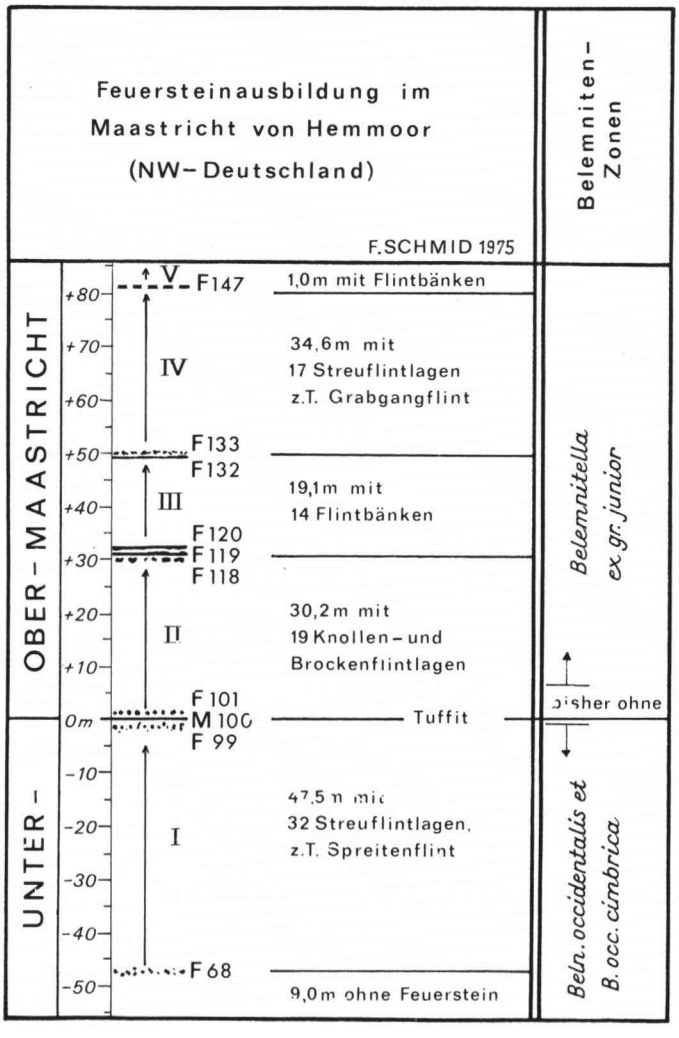
Feuersteinausbildung in der Schreibkreide der Maastricht-Stufe Nordwest Deutschlands

von Friedrich Schmid,

ZUSAMMENFASSUNG:
Feuersteinführende Schreibkreide der Maastricht-Stufe ist in Nordwest-Deutschland nur von Lüneburg, Hemmoor und Kronsmoor bekannt. Das Profil von Hemmoor ist über 141,4 m mächtig und damit das umfangeichste in Nordwest-Europa. Die darin auftretenden 80 Feuersteinlagen werden beschrieben. Nach ihrem unterschiedlichen Charakter werden fünf übereinanderfolgende Komplexe unterschieden.

SUMMARY:
In Northwest Germany, Maastrichtian chalk containing chert is only known from Lüneburg, Hemmoor, and Kronsmoor. The 141,4 m thick Hemmoor section is the thickest in northwestern Europe. The 80 chert beds in this section can be subdivided into five units.

Das Vorkommen von Feuerstein in Schreibkreide-Ablagerungen der Maastricht-Stufe ist in NW-Deutschland nur von 3 Lokalitäten bekannt: Lüneburg und Hemmoor in N-Niedersachsen und Kronsmoor in Schleswig-Holstein. In den Maastricht-Profilen dieser Lokalitäten beginnt die geschlossene Feuersteinführung übereinstimmend nicht an der Grenze Campan-Maastricht, sondern in höher gelegenen Schichten. In Kronsmoor tritt das erste Feuersteinband ca. 40 m oberhalb dieser Grenze auf (M. G. SCHULZ, 1971). In Lüneburg und Hemmoor lassen sich diese Abstände nicht genau festlegen. In Lüneburg sind aber mindestens 25 m über der Grenze Campan-Maastricht frei von Feuerstein (Zeltberg-Bruch), während im höheren Profil die ersten Feuersteinlagen (Schwalbenschwanz-Bruch) auftreten (SCHMID, 1955a). Im Kreidebruch von Hemmoor (SCHMID, 1955b) ist diese Grenze nicht aufgeschlossen. Mit dem untersten 9 m umfassenden Bereich ohne Feuerstein ist die gesamte Mächtigkeit der bis zur Grenze Campan-Maastricht reichenden feuersteinfreien Schichten nicht erfasst.



