

## Arbeitsergebnisse der Subkommission für Europäische Quartärstratigraphie: Stratotypen des Elster- und Weichsel-Glazials

(Berichte der SEQS 4)

KLAUS-DIETER MEYER \*)

Sub-Commission on European Quaternary Stratigraphy (SEQS), meeting (20.—25. 6. 1977, Berlin/GDR; 4.—11. 9. 1977, Poland), stratotype, Lower Pleistocene (Elster Glaciation), Upper Pleistocene (Weichsel Glaciation), glacial sedimentation, stratigraphical limit, planning, Thuringian Hills (Voigtstedt), Bez. Halle; Lower Vistula area (Poland), TK 25: Nr. 4633

**Kurzfassung:** Es wird über die Arbeit der SEQS während der letzten und laufenden Interkongressperiode berichtet, speziell über zwei Arbeitstreffen in Berlin (DDR), 20.—25. 6. 1977 und Polen, 4.—11. 9. 1979. Auf dem Treffen in der DDR wurde als Typlokalität der Elster-Formation das Gebiet von Voigtstedt ausgewählt. Auf dem Treffen in Polen wurde das untere Weichsel-Gebiet als Typregion der Weichsel-Formation vorgeschlagen. Abschließend wird die weitere Planung der SEQS erläutert.

### [On the Results of the Sub-Commission on European Quaternary Stratigraphy: Stratotypes of the Elster and the Weichsel Glaciation (Report SEQS 4)]

**Abstract:** This paper reports on the activity of the Sub-Commission on European Quaternary Stratigraphy (SEQS) during the last inter-congress period, mainly on the meetings held in Berlin (GDR), 20—25 June 1977 and Poland, 4—11 Sept. 1979.

The meeting in the GDR was organized by the "Zentrales Geologisches Institut" in Berlin.

After the final discussion it was agreed to establish a resolution on the stratotype locality of the Elster Formation which reads as follows:

"On basis of the evidence submitted by A. CEPEK et al., the Voigtstedt area was chosen as type locality for the Elster Formation during the field excursion of the SEQS in June 1977.

The Elster Formation follows on the deposits of the Voigtstedt interglacial and is terminated by the overlying Holstein interglacial deposits.

The Elster Formation at the type locality is composed of the following members in upward succession: the subarctic part of the "Lehmzone" (limnic), fluvial sands and gravels, glacio-limnic varved clays, till and glaciofluvial sands and gravels (A. STEINMÜLLER, 1977).

The Voigtstedt interglacial is represented by the lowermost part of the „Lehmzone“ as defined by the pollenzone (K. ERD, 1965) and also includes warm faunas of molluscs, ostracods and vertebrates (H. D. KAHLKE et al., 1965). The mammalian fauna represents the youngest part of the Mammalian stage of the Biharian.

The Voigtstedt interglacial lies in the Brunhes magnetic epoch (F. WIEGANK, 1973).

The Holstein interglacial has been proved palynologically to overlie till and glaciofluvial deposits of the Elster Formation in the boring Sangerhausen VII.

The Sub-Commission recommends further studies in the Voigtstedt area as well as in other areas (parastratotypes), for possible further subdivision of the Elster Formation."

The „Vistulian Stratigraphy“ Symposium was held as a work meeting of the SEQS, together with the "Peribaltic Group for Research on the Stratigraphy and Chronology of Weichselian (Vistulian) Deposits in the South Baltic Area."

\*) Anschrift des Verfassers: Dr. K.-D. Meyer, Direktor u. Professor, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, 3000 Hannover 51, Stilleweg 2.

The Symposium was organized by the Polish Quaternary Committee in cooperation with numerous institutions and persons. After 3 meetings of the Commission the following final resolution was passed.

“On the basis of the evidence submitted during the field excursion and from the papers read in September 1979 at the Symposium on Vistulian Stratigraphy in Poland, the lower Vistula area was proposed as type region for the Weichsel (Wisla) = Vistulian Formation. The Weichsel (Wisla) = Vistulian Formation overlies the marine and limnic Eemian Formation and is terminated by overlying Holocene deposits. The Vistulian/Holocene boundary needs to be precisely defined in cooperation with the INQUA Subcommission on the Pleistocene/Holocene boundary.

