

**Der Polyplocussandstein am Ostrand des Niedersächsischen Beckens
zwischen Wolfsburg und Braunschweig (Mittlerer Jura, SE-Niedersachsen):
Typusprofil, Stratigraphie und Ablagerungsraum**

Ekbert Seibertz ¹ & Kerstin Zobel ²

Zusammenfassung: Im Rahmen einer Neukartierung jurassischer Schichten wurde vor allem der Polyplocussandstein des Ober-Aalenium („Dogger β “) am Rande des Allertales sowie zwischen Wolfsburg und Braunschweig bearbeitet. Die quarzsandige Abfolge von Ton-/Sandsteinen und Sandsteinen wird als Polyplocussandstein-Formation erstmalig definiert (jmPS). Die Formation besteht aus drei Wechselfolgen von dünnbankigen Feinsandstein- und feinsandigen Tonstein-Bänkchen (Polyplocussandstein-Wechselfolge PSWf 1 bis 3), die den Sandflaserzonen im Gifhorner Trog entsprechen, und Paketen von schräggeschichteten, fast reinen Quarzsandsteinen (Polyplocussandstein-Bank PSBank 1 und 2). Beginn und Ende der lithostratigraphischen Einheit werden durch das erste und letzte Auftreten von Sandstein-Bänkchen definiert, was sich auch in Bohrloch-Diagrammen wieder findet. Biostratigraphisch umfasst die Formation im engeren Arbeitsgebiet das gesamte Ober-Aalenium, Liegend- und Hangend-Grenzen werden jedoch noch innerhalb des Ober-Aalenium vermutet. Als Typus-Profil werden die Klippen des „Hohen Stein“ mit dem benachbarten Steinbruch am südwestlichen Ortsrand von Wolfsburg-Neuhaus definiert. Weitere Profile werden aus dem Bereich des oberen Allertales, zwischen Wolfsburg und Braunschweig, dem nördlichen Harzvorland, dem Harznordrand, dem Gifhorner Trog sowie dem östlichen Niedersächsischen Becken beschrieben und in die Formations-Definition eingeordnet.

Überregional lässt sich der Polyplocussandstein mit den Vorkommen in den Ost- und Westholsteinischen Trögen sowie den Sandsteinen des süddeutschen Ober-Aalenium gleichsetzen. Aufgrund sedimentgeologischer Kennzeichen wird der Polyplocussandstein im engeren Arbeitsgebiet als Ablagerungsraum eines ausgedehnten Sandwatts mit Prielen und Platen gedeutet. Schwermineral-Analysen zeugen von einer von Norden (Mittelholsteinische Schwelle), einer von Nordosten (Altmark-Sandstein) und einer von Osten kommenden Strömung. Letztere lieferte Umlagerungs-Schutt aus Rhät-Sandsteinen und -Kohlen (Ober-Keuper) von der Flechtingen-Rosslauer Scholle, die als submarine Schwelle gedeutet wird.

Abstract: In the context of a revision mapping of Jurassic strata in the marginal area of the Allertal Graben between Wolfsburg and Braunschweig (Lower Saxony), a detailed study of the Polyplocussandstone (Polyplocussandstein) was carried out. The succession consisting of clay, clayey sandstones and sandstones is given the rank of a formation “Polyplocussandstone-Formation” (jmPS). The formation consists of three successions (PSWf 1 to 3) of thinly bedded fine grained sandstones and silty claystones, which correspond to the “Sandflaserzonen” [flasy sandstone zones] of the Gifhorn Trough, and two intervals of cross-bedded quartz sandstones, PSBank 1 and 2 (98% SiO₂). The base of the Polyplocussandstone Formation is taken at the first occurrence of sandstone intercalations within clays and claystones. Its upper limits is defined by the last occurrence of sandy intercalations. These characteristics can be also recognized in core logs. Biostratigraphically, its stratigraphic range covers the complete upper Aalenian, it may be possible that the lower and upper boundaries are intra-upper Aalenian. Type locality is the Hohen Stein and its nearby quarry southwest of Wolfsburg-Neuhaus. Further sections from the upper Allertal between Wolfsburg and Braunschweig, the northern foreland of the Harz mountains, the Gifhorn Trough and from the eastern Lower Saxony are described.

The sandstones in the East and West Holstein troughs as well as upper Aalenian sandstones from southern Germany are inferred to correlate with the Polyplocussandstone Formation. Judging from its sedimentologic characteristics, the sandstone is interpreted to represent tidal sand flat deposits in the area of its type locality. Heavy mineral analyses suggest transport from northern, northeastern and eastern directions into the working area. Currents from the east shed reworked debris of Rhaetian sandstones and coals, presumably deriving from the Flechtingen-Roßlau structure, which acted as a high during early Jurassic times.

Anschrift der Autoren: 1 Technische Universität Braunschweig, Institut für Umweltgeologie, Pockelsstraße 3, D-38106 Braunschweig. E-mail: e.seibertz@web.de

2 Freie Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fachrichtung Paläontologie, Malteserstr. 74-100, Haus D, D-12249 Berlin. E-mail: okerstin@zedat.fu-berlin.de

Einleitung

Im Rahmen der Vorbereitungen für die Geländetagung der Subkommission für Jura-Stratigraphie (Seibertz 2006) wurden südlich von Wolfsburg (Abb. 1) vor allem in den Jura-Schichten Kartierungen unter besonderer Berücksichtigung des Polyplocussandstein (Zobel 2007) durchgeführt.

Auf der Ewald'schen geologischen Übersichtskarte der Preußischen Provinz Sachsen und dem Freistaat Braunschweig aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist der Polyplocussandstein als „Rätkeuper“ eingetragen. In der Bevölkerung und bei Lokalpolitikern des Raumes Wolfsburg (Raabe 2008, Seibertz 2008) ist diese Vorstellung auch heute noch verbreitet. Dies ist verständlich, wo doch der Rhät in Form des Velpker Sandsteins in enger regionaler wie stratigraphischer Nachbarschaft nur wenig unter dem Polyplocussandstein auftritt. Beide Sandstein-Körper haben vieles gemeinsam: Korngröße, Sedimentstrukturen, Genese – unterscheiden sich jedoch gravierend in ihrer Festigkeit: Der Polyplocussandstein ist arm an Bindemittel und sandet daher stark ab. Während der stärker verfestigte Velpker Sandstein in den vergangenen Jahrhunderten als Baustein Verwendung fand, wurde der Polyplocussandstein abgegraben und vorwiegend zum Bestreuen der Tenne in den Bauernhöfen sowie zum Abmagern der Jura-Tonsteine in früheren Ziegeleien wie der im heutigen Wolfsburger Stadtteil Rothehof verwendet.

Stratigraphie

Lithostratigraphie. Aufgrund seiner Lage zwischen datierbaren Lias- und Dogger-Tonsteinen (Abb. 2) haben die kartierenden Geologen zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Ewald'sche Einstufung korrigiert und den Sandstein-Körper als kartierbare lithostratigraphische Einheit ohne lokale Benennung („Braunjura-sandsteine“, „Dogger-Sandsteine“) mit „jbc“ in ihren Karten eingetragen (z.B. Harbort 1913: 49, Schmierer 1914: 38).

Erst Mestwerdt (1914a: 33) konnte die Sandsteine durch den Fund von *Inoceramus polylocus* Roemer in der Sandgrube südöstlich von Querenhorst (s. Lokalität Qu I) dem Unteren Dogger zweifelsfrei zuordnen. Aufgrund dessen bezeichnete Mestwerdt die lithostratigraphische Einheit in Anlehnung an die tonigen Polyplocus-Schichten des westlich benachbarten Blattes 3630 Heiligendorf (heute: Wolfsburg-Süd) als *Polylocus*-Sandsteine. Die geologischen Erläuterungen der darauf folgenden Jahre führen daher konsequent den Begriff „Polylocus-Sandstein“ auf (Mestwerdt 1914b: 29, Woldstedt 1928a: 14 und Woldstedt 1929).

In den zeitäquivalenten sandigen Tonsteinen des östlichen Niedersächsischen Beckens (s.u.) sind die Sandstein-Bänkchen begleitet von massenhaftem Auftreten dieser Leitart meist als Schill. Trotz seiner relativ lokalen Verbreitung hat der Polyplocussandstein in die Literatur Einzug gehalten; mit Deecke (1935), Kumm (1952), Brinkmann (1966: Tabelle S. 192), Gruss & Thienhaus (1969), Rolke (1979) und Look (1984) seien hier nur einige wichtige Arbeiten genannt.

Nach Steininger & Piller (1999: 7) soll der Name einer lithostratigraphischen Einheit, deren Grenzen durch einen deutlichen Wechsel im Gestein definiert werden kann, von dem geographischen Begriff der Typus-Lokalität abgeleitet werden. Das wäre im vorliegenden Fall der Ort Neuhaus; bei mehr als 100 Orten in Deutschland mit diesem Namen verbietet sich dieses Vorgehen. Darüber hinaus ist der Name „Polylocus-Sandstein“ seit fast 100 Jahren in der Literatur eingebürgert (s.o.), so dass hier von der Ausnahmefall-Regelung Gebrauch gemacht und der Arname beibehalten wird. Da es im Symbolschlüssel Geologie (Preuss et al. 1991) schon eine lithostratigraphische Einheit „Polylocus-Schichten (jmP)“ gibt, deren Benennung ebenfalls auf *Inoceramus polylocus* zurückgeht (vgl. Abb. 2), muss im vorliegenden Fall auch der Gesteinsname erhalten bleiben; es wird jedoch aus stilistischen Gründen eine Zusammenziehung der Substantive gegenüber der ursprünglichen Schreibweise vorgezogen. Die somit als Polyplocussandstein-Formation bezeichnete Einheit beginnt und endet jeweils mit dem ersten und letzten Auftreten von Sandstein-Bänkchen innerhalb der sonst einheitlichen jurassischen Tonstein-Abfolge, was sich auch in Bohrloch-Diagrammen gut nachweisen lässt (s.u.). In Anlehnung an den Symbolschlüssel Geologie (Preuss et al. 1991) wird als Kürzel „jmPS“ vorgeschlagen (Abb. 2).

Die P o l y p l o c u s s a n d s t e i n - Formation ist in sich uneinheitlich aufgebaut (Abb. 2). Da die insgesamt sandige Abfolge jedoch genetisch zusammenhängt (s.u.), wird sie als eine Einheit betrachtet.

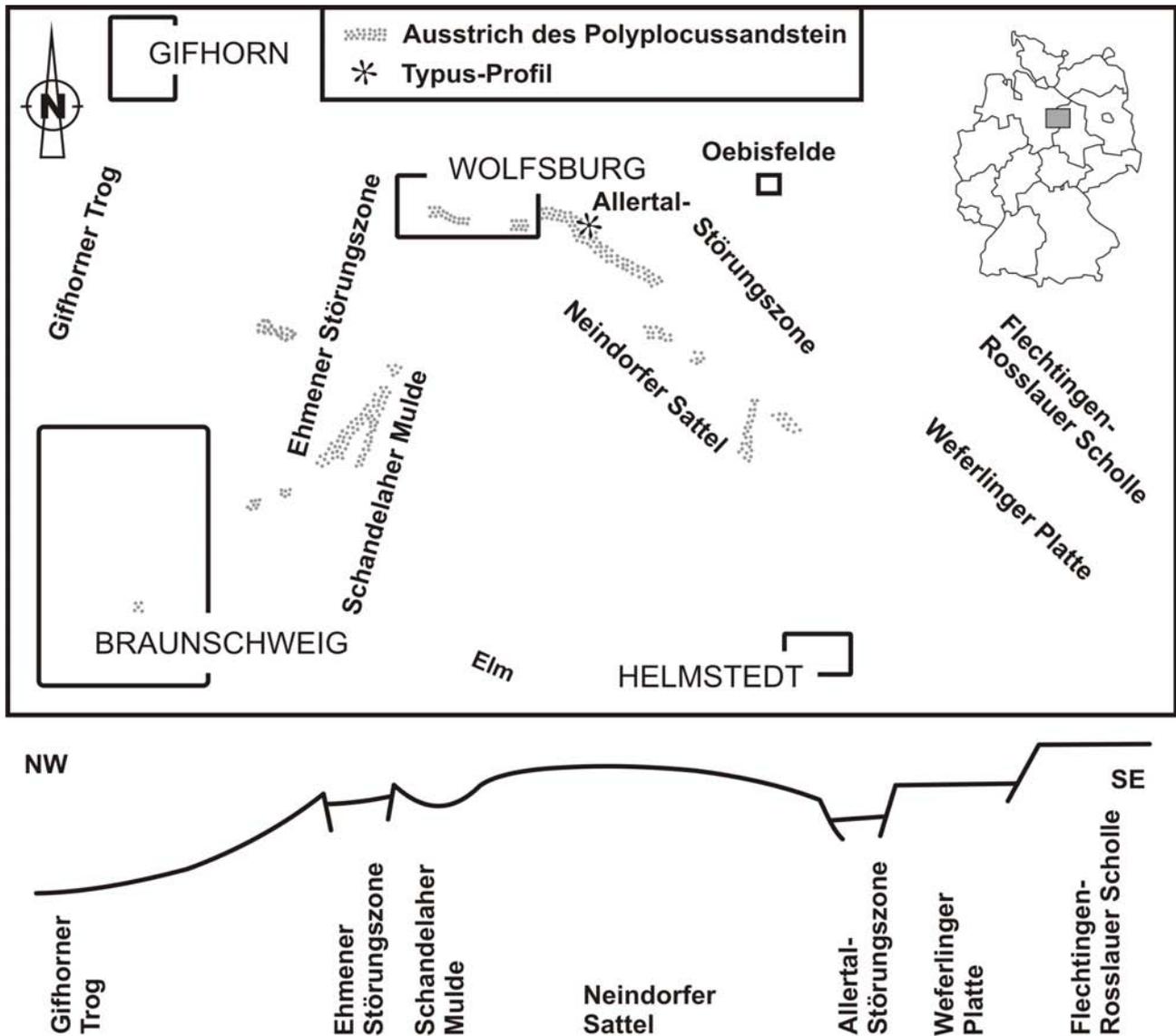


Abb. 1: Lage des engeren Arbeitsgebietes und Namen der im Text verwendeten tektonischen Strukturen. Stern: Lage des Typus-Profiles; gepunktet: Ausstrich größerer Vorkommen von Polyplocussandstein. Unten: Generalisiertes Struktur-Profil quer zur Bildmitte.

Trotzdem können einzelne Teile auch im Gelände auskartiert werden, wie es schon Mestwerdt (1914a: 32) am Hülsenberg südöstlich von Querenhorst bemerkte und es bei neueren Kartierungen auch bestätigt wurde (Tinius 2007). Generalisiert betrachtet besteht die Formation aus drei Wechselfolgen von dünnbankigen Feinsandstein- und feinsandigen Tonstein-Bänkchen (Abb. 2): „Polyplocussandstein-Wechselfolge“ PSWf 1 bis 3, bei Fahrion (1953) und Hedemann (1954) als „Sandflaserzonen“ bezeichnet, und Paketen von schrägeschichteten, fast reinen Quarzsanden (Abb. 2): „Polyplocussandstein-Bank“ PSBank 1 und 2. Auch diese Einheiten, nomenklatorisch als Subformationen zu verstehen, lassen sich in Bohrloch-Diagrammen wiederfinden.

Die Art dieser Benennung hat den Vorteil, dass sie bei vermehrt auftretenden Sandstein-Bänken und dazwischen liegenden Sandflaserzonen erweitert werden kann. So lassen sich z.B. in den Diagrammen der Bohrungen Wedelheine 1 und Calberlah 3 (Fahrion 1953: Abb. 4) die für den zentralen Gifhorner Trog typischen vier Sandstein-Peaks (Sinon-, Staufensis-, Obtusa- und Concava-Sandstein) mit PSBank 1 bis 4 bzw. PSWf 1 bis 5 bezeichnen, ohne damit eine Korrelation durchzuführen. In der Bohrung Wiswedel 1 ca. 6 km westlich von Brome im Norden Wolfsburgs können z.B. sieben Sandstein-Bänke ausgehalten werden.

