

Die Subkommission für Lößstratigraphie der Internationalen Quartärvereinigung

Von J. FINK, Wien

Im vorigen Band dieser Zeitschrift (Seite 229-235) war über die Tätigkeit der Kommission von der Zeit ihrer Gründung auf dem INQUA-Kongreß 1961 in Warschau bis Ende 1963 berichtet worden. Nunmehr wird vom Vorsitzenden über die weitere Arbeit bis zum Beginn des INQUA-Kongresses 1965 in Denver Bericht erstattet. Größere Teile des nachfolgenden Berichtes sind wieder den Rundschreiben unserer Kommission entnommen.

Die Kommission beschäftigte sich wieder mit mehreren Aufgaben. Eine erste war die Fortsetzung der jährlichen Zusammenkünfte, die jeweils mit größeren Exkursionen verbunden sind. Waren wir 1962 in Österreich und 1963 in der Tschechoslowakei zusammengekommen (vgl. vorigen Bericht), so war damit ein Weg vorgezeichnet, der aus dem Bereich der alpinen zur nordischen Vereisung führt. Konsequenterweise war daher anlässlich der Tagung in der CSSR der Wunsch geäußert worden, die Zusammenkunft 1964 in den Raum der nordischen Vergletscherung zu legen, wo eine Verknüpfung von quartären Formen und Sedimenten mit Lössen und fossilen Böden möglich ist. Anlässlich einer 1962 dem Studium des Quartärs gewidmeten geologischen Tagung waren im sächsischen und thüringischen Raum verschiedene Aufschlüsse aufgenommen und demonstriert worden. Diese und weitere neue Aufschlüsse wurden 1963 von den Kollegen der DDR noch einmal untersucht und beschrieben und in einem Exkursionsführer niedergelegt. Dieser Exkursionsführer bildet die Basis für die nachfolgenden, die Exkursion betreffenden Bemerkungen.

Zusammenkunft in Thüringen-Sachsen (April 1964)

Schon zum Jahreswechsel 1963/64 waren von Seiten des Quartärkomitees der DDR, insbesondere durch den Sekretär Dr. SCHULZ die organisatorischen Vorarbeiten voll angelaufen, so daß die Tagung in jeder Hinsicht bestens vorbereitet war. Es spricht für die Qualität der Veranstaltung, daß trotz abnorm schlechten Wetters die Exkursion programmgemäß abgewickelt werden konnte und einen tiefen Eindruck bei allen Teilnehmern hinterlassen hat.

Nachdem am 31. März 1964 die Teilnehmer angereist waren, begann am 1. April nach einer kurzen, aber sehr prägnanten Einführung von Prof. Dr. RICHTER (Leipzig) in die Erscheinungen und Probleme des sächsisch-thüringischen Vereisungsgebietes die erste Exkursion in den thüringischen Raum. Die Führung an diesem Tage lag in den Händen der Kollegen D. RAU und P. UNGER. Das Programm mußte infolge des schlechten Wetters und eines Defektes am Autobus etwas reduziert werden. Nach der Tagung hatten einige Kommissionsmitglieder die Möglichkeit, den lt. Programm vorgesehenen, aber infolge Zeitknappheit ausgefallenen Aufschluß Kahla nachzuholen, der durch seine typische Abfolge besonders instruktiv ist:

Parabraunerde (heutiger Boden)

heller Löß

rostfleckiger Gleylöß (stratigraphische Position etwa Paudorf entsprechend)

brauner Löß

graue Fließerde

Illuvialhorizont einer vergleyten Parabraunerde aus dem letzten Interglazial

sandiger Schwemmlöß

Basis des Aufschlusses, unmittelbar darunter folgten (lt. Angabe) drenthezeitliche Schotter.

In der grauen Fließerde lag ein Artefact, das die Teilnehmer im Museum in Jena besichtigen konnten und das nach Auffassung von Kollegen MÜLLER-BECK (Bern) in Levallois-Technik hergestellt ist, also ungefähr der Position des Mousteriens entspricht. Der Abschlag ist nicht patiniert, so daß M. B. daraus schließt, daß es nicht aus dem Unterboden des letzten Interglazials stammen kann, sondern aus der darüberliegenden Fließerde.