The Weichsel (Wisla) = Vistulian Formation in the type region is composed of the following parts:

- a) 3 (—5 ?) till beds
- b) glaciofluvial sands, glaciolacustrine silts and varved clays, which occur between the till beds.

The Sub-Commission recommends further studies in the type region and in other regions (parastratotypes) for possible further subdivision and correlation of the Weichsel (Wisla) = Vistulian Formation as well as for the establishment of the Eemian/Vistulian boundary“.

Additionally, R. WEST proposed “that the definition of the lower boundary of the Weichselian/Vistulian stage proposed by ANDERSEN et al. (1960) and ZAGWIJN (1961) be adopted for the time being; meanwhile, countries covered by the Weichsel glaciation should be asked to draw up biostratigraphical and lithostratigraphical tables for the Weichselian/Vistulian of their own areas, with the aim of providing SEQS with information on which to base an improved definition of the Weichselian/Vistulian stages“.

## 1. Einleitung

Mit nachfolgendem Bericht wird eine Zusammenfassung der Tätigkeit der SEQS während der letzten und der laufenden Interkongressperiode gegeben. Der Artikel schließt an die von LÜTTIG (1966, 1968, 1969) gegebenen Berichte an, in denen die Aufgaben und Bestrebungen der SEQS skizziert und über die Beschlüsse der ersten Zusammenkünfte berichtet wurde.

Außer den Kommissions-Sitzungen während der INQUA-Kongresse in Christchurch und Birmingham sowie kleineren Arbeitsbesprechungen (zuletzt anlässlich des Intern. Geol. Kongresses in Paris 1980) fanden zwei internationale Veranstaltungen statt, über die näher berichtet werden soll. Beide Treffen befaßten sich mit einer der Hauptaufgaben der Kommission, der Festlegung von Typlokalitäten bzw. Typregionen der Haupteinheiten der Europäischen Quartärstratigraphie, und zwar war ein Treffen in der DDR dem Elster-Glazial, ein weiteres in Polen dem Weichsel-Glazial gewidmet.

Es war angestrebt, auch das Saale-Glazial einzubeziehen und über alle drei nordischen Vereisungen gemeinsam zu berichten. Da in absehbarer Zeit damit nicht zu rechnen ist, soll mit dem Bericht nicht länger gewartet werden.

## 2. Arbeitssitzung der SEQS in Berlin samt Exkursion zur Festlegung eines Typprofiles des Elster-Glazials

Das Treffen fand vom 20.—25. 6. 1977 statt, organisiert vom Zentralen Geologischen Institut in Berlin, dessen Direktion dafür vielmals zu danken ist, besonders aber Herrn A. G. CEPEK und Mitarbeitern. Nach einführenden Vorträgen zur Quartärstratigraphie unter besonderer Berücksichtigung des Elster-Komplexes durch A. G. CEPEK und K. ERD fand eine eingehende Diskussion statt.

Eine anschließende 4tägige Exkursion unter Führung von A. G. CEPEK, L. LIPPSTREU, R. ZWIRNER, zeitweise auch von R. FUHRMANN, führte von Berlin in das klassische sächsisch-thüringische Vereisungsgebiet; besucht wurden folgende 13 größere Aufschlüsse:

Rüdersdorf: Elster bis Weichsel-Moränenstratigraphie  
 Welsickendorf (S Jüterbog): Saale-Stratigraphie, Saale-3  
 Jahmo (N Wittenberg): Präglazial und Elster-Moräne  
 Golpa-Nord (SW Wittenberg): Elster, Holstein, Saale-Komplex  
 Rittnitz bei Döbeln: Fossiler Boden im Saale-Komplex  
 Mahlis bei Oschatz: Cromer-Komplex und prä-Elster-Löß  
 Zauschwitz bei Pegau: Niederterrasse der Weißen Elster  
 Miltitz bei Markranstädt: Elster-Komplex  
 Pirkau: Elster und Saale  
 Zauchfeld: Talablagerungen  
 Voigtstedt: Elster-Kaltzeit, Voigtstedt-Warmzeit, Helme-Kaltzeit, Artern-Warmzeit  
 Ichstedt: Helme-Kaltzeit und Voigtstedt-Warmzeit  
 Borxleben: Helme-Kaltzeit.

