

## 15. Zur Stratigraphie und Paläogeographie des reichsländischen Buntsandsteins.

Von HERRN ERNST KRAUS.

Königsberg i. Pr., 3. August 1920.

Die Meinungsverschiedenheiten über die Bildung des germanischen Buntsandsteins haben sich mehr und mehr verringert. Viele Verteidiger der Wüste und des Flachmeeres haben in der flachen Küstenzone eine mittlere Linie der Einigung erkannt. Freilich steht noch eine scharfe sedimentpetrographische Klarstellung fraglicher Punkte aus. Sie kann erst nach Herausarbeitung brauchbarer Methoden geleistet werden. Bis dahin müssen wir uns mit der weiteren Summierung stratigraphischer Erfahrungen und mit einer geringen Sicherheit paläogeographischer Schlüsse begnügen.

Unsere Studien gehen aus von der Beobachtung der prächtigen Aufschlüsse, welche im Buntsandstein der nordwestlichen Vogesen durch den Krieg geschaffen worden sind. Besonders ist es die Gegend von Badonviller—Petitmont an südöstlich über das Plainetal zur Brocard-Gruppe im W des Donon, deren in solcher Vollständigkeit wohl nie wiederkehrende Aufschlüsse im Stellungskrieg Verfasser in einer Spezialkarte 1:25 000 aufnehmen konnte. Die seit Ende 1917 fertiggestellten Untersuchungen konnten bisher nicht gedruckt werden. Es sollen hier bereits einige allgemeinere Mitteilungen daraus gemacht werden. Einzelheiten und Nachweise kann erst die größere Arbeit bringen.

Die Gliederung und Kartierung in dem nahezu fossilfreien reichsländischen Buntsandstein stützt sich auf Zusammenfassung und Unterscheidung petrographischer Einheiten. Wir wissen, daß terrigene oder terrestrische Ablagerungen nie auf große Entfernungen die gleiche petrographische Entwicklung zeigen. Es sind Faziesunterschiede vorhanden, die faziesgleichen Flächen durchschneiden die Flächen der Gleichaltrigkeit, welche die Profile durchsetzen: die bisherige Kartierung des reichsländischen Buntsandsteins legte Faziesgrenzen fest; sie mußte das und wird das auch künftig tun müssen.

Wollen wir wissen, ob der hier begangene Fehler sehr groß ist, so müssen wir versuchen, gleichaltrige Absätze als

solche zu erkennen und die paläogeographischen Grundzüge zu erschließen. Dabei kann man Änderungen der Fazies sowohl im Profil als auch in der Ebene auffinden.

Zunächst einen Blick auf die Profile! Sehen wir ab von dem nur im N entwickelten tonigen Unteren Buntsandstein, der besonderen Ablagerungsbedingungen folgte, so bemerken wir, wie allenthalben über dem Grundgebirge, die weiten Senken füllend und immer mehr übergreifend, das Oberkarbon und das Rotliegende zunächst mit größeren und in ihrem Bestand — abgesehen von ruhigen, flachen Becken — stark wechselnden „Schutt“-Massen beginnt. Darüber legt sich mit zunächst noch ungleichem Korn der zahlreichen Grundgebirgskomponenten, mit eckigen Geröllen und mit unruhiger Lagerung eine untere Abteilung des tieferen Vogesensandsteins ( $sm_1$ ). Gleichartigeres mittleres Korn zeigen die fortschreitend übergreifenden höheren  $sm_1$ -Bänke, deren Quarz noch viel Feldspat beigemischt ist. Sie gehen schließlich nach oben in feldspatarmen bis -freien Quarzsandstein gleichen Kornes, aber ruhigerer Lagerung über ( $sm_2$ ). Sind im höheren  $sm$  Gerölle vorhanden, so sind sie völlig gerundet und bestehen nur noch aus widerstandsfähigstem Kieselgestein. Im  $sm_2$  trifft man sie seltener.

Der auflagernde Obere Buntsandstein ( $so$ ) zeigt unten, abgesehen von dem Hauptkonglomerat, das noch zu besprechen sein wird, etwas tonigere, gröbere Sandsteine mit Tonschieferlagen im Wechsel („Zwischenschichten“  $so_1$ ) und darüber gleichmäßigere Sandsteinbänke feineren Kornes und Tonlagen (Votziensandstein,  $so_2$ ).