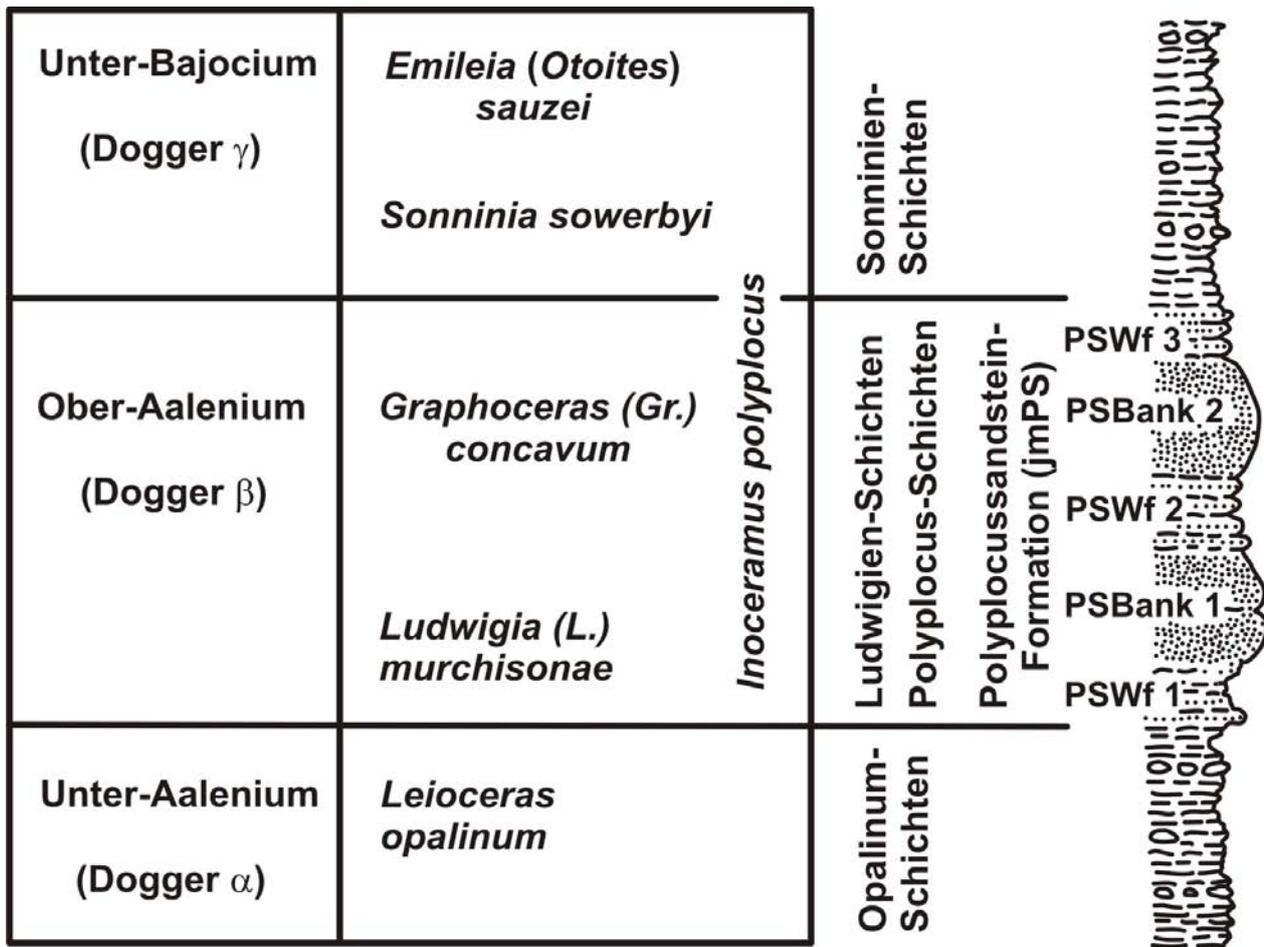


Abb. 2: Stratigraphie des tieferen Mittel-Jura für den Wolfsburger Raum: Zonen-Ammoniten nach Zeiss (1960), lithostratigraphische Einheiten nach Preuss et al. (1991) und generalisiertes lithologisches Profil.

Biostratigraphie. Liegendgrenze. Vom Nordrand der Schandelahe Mulde (Abb. 1) gibt Mestwerdt (1914b: 28, 29) von der Försterei Campen (heute: Flechtorf OT Campen) aus den „Polyplocus-Tonen“ unter den „Polyplocus-Sandsteinen“ massenhaft *Inoceramus polyplocus* Roemer sowie *Harpoceras Murchisonae* Sowerby [= *Ludwigia (Ludwigia) purchisonae* (Sowerby)] an.

Daneben werden Nautiliden, Belemniten und eine Reihe von Muschel-Gattungen aufgeführt, von denen einige auch als Brackwasser-Anzeiger gelten. Auch nach palynologischen und mikropaläontologischen Untersuchungen von Feist-Burkhardt et al. (2009) muss die Grenze Unter-/Ober-Aalenium einige Meter unterhalb der Polyplocussandstein-Formation angenommen werden (vgl. Abb. 2). Die Autoren stellen bei ihren untersuchten Floren und Faunen ebenso eindeutig Brack- und Süßwasser-Einflüsse fest.

Hangendgrenze. Aus den über der Polyplocussandstein-Formation folgenden Tonsteinen der „Coronatenschichten“ [= Unter-Bajocium] gibt Mestwerdt (1914b: 30) von Flechtorf (Ziegelei Campen, s.u.) Belemniten, Austern und Serpeln sowie Saurierknochen an. Diese Fossil-Assoziation lässt zwar keine biostratigraphische Einstufung zu, beweist jedoch ein weiterhin flaches Meeressmilieu mit zumindest gelegentlichem Brackwasser-Einfluss. Von Essenrode nordwestlich von Lehre zitiert Woldstedt (1928: 15) aus den reinen Tonsteinen über der Formation *Harpoceras*, bei dem es sich nach der heutigen Definition wohl um *Ludwigia* handeln dürfte. Es ist also davon auszugehen, dass auch die Hangendgrenze der Formation noch in das Ober-Aalenium fällt (Abb. 2).

Mikropaläontologische Untersuchungen an Tonsteinen der PSWf 3 im Typus-Profil Neuhaus ergaben auch hier nicht die Möglichkeit, die Hangendgrenze zu definieren (Zobel 2007). Für die Biostratigraphie der Polyplocussandstein-äquivalenten Horizonte im Gifhorner Trog wird auf Brand & Mönnig (2009) verwiesen.

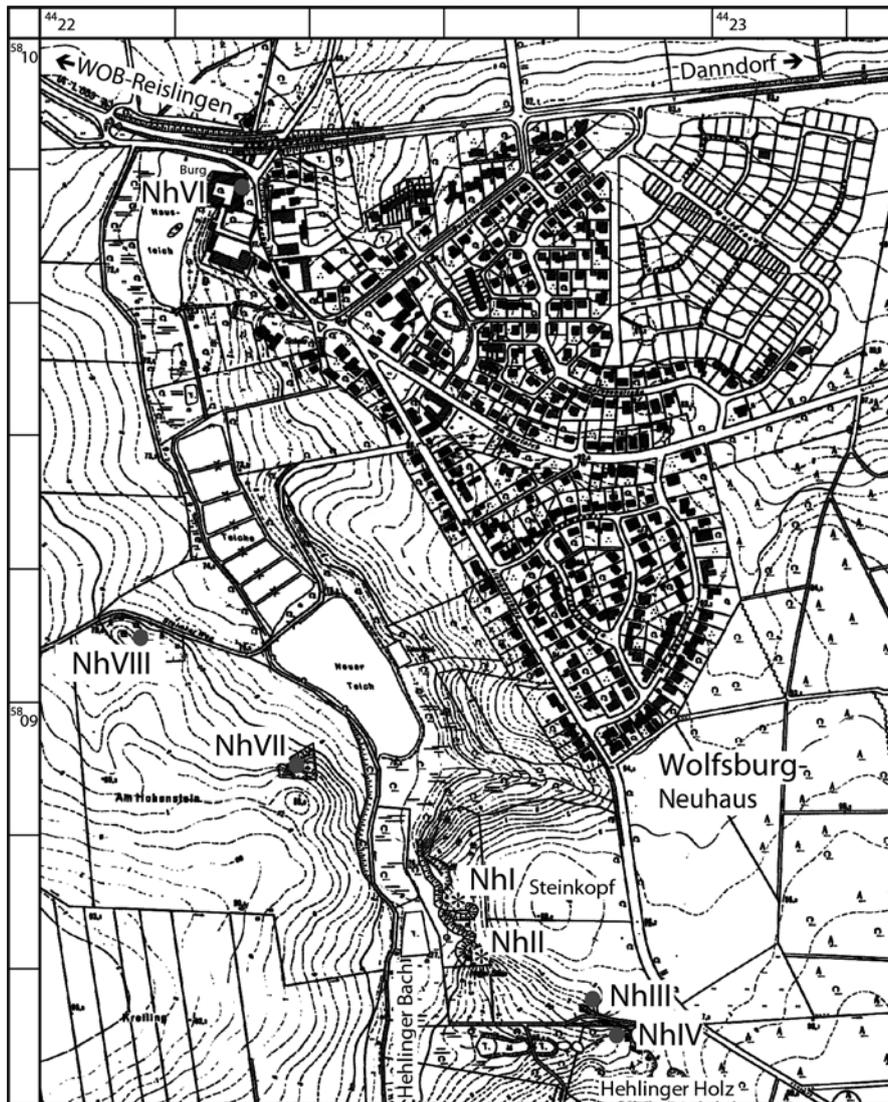


Abb. 3: Lage des Typus-Profiles Neuhaus Nh I/II (Sterne) sowie benachbarter Profile. Ausschnitt aus der Deutschen Grundkarte 1:5.000 Neuhaus 3531/32.

Typus-Profil bei Neuhaus

Das **Typus-Profil** für die Polyplocussandstein-Formation befindet sich am südlichen Ortsrand von Wolfsburg-Neuhaus (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde) am westlichen Hang des Steinkopf-Berges (Abb. 3). Die gesamte Erosionskante am Ostrand des hier verlaufenden Hehlinger Baches wird bis zur Burg Neuhaus im Norden von der Formation gebildet. Die Burg selbst steht auf der PSBank 1 und ist aus ihr und der PSBank 2 erbaut. Das Profil in Abb. 4 setzt sich aus den beiden Teilprofilen Neuhaus Nh I und II (s.u.) (Abb. 3 und 4) zusammen. Zwischen den Profilen besteht eine Aufschluss-Lücke, die mittels Nivellement auf 3,40 m errechnet wurde. Die Geländekante zeigt hier eine Erosionsrinne vom Steinkopf-Berg zum Hehlinger Bach (Abb. 3), in der nach Schurfgrabungen dünnplattige Siltsteine mit und ohne Lignit-Schmitzen sowie dünne Feinsandlagen auftreten. Es ist also davon auszugehen, dass in der Erosionsrinne PSWf 2 ansteht (Abb. 4). Aufgrund der für die Rekonstruktion des Ablagerungsmilieus (s.u.) wichtigen Korngrößen-Verteilung in den einzelnen Schichten, wurde für die Darstellung in Abb. 4 ein sequenzstratigraphisches Profil gewählt; die zugehörigen Schichtenverzeichnisse sind bei Zobel (2007) nachzulesen. Die Gesamtmächtigkeit der Teilprofile einschließlich der Aufschluss-Lücke beträgt knapp 23 m.

PSBank 1 und 2. Die Subformationen sind von dickbankigen (größer 1 m) Sandsteinen mit ausgeprägter planarer, trogförmiger und Antidünen-Schrägschichtung (nur in der PSBank 2) aufgebaut (Taf. I, Fig. A, B und C); die Bänke werden in der PSBank 2 geringmächtiger, am Top weniger als 1 m (Abb. 4). Die Schrägschichtungs-Blätter zeigen ein Einfallen von 10° am Top und 25° an ihrer Basis.

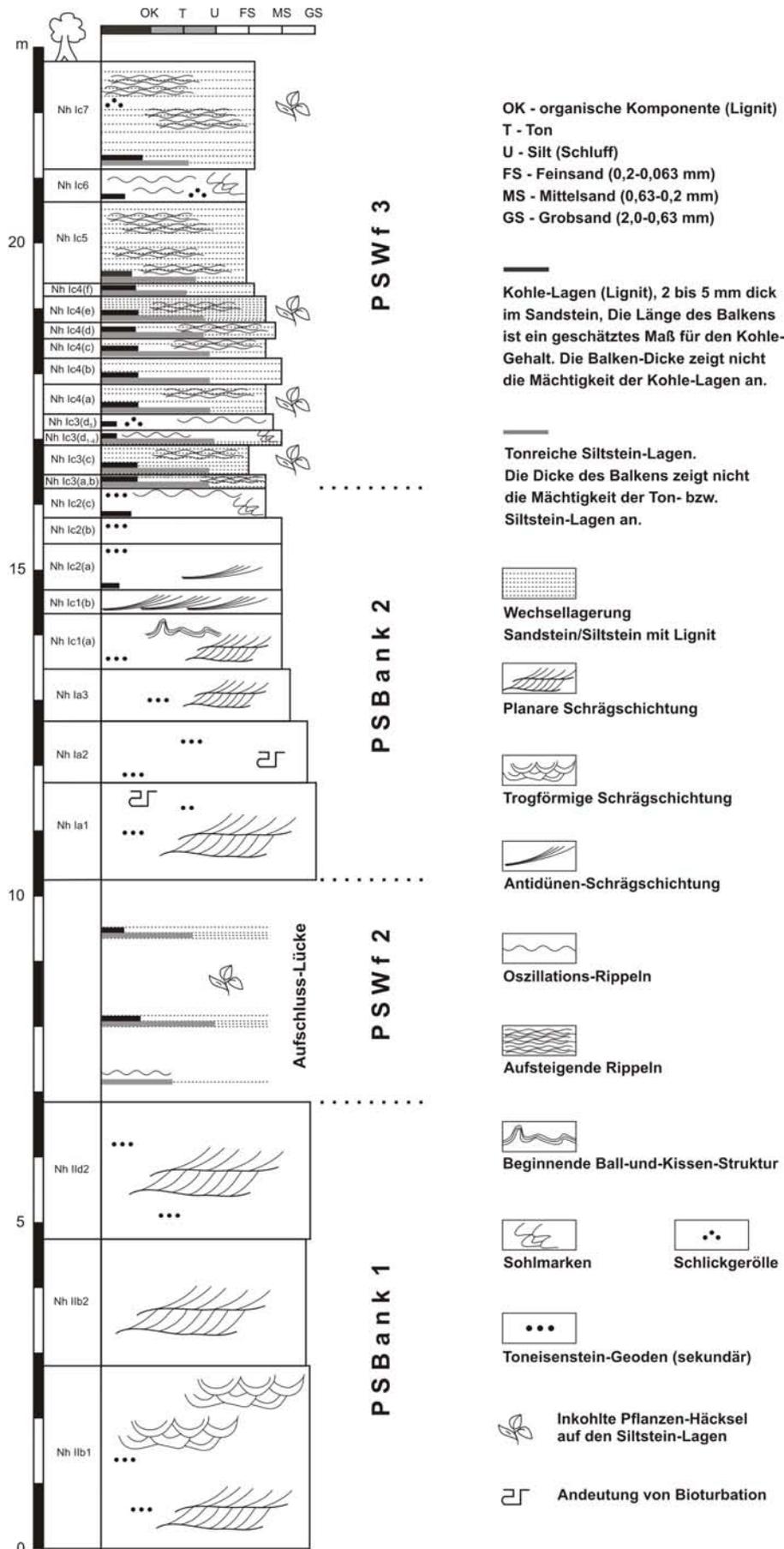


Abb. 4: Sediment-Abfolge und -Strukturen der Polyplocussandstein-Formation in dem Typus-Profil Neuhaus Nh I/II (nach Zobel 2007: Abb. 8).