Mit dem jetzt wesentlich erweiterten und revidierten Profil von Hemmoor (SCHMID, im Druck) wird in für NW-Europa einmaliger Weise ein 141,4 m mächtiger Komplex von Schreibkreideablagerungen auf geschlossen, in dem Feuersteinbildung sehr unterschiedlicher Ausprägung stattgefunden hat. Übereinanderliegend lassen sich von unten nach oben folgende Komplexe (I bis V) ausscheiden (vgl. hierzu Abb. 1):

I) Über dem untersten vollkommen feuersteinfreien Bereich (9,0 m) beginnen die Feuersteine des Komplexes I mit vereinzelten kleinen Knollen, die schichtgebunden angeordnet sind. Der mit dieser Feuersteinlage (F 68) einsetzende Bereich erstreckt sich nach oben bis zur Tuffitschicht (M 100) und umfasst in einer Mächtigkeit von 47,5 m insgesamt 32 nicht immer gut erkennbare Lagen mit knolligen und plattigen Feuersteinen (Streuflint im Sinne von ERNST 1963, S. 84), die selten in ihrer grössten Ausdehnung 0,4 m überschreiten. Die unteren 8 Feuersteinlagen (F 68 bis F 75) sind überwiegend als unregelmässige Knollen ausgebildet. Die darüber folgenden Feuersteine (F 76 bis F 99) sind in Erstrekkung der Schichtflächen vorwiegend kantig und plattig geformt. In diesem Bereich treten besonders die 'Spreitenfeuersteine' auf, welche die hier zahlreich vorhandenen Spreitenbauten (= Zoophycos, vergl. VOIGT & HÄNTZSCHEL, 1956) und andere Grabbauten in charakteristischer Weise nachprägen. Dieser mächtige Feuersteinbereich reicht nach oben bis zur Tuffitschicht (M 100) und beschränkt sich auf das hier endende Unter-Maastricht.

II. Mit dem Beginn des Ober-Maastricht ändert sich über der Tuffitschicht im 19,2 m mächtigen Komplex II der Feuersteincharakter grundlegend. Unregelmässig knollige und knochenförmige Feuersteine konzentrieren sich jetzt deutlich und ausschliesslich auf 19 schichtgebunden angeordnete Lagen (Knollen-, Knochen und Brockenflinte im Sinne von ERNST, 1963). Zwischen diesen Lagen tritt verstreuter Flint praktisch nicht auf. Bei verschiedenen Vertikalabständen der Lagen (1,0 m bis maximal 3,9 m) halten sich die Flinte innerhalb einer Lage in der Regel an bestimmte horizontale Durchschnittsabstände, sowie an bestimmte Durchschnittsgrössen und -formen. So trägt jede Feuersteinlage dieses Komplexes ihr typisches Gepräge, auch wenn einige Lagen untereinander sehr ähnlich sind. Abgesehen von einigen Knollenflintlagen (z.B. F 103, F 104, F 107, F 113 und F 116) können die restlichen als F 101 bis F 118 bezeichneten Flintlagen als Brockenflint bezeichnet werden.