Diese für die NW-Vogesen aufgestellte Schichtenfolge gilt auch sonst mit geringen Abweichungen im reichsländischen Buntsandstein. In ihr spricht sich eine deutliche, zunehmende Entfernung vom Grundgebirge aus. Man scheint sich im Profil von unten nach oben vom Rand des Abtragungsgebietes zu entfernen in Richtung auf das Innere des Ablagerungsbezirks. Der Faziesgang von grob zu fein, von ungleichmäßiger zu ruhiger Lagerung, von geringerer Abrollung zu stärkerer, von leichter Zersetzbarkeit der Komponenten zu schwererer ist im großen ganzen unverkennbar. Am wenigsten deutlich erscheint die Abnahme der Korngröße, und dies hinderte wohl bisher die Klarlegung der Verhältnisse. Dieser Umstand hängt ohne Zweifel mit der unter sich gleichmäßigen Größe der drei eben für den Abtransport verfü-

baren Korngrößen zusammen. Es sind große Sprünge in der Korngrößenreihe zwischen den Kiesel, dem grob- bis mittelkörnigen Sand und dem Ton. Im großen ganzen tragen die jüngsten Schichtglieder die Zeichen eines vom Abtragungsort entferntesten Absatzortes an sich.

Wir fragen, in welcher Richtung denn diese großzügige Bewegung fortgeschritten ist und betrachten etwas die regionale Entwicklung.

Einen Fazieswechsel innerhalb des gleichen „Horizonts“ festzustellen sind wir etwas in Verlegenheit. Mit Schwierigkeit entdeckt man Korngrößenabnahme nach NO hin, eigentlich nur im Hauptkonglomerat. Nur der gesteigerte ursprüngliche Karbonatgehalt im Karneolhorizont von  $so_1$ , gegen N, O und SO deutet auch innerhalb des petrographisch Zusammengehörigen auf eine Entfernung von der südwestlichen Abtragungsgegend hin. Sie wird bestätigt durch die bekannte Mächtigkeitsreduktion des Vogesensandsteins ( $sm$ ) nach W hin, wo er bis zu einer nordnordwestlich-südsüdöstlichen Linie reicht. Diese wird bezeichnet durch Punkte jenseits der Maas westlich Toul, südöstlich auf Blatt Mirecourt 1:80 000, nordnordöstlich auf Blatt Langres, die Schlucht von Olichamp (im S des Blattes Epinal), Lure, die Gegend südlich Montbéliard. Eine weitere Bestätigung liegt dann auch in der Zunahme der Geröllager gegen W. Gleiche Änderungen innerhalb der gleichen Fazies finden sich in südlicher Richtung.

Also nicht nur im Profil, sondern auch regional im gleichen stratigraphisch und kartistisch unterschiedenen Komplex erkennen wir die Äußerung eines materialliefernden Landes im W und SW. In gleicher W- und SW-Richtung hat sich somit im Lauf der Zeit der Rand unseres Ablagerungsbeckens verschoben.

Welche Gründe veranlassen uns nun gleichwohl, die bei der Kartierung aufgenommenen Faziesflächen nicht als zusammenfallend mit den zeitgleichen Flächen aufzufassen?

Es sind: die Verteilung des  $sm_2$  im Gegensatz zum  $sm_1$  und die sonstigen Lagerungsverhältnisse unter dem Hauptkonglomerat, welche nun besprochen werden müssen.

Seit langem ist erkannt, daß sich  $sm_2$  nach S stärker (auf 15—5 m) verschwächt und früher aufhört als  $sm_1$  unter ihm. VAN WERVEKE vermutete die weitere Fortsetzung nur des  $sm_1$ . Das ist ein dem im Oberkarbon und Rotliegenden beobachteten Übergreifen des Jüngeren über

das Ältere entgegengesetztes Verhalten, daher hat VAN WERVEKE eine auf andere Art nicht erweisbare Hebung im S angenommen. Sie hätte aber den eingangs betonten Faziesgang von grob zu fein wohl so gestört, daß der Obere Buntsandstein unseres Erachtens abweichende Ausbildung hätte erhalten müssen. Außerdem hätte mindestens über dem gesamten  $sm_1$  das  $sm_2$  völlig abgetragen werden müssen, und zwar zu einer glatten Ebene. Diese Abrasierung darf man aber Flüssen in kurzer Zeit auf großer Fläche nicht zutrauen. Flüsse aber waren es, die das Hauptkonglomerat eben darüber legten, wie noch ausgeführt wird.