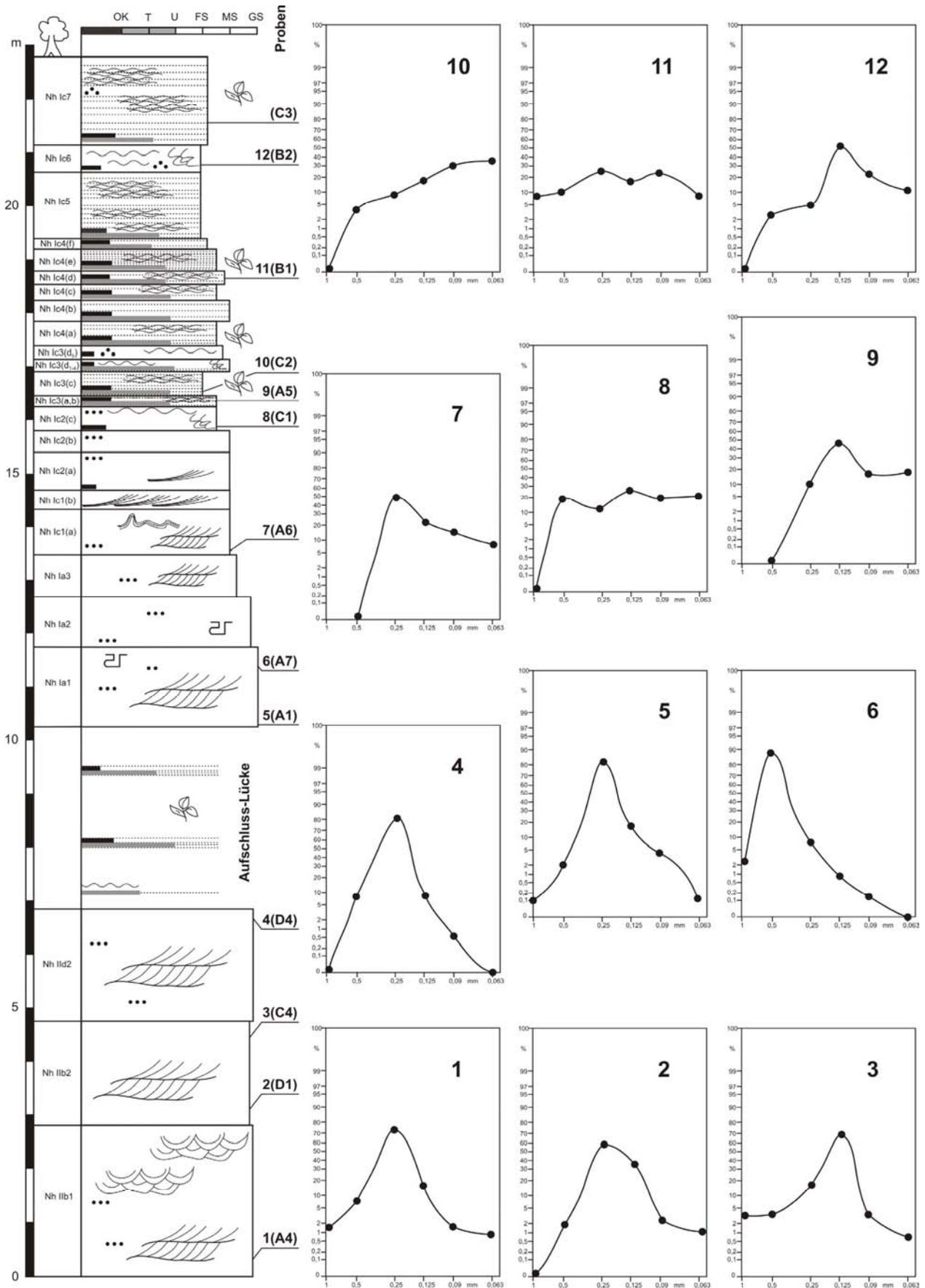


Abb. 5: Kornverteilungs-Kurven von Proben aus dem Typus-Profil Neuhaus Nh I/II. Die jüngste Probe ist nicht dargestellt, da sie eine mit Nr. 12 identische Körnungs-Linie zeigt. Die in Klammern gesetzten Buchstaben-Nummern-Kombinationen beziehen sich auf die Kornsummen-Kurven der Abb. 7 bis 9. Signaturen siehe Abb. 4.

Ihre Einfall-Richtungen schwanken: Bänke mit 1. N (um 10°) wechseln mit Bänken von 2. NW (320°-340°), 3. NNE (25°-30°) und 4. WSW (240°-270°). Vom Liegenden zum Hangenden ist eine Abnahme der Korngröße von Grob- bis Mittelsand zu Mittel- und Feinsand zu beobachten (Abb. 5); am Top der PSBank 2 tritt vermehrt tonreicher Silt auf. Die Kornverteilungs-Kurven in Abb. 5 wurden auf doppeltlogarithmischem Papier dargestellt, damit die geringprozentigen Körnungs-Anteile besser erkennbar sind. Die Sandsteine setzen sich zu 98% aus Quarz zusammen und weisen somit eine hohe kompositionelle Reife auf. Die Gesteinsfarbe wechselt von beigefarben bis gelb in der PSBank 1 und der unteren PSBank 2 zu hellbraun und rötlich bis grau in der oberen PSBank 2. Dieser Farbumschwung korreliert mit der Zunahme von tonigen Partikeln (Tonminerale und Lignit). Die Kornsortierung ist in beiden Subformationen gut. Die Zurundung nimmt zum Hangenden hin zu: die Körner sind in der PSBank 1 eckig bis mäßig gerundet, in der PSBank 2 mäßig gerundet bis gerundet. Die Zementierung der Bänke ist durchweg gering, Karbonat konnte nicht nachgewiesen werden; die Frage eines primären oder sekundären Fehlens kann nicht abschließend geklärt werden. In den obersten Dezimetern der PSBank 2 treten die ersten Wellenrippeln (Taf. I, Fig. E) und Sohlmarken (Taf. I, Fig. H) auf.

Spurenfossilien sind nur vereinzelt vorhanden und dann auch nur undeutlich zu erkennen (vgl. jedoch Profil Schacht Belsdorf, s.u.). Es treten Toneisenstein-Geoden auf, die nicht schichtkonform verlaufen und damit Effekte tertiärzeitlicher Verwitterung darstellen.

PSWechselfolge 1. Da diese Subformation an der Typus-Lokalität nicht aufgeschlossen ist, wird auf Feist-Burkhardt et al. (2009: Profil 1.2) verwiesen. Bei Lehre (TK 25, Blatt 3630 Wolfsburg-Süd) waren bei dem Bau der ICE-Trasse 1997 knapp 11 m dieser Wechsel-Lagerung erschlossen: ca. 6,5 m Wechsel von dm-dicken Tonsteinen und cm- bis dm-dicken Sandsteinen z.T. mit Pflanzen-Resten; ca. 2,5 m sandiger Tonstein mit zwei dm-dicken Lagen von Toneisenstein-Geoden, obere 1,5 m mit Sandstein-Linsen und -Bänkchen. Der Kontakt zur darüber folgenden PsBank 1 ist tektonisch gestört. Eine ähnliche Abfolge wurde bei Kabelschacht-Arbeiten 1974 im Wolfsburger Stadtteil „Hohenstein“ am südlichen Ende der Lessingstraße direkt unter der PSBank 1 erschlossen (Behrens in lit. März 2009).

PSWechselfolgen 2 und 3. Von diesen Subformationen ist hier nur PSWf 3 aufgeschlossen, was jedoch nach Literatur-Daten und eigenen Beobachtungen (s.o.) als repräsentativ für beide angesehen werden kann. Es herrscht eine Wechsel-Lagerung von Sandstein und Siltstein vor (Abb. 4), beide mit Dicken von Millimetern bis mehreren Zentimetern. In Letzteren kommen Schrägschichtungen vor, die Einfall-Richtungen um NNE (10°-25°) zeigen. Vielfach lassen sich die Abfolgen Sandstein-Siltstein-Lignit beobachten, wobei die inkohlten Lagen Dicken von 2 mm bis 5 mm aufweisen. Die Wechsel-Lagerungen werden von Wellen- und aufsteigenden Rippeln begleitet.

Die ca. 1 cm bis 20 cm dicken Sandstein-Bänkchen sind gelegentlich schräggeschichtet und weisen räumliche Orientierungswerte auf wie in PSBank 1 und 2. An ihren Unterseiten treten vereinzelt Sohlmarken auf. Die Korngröße zeigt überwiegend Mittelsand, vereinzelt kommen Gradierungen von Grob- zu Feinsand vor. Die Gesteinsfarbe der Sandstein-Bänkchen wechselt ebenso wie in der PSBank 1 und 2 entsprechend dem Silt-Anteil. Die Kornsortierung ist gut, die Zurundung durchweg mäßig gerundet. Gelegentlich treten Schlickgerölle von 1 mm bis 2 cm Dicke auf.

Die Siltstein-Bänkchen sind im Allgemeinen reich an Ton, z.T. sind an ihrer Oberfläche Hellglimmer und größere Ansammlungen von inkohltem Pflanzen-Häcksel angereichert. In a l l e n P S W f kommt Pyrit in lagenweise wechselnder Menge und von Lokalität zu Lokalität verschieden vor.

Typus-Profil N e u h a u s N h I. Aufgelassener Steinbruch am Westhang des Steinkopf-Berges, Ostrand des Hehlinger Bachtals (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde). Die Lage der Profilaufnahme (Zobel 2007) ist definiert mit den Koordinaten Rechts ⁴⁴22 620 und Hoch ⁵⁸08 710 (Abb. 3). Die Schichten fallen im Mittel mit 20° nach N ein und streichen in herzynischer Richtung (NW-SE). Aufgeschlossen sind PSBank 2 und PSWf 3. Von Letzterer ist der Übergang zu den darüber folgenden sandfreien Tonsteinen nicht erschlossen, so dass ihre Mächtigkeit nicht zu ermitteln ist. In Abb. 5 sind aus verschiedenen Bänken Kornverteilungs-Kurven dargestellt; die entsprechenden Kornsummen-Kurven sind aus Abb. 7 bis 9 zu entnehmen.

Typus-Profil N e u h a u s N h II. Naturklippen „Hoher Stein“ am Westhang des Steinkopf-Berges, Ostrand des Hehlinger Bachtals (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde). Die Lage der Profilaufnahme (Zobel 2007) ist definiert mit den Koordinaten Rechts ⁴⁴22 650 und Hoch ⁵⁸08 630 (Abb. 3). Die Schichten fallen im Mittel mit 25° nach NW ein. Anstehend ist hier PSBank 1, wobei die Basis nicht erschlossen ist. In Abb. 5 sind aus verschiedenen Bänken Kornverteilungs-Kurven dargestellt; die entsprechenden Kornsummen-Kurven sind aus Abb. 7 bis 9 zu ersehen.

Regionale Verbreitung

Die Profil-Angaben in den folgenden Lokalitäts-Beschreibungen sind immer vom Hangenden zum Liegenden aufgeführt.

Wolfsburg-Querenhorst. In diesem Raum ist die Polyplocussandstein-Formation an der Südwest-Flanke der Allertal-Störungszone sowie in ihrem Zentralbereich allgemein verbreitet (Zobel 2007, Tinius 2007). Im Folgenden werden zusätzlich zum Typus-Profil Lokalitäten mit Anstehendem aufgelistet.

N e u h a u s N h III. Hanganschnitt in dem Birkenwäldchen am Südhang des Steinkopf-Berges, südlicher Ortsrand von Wolfsburg-Neuhaus (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde): Rechts ⁴⁴22 830 und Hoch ⁵⁸08 570. Mittlerer Teil der PSBank 1 mit 2,5 m Mächtigkeit, Einfallen der Schichten 15° NNW, Grob- und Mittelsandstein, planare Schrägschichtung (Taf. I, Fig. A und B), Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen NNW (320°-325°). In Abb. 6 ist die Kornverteilung dargestellt, die der Nr. 1 in Abb. 5 entspricht.

N e u h a u s N h IV. Bachanschnitt südlich des Weges am Südhang des Steinkopf-Berges, südlicher Ortsrand von Wolfsburg-Neuhaus (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde): Rechts ⁴⁴22 850 und Hoch ⁵⁸08 530. Oberer Teil der PSBank 1 mit 1,2 m Mächtigkeit, Grob- bis Mittelsandstein.

N e u h a u s N h V. Aufgelassener Steinbruch im Südostteil des Waldgebietes Hehlinger Holz, südlich von Wolfsburg-Neuhaus (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde): Rechts ⁴⁴24 475 und Hoch ⁵⁸07 910. Mittlerer Teil der PSBank 1 mit 1,1 m Mächtigkeit, Grob- bis Mittelsandstein.

N e u h a u s N h VI. Klippen direkt unter der Burg Neuhaus im Nordwesten von Wolfsburg-Neuhaus an der Landesstraße 653 (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde): Rechts ⁴⁴22 250 und Hoch ⁵⁸09 795. Ostseite der Burg: Unterer Teil der PSBank 2 mit 3,2 m Mächtigkeit, Grob- und Mittelsandstein, trogförmige Schrägschichtung (Taf. I, Fig. C), Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen SW (225°-230°); Nordseite der Burg: Oberer Teil der PSBank 1 mit 7,5 m Mächtigkeit, Grob- bis Mittelsandstein, planare Schrägschichtung (Taf. I, Fig. A und B), Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen W (um 280°); Westseite der Burg: Mittlerer Teil der PSBank 1 mit 3,1 m Mächtigkeit, Grob- bis Mittelsandstein, planare Schrägschichtung (Taf. I, Fig. A und B), Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen WSW (240°-245°), Einfallen der Schichten 25° SSW.

N e u h a u s N h VII. Aufgelassene Sandgrube südwestlich des „Neuen Teiches“, westlich des Hehlinger Baches (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde): Rechts ⁴⁴22 350 und Hoch ⁵⁸08 900. PSWf 3 mit rund 1 m Mächtigkeit, Mittel- bis Feinsandstein, aufsteigende Rippeln (Taf. I, Fig. F), Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen NNW (um 345°), inkohlte Pflanzen-Häcksel, Einfallen der Schichten 20° NNW. Aufgrund der verschiedenen Einfalls-Richtungen der Schrägschichtung kann die Wechselfolge nicht direkt mit dem östlich gegenüber liegenden Profil Nh I korreliert werden; es wird daher angenommen, dass es sich um darüber folgende Bänke handelt.

N e u h a u s N h VIII. Aufgelassene Sandgrube westlich des „Neuen Teiches“ am Steimker Weg, westlich des Hehlinger Baches (TK 25, Blatt 3531 Oebisfelde): Rechts ⁴⁴22 130, Hoch ⁵⁸08 110. PsWf 3 mit 1,1 m Mächtigkeit, die mit Nh VII direkt korrelierbar sind. Einfallen 20° NNW.

W o l f s b u r g W o b I. Aufgelassener Steinbruch „Drei Steine“ (heute Naturdenkmal) südlich des VW-Bades am Nordrand des Wolfsburger Stadtteils Köhlerberg, früher als „Kuhberg“ bezeichnet (TK 25, Blatt 3530 Wolfsburg): Rechts ⁴⁴18 050 und Hoch ⁵⁸09 450. Oberer Teil der PSBank 1 mit rund 6,5 m Mächtigkeit, Grob- und Mittelsandstein, planare und trogförmige Schrägschichtung (Taf. I, Fig. A, B und C), Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen W (270°-280°), Einfallen der Schichten 15° WSW. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

W o l f s b u r g W o b II. Klippen in der Parkanlage des Wolfsburger Stadtteils Hohenstein (TK 25, Blatt 3530 Wolfsburg) zwischen der Lessingstraße im Osten (Rechts ⁴⁴16 650 und Hoch ⁵⁸10 350) und der Martin-Luther-Straße im Westen (Rechts ⁴⁴16 150 und Hoch ⁵⁸10 515): Oberer Teil der PSBank 2 mit knapp 6 m Mächtigkeit, Grob- bis Mittelsandstein, planare Schrägschichtung (Taf. I, Fig. A und B) mit Wellenrippeln (Taf. I, Fig. E) und dm-großen Rinnen im oberen Teil, Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen wechselnd nach WSW (um 250°) und WNW (280°-285°), Einfallen der Schichten 25° SSW. Bei Rolke (1979: 31 und Abb. 26) steht fälschlicherweise 35° N, wobei es sich vermutlich um Schrägschichtung handelt. Bedingt durch die Fehlinterpretation als „Rätkeuper“ wurde 1906 die auf Zechsteinsalz mutende Bohrung Rothenfelde II auf dem Kamm der Hohensteiner Klippen abgeteuft (Rechts ⁴⁴16 250 und Hoch ⁵⁸10 575). Woldstedt (1929: 67) gibt an: „0,00-24,30 m Sandstein, stellenweise mit Ton (=Polyplocus-Sandstein)“. Es wurden somit die PSBank 1 und 2 mit der zwischengelagerten PSWf 2 erbohrt. Die liegenden Schichten der PSWf 1 (s.o.) werden nicht erwähnt.