Auf der Abschlusdiskussion in Artern wurde beschlossen, Voigtstedt als Lecto-Stratotyplokalität für das Elster-Glazial zu wählen.

Die Abschluß-Resolution lautete folgendermaßen:

„Auf der Basis des von A. G. CEPEK et al. vorgelegten Beweismaterials wurde während der SEQS-Exkursion im Juni 1977 das Gebiet von Voigtstedt als Typlokalität der Elster-Formation ausgewählt.“

Die Elster-Formation folgt über den Ablagerungen des Voigtstedt-Interglazials und ist begrenzt durch die überlagernden Ablagerungen des Holstein-Interglazials.

Die Elster-Formation wird an der Typlokalität aus folgenden Abschnitten (vom Liegenden zum Hangenden) aufgebaut: der subarktische Teil der „Lehmzone“ (limnisch), fluviatile Sande und Kiese, glazilimnische warwige Tone, Grundmoräne und glazifluviatile Sande und Kiese (A. STEINMÜLLER 1977). Das Voigtstedt-Interglazial ist repräsentiert durch den untersten Teil der „Lehmzone“, durch die entsprechende Pollenzone definiert (K. ERD 1965) und enthält eine warmtemperierte Mollusken-, Ostrakoden- und Vertebraten-Fauna (H. D. KAHLKE et al. 1965). Die Säugetierfauna repräsentiert den jüngsten Abschnitt der Säugetier-Stufe des Biharium.

Das Voigtstedt-Interglazial liegt in der magnetischen Epoche des Brunhes (F. WIEGANK 1973).

Die Überlagerung der Grundmoräne und der glazifluviatilen Schmelzwassersande der Elster-Formation durch das Holstein-Interglazial ist palynologisch nachgewiesen in der Bohrung Sangerhausen VII.

Die Subkommission empfiehlt weitere Studien im Gebiet von Voigtstedt und in anderen Gebieten (Parastratotypen) für mögliche weitere Untergliederung der Elster-Formation“.

Während der Diskussion nahm auch die Frage einen speziellen Raum ein, ob es statthaft sei, die Typlokalität nicht innerhalb des Flußgebietes der Elster, sondern der Unstrut/Saale zu wählen. Bei den Teilnehmern gab aber den Ausschlag, daß in Voigtstedt die elsterkaltzeitlichen Sedimente von zwei warmzeitlichen Serien eingerahmt werden. Bedeutsam ist ferner, daß Einigung darüber erzielt wurde, daß der Bereich der Helme-Kaltzeit (CEPEK 1968) nicht als Äquivalent der Elster I zu betrachten ist und somit nicht in den Elster-Komplex einzubeziehen ist. Die Etablierung von Parastratotypen sollte beson-

ders im klassischen Leipziger Gebiet, wovon noch in jüngerer Zeit umfassende Arbeiten vorgelegt wurden (u. a. EISSMANN 1975), vorrangig betrieben werden; gleichfalls im Untereibe-Gebiet, wo die Elster durch das marine Holstein-Interglazial überlagert wird.

### 3. Symposium „Vistulian Stratigraphy“ in Polen zur Festlegung der Typregion des Weichsel-Glazials

Dieses Treffen der SEQS fand vom 4.—11. 9. 1979 unter Mitwirkung der „Peribaltic group for research on the stratigraphy and chronology of Weichselian (Vistulian) deposits in the South Baltic Area“ statt.

Das Symposium wurde ausgerichtet vom Polnischen Quartär-Komitee unter dessen Vorsitzenden S. Z. ROZYCKI in Zusammenarbeit mit zahlreichen Institutionen und Personen, denen allen hier zu danken ist, besonders aber dem Sekretär des Organisations-Komitees, J. E. MOJSKI. Ca. 80 Personen aus 15 Ländern, darunter 20 Mitglieder und korrespondierende Mitglieder der Kommission, nahmen daran teil.

Das Hauptziel des Treffens war die Festlegung der Typregion der Weichselvereisung. Mit der letzten Vereisung befaßten sich 35 Vorträge, die in englischer Sprache in der Reihe „Quaternary Studies in Poland“ publiziert werden <sup>1)</sup>.