Uns scheint das Fehlen und die besondere Verschwächung des  $sm_2$  nach Süden in seinem dem Abtragungsland fernerem Charakter zu liegen. Nach dem bereits Ausgeführten sehen wir darin, daß das folgende Hauptkonglomerat diskordant übergreift, nichts anderes als den Ausdruck der damals vorliegenden Faziesverteilung an der Oberfläche, nicht eine tektonische Verstellung und völlige Einebnung des Schräggestellten bis auf die Ebene des neuen Schotter.  $sm_2$  war eben von vornherein landferner und daher noch nicht in die S-Vogesen, also noch nicht soweit mit dem dauernden, allgemeinen SW-Wandern aller Faziesgrenzen über das landnähere  $sm_1$  vorgedrungen, als schon der Hauptkonglomeratschotter darüber hinwegging. In gleicher Weise scheint auch das gegenüber dem Rotliegenden entfernter vom Abtragungsort gebildete  $sm_1$  in normaler Entwicklung nicht den Rand erreicht zu haben.

Auch im einzelnen liegt das Hauptkonglomerat, jene aus allerwiderstandsfähigsten und völlig gerundeten Gesteinen bestehende Restschottermasse<sup>1)</sup> diskordant über verschiedener Fazies. In der später zum Druck kommenden größeren Arbeit ist ausgeführt, wie im Bereich des Plainetals die bezeichnenden Merkmale der tonigeren Zwischenschichten ( $so_1$ ) unregelmäßig zum Teil unter das Geröllager in normalen  $sm_2$  herabgreift. Gleiches wird von verschiedenen Blättern Lothringens und der nördlichen Vogesen mitgeteilt und zum Teil hat das Hauptkonglomerat selbst schon Zwischenschichten-Charakter. Anderswo liegt es noch „im tonarmen  $sm_2$ “. Gleiche Unterschiede kenne ich aus den mittleren und südlichen Vogesen.

---

<sup>1)</sup> E. KRAUS, „Geologie des Gebiets zwischen Ortenburg und Vilshofen in Niederbayern an der Donau“. Geognost. Jahreshfte, München 1915, S. 138.

Daß die Unterfläche des Hauptkonglomerats am ehesten noch als eine ebene und dabei gleichzeitige Oberfläche der Lithosphäre anzusehen ist, wollen wir bei einer Betrachtung dieses eigenartigen Geröllagers feststellen.

### Über die Bildung des Hauptkonglomerats.

Diese so oft als markante Felswand auf den Höhen der Rücken oder, von Verwerfungen zerschnitten, über Berg und Tal leicht verfolgbare verkittete Quarz-Geröllbank von 10—20 m durchschnittlicher Mächtigkeit ist vielfach beschrieben und genetisch erklärt worden. Etwa 100 km dehnt sie sich in die Breite und 150 km in die Länge. Für ein einfaches Küstenkonglomerat zu ausgedehnt, für eine Geröllanreicherung der Wüste zu wenig bezeichnend und zu gleichmäßig wird sie jetzt meist für eine Flußgeröllbildung gehalten. Dabei bin ich nicht der Meinung von SEIDLITZ (Mitteilungen d. Philomath. Ges. in Elsaß-Lothringen, Bd. IV S. 237—249), daß noch eine nachträgliche, ausgleichende Umspülung im Meer notwendig oder überhaupt möglich wäre, um eine so regelmäßige Geröllplatte zu erzeugen. Das können mäandrierende Flüsse auf einer sehr ebenen Sandfläche sehr wohl und wenn die Mächtigkeit der Geröllmasse auf weiteste Strecken so gleichartig ist, wenn andererseits die Aufschüttungsoberfläche der Flußschotter, wie die heutigen zeigen, sehr eben ist, dann muß auch die ihr parallele Unterfläche eine Ebene gewesen sein. Daß eine weitere Ausbreitung unnötig war, zeigen ja z. B. alle die miocänen, pliocänen und diluvialen Schotterdecken, welche die Alpen entsendeten, oder die in geschichtlicher Zeit 150 km betragenden Laufverlegungen des Lob-Noor im sandigen Tarimbecken.

Beobachtungen an verschiedenen Orten über die örtlichen Unterschiede der Geröllgrößen (z. B. von SANDBERGER) oder über die Dachziegellagerung der Gerölle (von NÖEL) deuten auf vielfach westöstliche Flußrichtungen. Sie sind im einzelnen schwer faßbar.