Bei der Hauptexkursion wurde zuerst die Ziegelei Körner besichtigt. Der Aufschluß liegt an der Notter, einem Seitenbach der Unstrut. Der ganze Raum liegt im Randbereich des thüringischen Trockengebietes, das im Regenschatten des Harz und der thüringischen Mittelgebirge Tscherno-se aufweist. Die heutigen Böden haben entsprechend Niederschlag und Höhenlage folgende Differenzierung: (Exkursionsführer S. 7, Nomenklatur nach E. MÜCKENHAUSEN) Tscherno-se, Braunerde-Tscherno-se, Parabraunerde-Tscherno-se, Parabraunerde, Pseudogley. Eine für das östliche Mitteleuropa typische Abfolge ist damit gegeben, die zeigt, daß unmittelbar an die AC-Böden lessivierte Böden anschließen und die „Braunerde“ vorwiegend im Verbreitungsgebiet des Tscherno-se auftritt. Wie überall im Periglazialgebiet sind auch im thüringisch-sächsischen Raum Paläoklimaprovinzen vorhanden gewesen, deren Grenzen gut mit heutigen Grenzen von Bodenprovinzen

übereinstimmen. Dem heutigen klimatischen Randbereich entsprechend liegt das Profil im „Übergangsbereich“ zwischen trockenen und feuchten Lößprovinzen.

Das Profil ist nicht ganz vollständig, da der letztinterglaziale Boden fehlt. Dafür ist ein Auenmergel mit reicher Conchylienfauna aus dem letzten Interglazial vorhanden, der auf Kiesen einer warthezeitlichen Terrasse aufliegt. (Kiese und Terrasse waren nicht erkennbar, wohl aber spricht die Höhe über der heutigen Talau für eine derartige Einstufung.) Über dem Auenmergel folgt, allmählich aus ihm hervorgehend, ein Sediment, das am besten als Sumpfbildung mit kolluvialem Einschlag bezeichnet werden kann. Es ist im Gegensatz zum Auenmergel kalkhaltig. Auf diesem folgt (unmittelbar) ein Boden, der aus humosem Oberboden (teilweise sehr mächtig und von tirsoide Beschaffenheit) B-Horizont und Kalkilluvialhorizont besteht. Die Oberkante des Humushorizontes geht allmählich in stark humose Fließerde über, weist jedoch noch einzelne Krotowinen auf. Darüber folgt braunes Solifluktionsmaterial, das von einer blassen Bodenbildung abgeschlossen wird. Über dieser liegt echter Löß, der den heutigen Boden trägt.

Es liegt somit unter dem heutigen Boden Stillfried B (PK I) und unter dem mächtigen Solifluktionsmaterial der obere Teil des Stillfrieder Komplexes (PK II), dessen obere Humuszone im Übergangsbereich öfter einen braunen Verwitterungshorizont aufweist.

Als nächstes Profil wurde die ehemalige Ziegeleigrube Schmira (bei Erfurt) besucht. In der schon stark verwachsenen Abbauwand ist der eemzeitliche Boden besonders ausgeprägt: Scharfkantig-bockige Struktur, deutliche Tonhäutchen und geringe (Tagwasser) Gleyerscheinungen zeigen den Unterboden einer (schwach vergleyten) Parabraunerde. Eine Diskussion entstand über die zeitliche Stellung der darüber folgenden Humuszone. Sie hängt nicht direkt mit der Parabraunerde zusammen, sondern entstand entweder in den Spätphasen des Interglazials bzw. den Frühphasen des Glazials.

Die hangenden Sedimente konnten infolge ungünstiger Witterung und später Stunde nicht mehr genau studiert werden, es scheint aber generell die gleiche Abfolge wie im vorher genannten Profil vorzuliegen.