Während der Exkursion, die von Warschau ausgehend über Plock, Konin, Thorn, Graudenz nach Danzig meist entlang der Weichsel führte, wurden 17 größere Aufschlüsse vorgeführt:

Plock:	Weichsel-Grundmoräne über Bänderton
Gory:	Grundmoräne der Mittelpolnischen (= Saale)-Vereisung über Bänderton
Lack-Zdwórz:	Os
Imielnica:	Schmelzwasserbildungen der Plock-Subphase (Weichsel)
Janoszyce:	Spätglazial
Konin-Maliniec:	Braunkohlengrube mit Weichsel-Moränenfolge, Weichsel-Interstadial
Kleczew:	Braunkohlengrube, wie vor
Starogrod:	Weichsel-Grundmoränenfolge
Morsk:	„ „
Swiez:	„ „
Sartowice Dolne:	„ „
Graudenz:	„ „
Nowa Wies:	Karbonat-zementierte Schmelzwassersande
Skarszewy:	Toteis-Landschaft
Gniew:	Weichsel-Grundmoränenfolge
Oliwa:	Weichsel-Grundmoräne über Sand und Miozän
Bretowo:	Weichsel-Grundmoränenfolge

Auf der Abschlußdiskussion am 10. und 11. 9. 1979 wurde das untere Weichselgebiet als Typregion ausgewählt. Ausschlaggebend war dafür die Tatsache, daß hier eine sehr komplette weichselzeitliche glaziale Folge von marinen Eem-Sedimenten unterlagert und von Holozän überlagert wird. In der Typregion sollen nunmehr Typprofile ausgewählt werden.

Folgende Abschluß-Resolution wurde verfaßt:

„Auf der Grundlage der während der Exkursion und der Vorträge im September 1979 anlässlich des Symposiums „Vistulian Stratigraphy“ vorgelegten Daten wird das untere

<sup>1)</sup> Teil I ist inzwischen erschienen (ROZYCKI [Hrsg.]) 1980.

Weichsel-Gebiet als Typregion der Weichsel (Wisla) = Vistulian Formation vorgeschlagen. Die Weichsel (Wisla) = Vistulian-Formation liegt über marinen und limnischen Schichten der Eem-Formation und wird überlagert durch holozäne Sedimente.

Die Weichsel/Holozän-Grenze ist exakt zu definieren in Zusammenarbeit mit der INQUA-Subkommission für die Pleistozän/Holozän-Grenze.

Die Weichsel (Wisla) = Vistulian-Formation besteht in der Typ-Region aus folgenden Schichten:

1. 3 (—5 ?) Grundmoränen
2. glazifluviatilen Sanden, glazilakustrinen Schluffen und Warwentonen, welche den Grundmoränenbänken zwischengeschaltet sind.

Die Subkommission empfiehlt weitere Studien sowohl in der Typ-Region wie in anderen Gebieten (Parastratotypen) für weitere Untergliederungen und Korrelation der Weichsel (Wisla) = Vistulian-Formation sowie für die Begründung der Eem/Weichsel-Grenze.“

Von R. WEST wurde folgender Text vorgeschlagen: “That the definition of the lower boundary of the Weichselian/Vistulian stage proposed by ANDERSEN et al. (1960) and ZAGWIJN (1961) be adopted for the time being; meanwhile, countries covered by the Weichsel glaciation should be asked to draw up biostratigraphical and lithostratigraphical tables for the Weichselian/Vistulian of their own areas, with the aim of providing SEQS with information on which to base an improved definition of the Weichselian/Vistulian stages.“

#### **4. Beschluß zur Abgrenzung des Weichsel-Spätglazials**

Zusammen mit der „Peribaltic Group“ wurde nach eingehender Diskussion der unterschiedlichen Meinungen (MANGERUD & BERGLUND 1978; ANDERSEN 1979) zur Abgrenzung des Weichsel-Spätglazials folgende Empfehlung angenommen:

“SEQS recommend that the chronostratigraphical boundary between the Middle and Late Weichselian/Vistulian substages is placed around 25 000 B.P. A type section has to be found later.“

Anwesend waren 4 Vollmitglieder; bei der Abstimmung zusammen mit den korrespondierenden Mitgliedern sprachen sich 6 für und 4 gegen die Empfehlung aus bei 3 Enthaltungen. Da das Problem über europäische Belange hinausgeht, wird die Empfehlung der Stratigraphischen Hauptkommission vorgelegt.