Der Grund für die Überschüttung der Sandmassen durch Gerölle, für das Hereingreifen vagierender Flußsysteme in ein wahrscheinlich zurückgehendes Flachwassergebiet kann nur episodisch sein. Er muß derartig sein, daß der normale Faziesgang des Buntsandsteins nicht endgültig unterbrochen wurde. Die Gleichmäßigkeit des Fluß-Gerölllagers, die Ebenheit und Größe seiner Fläche spricht für ziem-

lich rasche Überschüttung unter geringer Abtragung. Wahrscheinlich waren die Restkiesel vorher schon in der Beckenumgebung in konzentrierter Form in alten Terrassen oder Schuttkegeln bereit und wurden nun vielleicht durch Feuchterwerden des Klimas (VON SEIDLITZ) in einer „Pluvialzeit“ ergriffen und über das ebene Sandbecken weit verbreitet.

### Die Herkunft der Gerölle.

Wo die Restschotter herkamen, wo der Schutt aus dem Grundgebirge der variszischen Alpen geliefert wurde, ist heute schwer feststellbar. Jedenfalls muß eine lange Zeit der Verwitterung an flacher Landoberfläche und eine starke Abrollung, langdauernder Transport, an diesen Wanderern gearbeitet haben. Sie besitzen keinen Lokalcharakter mehr, sondern sie sind letzte Grobprodukte der Aufbereitung weiter Gebiete. Dadurch unterscheiden sie sich grundlegend etwa von dem Eckschen Konglomerat des Schwarzwaldes oder von den basalen Geschiebeanreicherungen im Buntsandstein. Natürlich mischt sich dort, wo der Restschotter randlich übergreifend (bzw. vom Rande herkommend!) auf Grundgebirge ruht, fremdes mit lokalem Material.

An Versteinerungen, welche von der Herkunft der Gerölle berichten, sind im Buntsandstein nicht viele gefunden abgesehen von Kieselhölzern aus dem Rotliegenden und von den weitverbreiteten Lyditen und Kieselschiefern mit Graptolithen. Letztere deuten auf unteres Obersilur. Spärliche, fossilführende Quarzite schließen sich als weitere Funde an und bieten mehr oder weniger sichere Anzeichen für Devon. Diese konnte ich durch den glücklichen Fund eines faustgroßen Gerölls im Hauptkonglomerat vermehren. Es lag 500 m nordwestlich des Mon. Fre. de la Soie südlich Val et Châtillon (im Tal der Vezouse) und enthielt nach frdl. Bestimmung durch Herrn LEIDHOLD, Straßburg, folgende auf unterdevonischen Taunusquarzit hindeutende Reste:

*Tropidoleptus carinatus* CONR. var. *rhenana* FRECH  
(häufig)

*Orthis circularis* SOW.

„ *taunica* A. FUCHS

*Orthotetes umbraculum* SCHLOTH.

*Rensselaeria strigiceps* F. ROEMER

*Spirifer* sp.

Crinoidenstielglieder

Auch dieser, zum mindesten unter allen entdeckten Quarziten bestimmteste Fund wirft kein viel helleres Licht auf die Herkunft der Schotter. Wenn das Geröll vom Taunus im N stammt, woher sind dann aber die Graptolithen herzuleiten? Wir sind gar nicht gezwungen anzunehmen, daß dort, wo heute noch der Taunusquarzit über Tage ansteht, auch etwa zur Permzeit allein sein Ausstreichen lag. Natürlich werden wir klastische Flachseebildungen des Unterdevons nach dem jetzt Bekannten über die damalige Faziesverteilung mehr aus nördlicher Richtung erwarten. Doch wissen wir nicht, was alles unter der heutigen mächtigen Überdeckung der nicht wieder emporgetauchten Reste des variszischen Gebirgssystems liegt. Und dann: wer sagt, daß die fraglichen Gerölle zum Teil nicht schon lange vor der Hauptkonglomeratzeit auf abweichenden Bahnen von N her weit nach S gewandert waren?

So müssen die petrographischen Merkmale im Buntsandstein selbst mehr zur Klärung herangezogen werden.