Die zweite Exkursion (2. April) führte — bei etwas besseren Wetterbedingungen — anfangs durch den schon am Vormittag durchfahrenen Raum. Die stratigraphischen Verhältnisse wurden kurz am Beispiel des Tagebaues Miltitz durch Kollegen EISSMANN demonstriert. Die Abfolge umfaßt:

- Quartär: saalezeitliche Haupt-Grundmoräne
 Böhlener Bänderton
 frühsaalezeitlicher (Weiße Elster-)Schotter, zweigeteilt durch ein schluffiges Sediment
 obere und untere Elster-Grundmoräne, getrennt durch Peninger Bänderton und Schmelzwassersande
 Leipziger Bänderton
 frühelsterzeitlicher Saale-Schotter.
- Präquartär: oligozäner Grünsand
 unteroligozänes Kohlenflöz
 Oberkarbon, an der Oberfläche z. T. kaolinisiert.

Wichtig ist die gesetzmäßige Abfolge, nach der zwischen Vorstoßschotter und Grundmoräne stets ein Bänderton liegt, da vor dem vordringenden Eis das zentripetal fließende Gerinne gestaut wurde.

Quer durch historische Stätten ging es in südlicher Richtung in das Saale-Unstrutgebiet unter Führung von Kollege WÜNSCHE. (Kollege RUSKE, mit dem er gemeinsam die ganzen Räume bearbeitete und für die Exkursion vorbereitet hatte, war leider durch einen Auslandsaufenthalt verhindert.)

Der erste Aufschluß war die südschauende Wand des Braunkohlentagebaues Roßbach bei Weißenfels. In der ca. 150 m langen Wand liegt in ca. 3 m Tiefe der eemzeitliche Boden, der typologisch zwischen Parabraunerde und Braunerde zu stellen ist. Darüber folgt eine intensiv gefärbte, tirsoide Humuszone, die mit Eiskeilen in den B-Horizont eingreift. Die Humuszone geht allmählich in braungraues Kolluvium und schließlich in Solifluktionslöß über. Der letzte Meter unterhalb des heutigen Bodens wird von typischem Löß gebildet. Der heutige Boden ist ein verbraunter Tschernosem, wobei der B_v-Horizont in der Tiefe von 60-80 cm liegt. Weniger morphologisch im Profil als in den Analysen schält sich eine Zweiteilung der frühglazialen Humuszone heraus, die aber für die regionale Stratigraphie ohne Belang ist.

Am Rand der mächtigen Kiesgruben von Zeuchfeld bei Freyburg lag das nächste Profil, das derzeit keine endgültige stratigraphische Aussage erlaubt, aber stets weiter beobachtet werden muß. An einem vom Abbau verschont gebliebenen Pfeiler sind zwei braune Horizonte aufgeschlossen; sollten sich Spuren einer Verwitterung an der Oberkante des saalezeitlichen Sanders als autochthon erweisen, dann liegen drei selbständige braune Horizonte vor. Sie alle sind aber nur rudimentär erhalten, durch Kieseinlagerungen gestört und ihr typologisches Bild wechselt sehr rasch.

Der wohl eindrucksvollste Aufschluß aller Exkursionen ist die Abbauwand der Ziegelei Gerlach in Freyburg. Die Einschaltung eines ca. 10 m mächtigen Bändertones erlaubt, die liegend und hangend auftretenden Paläoböden eindeutig zu stratifizieren. Der Bändertone gehört der Saalevereisung an. Unterhalb des Bändertones liegen mehrere Böden: Basal liegt auf Kalksteinschutt ein Bodenmaterial, das an braunen Lößlehm erinnert, jedoch im Dünnschliff deutliche Tonverlagerung erkennen läßt, so daß M. WÜNSCHE und R. RUSKE von einem B₁-Horizont einer Parabraunerde sprechen. Darüber folgt eine mächtige, tirsoide Humuszone, darüber Fließerde und eine weitere Humuszone, die wieder von Fließerde überlagert wird. Man wird wohl — geologisch gesehen — diese ganze Abfolge zu einem Komplex, dem Freyburger Komplex“, zusammenziehen dürfen, der somit gesichert präsaalezeitlich ist. Auffallend ist die relativ geringe Verwitterungsintensität des braunen Horizontes, was gewisse Parallelen mit stratigraphisch ähnlichen Bodenbildungen im Trockengebiet Österreichs zeigt. Über dem Bändertone folgt noch saalezeitlicher Feinkies, darüber ein Solifluktionsmaterial, auf welchem der eemzeitliche Boden, wieder als ausgeprägte Parabraunerde, aufsitzt. Dem B₁-Horizont folgt hangend ein deutlicher A₆-Horizont (nach der deutschen Nomenklatur A₂₋₃ bzw. A₂-Horizont), darüber eine plattig strukturierte Humuszone. Im folgenden Löß ist, für die Exkursion nur an einer schon stark verwachsenen Stelle zugänglich, im oberen Drittel eine bräunliche Bodenbildung zu erkennen. Diese weist schon etwas blockige Struktur auf, ist jedoch bei weitem nicht so ausgeprägt wie der eemzeitliche Boden. Von besonderer Bedeutung ist, ob in dem Solifluktionsmaterial unterhalb des eemzeitlichen Bodens Bodenmaterial verarbeitet ist, so daß von einer Fließerde gesprochen werden kann. In diesem Fall wäre ein Boden zwischen Eem und Saale aufgearbeitet worden.