#### **5. Zukünftige Arbeiten**

Vom 1. bis 8. Juni 1981 fand in Brasov (Kronstadt) eine von C. GHENEA, Institutul de geologie si geofizica/Bukarest organisierte Arbeitstagung statt.<sup>2)</sup> Hauptthema: Stratigraphie des Unteren Pleistozän in Rumänien und Möglichkeiten der Korrelation mit anderen europäischen Beckengebieten. Vorgesehen ist eine 4tägige Exkursion ins Brasov-Bekken zum Studium oberpliozäner und pleistozäner lakustriner und kontinentaler Formationen und deren Fossilführung.

Im Kongreß-Jahr 1982 wird außer den Veranstaltungen im Gastland kein weiteres Treffen stattfinden.

Für 1983 ist in der 2. Septemberhälfte ein Arbeitstreffen in München zum Thema „Würm-Vereisung“ mit Exkursionen im Gebiet des Würm-, Salzach- und Traungletschers geplant, veranstaltet vom Bayerischen Geologischen Landesamt in Zusammenarbeit mit mehreren Institutionen.

<sup>2)</sup> Über dieses inzwischen stattgefundenere Treffen wird zu einem späteren Zeitpunkt berichtet.

Mit diesem Treffen soll die Diskussion um die Neudefinition der klassischen alpinen Gliederung in internationalem Rahmen weitergeführt werden. Es besteht wohl durchweg Übereinstimmung, daß dieses noch weitgehend morphostratigraphisch fundierte Schema, so überzeugend es in seinen Grundzügen nach wie vor ist, dringend der Absicherung mit Interglazialen bedarf und nur so die Korrelation mit der nordeuropäischen Standardgliederung des europäischen Quartär auf eine gesicherte Basis gestellt werden kann. Die Vorbereitung des für 1983 geplanten Treffens war eines der Themen der Herbstsitzung 1980 der Subkommission für Quartärstratigraphie der DUGW in München.

Das setzt allerdings voraus, daß im Gebiet der nordischen Vereisung selbst die Bearbeitung der Typlokalitäten voranschreitet, d. h. in erster Linie das Saale-Glazial und Holstein-Interglazial betreffend.

Die Arbeiten zur Aufstellung eines Typprofiles des Holstein-Interglazials unter der Federführung von F. GRUBE im Hamburger Gebiet laufen; es wäre wünschenswert, wenn zum nächsten Kongreß erste Ergebnisse vorgestellt würden. Vor allem ist zu hoffen und anzustreben, daß hinsichtlich der Stellung der Dömnitz-Warmzeit Fortschritte erzielt werden.

Dringend notwendig sind auch Fortschritte hinsichtlich der Gliederung des Saale-Komplexes, dessen Gliederung durch eine oder mehrere Warmzeiten nach wie vor in der Diskussion ist. Auch die 7th Session zum Projekt 24 des Internationalen Geologischen Korrelations-Programmes „Quaternary Glaciations in the Northern Hemisphere“ in Kiel, September 1980, hat hier keine Einigung erbracht. Innerhalb des Saale-Komplexes sind nach wie vor keine durch sichere saalezeitliche Glazialsedimente begrenzte Interglazialvorkommen nachgewiesen, und nur durch solche kann eine Aufgliederung des Saale-Glazials in mehrere autonome Glaziale begründet werden. Fossile Böden unsicherer stratigraphischer Position, unklarer Genese (längere Kaltphase oder kürzere Warmphase etc.) sind dafür allein nicht geeignet. Solange also keine Interglazialsedimente innerhalb des Saale-Komplexes nachgewiesen sind, kann die klassische Gliederung Elster-Saale-Weichsel als gültig angesehen werden, allerdings unter der Voraussetzung, daß diese Einheiten nach neuen Methoden bearbeitet und nach modernen Prinzipien definiert werden.

Eine Verzögerung dieser Arbeiten ist der internationalen Korrelation abträglich und fördert eine nicht mehr übersehbare Zersplitterung in einzelne Lokalstratigraphien.