Da sehen wir eine deutliche Zunahme des Geröllreichtums, wie auch der durchschnittlichen Geröllgrößen nach S zu im Hauptkonglomerat der Vogesen. Die Mächtigkeit schwillt etwas an; freilich sagt sie nicht viel bei Unterschieden von nur 15—30 m, auch nimmt sie örtlich und weiter südlich wieder etwas ab, wie die anderen Randgebilde. Gegen N treffen wir nach dem fast gänzlichen Verschwinden in der südwestlichen Pfalz, erst bei Zweibrücken—Pirmasens—Weißenburg und gegen NO zu wieder größere Mächtigkeiten und im Schwarzwald wird die Hühnereigröße nicht oft überschritten. Alles deutet auf eine nach N und O abnehmende Transportkraft; weit im N, in der Pfalz und gegen den Odenwald ist ein anderes System vorhanden. Wir denken bei der Herleitung des reichsländischen Hauptkonglomerats an Flüsse, welche aus S, also von dem Bergland des Vindelizischen Rückens, der sich einst zwischen dem französischen Zentralplateau und der Böhmisches Masse dehnte, kommen. Aus SSW führte der letzte Weg unsere Wanderer zur Rast im Hauptkonglomerat.

### Folgerungen.

Kehren wir nun zu unseren anfänglichen Fragen zurück, so schließen wir unter Ablehnung tektonischer Ver-

stellung u. a. aus der verhältnismäßig rasch und unter geringer Rinnenbildung verlaufenen Geröllüberschüttung zur Hauptkonglomeratzeit bzw. seiner diskordanten Auflagerung:

1. Die sandige Landoberfläche, welche annähernd in der Geröllunterkante erhalten ist, war sehr eben.
2. Diese Oberfläche schnitt verschiedene Faziesbegrenzungsflächen diskordant ab. Letztere waren als ganzes keine Landoberflächen. Sie erhielten ihre Schräglage nicht tektonisch.
3. In den gleichen Fazieskomplexen ist nur ganz allgemein eine Entfernung vom Abtragungsgebiet gegen NO hin zu spüren.
4. Die Fazieskomplexe waren zum Teil gleichzeitig als ganzes deutlich zonenartig aufeinanderfolgend von SW gegen NO an der Oberfläche ausstreichend angeordnet.
5. Im Lauf der Zeit hat sich das Ablagerungsbecken fortlaufend vertieft, und gegen SW verschoben. Dadurch kam die Schräglage der Fazies-Begrenzungsflächen zustande.
6. Die Fehler, welche durch die Kartierung der faziesgleichen Flächen an Stelle der zeitgleichen entstehen, sind nicht groß, weil sich beide Flächen unter sehr spitzen Winkeln schneiden, teilweise wohl auch zusammenfallen.

Dies hängt damit zusammen, daß die Geschwindigkeit des Faziesvormarsches gegen SW groß war im Vergleich zu der des Sedimentabsatzes.

Immerhin könnte man sich vorstellen, daß irgendwo im SW oder S zu einer bestimmten Zeit sich noch die Fazies des konglomeratisch-grandigen „Rotliegenden“ entwickeln konnte, als sich weiter nördlich „sm<sub>1</sub>“ und noch weiter nördlich vielleicht gar schon „sm<sub>2</sub>“ bildete, ein Zustand, den das rasch übergreifende Hauptkonglomerat m. m. nach Art einer Momentphotographie festhielt. Die Übergänge von einem Faziestypus zum andern deuten darauf hin.

Daß „so“ im Schwarzwald trotz seines nach obigem dem Beckeninnern genäherten Bildungsortes im S sogar über Grundgebirge geht, hängt wohl sicher mit den besonderen Erscheinungen der Ingression zusammen. Solche sind nahe liegend an einer beinahe keinen Abtragungsschutt mehr liefernden, weil flach abgetragenen, kleinen Grundgebirgs-

insel, wie sie im südlichen Schwarzwald angenommen werden kann.

Es soll hier der Fehler vermieden werden, welchen BORNEMANN 1889 durch seine extremen Anschauungen über die Faziesverteilung der Trias beging. Eine genauere Überlegung führt aber zu dem Schluß, daß die meisten der in üblicher Weise unterschiedenen Buntsandsteinglieder durch fazielle Beziehungen nicht nur zeitlich sondern auch regional innig miteinander verknüpft sind und durchaus nicht in allen Schichten ein voneinander abweichendes Alter besitzen. Wir wollen es nicht vergessen: viel häufiger als man gewöhnlich zugibt, legt unsere Kartierung nicht Zeit- sondern Faziesgrenzen fest, ganz besonders im fossilfreien Gebiet. Ändern können wir das freilich nicht.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [73](#)

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

Artikel/Article: [15. Zur Stratigraphie und Paläogeographie des reichsländischen Buntsandsteins. 278-286](#)