Um ein ähnliches Problem ging es auch beim letzten Aufschluß, der Abbauwand über dem Kalksteinbruch in Bad Kösen. Der obere Teil des Profils war klar und zeigte die nun schon als gesichert zu bezeichnende Abfolge:

- stark ausgeprägte Parabraunerde (heutiger Boden)
- typischer Löß
- etwas geschichteter Löß, z. T. Solifluktionsmaterial
- Humuszone
- Illuvialhorizont einer stark ausgeprägten Parabraunerde (eemzeitlich).

Darunter folgt ein wegen seiner horizontalen Schichtung als fluviatil anzusprechendes Sediment, das im unteren Teil eine grundwasservergleyte Zone und ein braunes Bodensediment enthält. Das braune Bodensediment nimmt die gleiche stratigraphische Position ein wie jenes über dem Freyburger Bändertone im vorherigen Aufschluß. Basal liegen saalezeitliche Sande und Kiese, was durch *Ancylus*- und *Corbicula*-Schalen bestätigt wird.

Die Exkursion fand einen kulturhistorischen Ausklang durch den Besuch des Naumburger Doms.

Am Abend veranstaltete das Quartärkomitee der DDR anlässlich unserer Tagung einen Empfang. Als Vertreter der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin begrüßte Prof. Dr. LEHMANN, als Vorsitzender des Quartärkomitees Prof. Dr. HECK die Teilnehmer.

Am letzten Exkursionstag (3. April) wurde unter Führung der Kollegen HAASE und LIEBEROTH das sächsische Lößgebiet besucht. Als erster Punkt wurde der hoch über der Elbe auf dem Felssockel liegende Aufschluß Winkwitz I (nördl. Meißen) besichtigt. Wieder konzentrierte sich das Hauptinteresse auf die unterhalb des Eembodens auftretenden Bildungen. Da mehrere Aufschlüsse mit gleicher Abfolge vorhanden sind, wird sich auch hier die Möglichkeit für das Studium präeemzeitlicher Böden ergeben. Über dem Granitporphyrsockel liegt Schutt, der die Basis des Aufschlusses bildet. Darüber ein grund- und tagwasservergleytes sandiges Material, über dem der letztezeitliche Boden vom Typus einer vergleyten Parabraunerde folgt. Die hangende Humuszone ist blasser als in Thüringen und im Saale-Unstrutgebiet, dafür ist die nun folgende Aufgliederung der Lössse sehr deutlich: ein brauner, plattig strukturierter (β) Löß wird überlagert von einem hellen (γ) Löß, der den heutigen Boden, eine Parabraunerde, trägt. Die an der Grenze von β - zu γ -Löß auftretende blaßbraune Gleinaer Bodenbildung konnte gut erkannt werden. Sie entspricht typologisch Stillfried B.

In der Ziegelei Lommatsch wurde der nach dieser Lokalität benannte Lommatscher Bodenkomplex vorgeführt, der aus dem eemzeitlichen Unterboden (hier eine durch starke Marmorierung gekennzeichnete vergleyte Parabraunerde), einem extrem fahlen Horizont mit Punktkonkretionen und Holzkohlenteilchen und einer grauen, vergleyten Fließerde des beginnenden Glazials besteht.