III. Dieser jetzt folgende Komplex von 19,1 m. Mächtigkeit zeichnet sich durch 14 zusammenhängende, regelrechte Feuersteinbänke aus, die Mächtigkeiten bis zu 0,8 m erreichen können. Sie stellen damit im Hemmoor-Profil den Bereich grösster Kieselkonzentration dar und finden in dieser Ausbildung in der gesamten borealen Schreibkreide nicht ihresgleichen. Knollig ausgebildete Flinte treten zwischen diesen Flintbänken nur sehr selten und daher untergeordnet auf. Demgegenüber sind in diesem Bereich zum Teil enorm grosse Paramoudras ausgebildet, das sind senkrecht zur Schichtfläche stehende, unregelmässig geformte Feuersteinsäulen mit Höhen von 3-4 m bei einem Durchmesser von nicht selten 1 m. Diese Paramoudras umschliessen Grabgänge, die auch im Ober-Maastricht des Süd-Limburger Raumes vorkommen (W. M. FELDER 1975) und die jüngst von BROMLEY, SCHULZ & PEAKE (1975) beschrieben und als Bathichnus paramoudrae bezeichnet wurden. Diese Paramoudras durchspiessen oft mehrere Flintbänke (z. B. F 120 bis F 123), wobei diese Konzentration der Kieselsäure zu merklichen Ausdünnungen der Flintbänke im durchspiessten Bereich führt.

Beachtenswert ist, dass bestimmte Feuersteinbänke in

ihrer Mitte weniger stark, z.T. sogar noch unverkieselte Partien aufweisen. Im Anschnitt machen diese Bänke den Eindruck dicht beeinanderliegender Doppelbänke. Dies trifft besonders für die Lagen F 121 bis F 124 sowie für F 129 und F 130 zu. F 132 ist die oberste zusammenhängende Flintbank dieses Bereiches.

IV. Mit diesem 34,6 m mächtigen Komplex setzt schlagartig wieder sogenannter Streuflint ein, wobei sich 17 Streuflintlagen einigermassen durch den gesamten Steinbruch verfolgen und wiedererkennen liessen. Die Flinte tragen eine gekröseartige, rauhe und sehr unregelmässig ausgezackte Oberfläche. Sie lassen sich damit in jedem Fall von den Streuflinten aus dem Unter-Maastricht unterscheiden, da diese bei relativ glatter Oberfläche mehr knollen- und fladenförmig gestaltet sind.
Als besonders deutlich lassen sich die Flintlagen F 134, F 138, F 139 herausstellen. In den Lagen F 135, über 141 und über F 142 konnten des öfteren grössere Flinte bis zu 0,6 m Durchmesser ausgemacht werden. In den direkt über F 141 und F 142 liegenden Schichten treten sehr häufig röhrenfömige Gekröseflinte mit vertikaler Längserstreckung auf, die durch Nachprägung von Grabgängen oder Grabbauten entstanden sind. Die obersten Flintlagen verlieren jedoch ihr gekröseartges Aussehen und leiten damit allmählich zum nächsten Komplex über.

V. Im obersten, nur noch mit 1 m erschlossenen Endstück des Profils verlieren die Flinte ihren ausgesprochen gekröseartigen Charakter. Der Kreidekalk ist hier mit dünneren bankartigen Flintlagen durchzogen, die offenbar eine neue Phase der Feuersteinausbildung einleiten. Da jüngere Schichten bisher nicht aufgeschlossen sind, kann auch über die nun folgenden Feuersteinlagen vorläufig keine Aussage gemacht werden.
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in dem mit 141,4 m Mächtigkeit aufgeschlossenen Schreibkreide-Profil von Hemmoor über 80 Feuersteinlagen und -bänke vorkommen, die sich schichtgebunden durch den gesamten Aufschluss über eine Erstreckung von über 1000 m verfolgen und in ein Standard-Profil einmessen liessen. Dabei zeigte sich die Feuersteinausbildung im Unter-Maastricht relativ einheitlich, während dagegen im Ober-Maastricht 4 übereinanderliegende, sich gut voneinander absetzende Komplexe auftreten. Die Feuersteinlagen und bänke dienen für die Entnahme aller horizontiert geborgener Proben und Fossilien als einheitliche Bezugshorizonte.
Auf weitere Einzelheiten, welche zum Beispiel die weitere Untergliederung der Feuersteinkomplexe, die Charakterisierung der einzelnen Lagen und Bänke (mit entsprechender Terminologie) sowie die Ausbildung, den Chemismus, die Beziehungen zum Nachbargestein und schliesslich auch den Fossilgehalt (vgl. W. WETZEL, 1933, 1971) in biostratigraphischer Sicht betreffen, kann hier nicht eingegangen werden. Hierüber soll berichtet werden, wenn die zur Zeit noch laufenden Untersuchungen zum Abschluss gebracht worden sind. Desgleichen erscheint es zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch verfrüht, die Korrelation der Feuersteinkomplexe - -lagen und - bänke über weitere Entfernungen vorzunehmen. Voraussetzung hierfür wäre eine sehr viel feinere biostratigraphische Gliederung der nordwesteuropäischen Maastricht-Profile (vgl. z.B. SURLYK, 1970), womit eine wesentlich bessere Korrelation über weitere Entfernungen möglich wäre, als dies bisher der Fall war (SCHMID, 1967). Hier bietet sich ein weites Feld für internationale Zusammenarbeit.