Taf. I: Fig. A) und B) Planare Schrägschichtung in PSBank 1 im Profil Neuhaus Nh II mit basalen Erosionsflächen zwischen den Schrägschichtungs-Körpern. Blickrichtung nach NE. **Fig. C)** Trogförmige Schrägschichtung in PSBank 1 im Profil Nh VI. Blickrichtung nach W. **Fig. D)** Beginnende Ball-und-Kissen-Struktur (ball and pillow structure) in PSBank 2, Schicht Neuhaus Nh Ic1(a). Metallene Stiftspitze = 2 cm. Blickrichtung nach N. **Fig. E)** Wellenrippeln in PSWf 3 auf der Schichtunterseite von Nh Ic3(b) im Profil Neuhaus Nh I. Der Abstand der Kammlinien beträgt 7 cm, die Kammhöhe 2,5 cm. Metallene Stiftspitze = 2 cm. Blickrichtung nach N. **Fig. F)** Aufsteigende Rippeln in PSWf 3, Schicht Nh Ic3(c) im Profil Neuhaus Nh I teils in Phase und teils Phasen-verschoben. Länge des Hammerstiels = 28 cm. Blickrichtung nach N. **Fig. G)** Rutschfalte in PSBank 1, Steinbruch Qu I südlich von Querenhorst. Metallene Stiftspitze = 2 cm. Blickrichtung nach SE. **Fig. H)** Schleifmarken (groove marks) in PSWf 3 im Profil Neuhaus Nh I auf der Schichtunterseite von Nh Ic3(d). Metallene Stiftspitze = 2 cm. Blickrichtung nach N.

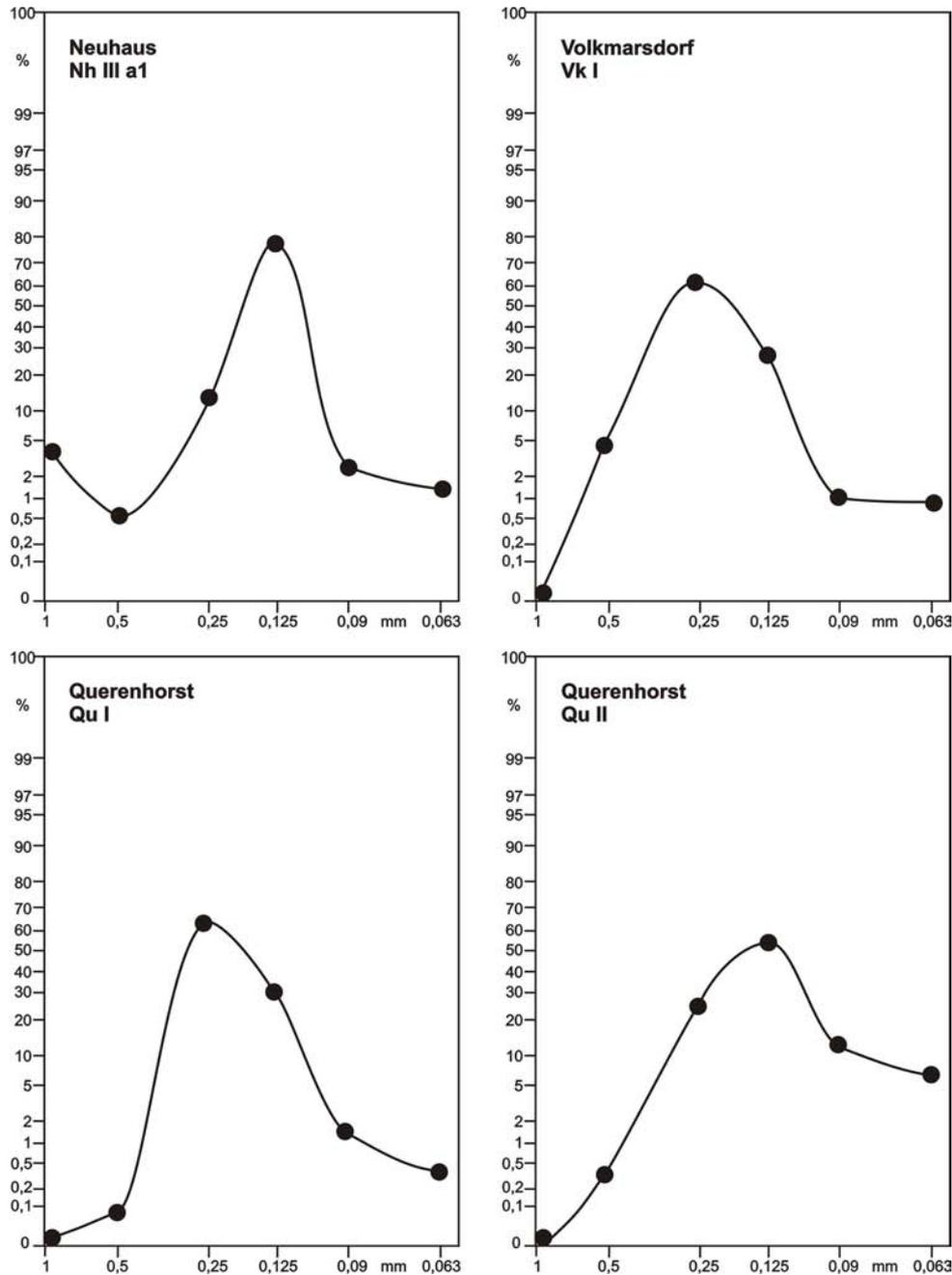
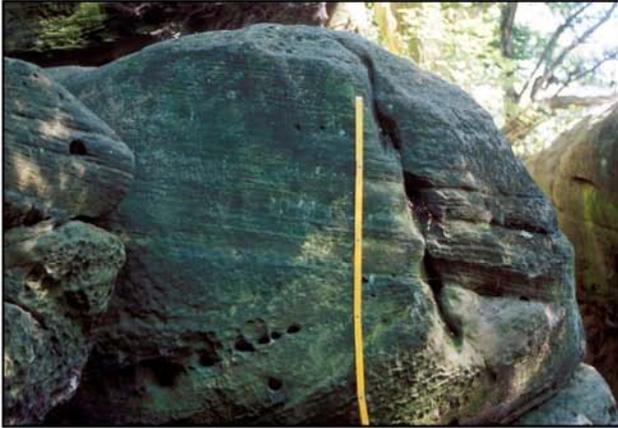


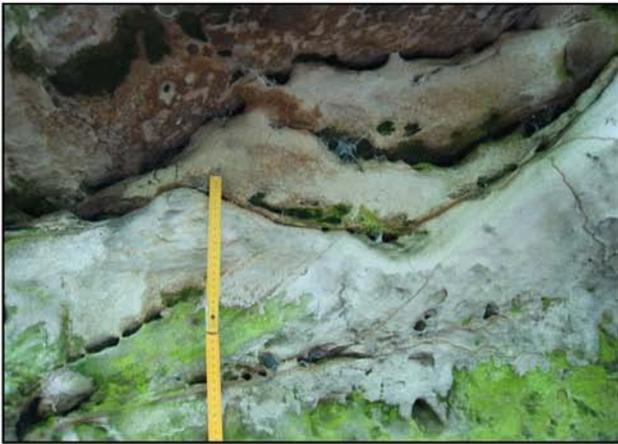
Abb. 6: Kornverteilungs-Kurven von Proben aus den Profilen Neuhaus Nh III, Volkmarsdorf Vk I sowie Querenhorst Qu I und Qu II.



A



B



C



D



E



F



G



H

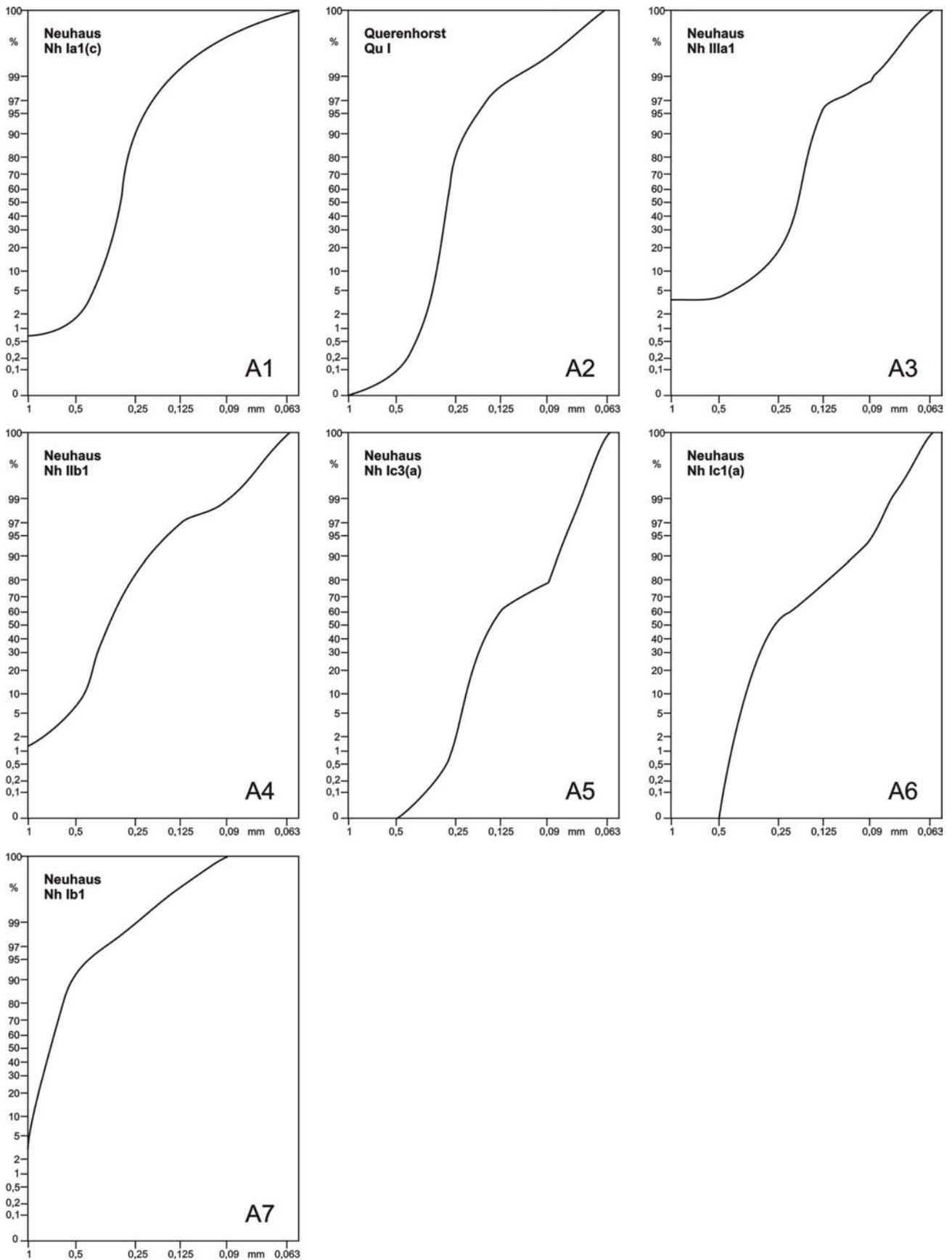


Abb. 7: Kornsummen-Kurven aus Bereichen stärkerer Strömungs-Energie in einer Entwicklung von gezeitenbeeinflusstem Fluss (A1) über Flusswatt (A4), Priel (A6) bis Gezeitenrinne (A7). Die stratigraphische Position der Proben ist aus Abb. 5 zu ersehen.

Weiterhin schreibt Woldstedt (1929: 14): „Über dem Polyplocus-Sandstein folgen nach oben – nach einigen Metern lockeren Sanden mit zwischengelagerten eisenschüssigen härteren Bänkchen – wieder Tone von großer Mächtigkeit,...“ Hierbei handelt es sich eindeutig um die PSWf 3. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

Klein Twülpstedt Tw I. Aufgelassener Steinbruch in der Südost-Spitze des Hehlinger Holzes am Nordrand des Katharinenbach-Tales zwischen Rümmer im Westen und Klein Twülpstedt im Osten (TK 25, Blatt 3631 Groß Twülpstedt): Rechts ⁴⁴25 650 und Hoch ⁵⁸06 630. Mittlerer Teil der PSBank 1 mit 2,1 m Mächtigkeit, Grob- bis Mittelsandstein, trogförmige Schrägschichtung (Taf. I, Fig. C).

Volkmarsdorf Vk I. Aufgelassener Steinbruch am Westrand des Knorrberges östlich von Volkmarsdorf, nördlich der Straße Volkmarsdorf – Groß Sisbeck (TK 25, Blatt 3631 Groß Twülpstedt): Rechts ⁴⁴24 925 und Hoch ⁵⁸04 300. Tieferer Teil der PSBank 1 mit rund 1 m Mächtigkeit, Grobsandstein. In Abb. 6 ist die Kornverteilungs-Kurve dargestellt, die der Nr. 2 in Abb. 5 entspricht. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10. Knapp 10 m unter Vk I stehen direkt südlich der Straße in der aufgelassenen Ziegelei-Tongrube von Volkmarsdorf die Tonsteine mit Toneisenstein-Geoden der Opalinum-Schichten (Unter-Aalenium) an.

Querenhorst Qu I. Aufgelassener Steinbruch südöstlich von Querenhorst westlich der Bundesstraße 244 nach Helmstedt (TK 25, Blatt 3631 Groß Twülpstedt): Rechts ⁴⁴29 725 und Hoch ⁵⁷99 775. Unterer Teil der PSBank 1 mit 2,3 m Mächtigkeit, Grobsandstein, planare Schrägschichtung, Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen ENE (um 60°). Hier tritt eine Rutschfalte auf (Taf. I, Fig. G). Einfallen der Schichten 20° SSE. In Abb. 6 ist die Kornverteilungs-Kurve dargestellt, die der Nr. 5 in Abb. 5 entspricht. In diesem Steinbruch fand Mestwerdt (1914a) *Inoceramus polyplocus* Roemer (s.o.).

Querenhorst Qu II. Klippen in dem Birkenwäldchen südöstlich von Querenhorst westlich der B244 nördlich von Qu I (TK 25, Blatt 3631 Groß Twülpstedt): Rechts ⁴⁴29 800 und Hoch ⁵⁸00 150. Mittlerer Teil der PSBank 1 mit 1,1 m Mächtigkeit, Mittelsandstein, planare Schrägschichtung (Taf. I, Fig. A und B), Einfalls-Richtung der Schrägschichtungen NE (30°-40°), Einfallen der Schichten 20° SSE. In Abb. 6 ist die Kornverteilungs-Kurve dargestellt, die der Nr. 2 in Abb. 5 entspricht.

Heidwinkel Hw III. Weganschnitt am Nordrand des Hülsenberges östlich der Kreisstraße 56 zwischen Querenhorst und Grasleben-Heidwinkel (TK 25, Blatt 3631 Groß Twülpstedt): Rechts ⁴⁴31 210 und Hoch ⁵⁷99 280. PSBank 1 mit rund 4 m Mächtigkeit, Grob- bis Mittelsandstein. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10. Diese Lokalität wird von Deecke (1935) als Grasleben bezeichnet.

Oberes Allertal. Aus diesem Bereich, in der südöstlichen Fortsetzung des vorher beschriebenen Raumes, werden einige Vorkommen angegeben, die ebenfalls an die Allertal-Störungszone gebunden und teils anstehend, teils aus Bohrungen bekannt sind.

Beendorf. Aufgelassener Steinbruch ca. 1 km nordwestlich von Beendorf am Nordhang des Heinenbach-Tales (TK 25, Blatt 3732 Helmstedt): Rechts ⁴⁴37 120 und Hoch ⁵⁷91 170. Nach Schmierer (1914: 38) treten hier „...mürbe, fast schichtunglose, teilweise glimmerreiche Sandsteine“ auf. Welche der PSBänke erschlossen waren, kann nicht entschieden werden. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

Bohrung Alleringersleben III. Auf Steinsalz mutende Bohrung zwischen Alleringersleben und Bahnhof Marienborn (TK 25, Blatt 3732 Helmstedt): Rechts ⁴⁴40 150 und Hoch ⁵⁷86 570. Nach Schmierer (1914: 107) wurden durchteuft: „Bis 102 m Schiefertone; bis 110 m [=8 m] dunkle Schiefertone mit Linsen und Flasern von feinkörnigem, hellem Sandstein; bis 120 m [=10 m] Trümmerbrekzie aus dunklen Schiefer-tonen und grünlichgrauen, feinkörnigen Sandstein-Brocken; bis 130 m [=10 m] dünn-schichtiger, weißer, glimmerreicher Sandstein mit Schiefertone-Linsen; bis 144 m [=14 m] dunkle Schiefertone“. Bedingt durch den Einfluss von Störungen kann über die Anzahl von PSBank und PSWf nichts ausgesagt werden.