## Schriftenverzeichnis

- ANDERSEN, S. T. (1961): Vegetation and its environment in Denmark in the early Weichselian Glacial (Last Glacial). — Danm. geol. Unders., II R., **75**: 1—175, 11 Abb., 33 Tab., 15 Taf.; Kopenhagen.
- (1979): The subdivision of the Quaternary of Norden: a coment. — *Boreas*, **8**: 74—75; Oslo.
- VRIES, H. DE & ZAGWIJN, W. H. (1960): Climatic change and radiocarbon dating in the Weichselian Glacial of Denmark and the Netherlands. — *Geol. Mijnb.*, **39**: 38—42, 3 Abb.; 's Gravenhage.
- CEPEK, A. G. (1968): Quartär. — in: Grundriß der Geologie der Deutschen Demokratischen Republik. — **1**: 385—425, 2 Abb., 1 Tab.; Berlin.
- ERD, K., FUHRMANN, R., STEINMÜLLER, A. & ZWIRNER, R. (1977): Exkursionsführer zur Arbeitstagung des ZGI für die INQUA-Subkommission für europäische Quartärstratigraphie (SEQS) zur Stratotypen-Diskussion in der Deutschen Demokratischen Republik, 20.—25. 6. 1977: 76 S., Abb., Tab.; Berlin. — [Als Mskr. vervielfältigt.]
- EISSMANN, L. (1975): Das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht und angrenzender Gebiete um Saale und Elbe. — *Schriftenr. geol. Wiss.*, **2**: 228 S., 58 Abb., 23 Tab., 17 Taf.; Berlin.

- ERD, K. (1965): Pollenanalytische Untersuchungen im Altpleistozän von Voigtstedt in Thüringen. — Paläont. Abh., **A, II** (2/3): 259—272, 2 Abb.; Berlin.
- KAHLKE, H. D. (Hrsg.) (1965): Das Pleistozän von Voigtstedt. — Paläont. Abh., **A II** (2/3): 227—692, Abb., Tab., Taf.; Berlin.
- LÜTTIG, G. (1966): Die Subkommission für europäische Quartärstratigraphie der INQUA und ihre aktuellen Aufgaben. — Eiszeitalter u. Gegenwart, **17**: 227—228; Öhringen/Württ.
- (1968): Ansichten, Bestrebungen und Beschlüsse der Subkommission für Europäische Quartärstratigraphie der INQUA. (Berichte der SEQS 2). — Eiszeitalter u. Gegenwart, **19**: 283—289; Öhringen/Württ.
- (1969): Quartärstratigraphische Diskussionen in Frankreich und England. — (Berichte der SEQS 3). — Eiszeitalter u. Gegenwart, **20**: 249—251; Öhringen/Württ.
- MANGERUD, J. & BERGLUND, B. (1978): The subdivision of the Quaternary of Norden: a discussion. — Boreas, **7**: 179—181; Oslo.
- MOJSKI, J. E. (Hrsg.) (1979): Symposium on Vistulian Stratigraphy Poland 1979. Guide-Book of Exkursion. — Polish Academy of Sciences, Committee of Quaternary Research, Warschau.
- ROZYCKI, S. Z. (Hrsg.) (1980): Vistulian Stratigraphy Poland '79, Part one. — Quaternary Studies in Poland, **2**: 1—135; Warszawa, Poznan. — [mit 9 Beiträgen verschiedener Autoren].
- STEINMÜLLER, A. (1977): Die präglazialen Bildungen und elsterglaziale glaziäre Sedimente im Gebiet Voigtstedt-Edersleben und am Kyffhäuser. — in: CEPEK et al. (1977): Exkursionsführer zur Arbeitstagung des ZGJ usw., 24 S., Abb., Tab.; Berlin.
- WIEGANK, F. (1975): Erste Ergebnisse paläomagnetischer Untersuchungen quartärer Lockersedimente in der DDR. — Z. geol. Wiss., **3** (8): 1103—1109, 1 Abb., 2 Tab.; Berlin.
- ZAGWIJN, W. H. (1961): Vegetation, climate and radiocarbon datings in the Late Pleistocene of the Netherlands. — Part I. Eemian and Early Weichselian. — Meded Geol. Sticht., N. S., **14**: 15—45, 20 Abb.; 's Gravenhage.

Manuskript eingegangen am 11. 12. 1980.