Die Typuslokalität für die Gleinaer Bodenbildung stellt das dortige Ziegelwerk dar, in welchem infolge leichter Hanglage die Lössse sehr mächtig werden. Auch die Nähe der nordsächsischen Hügellandstufe, die W-E ziehend eine Landschaft mit mächtiger Lößdecke im S von einer Grundmoränenlandschaft im N trennt, in der nur eine dünne Sandlößdecke über dem Geschiebemergel liegt, mag hier eine Rolle spielen. Über der hier unverwitterten Moräne der Saalevereisung folgt der ausgeprägte Unterboden eines Pseudogleyes, darüber wieder der extreme Fahlhorizont. Seitlich abgesetzt können in einem anderen Abschnitt der Abbauwand die hangenden Schichten beobachtet werden: Zuerst braungrauer Löß und darüber eine rostbraun gefärbte Bodenbildung, deren Ober-

kante einzelne große Reduktionsflecken („Gleyhöfe“) zeigt. Das typologische Bild der Gleinaer Bodenbildung (vgl. Winkwitz I) ist dadurch unklar. Hangend folgt mächtiger Löß, der durch zwei graue Streifen (ohne stratigraphischen Wert) gegliedert wird. Er trägt den heutigen Boden, der ohne A_e -Horizont und nur schwächste Tonhäutchen (coatings) auf den Aggregaten als Braunerde bezeichnet werden muß.

Ein kürzer Aufenthalt auf der Rückfahrt diente dem Studium der sogenannten „Lamellenfleckenzone“. Diese ist oft im spätglazialen Löß zu finden, der lamellenartig strukturiert ist und ganz dünne braune Tonhäutchen (coatings) zeigt. Ähnliche Erscheinungen wurden schon 1961 bei der Exkursion nach Isbica beobachtet. Auch aus Österreich sind Beispiele bekannt. Es handelt sich — nach Auffassung des Referenten — um spätglaziale Bodenbildungsprozesse während der letzten Staubakkumulation.

Den Abschluß der Exkursion bildete der Besuch des Quarzitbruches Glossen, wo die Saalemoräne über Kaolin und Quarzit liegt. Die Saalemoräne trägt an ihrer Oberkante Spuren einer Verwitterung, klar konnte diese aber nicht nachgewiesen werden. Der eemzeitliche Boden ist wieder als mächtiger Pseudogley ausgebildet, dem ein brauner Löß folgt, der durch die (blasse) Gleinaer Bodenbildung abgeschlossen wird. Hangend folgt die Lamellenfleckenzone und als heutiger Boden eine vergleyte Parabraunerde.

Wenn mit wenigen Worten das Fazit der drei Exkursionstage gezogen werden soll, so ergibt sich, daß

1) die Gliederung der letzten Kaltzeit auch in diesem gletschernahen Gebiet, das faziell anders ist als die bisher von der Kommission besuchten Räume, völlig klar ist. Der eemzeitliche (Unter-)Boden ist sehr markant, auch die ihm aufliegenden Pedostraten sind deutlich und gut mit anderen Räumen vergleichbar, wenngleich innerhalb der Kommission noch verschiedene Meinung über Genese und Alter herrscht. Spätinterglaziale oder frühglaziale Überprägung bzw. Zusammenschwemmung ist die Frage. Klar ist die Zäsur zwischen Feucht- und Trockenakkumulation, die durch Paudorf oder die ihr äquivalenten Bodenbildungen markiert wird;

2) die Hoffnung, unterhalb des gesichert eemzeitlichen Bodens eine markante Bodenbildung zu finden, die Warthe/Drenthe entsprechen könnte, sich nicht erfüllte. Immer wieder haben wir — im Wissen, daß die Stratigraphie des letzten Glazials praktisch gelöst ist und die vorgeführten Aufschlüsse mehr oder minder nur eine Bestätigung darstellen — nach tieferen Paläoböden gesucht, aber stets nur undeutliche, problematische Reste gefunden. Dies scheint nicht nur eine Folge starker Umlagerungen in der Warthezeit, sondern auch anderen, noch nicht erkennbaren Faktoren zuzuschreiben zu sein. Dadurch rückt die Möglichkeit, eine der alpinen Stratigraphie äquivalente Gliederung im norddeutschen Raum zu erlangen, d. h. Warthe=Riß und Drenthe=Mindel, in den Bereich der Spekulation. Auch die Morphologie spricht dagegen: Drenthe-Ablagerungen, wie die auf der Nachexkursion besuchten Terrassen südlich Jena, zeigen eine der alpinen Rißterrasse vergleichbare morphologische Überprägung;