Schacht Belsdorf. Kalischacht 0,6 km westlich von Belsdorf (TK 25, Blatt 3832 Wefensleben): Rechts ⁴⁴41 660 und Hoch ⁵⁷84 850. Nach Koert & Dienemann (1927: 27 und 64) wurden u.a. durchteuft: „49 m dunkle, z.T. glimmerige Schiefertone mit Toneisenstein und Schwefelkies, *Inoceramus polyplocus*; 33 m Sandstein, z.T. Kalksandstein, mit wulstigen und tonigen Schichtflächen, reich an Schwefelkies, im Wechsel mit Tonen, im Mittelteil mit „Zopfplatten“ [*Gyrochorte comosa* Haentzschel]; 17 m Schiefertone, z.T. sandig mit Toneisenstein“. PSWf 1 und 3 sind damit hier belegt. Über die Anzahl und die jeweilige Mächtigkeit der PSBänke kann nichts ausgesagt werden.

Schachtvorböhrung III des Kaliwerkes Wefensleben in der ehemaligen Ziegelei-Tongrube, dann chemische Fabrik am südlichen Ortsausgang von Wefensleben (TK 25, Blatt 3832 Wefensleben): Rechts ⁴⁴42 820 und Hoch ⁵⁷82 500. Nach Koert (1923: 526) wurden u. a. durchteuft: „1,2 m Sandstein; 1,5 m heller

Ton; 2,3 m Sandstein; 25 m helle Tone mit Sandstein-Bänken; 68 m dunkle, kalkarme, glimmerige, z.T. feinsandige Schiefertone“. Es sind damit PSBank 1 und 2 sowie PSWf 1 belegt.

E i l s l e b e n Der am Westrand des Allertales blattübergreifend von Wefensleben nach Südosten auf Blatt 3833 Seehausen streichende Polyplocussandstein ist früher am westlichen Ortsrand von Eilsleben in einem Straßen-Anschnitt aufgeschlossen gewesen (Koert 1927: 20; Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10). In einer Wasser-Bohrung westlich von Eilsleben (Rechts ⁴⁴44 520 und Hoch ⁵⁷79 650) wurden nach Koert (1927: 46) durchteuft: „Bis 6,4 m [1,3 m] kalkfreier, feinsandiger, rötlicher Ton; [3,2 m] z.T. harter Eisen-sandstein; [2,4 m] kalkfreier, feinsandiger, weißer, gelber oder violetter Ton; [11,6 m] harter Sandstein; bis 30 m [8,4 m] kalkfreie, buntstreifige Tone“. Auch hier ist die gesamte Abfolge erbohrt worden, wobei die große Mächtigkeit von PSBank 1 gegenüber der von Wefensleben (s.o.) bei nur 4 km Abstand bemerkenswert ist.

Wolfsburg-Braunschweig. Im diesem Bereich ist die Polyplocussandstein-Formation vor allem am inneren Rand der Schandelaer Mulde und südlich daran angrenzend verbreitet. Im Folgenden werden Lokalitäten aufgeführt, die aus der Literatur entnommen und z.T. durch eigene Kartierungen ergänzt wurden.

Z i e g e l e i C a m p e n. Aufgelassene Sandgrube der ehemaligen Ziegelei Campen nördlich der Kreisstraße 38 zwischen Flechtorf und Beienrode am Nordende der Schandelaer Mulde (TK 25, Blatt 3630 Wolfsburg-Süd): Rechts ⁴⁴13 050 und Hoch ⁵⁸02 650; s.a. Mestwerdt (1914b). Oberer Teil der PSBank 1 mit 4,5 m Mächtigkeit, Mittel- bis Feinsandstein, oberer Meter sehr Hellglimmer-haltig, planare und trogförmige Schrägschichtung, Einfall-Richtung der Schrägschichtungen NNW (um 330°). Darüber folgen „3,5 m dunkle Tone mit Geoden und dünne Sandsteinschiefer“ (Mestwerdt 1914b: 30). Diese als PSWf 2 interpretierte Wechselfolge ist heute nicht mehr aufgeschlossen. Eine Grabung ergab grob- bis mittelkörnige, eisenschüssige Sandstein-Bänkechen. Auf dem Feld darüber liegen grobkörnige Sandstein-Brocken, die Schrägschichtung aufweisen und wegen ihrer Eisenhaltigkeit verwitterungsresistent sind. Sie werden als basale PSBank 2 angesehen. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

H ü l s e n b e r g / K a m p s t ü h. Aufgelassene Sandgrube in einem Birken-Wäldchen am Westhang des Hülsenberges südlich von Lehre-Kampstüh (früher: Campstiege), 150 m südlich der Kreisstraße 58 zwischen Lehre und Boimstorf (TK 25, Blatt 3630 Wolfsburg-Süd): Rechts ⁴⁴11 780 und Hoch ⁵⁷98 970. Höherer Teil der PSBank 1 mit 0,5 m Mächtigkeit, gut aufschürfbar, feinsandiger Mittelsandstein, Schrägschichtung. Der von Mestwerdt (1914b: 29) angegebene Aufschluss am Hülsenberg direkt an der K58 liegt in einem Kiefern-Wäldchen und ist heute vollständig überwachsen. Hier waren vermutlich tiefere Schichten der PSBank 2 erschlossen. Zwischen diesem und dem vorigen Vorkommen liegen 8 Höhenmeter. Das Feld dazwischen zeigt eine Verflachung, in der PSWf 2 zu vermuten ist.

I C E - T r a s s e b e i L e h r e. Dieser von Feist-Burkhardt et al. (2009) beschriebene temporäre Aufschluss liegt am Westrand der nördlichen Schandelaer Mulde. Die Ostrand-Störung der Lehrer Salzstruktur befindet sich erst westlich dieses Polyplocussandstein-Vorkommens.

G a s l e i t u n g s - G r a b e n H o r d o r f. Im Waldstück „Gräfenhoop“ zwischen Hordorf und Schapen, westlich der Landesstraße 633 (TK 25, Blatt 3729 Braunschweig): Rechts ⁴⁴06 370 und Hoch ⁵⁷95 800, konnte Kumm (1952: 360) folgendes Profil aufnehmen: „(?) m Tonsteine mit Toneisenstein-Geoden; 2,3 m reiner, nur von wenigen, dünnen, schwarzen Tonstreifen durchzogener Sand; 13,1 m hellgrauer, sandiger Ton; 1,0 m Sandbank; 5,2 m braungrauer Ton mit Sandeinlagerungen; (?) m dunkelblaugrauen Tone mit Toneisenstein-Geoden“; die Ausstrich-Breiten wurden mittels des angegebenen Einfallens von durchschnittlich 20° umgerechnet. Nachgewiesen wurden damit PSWf 1 und 2 sowie PSBank 1 und 2.

B a h n e i n s c h n i t t M a s t b r u c h. Einschnitt durch Erweiterung der Güterbahn-Gleise 1947 in Braunschweig-Mastbruch (TK 25, Blatt 3729 Braunschweig): Rechts ⁴⁴02 830 und Hoch ⁵⁷92 730. In den durch die Nähe zum Braunschweiger Salzstock extrem gestörten Schichten konnte Kumm (1952: 357) folgendes Teilprofil aufnehmen: „(?) m dunkler Ton; 1,6 m heller Sand mit drei Tonbänkechen von 12 cm, 5 cm und 5 cm Mächtigkeit; 2 m hellgrauer, sandschliriger Ton mit Sandlagen oder Linsen von hellgrauem, sehr feinkörnigem Sandstein; (?) m dunkler, von Brauneisen stark durchsetzter Ton“. Damit sind hier zumindest PSWf 1 und PSBank 1 nachgewiesen.

Durch die Erdöl-Erschließungsarbeiten der Jahre 1796 bis 1882 sind Aalenium-zeitliche Sandsteine auch in der südlichen Schandelaer Mulde nachgewiesen worden.

E r d ö l - S c h a c h t u n g E s s e h o f. 2 km westlich von Essehof, bei Deecke (1935) unter Hordorf geführt. In der um 1870 aufgefahrene und von Woldstedt (1928: 10 und 35) als „Papenbusch“ bezeichneten Lokalität (TK 25, Blatt 3629 Braunschweig-Nord): Rechts ⁴⁴07 380 und Hoch ⁵⁷97 530, steht an der

westlichen Randstörung der Salzstruktur von Hordorf-Essehof ölgetränkter Polyplocussandstein in geringer Tiefe an. Zunächst stratigraphisch falsch eingestuft, wurde dieses Vorkommen von Bornhardt (1894) erstmals als unterer Dogger bestimmt. Nach Kumm (1952: 358, vgl. auch seine Abb. 83) stehen dort an: „(?) m graublauer Ton mit Toneisenstein-Geoden; 3-4 m mürber Sandstein mit Pflanzen-Resten; (?) m dünnbankige Wechsellagerung von Sandstein und Schieferthon“. Damit ist PSWf 1 und eine PSBank nachgewiesen. In wie weit beide oder nur eine der PSBänke auftreten, kann nicht entschieden werden; es ist jedoch von zwei Bänken auszugehen (s.o. „Gasleitungs-Graben“). Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

B o h r u n g H o r d o r f I der Gewerkschaft Regina zu Caan (Woldstedt 1931: 50) im Dibbesdorfer Holz ca. 2 km nordwestlich von Hordorf (TK 25, Blatt 3729 Braunschweig): Rechts ⁴⁴07 100 und Hoch ⁵⁷96 770. „Bei 259 m weißer, mittel- bis feinkörniger mürber Sandstein, Schichtung nicht erkennbar“. Bei Woldstedt (1931) als Unterer Lias bezeichnet, wurde der Sandstein von Kumm (1952: 358) durch spätere Funde von Belemniten und *Ludwigia cf. purchisonae* dem Ober-Aalenium zugeordnet (s.u. Hordorf II). In wie weit es sich um eine oder zwei Bänke handelt ist nicht zu entscheiden. Es ist jedoch von zwei Bänken auszugehen (s.o. „Gasleitungs-Graben“).

B o h r u n g D i b b e s d o r f der Erdölgewerkschaft Rheinelbe (Woldstedt 1931a: 50) (Hordorf II bei Kumm 1952: 358) in der Südostecke des Dibbesdorfer Holzes ca. 2 km westlich von Hordorf (TK 25, Blatt 3729 Braunschweig): Rechts ⁴⁴07 120 und Hoch ⁵⁷96 380. Nach kombinierten Angaben von Woldstedt (1931a) und Kumm (1952) wurden u.a. durchteuft: „8 m brauner massiger Ton, grauer Mergel, hellgrauer, feinkörniger Schiefersandstein; 17 m brauner Ton und dunkler Toneisenstein; 3-4 m heller Sandstein, mittel- bis feinkörnig, mit Kohlensplittern; (?) m Tonstein mit Belemniten und *Ludwigia cf. purchisonae*“. Damit ist PSWf 3 und eine PSBank nachgewiesen. In wie weit es sich um eine oder zwei Bänke handelt ist nicht zu entscheiden. Es ist jedoch von zwei Bänken auszugehen (s.o. „Gasleitungs-Graben“).

S c h a c h t b o h r u n g R e i t l i n g. Im Reitling südlich von Klein Schöppenstedt, nördlich des Reitlingsgrabens (TK 25, Blatt 3729 Braunschweig): Rechts ⁴⁴05 610 und Hoch ⁵⁷90 700. Nach Kumm (1952: 357) steht hier „...ca. 1,15 m unter der Unterkreide-Transgression 0,9 m Sandstein mit *Inoceramus polyplocus* (wahrscheinlich *In. fuscus*) ‚aus der Zone der *Ludw. purchisonae*‘ mit 3 Fuß [1,8 m] Mächtigkeit“ an. Um welche PSBank es sich handelt, kann nicht entschieden werden.

E r d ö l b o h r u n g S i c k t e 2. Auf der Wilhelmshöhe ca. 2 km nördlich von Sickinge (TK 25, Blatt 3729 Braunschweig): Rechts ⁴⁴06 770 und Hoch ⁵⁷89 800. Nach Kumm (1952: 358) und Woldstedt (1931a: 57) wurden u.a. erbohrt: „Bis 166,4 m grauer Ton; bis 243,6 m [=77,2 m] hellgrauer Ton mit Sand und Schwefelkies; bis 244,6 m [=1 m] harter Sandstein; bis 339,5 m [=94,9 m] sehr dünnbankige Wechsellagerung von Sandstein und Schieferthon, teilweise mit Ölspuren und Geruch, dann hellgrauer Ton“. An dieser Stelle sind PSWf 1 und 3 sowie eine PSBank nachgewiesen.

In der Erdölbohrung **A p e l n s t e d t** (TK 25, Blatt 3829 Wolfenbüttel) wurden nach Kumm (1952: 358) ähnliche Schichten durchteuft wie in der Bohrung Sickinge 2.

Nördliches Harzvorland. In diesem Abschnitt sind viele Bereiche präkretazisch bis auf den Lias erodiert, von Quartär bedeckt bzw. nur im tieferen Untergrund vorhanden. Es werden daher die wenigen ausstreichenden Vorkommen von Polyplocussandstein sowie Bohrungen zitiert.

N o r d r a n d d e r A s s e. Nach Woldstedt (1928b und 1931b) und Klarr (1981: 40) treten in einem tektonischen Quergraben zur Asse-Struktur (TK 25, Blatt 3830 Schöppenstedt) zwischen Groß und Klein Vahlberg (Mühlenberg: Rechts ⁴⁴11 220 und Hoch ⁵⁷78 350) sowie nördlich von Berklingen (Wetteberg: Rechts ⁴⁴13 650 und Hoch ⁵⁷77 690) Dogger-Schichten mit Polyplocussandstein auf: „10-15 m lagenweise schwach feinsandiger, grauer Tonstein mit mehreren Einschaltungen von graubraunem, mürbem Fein- bis Mittelsandstein“. Beide Vorkommen konnten bei neueren Kartierungen nicht wieder gefunden werden (Niemann 2003: 16). Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

Im Salzgitterer Höhenzug gibt es eine Reihe von Schacht-Aufschlüssen und Bohrungen, die auf Unterkreide-Eisenerze muteten. Da auch hier die Unterkreide zumeist auf Lias transgrediert sind nur selten noch Reste von Dogger erhalten. Von Dahlgrün (1934: 116, 117 und 1939) werden einige Mutungs-Bohrungen zitiert, die zumindest noch PSWf 3 bzw. die Sandflaserzone durchteuft:

B o h r u n g F u c h s b e r g I (Raky I) am Fuchsberg, 1,5 km westlich von Beinum (TK 25, Blatt 3928 Salzgitter-Bad): Rechts ³⁵95 550 und Hoch ⁵⁷71 600. Nach Dahlgrün (1935: 117) wurden u.a. erbohrt: „Bis 454,0 m [=1,1 m] schwach sandiger Mergelton mit Sandschmitzen und Toneisenstein-Geoden“. Damit ist hier PSWf als Sandflaserzone nachgewiesen.

Bohrung Groß Mahner (Raky IV) am südlichen Ortsrand von Groß Mahner (TK 25, Blatt 3928 Salzgitter-Bad): Rechts ³⁵96 890 und Hoch ⁵⁷⁶⁹ 380. Nach Dahlgrün (1935: 116) wurden u.a. durchteuft: „Bis 797,9 m [=10,4 m] dunkle, etwas sandige Tone mit Kalkgeoden und Phosphoriten sowie *Inoceramus polyplocus*“. Damit ist hier PSWf als Sandflaserzone nachgewiesen.

Harznordrand. Direkt am Rand des Harzes stehen mesozoische Schichten steil und sind daher z.T. gut zugänglich.

