mächtigkeit des Wealdens von 350 m bei Bentheim bis auf 90 m bei Tecklenburg zurück und schwillt dann aber bei Oesede südlich von Osnabrück, dem Gebiet eines Flußdeltas zur Wealdenzeit, auf über 500 m an. Die größte Mächtigkeit erreicht die Unterkreide (nach K e m p e r) in dem behandelten Gebiet mit etwa 2000 m (aufsummierte Mächtigkeit) in der Bentheimer Bucht südlich der Linie Bentheim—Rheine. Südwestlich von Osnabrück geht die Mächtigkeit auf 500 m zurück. Die geringste bis zum Auskeilen herabgehende Mächtigkeit liegt naturgemäß an den Küsten. So ist der Osningsandstein, der fast die ganze Unterkreide vertritt, nur 100 m dick.

Als Liefergebiete für die Tongesteine der Unterkreide nimmt man die Tonsteine des Keupers, Lias und Doggers ihrer westlichen, nördlichen und östlichen Umrandung an. Über die Herkunft der

Sande schwanken die Ansichten, ob außer den Karbonsandsteinen (der jetzt teilweise begrabenen Rheinischen Masse) auch der Buntsandstein beteiligt ist. Konkretionärer Sphärosiderit des Juras spielt als Ursprungsgestein für die kretazischen Trümmererze nördlich der Nordecke des Harzes die beherrschende Rolle.

Die Tektonik zeigt verschiedene Stärkegrade. Nachdem die jungkimmerischen Bewegungen, vor allem die der Deisterphase, den Rahmen für das Niedersächsische Becken geschaffen hatten, traten auch später, in der Unterkreide, noch weitere, schwächere Bewegungen auf. Bei all diesen Verstellungen sehen wir am besten von den besonderen Verhältnissen in der Umgebung aufsteigender Salzstöcke und an Salzkissen ab. Der jungkimmerischen Hils-„Phase“ folgte die Transgression des Valangin, Bewegungen im späten Apt die Alb-Transgression. Außerdem lassen sich schwache, synsedimentäre Bewegungen auch innerhalb anderer Unterkreide-Zonen (Apt-Basis?) nachweisen.

Die paläogeographischen Verhältnisse haben Schott und seine Mitarbeiter neuerdings klargelegt. Über die Verbindungswege des Niedersächsischen Unterkreidebeckens, einem Mittelmeer, zu den Weltmeeren der damaligen Zeit bestehen zwar begründete Vermutungen, die im einzelnen aber noch geklärt werden müssen. Das auffällige Fehlen oder starke Zurücktreten der uns aus der Tethys bekannten Faunengesellschaft und das Vorherrschen borealer Tiergruppen macht eine langwährende Meeresverbindung zum Norden wahrscheinlich. Nach Nordosten war durch die als Faunenschiede nur begrenzt wirksame Untiefe der Pompeckj'schen Schwelle vom Alb an eine Verbindung zum innerrussischen Kreidemeer gegeben. Sie setzte sich im Gegensatz zur borealen bis in die Oberkreide fort, aber schon vorher hatte sich zuweilen ganz im Südosten auch zur Tethys eine Meeresstraße geöffnet und so die zeitweilige Einwanderung mediterraner Faunenelemente ermöglicht. — Das Unterkreidemeer war hier im ganzen vielleicht kühl.

Literatur (in Auswahl):

Arnold, H. u. a.: Die Kreide Westfalens. Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 7, 748 S., 77 Taf., 166 Abb., Krefeld 1964 (darin 9 einschläg. Arbeiten mit 1 Karte u. ausführl. Lit.) — Kemper, E.: Geologischer Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete. 2 Aufl. 104 S., 12 Taf., 25 Abb., 11. Tab., Nordhorn (Heimatverein) 1964. — Schott, W. u. Mitarb.: Die Paläogeographie der Unterkreide Nordwestdeutschlands mit einer Übersichtsdarstellung der Paläogeographie der Unterkreide des nördlichen Mitteleuropas. Mit Erläuterungen u. 305 Karten (im Druck bei der Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover; erscheint 1967).

Anschrift der Verfasser: Dr. H. Arnold u. Dr. A. Thiermann, Geologisches Landesamt, 415 Krefeld, Westwall 124

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Heimat](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Arnold Hellmut, Thiermann A.

Artikel/Article: [Westfalen zur Kreidezeit Ein paläogeographischer Überblick 1-7](#)