Danksagung: Zu danken habe ich der Deutschen Forschungsgemeinschaft, welche im Rahmen des Schwerpunktprogrammes 'Geologische Korralationsforschung' auch die paläontologisch- biostratigraphischen und lithostrtigraphischen Untersuchungen des Maastricht-Profils von Hemmoor tatkräftig gefördert hat.

LITERATUUR-OPGAVE

BROMLEY, R. G. SCHULZ, M.-G. & PEAKE, N. B.: Paramoudras: giant flints, long burrows and the early diagenesis of chalks. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk., 20, 31 S., 10 Abb., 5 Taf., Kobenhavn, 1975.
ERNST, G.: Stratigraphische und gesteinschemische Untersuchungen im Santon und Campan von Lägerdorf (SW-Holstein). - Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, 32, S. 71-127, 8 Abb., Taf. 13-14, Hamburg 1963.
FELDER, W. M.: Lithostratigraphische Gliederung der oberen Kreide in Sud-Limburg (Niederlande) und den Nachbargebieten, Erster Teil: Der Raum westlich der Maas, Typusgebiet des 'Maastricht'. - Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburb, Reeks 24, (1974) Afl. 3 + 4, 43 S. 38 Abb., 2 Karten, 3 Tab., 6 Profile; Maastricht 1975
SCHMID, F.: Biostratigraphie der Grenzschichten Maastricht/Campan in Lüneburg und in der Bohrung Brunhilde. - Geol. Jb., 70, S. 339-356, 4 Abb., 2 Taf., Hannover 1955a.
SCHMID, F.: Die bisherigen Untersuchungen über das Unter/Ober-Maastricht-Grenzprofil von Hemmoor (Niederelbe), seine Schichtfolge und Leitformen. - Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, 24, S. 75-86, 1 Abb., Hamburg 1955b.
SCHMID, F.: Die Oberkreide-Stufen Campan und Maastricht in Limburg (Südniederlande, Nordostbelgien), bei Aachen und in Nord-Deutschland. - Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss., A, Geol. Paläont., 12, (5), S. 471-478, 1 Abb., Berlin 1967.
SCHMID, F.: Das erweiterde Unter/Obermaastricht-Grenzprofil von Hemmoor (Niederelbe, NW Deutschland): Schichtfolge, Feuersteinführung und Gliederung. - Geol. Jb. Hannover (im Druck).
SCHULZ, M. G.: Vertikalverbreitung stratigraphisch wichtiger Cephalopoden und Echinodermen im Campan/Maastricht-Profil von Kronsmoor (Grube Saturn). - Unveröff. Bericht Geol. Paläont. Inst., Hamburg 1971.
SURLYK, F.: Die Stratigraphie des Maastricht von Dänemark und Nord-Deutschland aufgrund von Brachiopoden. - Newsl. Stratigr. 1, (2), S. 7-16, 3 Abb., Leiden 1970.
VOIGT, E. & HÄNTZSCHEL, W.: Die grauen Bänder in der Schreibkreide Nordwestdeutschlands und ihre Deutung als Lebensspuren. - Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, 25, S. 104-122, 2 Abb., Taf. 15-16, Hamburg 1956.
WETZEL, O.: Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des baltischen Kreidefeuersteins. - Palaeontographica, 77, S. 141-186, und 78, S. 1-110, 15 Abb., 7 Taf., Stuttgart 1933.
WETZEL, O.: Der gemeine Feuerstein als Fundquelle mannigfälter 'kleinwunder'. - Eerste internat. Symp. over vuursteen, 26-29 april 1969 Maastricht, Nederl. Geol. Veren., S. 58-65, 6 Taf., Maastricht 1971.