Tongrube Osterfeld. Nördliche, aufgelassene Ziegelei-Tongrube „Am Osterfeld“ am östlichen Ortsrand von Goslar (TK 25, Blatt 4028 Goslar): Rechts ³⁵⁹⁹ 650 und Hoch ⁵⁷⁵³ 250. Nach Kumm (1952: 353) waren hier zwischen 1920 und 1930 u.a. folgende Schichten aufgeschlossen: „6 m sandiger, grauer Ton mit Toneisenstein-Geoden; 4,5 m grauschwarzer, sandstreifiger Ton mit Sandschmitzen, deren Durchmesser bei 5 cm und Dicken bei 3 mm liegen und in 4 cm-Abständen aufeinander folgen“. Damit ist hier PSWf als Sandflaserzone nachgewiesen.

Tongrube Schlewecke. Ehemalige Ziegelei-Tongrube am südlichen Ortsrand von Schlewecke, heute rekultiviert (TK 25, Blatt 4129 Bad Harzburg): Rechts ⁴³⁹⁹ 200 und Hoch ⁵⁷⁵¹ 600. Nach Kumm (1952: 349) standen hier an: „(?) m dunkler Ton; 0,5 m Ton mit Sandschmitzen und Kalkgeode; 0,25 m festerer, hellgelblicher, feinkörniger Sandstein mit Glimmerschüppchen und Kohleresten; 0,25 m dunkler Ton mit Sandschmitzen; 0,2 m mürber, feinkörniger Sandstein mit braunschwarzer Tonlage; 0,25 m Ton mit gelblichen Sandschmitzen; (?) m schwarzer Ton mit Pyritlinsen“. Damit ist hier dem Anschein nach die gesamte Polyplocussandstein-Abfolge aufgeschlossen gewesen.

Schacht Friederike. Heute verfüllter Eisenerz-Schacht am Süde der Straße „Schachtweg“ im Bad Harzburger Stadtteil Solvey (TK 25, Blatt 4129 Bad Harzburg): Rechts ⁴⁴⁰⁰ 075 und Hoch ⁵⁷⁵⁰ 820. Nach Kumm (1952: 350) wurden u.a. durchteuft: „11 m staubfeiner Sandstein, teils völlig unverfestigt, teils kalkig und hart; 30 m Ton mit Sandlinsen und feingeschichteten bzw. dünngebankten Sand-/Ton-/Kohle-Schichten“. Damit ist PSWf 1, z.T. als Sandflaserzone sowie eine PSBank nachgewiesen.

Gifhorner Trog. Aufgrund der rund 100-jährigen Erdöl-Bohrfähigkeit ist der Untergrund des Gifhorner Troges relativ gut bekannt und in der Literatur dokumentiert. Es wird daher nur eine Auswahl zitiert.

Über die zentralen und vor allem **östlichen Strukturen des Troges** gibt Fahrion (1953) einen Überblick mit den Strukturen Rühme-Bechtsbüttel, Calberlah und Osloß, wobei die Bohrloch-Diagramme sowohl die PSBänke als auch die PSWf deutlich zeigen; letztere nennt der Autor „Sandflaserzonen“ (s.o.). Die Basis des „Dogger β “ wird dabei mit dem Erscheinen des ersten Sandstein-Peak gezogen. Für den Vergleich mit den Bohrdaten nachstehende Beschreibungen:

Bohrung Jembke. Erdölbohrung an der Bundesstraße 248 am südlichen Ortsausgang von Jembke (TK 25, Blatt 3530 Wolfsburg): Rechts ⁴⁴¹⁵ 400 und Hoch ⁵⁸¹⁸ 470. Nach Woldstedt (1929: 60) wurden hier u.a. erbohrt: „Bis 98 m [=34,5 m] grauer sandiger Ton; bis 211 m [=113 m] dunkelgrauer, schiefriger, glimmerhaltiger Ton; bis 214 m [=3 m] fester Quarzsandstein, klüftig, mit Sohle (15-16%), bis 220 m [=6 m] grauer, sandiger Schiefer; bis 240 m [=20 m] toniger Sandstein, kalkig; bis 310 m [=70 m] dunkelgrauer, schiefriger Ton mit Toneisensteinlagen“. Damit sind hier PSBank 1 und 2 sowie PSWf 2 nachgewiesen. Im oberen Teil des Bohrprofils ist eine weitere, jüngere Sand-Schüttung zu verzeichnen.

Kalibohrung 1899. Zwischen Wasbüttel und Martinsbüttel ca. 2 km südlich von Calberlah gelegen (TK 25, Blatt 3529 Gifhorn). Die Bohrung steht damit am Südrand des Calberlaher Salzstockes. Nach Kloos (1901, zitiert in Kumm 1952: 361) wurden u.a. durchteuft: „33 m Schiefertone mit schwachen sandigen Einlagerungen – hellfarbiger Sandstein, z.T. hart, quarzitisches, z.T. locker, von grobem Korn, abwechselnd mit glimmerreichem Schiefertone, kleine Pflanzenreste - Schiefertone mit schwachen sandigen Einlagerungen“. Vermutlich ist damit die gesamte Polyplocussandstein-Formation dokumentiert.

Essenrode. Aufgelassener Steinbruch in Essenrode südlich der Straße „Mittelweg“ (TK 25, Blatt 3629 Braunschweig-Nord): Rechts ⁴⁴⁰⁷ 500 und Hoch ⁵⁸⁰⁴ 670. Die Lokalität befindet sich am Nordwestrand der Lehrer Salzstruktur und gehört damit zum Ostrand des Gifhorner Troges. Nach kombinierten Angaben von Woldstedt (1928a: 14), Herrmann (1931) und Kumm (1952: 359, vgl. seine Abb. 84) stehen hier an: „(?) m heller Ton mit grobwelliger Basisfläche; 9,5 m heller, mürber grobkörniger Sandstein mit einzelnen, wenige Zentimeter mächtigen, gröberen Lagen; 0,02 m dunkle Schicht mit Pflanzen-Häcksel; 0,1 m tonige Feinsande“. Um welche PSBank und PSWf es sich hier handelt, kann nicht entschieden werden; aufgeschlossen ist heute nur noch der untere, ca. 4 m mächtige Abschnitt des Sandsteins. In ihm tritt planare Schrägschichtung mit Einfalls-Richtungen nach SW, SSW und NW auf. Das Einfallen der Schichten beträgt ca. 10° nach Norden. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

Im **westlichen und nordwestlichen Gifhorner Trog** stellt Hedemann (1954: 342 und seine Abb. 8 und 11) aufgrund von Vergleichen einer Vielzahl von Bohr-Diagrammen der Strukturen Hohne, Wesendorf, Örrrel-Süd und Hankensbüttel eine deutliche Zweigliederung der Sandstein-Bänke fest, die im Wesentlichen PSBank 1 und 2 entsprechen. Von paläogeographischem Interesse (s.u.) ist dabei die vergleichsweise hohe Mächtigkeit der oberen Bank von bis zu 20 m („Wesendorfer Horizont“ bei Hedemann 1954), während die untere Bank nur wenige Meter misst.

Anders sind dagegen die Verhältnisse im **nördlichen und nordöstlichen Teil des Troges**. Nach Hesemann (1954: 342) zeigen die Bohrungen an der Struktur Osloß, Ehra, Schneflingen und Nettgau [Wiswedel bei Fahrion (1953)] zwar die gleiche Zweiteilung, jedoch ähnlich wie im Wolfsburger Raum mit einer mächtigeren PSBank 1 und einer geringmächtigeren PSBank 2 (vgl. Bohrung Jembke). In der die Sandstein-Bänke trennenden Sandflaserzone (PSWf 2) soll im Norden vereinzelt noch eine dickere Sandstein-Bank auftreten ähnlich den Verhältnissen an einigen Strukturen entlang der Trog-Achse (s.o.).

Die **südliche Verlängerung des Gifhorner Troges** bilden die Strukturen Oberg (s.u.) und Ödesse-Berkhöpen (Moos 1932 und Kumm 1952: 363) südlich und nördlich von Peine, die schon am Ostrand des Niedersächsischen Beckens liegen. In diesen Profilen beginnt die Polyplocussandstein-Abfolge ihre strikte Einteilung in PSBänke und PSWf zu verlieren. Trotzdem wird der rund 4 m mächtige, sandige und ölführende Bereich an der Struktur Oberg von Strobel (1932: Abb. 2) als Polyplocussandstein bezeichnet. Schwermineral-Analysen siehe Abb. 10.

O b e r g. Die Struktur liegt ca. 2 km östlich von Ilsede und wurde mit mehreren Bohrungen erforscht (TK 25, Blatt 3727 Ilsede). Nach kombinierten Angaben von Herrmann (1931), Schleh (1932) und Kumm (1952: 362) wurden u.a. durchteuft: „(?) m grauschwarzer, glimmerreicher Schiefer-ton; 2,5 m grauschwarzer Schiefer-ton mit kleinen Linsen und Flasern von hellgrauem, feinkörnigem Sandstein; 0,55 m drei Sandstein-Bänke (ölführend), fein- bis mittelkörnig, jeweils oben glimmerführend, wechsellagernd mit hellgrauem, feinschichtigem Schiefer-ton; 3,5 m feinschichtige Wechsellagerung von grauschwarzem Schiefer-ton und feinkörnigen Sandsteinen (ölführend) von 1 mm bis mehrere Zentimeter Dicke; 6 m grauschwarzer Schiefer-ton mit kleinen Linsen von hellgrauem, feinkörnigem Sandstein mit Toneisenstein-Geoden; (?) m grauschwarzer Schiefer-ton“.

Östliches Niedersächsisches Becken. Das Ober-Aalenium dieses Bereiches ist gekennzeichnet durch eine Wechsellagerung von dunkelgrauen, z.T. kalkigen Tonsteinen mit hellgrauen, sandigen Tonsteinen z.T. mit Sand-Schlieren, -Flasern und -Bänkchen (Ton-Sand-Fazies in Abb. 11). Hierbei handelt es sich um die PSWf bzw. Sandflaserzone sensu Fahrion (1953) und Hedemann (1954). Beispiele zeigen in einer Süd-Nord-Linie Aufschlüsse am Stichtkanal Hildesheim südöstlich von Lühnde (Kumm 1952: 366, Lepper 1984: Abb. 4), in der heute aufgelassenen Tongrube der Ziegelei Gretenberg südöstlich von Sehnde (Lepper 1984: Abb. 4) sowie die Bohrungen an den Salzstöcken von Lehrte [Lehrte-Ost 3, Bettenstedt & Dietz (1957: 476)], Hänigsen-Obershagen-Nienhagen [z.B. Fiedler-Brand 4 und 11, Sidonie 4 und Concordia 4, Stoller (1927); Strobel (1932) und Kumm 1952: 362] und Altencelle-Oppershausen (Strobel 1953: 139). Die in diesem Ablagerungs-Raum gelegentlich auftretenden, kleineren Eisenerz-Vorkommen (in Abb. 11 nicht dargestellt) zeigen nach Gruss & Thienhaus (1969: 169) in ihrem Vertikalaufbau interessanterweise ebenfalls eine Zweiteilung. Es lässt sich stets ein unterer, feinkristalliner bis dichter, tonig-sideritischer Lagerteil von einem oberen, oolithischen Teil unterscheiden.

Überregionale Korrelation

Auch über den bisher betrachteten Bereich hinaus sind Sandsteine aus dem Ober-Aalenium beschrieben worden. Mönnig (2005: Tab. 1) gibt einen Überblick, wobei die vorwiegend aus Erdölbohrungen bekannten Sandstein-Körper eine neue Nomenklatur erhalten (vom Liegenden zum Hangenden): Sinon-Sandstein = Wesendorf-Sdst., Staufensis-Sdst. = Hankensbüttel- und Altmark-Sdst., Obtusa-Sdst. = Boostedt-Sdst. und Concava-Sdst. = Wöhrden-Sandstein. Die ursprünglich nach leitenden Ammoniten-Arten benannten Horizonte erhalten damit Lokaltäts-Namen: Wesendorf und Hankensbüttel aus dem Gifhorner Trog, Altmark in Mecklenburg, Boostedt in Ostholstein und Wöhrden in Westholstein. Obwohl es sich hierbei um vier Sandstein-Körper handelt, wird von fast allen Bearbeitern von hauptsächlich zwei Horizonten gesprochen.

Mittelholsteinische Schwelle. Von ihrem Südrand (vgl. Abb. 11) sind Sandsteine erbohrt worden, die in den betrachteten Zeitabschnitt gehören. Von der Bohrung Meckelfeld-Nord 1 südöstlich von Hamburg berichtet Schott (1955, zitiert in Hedemann 1954: Fußnote auf S. 344) (TK 25, Blatt 2526 Allermöhe) von zwei Feinstsandstein-Bänken mit 11 m und 9 m Mächtigkeit. Die Bohrung liegt am Ostrand der Salzstruktur Reitbrook. Weiter im Norden sind Sandsteine in den Bohrungen Bramstedt erbohrt worden (TK 25, Blatt

2124 Brande Hörnerkirchen) (Sindowski 1957). Diese Vorkommen gehören paläogeographisch (s.u.) in die südwestliche Verlängerung des Ostholsteinischen Troges.

Ostholsteinischer Trog. Dieser stellt paläogeographisch die nördliche Verlängerung des Gifhorner Troges dar und liegt am Ostrand der Mittelholsteinischen Schwelle (vgl. Abb. 11). Es finden sich im Ober-Aalenium bis zu drei Sandstein-Körper und zwei weitere im Unter-Bajocium (Horn 1964). Im Bereich Boostedt und Plön sind es im Ober-Aalenium z.B. ein über 10 m mächtiger unterer und ein wenige Meter dicker, feinkörniger und toniger oberer Sandstein.

Westholsteinischer Trog. Er stellt eine westliche Bucht am Rand der Mittelholsteinischen Schwelle dar (Trog von Heide, vgl. Abb. 11). Es finden sich hier ebenfalls Ober-Aalenium-zeitliche Sandsteine (Weber 1953, Sindowski 1957), die vor allem aus den Bohrungen Hohenwöhrden bekannt geworden sind (TK 25, Blatt 1819 Büsum und 1820 Heide).

Nordostdeutschland. In S ü d w e s t – M e c k l e n b u r g nimmt zu Beginn des Ober-Aalenium nach Norden und Osten schnell ein Sand-Gehalt zu, der als Schutt der Nordwestmecklenburg Schwelle betrachtet wird (vgl. Abb. 11). Dieser Sandstein zeigt sich an südlichen Salzstrukturen in zwei 15 m bis 30 m dicken Bänken, weiter im Norden als ein kompakter, durchgehender Sandstein-Körper (Altmark-Sandstein) bis 150 m, in Randsenken an Salzstrukturen bis 270 m Mächtigkeit (Petzka et al. 2004: 157).

In V o r p o m m e r n wurde in der Bohrung Wusterhusen 1 (TK 25, Blatt 1847 Lubmin) eine fast 90 m mächtige Folge schluffiger Sandsteine mit zahlreichen Pflanzenresten erbohrt, die nach der Lokalität Wusterhusen-Schichten genannt wird (Petzka et al. 2004); in der Stratigraphischen Tabelle für Deutschland 2002 (Mönnig 2005) wird fälschlicherweise von Wusterhusen-Schichten gesprochen.

Süddeutschland. Auch hier ist das Ober-Aalenium geprägt von Sandsteinen. In der O b e r p f a l z können an verschiedenen Stellen Vorkommen nachgewiesen werden (z.B. Freyberg 1953). In F r a n k e n werden Stratigraphie und Fauna von Schmidtil (1925/1926) grundlegend bearbeitet, wobei der Autor einen unteren Sandstein (*murchisonae*-Zone) von einem oberen (*concava*-Zone) unterscheidet. Freyberg (1962) gibt einen umfassenden Überblick. Die Sandsteine W ü r t t e m b e r g s werden von Wild (1951) und Aldinger (1953) hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Genese behandelt.

Paläogeographische Deutungen

Sedimentgeologischen Untersuchungen im engeren Arbeitsgebiet. Hierzu sind Korngrößen-Analysen als Summen-Kurven in Abb. 7 bis 9 dargestellt. Nach dem Verfahren von Sindowski (1957) wurden sie auf doppeltlogarithmischem Papier aufgetragen, da gerade die geringprozentigen Anfangs- und Endfraktionen meist erst das Charakteristikum einer Korn-Verteilung ausmachen. Aus dem Vergleich mit den bei Sindowski (1957) abgebildeten Kurven lassen sich die aus dem Polyplocussandstein dann relativ eindeutig den verschiedenen Ablagerungs-Räumen zuordnen. Ungeachtet von Lokalität und stratigraphischer Position wurden die Kurven in Gruppen zusammengefasst. In Abb. 7 zeigen die Kurven A1 bis A7 den Bereich stärkerer Strömungs-Energie in einer Entwicklung von gezeitenbeeinflusstem Fluss (A1) über Flusswatt (A4), Priel (A6) bis Gezeitenrinne (A7). Knicke im Feinkorn (oberer Teil der Kurven) werden durch Anteile von Strandsand gedeutet (vgl. Abb. 9). In Abb. 8 zeigen die Kurven Bereiche wechselnder Gezeiten-Energie, B1 (typisch) und B2 Sande von Seegattplatten, die Kurven von C1 (typisch) bis C4 Sande von Sandplatten; auch hier ist gelegentlich ein Strandsand-Anteil zu erkennen. Die Kurven von Abb. 9 stammen aus einem Bereich ständiger Seegang-Energie: D1 (typisch) bis D4 zeigen Strandsande mit dem charakteristischen steilen Kurven-Anstieg und einem Knick im Feinkorn.

In der Summe dieser Interpretationen kann daher gesagt werden, dass der Polyplocussandstein des näher untersuchten Gebietes auf einer ausgedehnten Sandfläche mit Wattflüssen, Prielen und Gezeiten-Rinnen zur Ablagerung kam. Der Untergrund dafür bildete der Neindorfer Sattel (vgl. Abb. 1, Struktur-Profil). Das Auftreten von Strandsanden direkt sowie indirekt als Aufarbeitung zeigt, dass höher gelegene Bereiche über längere Zeiträume Inseln waren, die offensichtlich nur zu Springflut-Zeiten überspült und dann eingeebnet wurden. Die wechselnden Einfalls-Richtungen der Schrägschichtungen (s.o.) zeugen von einem Mäandrieren einiger Strömungs-Systeme (z.B. Priele) und die auf engem Raum sich verändernden Mächtigkeiten lassen auf Erosion und Ablagerung im steten Wechsel schließen.

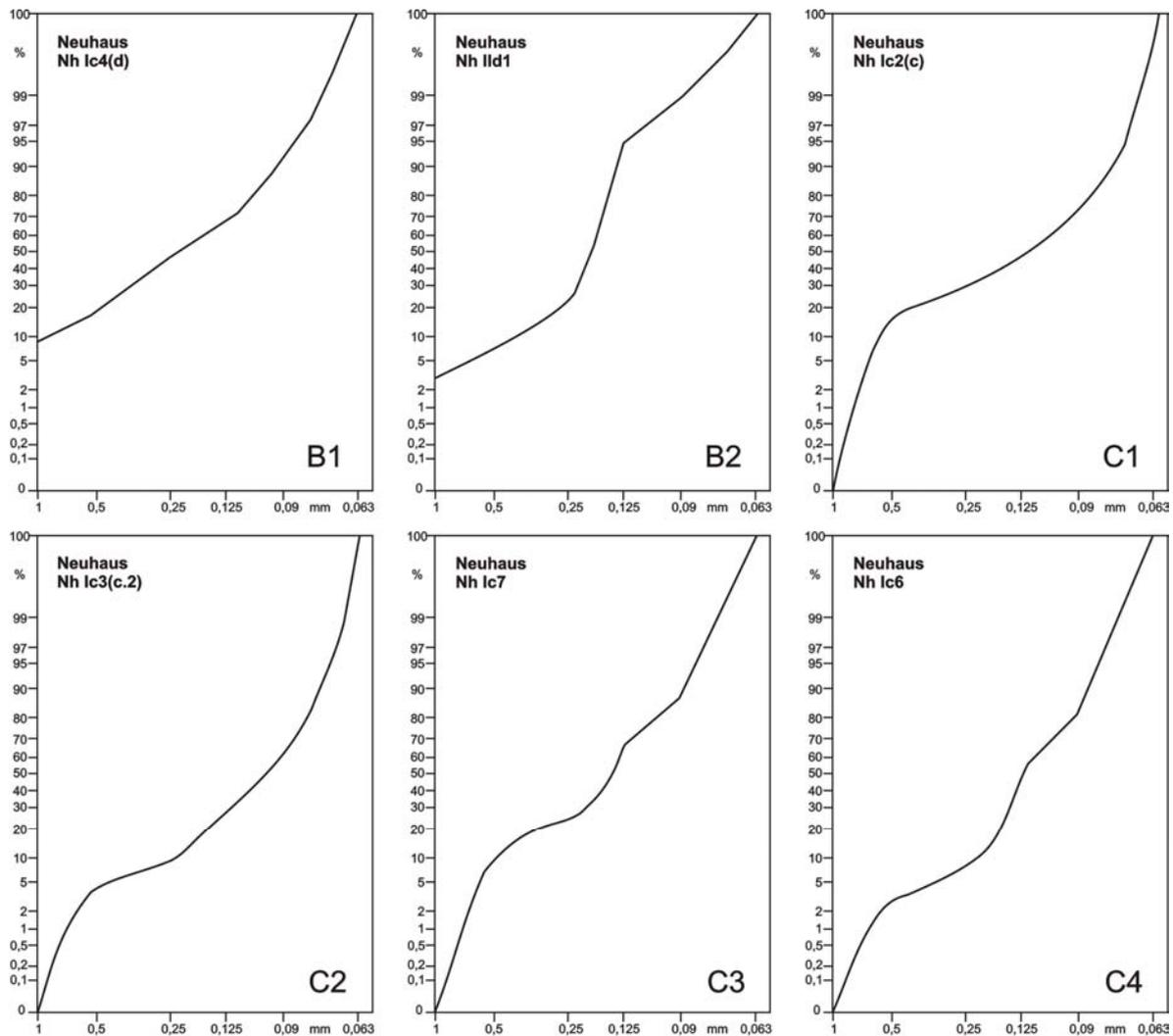


Abb. 8: Kornsummen-Kurven aus Bereichen wechselnder Gezeiten-Energie in einer Entwicklung von Seegattplate (B1 und B2) zu Sandplate (C1 bis C4). Der Knick im oberen Verlauf einiger Kurven wird durch Anteile von Strandsand hervorgerufen (vgl. Abb. 9). Die stratigraphische Position der Proben ist aus Abb. 5 zu ersehen.

Schwermineral-Analysen. Im engeren Arbeitsgebiet (Abb. 10) zeigen sie eine einheitliche Vergesellschaftung von überwiegend Zirkon sowie Turmalin und Rutil in fast gleichen Anteilen für den Bereich des oberen Allertales und den östlichen Neindorfer Sattel (Eilsleben, Beendorf, Heidwinkel; vgl. auch Abb. 1). Diese Schwerminerale lassen sich als Umlagerungs-Produkte aus mesozoischen Sedimenten herleiten, die die östlich benachbarte Flechtingen-Rosslauer Scholle zur Aalenium-Zeit vermutlich noch bedeckt haben (kleiner Pfeil in Abb. 10). Schwermineral-Analysen aus dem Rhät-Sandstein (Ober-Keuper) von Velpke (östlich von Wolfsburg) zeigen z.B. in der Summe bis zu 90% Zirkon-Turmalin-Rutil (Koch & Schneider 1985: Tab. 1). Weitere Schwermineral-Gehalte des Polylocussandstein liegen nach Deecke (1935) unter 1%.

Nördlich und westlich des Neindorfer Sattels (Abb. 10, vgl. Abb. 1) treten zunächst Staurolith in Volkmarisdorf sowie Staurolith und Granat in Wolfsburg und Flechtorf hinzu. Disthen als weiteres Schwermineral gesellt sich noch weiter westlich dazu (Essenrode und Hordorf). Im Süden (Vahlberg) sind alle vertreten, wobei Zirkon-Turmalin-Rutil gleiche Mengen aufweisen wie im oberen Allertal. Hier ist von einer zusätzlichen Strömung von Nordosten auszugehen (großer Pfeil in Abb. 11), die Material aus dem Ablagerungs-Gebiet des Altmark-Sandstein im Nordosten heranzuführte. Eine ähnliche Transport-Richtung interpretiert auch Hedemann (1954: 345) aus den Untersuchungen am Westrand des Gifhorner Troges. Der Autor stellt darüber hinaus fest, dass von Nordost nach Südwest der Gehalt an marinen Faunen in den begleitenden Sandflaser-Schichten (=PSWf) stetig zunimmt. Diese Strömung biegt in Höhe von Braunschweig nach Westen ab und erzeugt eine Sand-Schüttung bis nach Hannover (Abb. 11).

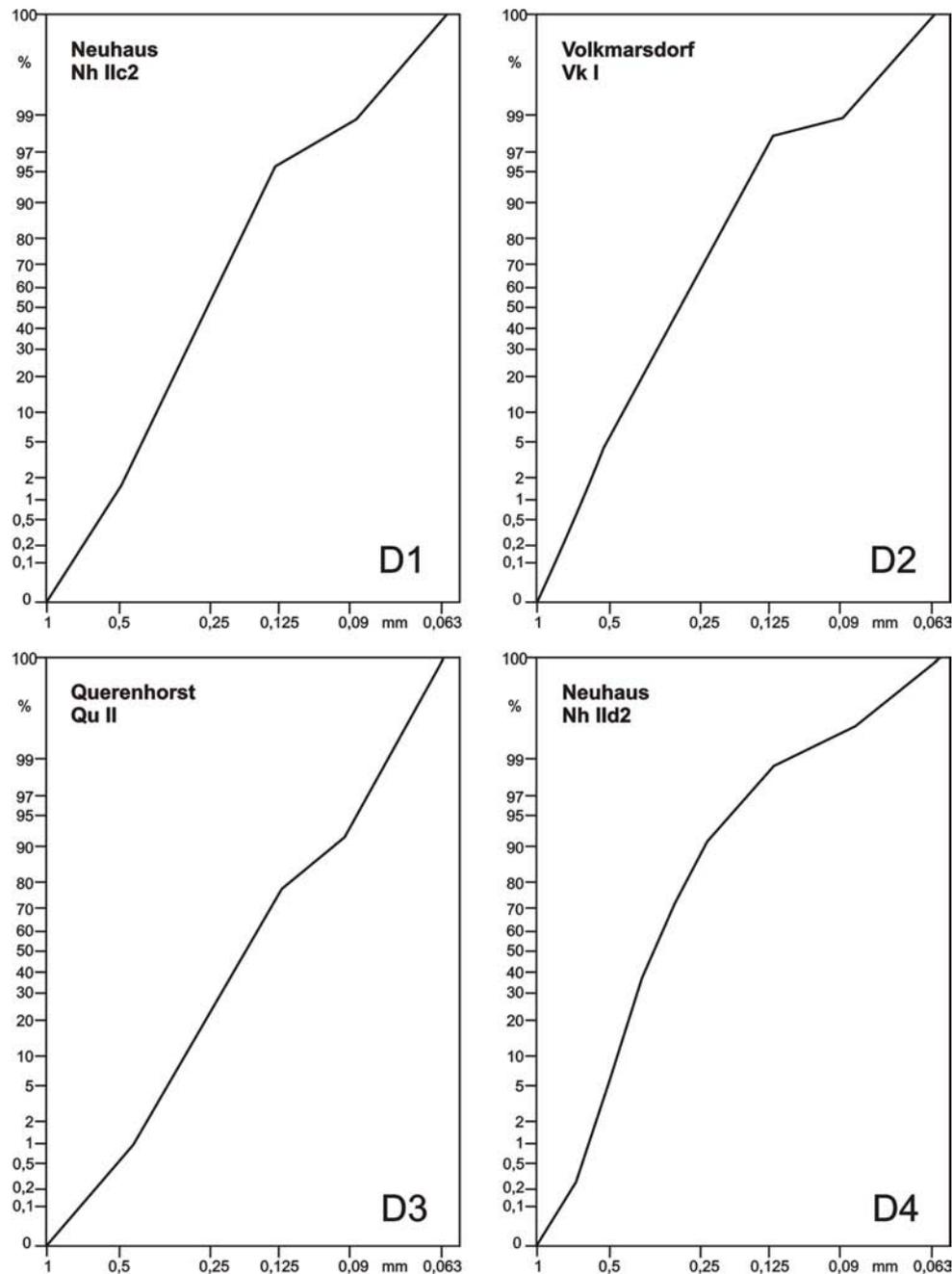


Abb. 9: Kornsummen-Kurven aus dem Bereich ständiger Seegang-Energie. Der steile Anstieg der Kurven D1 bis D4 mit einem Versatz im oberen Teil ist typisch für Strandsande. Die stratigraphische Position der Proben ist aus Abb. 5 zu ersehen.

Im westlichsten Bereich des Polyplocussandstein (Abb. 10, Oberg, Berkhöpen) ist die Schwermineral-Verteilung wieder anders: Zu einem überwiegenden Turmalin-Anteil treten Disthen und Granat neben Zirkon und Rutil in üblichen Mengen auf. Diese Vergesellschaftung passt nicht zu den weiter östlich auftretenden und wird als Einfluss von der im Norden gelegenen Mittelholsteinischen Schwelle angesehen (gestrichelte Pfeile in Abb. 11). Dieser Einfluss lässt die Grenze Ton-Sand-Fazies gegen Ton-Fazies im Norden des Niedersächsischen Beckens nach Westen umbiegen (Abb. 11). Dazu passt außerdem die Feststellung von Hedemann (1954: 345), dass am Westrand des Gifhorer Troges zum Einen der Gehalt von kohligten Partikeln von Nord nach Süd und West nach Ost abnimmt (gepunkteter Pfeil in Abb. 11) und zum Anderen die Sandstein-Bänke lateral auskeilen (Hedemann 1954: Abb. 10).

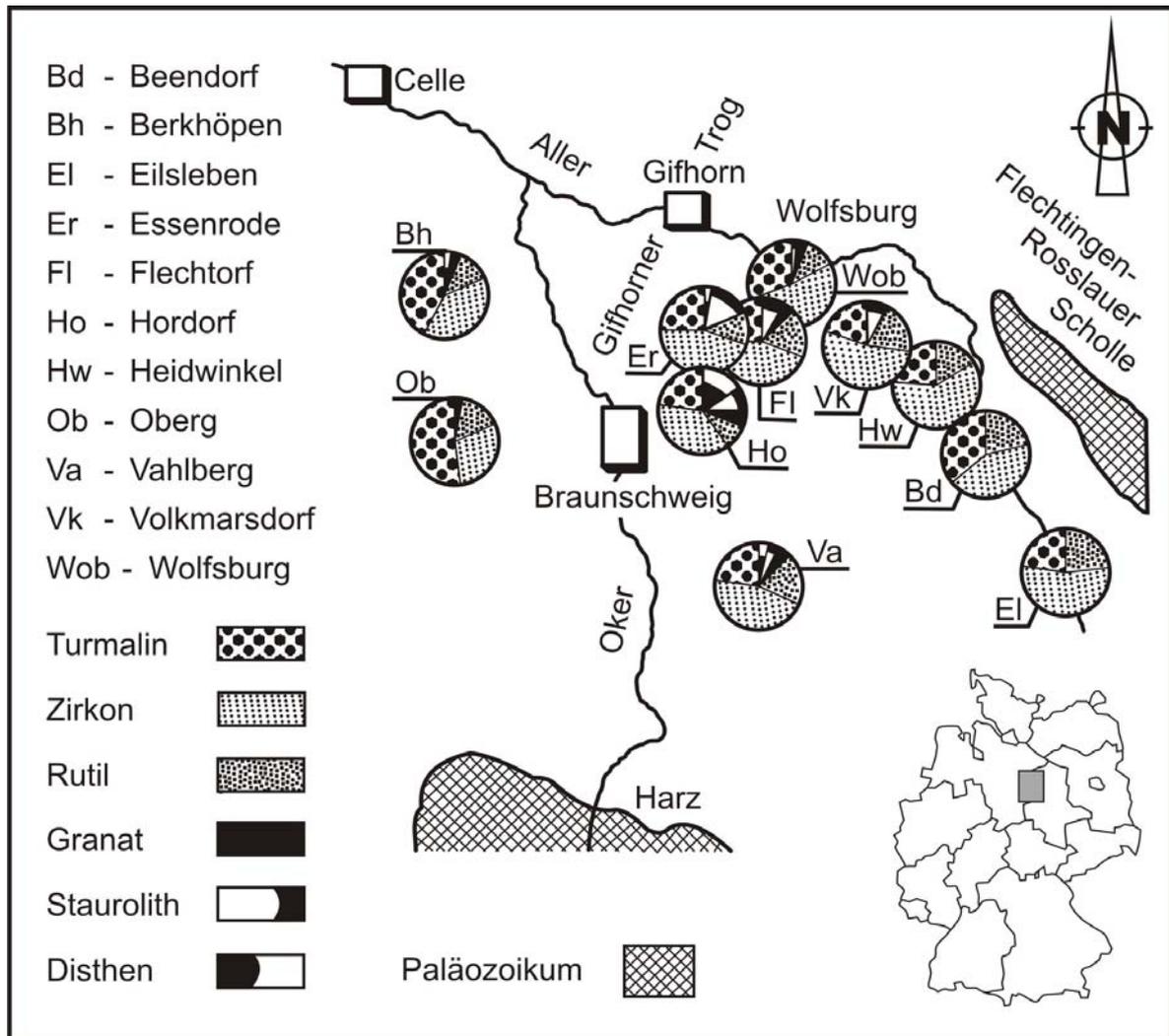


Abb. 10: Schwermineral-Analysen von Sandstein-Bänken der Polyplocussandstein-Formation. Umgezeichnet und ergänzt nach Deecke (1935: Abb. 1).

Zuletzt muss noch die Frage geklärt werden: War das Liefergebiet für den Polyplocussandstein Festland? Die in den PSBänken und vor allem in den PSWf auftretenden kohligen Partikel, die Lagen von bis zu 5 mm erreichen können (vgl. Abb. 4), lassen zunächst an ein vegetationsreiches subaerisches Liefergebiet der Klastika denken. Ausgehend von der Überlegung, die klastische Komponente aus aufgearbeitetem Rhät-Sandstein zu beziehen (s.o.), können die Lignit-Partikel auch aus den im Rhät z.T. abbauwürdigen Kohleflözen hergeleitet werden (vgl. Schmierer 1914: 25). Da keine weiteren Anzeichen für eine Landmasse im Osten des Allertales vorliegen, kann demnach die **Flechtingen-Rosslauer Scholle als submarine Schwelle** Liefergebiet für die Klastika gewesen sein (Abb. 11).

Dank

Bedanken möchten wir uns bei Jan Evers und Wolfgang Müller für die Dia-Entwicklung und die REM-Aufnahmen sowie bei Maike Glos und Marc Barlage für die Dünnschliff-Herstellung (alle Institut für Geowissenschaften FU Berlin). Wertvolle Hinweise erhielten wir dankenswerterweise von Leuthold Aulig (Wolfsburg-Neuhaus) sowie Wolfgang Behrens (Wolfsburg).

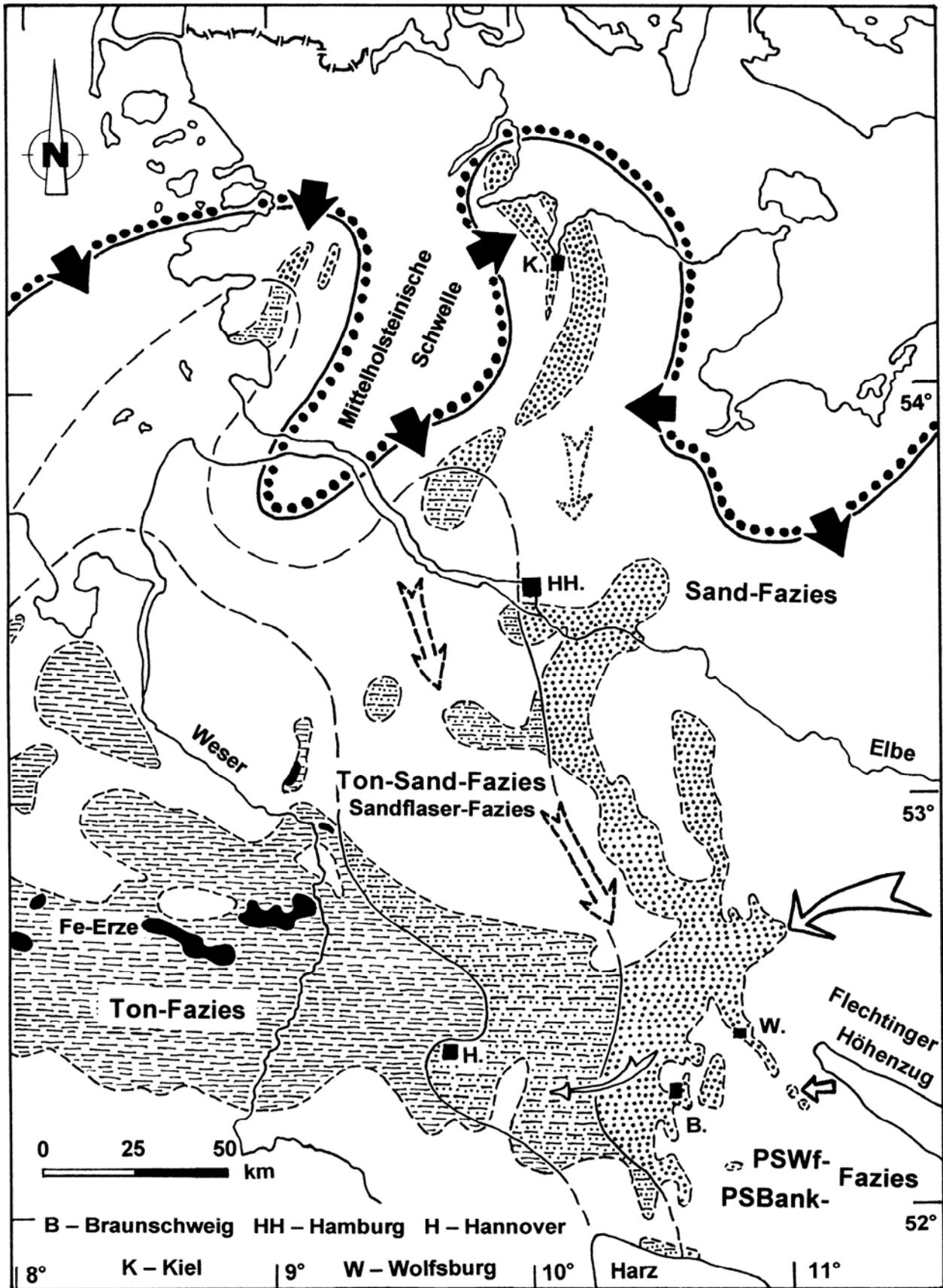


Abb. 11: Paläogeographie und Ablagerungs-Raum im Ober-Aalenium Nordwest-Deutschlands. Schwarze Pfeile: Eintrag von Erosions-Schutt; weiße Pfeile: Verteilung der Klastika durch Strömungen. Umgezeichnet und ergänzt nach Gruss & Thienhaus (1969: Abb. 59).

Literatur

- Aldinger, H. (1953): Die Herkunft der sandigen Ablagerungen im schwäbischen Lias und Dogger.- Neues Jahrbuch Geologie Paläontologie, Abhandlungen, **97**: 220-240.
- Bettenstaedt, F. & Dietz, C. (1957): Tektonische und erdölgeologische Untersuchungen im Raum Lehrte östlich Hannover.- Geologisches Jahrbuch, **74**: 463-522.
- Bornhardt, W. (1894): Über die Erdölvorkommnisse in der östlichen Umgebung der Stadt Braunschweig.- Beiträge Geologie Paläontologie Herzogtum Braunschweig 1.
- Brand, E. & Mönning, E. (2009): Litho- und Biostratigraphie des Mittel-Jura (Dogger) in Bohrungen Norddeutschlands.- Schriftenreihe Deutsche Geologische Gesellschaft 54 (Im Druck).
- Brinkmann, R. (1966): Abriss der Geologie. 2. Historische Geologie: 345 S.
- Dahlgrün, F. (1935): Zur Verbreitung und Ausbildung des Salzgitterer Erzlagers.- Jahrbuch Preußische Geologische Landesanstalt **55** (für 1934): 103-121.
- Dahlgrün, F. (1939): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt 3928 Salzgitter: 92 S.
- Deecke, H. (1935): Schwermineral-Untersuchungen zur Paläogeographie von Jura und Kreide in Nordwestdeutschland.- Mitteilungen Geologisches Staatsinstitut Hamburg, **15**: 1-151.
- Fahrion, H. (1953): Die Struktur Calberlah und ihre regionale Stellung.- Neues Jahrbuch Geologie Paläontologie, Abh., **97**: 57-78.
- Feist-Burkhardt, S., Heunisch, C. & Luppold, F.W. (2009): Überlegungen zur Biostratigraphie und Fazies des "Polyplocus-Sandsteins" (Mittlerer Jura) an der ICE-Trasse östlich Braunschweig.- Berliner paläobiologische Abhandlungen, **10**: 129-149.
- Freyberg, B.v. (1953): Zur Stratigraphie von Jura und Kreide bei Vilseck-Freihung (Opf.).- Neues Jahrbuch Geologie Paläontologie, Abh., **97**: 271-282.
- Freyberg, B.v. (1962): Eisenerzlagerstätten im Dogger Frankens.- Geologisches Jahrbuch, **79**: 207-254.
- Gruss, H. & Thienhaus, R. (1969): Paläogeographie und Entstehung der Eisenerze des Ober-Aalenium (Dogger β) Nordwestdeutschlands.- Beihefte Geologisches Jahrbuch. **79**: 167-172.
- Harbort, E. (1913): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten.- Blatt 3730 Königslutter am Elm: 102 S.
- Hedemann, H.-A. (1954): Sedimentationsverhältnisse des unteren Dogger beta, besonders seiner Sandsteinbänke, im NW-Teil des Gifhorner Troges.- Roemeriana, **1**: 335-360.
- Herrmann, R. (1931): Die Erdöllagerstätte von Oberg bei Peine.- Schriften Gebiet Brennstoffgeologie I, Deutsches Erdöl, **7**.
- Horn, D. (1964): Zur Sedimentation des Dogger-beta-Hauptsandsteines im Ostholsteinischen Juratrog.- Meyniana, **14**: 21-42.
- Klarr, K. (1981): Grundlagen zur Geologie der Asse.- Gesellschaft Strahlen-Umweltforschung, **T117**: 92 S.
- Koch, G. & Schneider, W. (1985): Der Obere Keuper Südost-Niedersachsens in Übertage-Aufschlüssen – Fazies und Mineralbestand.- Berichte Naturhistorische Gesellschaft Hannover, **128**: 19-48.
- Koert, W. (1923): Ein neuer Aufschluß in den Grenzschichten von Dogger und Lias im oberen Allertal.- Jahrbuch Preußische Geologische Landesanstalt, **42** (für 1921): 525-532.
- Koert, W. (1927): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern.- Blatt 3833 Seehausen: 58 S.
- Koert, W. & Dienemann, W. (1927): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern.- Blatt 3832 Wefensleben: 88 S.
- Kumm, A. (1952): Der Dogger (Mittlerer oder Brauner Jura).- In: Kumm A, Riedel L, Schott W (Hrsg): Das Mesozoikum in Niedersachsen (Trias, Jura, Kreide). Schriften Wirtschaftswissenschaftliche Gesellschaft Studium Niedersachsens, **A1, 2, (2)**: 509 S.
- Lepper, J. (1984): Erläuterungen zur geologischen Karte von Niedersachsen.- Blatt 3725 Sarstedt: 177 S.
- Look, E.-R. (1984): Geologie und Bergbau im Braunschweiger Land (Nördliches Harzvorland, Asse, Elm-Lappwald, Peine-Salzgitter, Allertal).- Geologisches Jahrbuch, **A78**: 467 S.

- Mestwerdt, A. (1914a): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten.- Blatt 3631 Groß Twülpstedt: 67 S.
- Mestwerdt, A. (1914b): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten.- Blatt 3630 Wolfsburg-Süd (alt: Heiligendorf): 78 S.
- Mönnig, E. (2005): Der Jura von Norddeutschland in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2002.- Newsletters Stratigraphy, **41(1-3)**: 253-261.
- Moos, A. (1932): Die Erdöllagerstätten am Salzstock von Ödesse.- Zeitschrift Deutsche Geologische Gesellschaft, **84**: 465-480.
- Niemann, J. (2003): Interpretation des Ablagerungsraumes im Hilskonglomerat (Unter-Hauterive) am Nordrand der Asse auf der Basis einer statistischen Lesesteinkartierung.- Diplom-Kartierung und -Arbeit TU Braunschweig: 168 S.
- Petzka, M., Rusbült, J. & Reich, M. (2004): Jura. - In: Katzung, G.: Geologie von Mecklenburg-Vorpommern: 151-163.
- Preuss, H., Vinken, R. & Voss, H.H. (1991): Symbolschlüssel Geologie.- Niedersächsisches Landesamt Bodenforschung: 328 S.
- Raabe, H. (2008): Braucht Neuhaus einen Landschaftspark?- Wolfsburg Nachrichten vom 26.04.2008.
- Rolke, H. (1979): Wolfsburgs Erdgeschichte unter besonderer Berücksichtigung des Jura.- Selbstverlag: 99 S.
- Schleh, F. (1932): Über die Erdöllagerstätte von Oberg.- Zeitschrift Deutsche Geologische Gesellschaft, **84**: 454-464.
- Schmidtil, E. (1925/1926): Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteins im nördlichen Frankenjura.- Palaeontographica, **67**: 81 S. (1925); **68**: 107 S. (1926).
- Schmierer, T. (1914): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten.- Blatt 3732 Helmstedt: 113 S.
- Seibertz, E. (2006): Der vergessene Jura von Wolfsburg.- Geländetagung Subkommission Jura-Stratigraphie: 48 S.
- Seibertz, E. (2008): Mehr Genauigkeit bei geologischen Themen.- Wolfsburg Nachrichten vom 30.05.2008.
- Sindowski, K.-H. (1957): Die synoptische Methode des Kornsummen-Vergleiches zur Ausdeutung fossiler Sedimentationsräume.- Geologisches Jahrbuch, **73**: 235-275.
- Steininger, F.F. & Piller, W.E. (1999): Empfehlungen (Richtlinien) zur Handhabung der stratigraphischen Nomenklatur.- Courier Forschungsinstitut Senckenberg, **209**: 1-19.
- Stoller, J. (1927): Das Erdölgebiet Hänigsen-Obershagen-Nienhagen in der südlichen Lüneburger Heide. Archiv Lagerstättenforschung, **36**: 97 S.
- Strobel E (1932) Das Erdölgebiet von Nienhagen.- Zeitschrift Deutsche Geologische Gesellschaft, **84**: 481-491.
- Strobel, E. (1953): Zur Geologie der Struktur Altencelle-Oppershausen.- Neues Jahrbuch Geologie Paläontologie, Abh., **97**: 130-148.
- Tinius, A. (2007): Geologische Kartierung in der Umgebung von Querenhorst zwischen Helmstedt und Wolfsburg (Niedersachsen).- Bericht Diplom-Kartierung FU Berlin: 99 S.
- Weber, H. (1953): Erdölgeologische Aufschlußergebnisse in Westholstein.- Erdöl Kohle, **6**: 765-770.
- Wild, H. (1951): Zur Bildungsgeschichte der Braunjura- β -Flöze und ihrer Begleitgesteine in Nordost-Württemberg.- Geologisches Jahrbuch, **65** (für 1949): 271-298.
- Woldstedt, P. (1928a): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern.- Blatt 3629 Braunschweig-Nord (alt: Meine): 72 S.
- Woldstedt, P. (1928b): Über ein bisher unbekanntes Vorkommen von Oberem Lias und Unterem und Mittlerem Dogger an der Asse (Braunschweig).- Jahrbuch Preußischen Geologischen Landesanstalt, **49(1)**: 102-106.
- Woldstedt, P. (1929): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern.- Blatt 3530 Wolfsburg (alt: Fallersleben): 72 S.

-
- Woldstedt, P. (1931a): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern.- Blatt 3729 Braunschweig: 58 S.
- Woldstedt, P. (1931b): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern.- Blatt 3830 Schöppenstedt: 64 S.
- Zeiss, A. (1960): Revision von Ammonitenbestimmungen aus dem fränkischen Dogger β .- Abhandlungen Deutsche Akademie Wissenschaften Berlin Klasse, **III (1)**: 263-266.
- Zobel, K. (2007): Geologische Kartierung des Polyplocussandsteins (Dogger β) in der Umgebung von Wolfsburg-Neuhaus.- Bericht Diplom-Kartierung FU Berlin: 73 S.