3) die einzige stratigraphisch gesicherte präsaalezeitliche Bodenbildung (Freyburger Bodenkomplex) weist eine nur sehr geringe Verwitterungsintensität auf. Im zirkumalpinen Raum sind hingegen Ferretobildungen vorhanden, die wohl auch in anderen, jetzt noch nicht bekannten norddeutschen Aufschlüssen ihr Gegenstück haben müssen. In der Ziegelei Gerlach liegt der Freyburger Bodenkomplex wahrscheinlich in kolluvialer, untypischer Position, so daß keine paläoklimatischen Schlüsse gezogen werden können. Die tirsoiden Humuszonen und die relativ geringe Intensität des unterlagernden B-Horizontes erinnern, wie dies schon oben angedeutet wurde, an mehrere Aufschlüsse in Niederösterreich (Weinsteig, Wetzleinsdorf, Groß Mugl, Roselsdorf u. a. m.). Dort liegen unter dem R/W-interglazialen Boden, getrennt durch eine geringmächtige Löß- oder Schwemmlößlage, ähnliche Paläoböden.

Kurz sei noch die Exkursion nach der Tagung erwähnt: Nach der Besichtigung des Aufschlusses von Kahla südlich Jena (vgl. oben) stand Weimar-Ehringsdorf auf dem Programm, wo neben dem örtlichen Kustos unser Kommissionsmitglied MÜLLER-BECK dank seiner früheren Besuche die Führung übernahm. Die Situation ist folgende:

Die beiden großen, ehemals getrennten Steinbrüche sind nunmehr so vergrößert, daß sie fast ineinander übergehen und ein klares Raumbild erlauben. Die vom Berg austretenden Quellen — die Austrittsstelle ist auch heute stark überfeuchtet — haben den Sinter in Form eines flachen Schwemmkegels abgelagert. An der rechten, nordöstlichen Außenseite befindet sich die klassische Lokalität. Sowohl im Bereich der klassischen Lokalität als auch an der großen Abbauwand links ist der Travertin durch das gelbe Band des „Pariser“ getrennt, der aus einem weichen, lößähnlichen Material gebildet wird. Im unteren Travertin liegen die berühmten Kulturschichten mit Brandspuren, aus denen noch immer wertvolle Funde geborgen werden. Der obere Teil des Pariser ist durch eine schwarze Humusbildung überprägt, die typologisch einer Mergelrendzina entspricht. Im hangenden Travertin ist ein frühglaziales Tälchen eingeschnitten, dessen erosive Kerbe deutlich zu erkennen ist (dieses Tälchen mit seiner Füllung aus Travertin-Schutt hat große Verwirrung hervorgerufen, da im Travertin-Schutt nun jüngere Fossilien in tieferer Position liegen als beiderseits des

Tälchens im anstehenden jüngeren Travertin. Der Travertin-Schutt des Tälchens wird von einer undeutlichen Bodenbildung bedeckt, auf der Löß liegt. Auf diesem Löß liegt der heutige Boden, gestört durch rezentes Schuttmaterial.

Es ist hier nicht die Aufgabe, Weimar-Ehringsdorf näher zu beschreiben, was durch das Forscherteam um Prof. BEHM-BLANCKE und Dr. FEUSTEL ohnehin geschieht. Für die Kommissionsarbeit ergeben sich aber wertvolle Vergleichsmöglichkeiten, weil das Travertinprofil besonders für die Abschnitte Spätinterglazial - Frühglazial aussagefähig ist. Was in Lößprofilen fast immer durch Abtragungs- und Umlagerungsprozesse (im Zusammenhang mit der Entwaldung und dem Bodenfrost des periglazialen Klimas) verwischt ist, blieb hier in ungestörter Lagerung erhalten und ist außerdem durch Fauna und Pollen belegbar.

Die Frage, inwieweit der über dem „Pariser“ abgesetzte Travertin den Interstadialen von Amersfoort und Brørup entspricht — wie dies Kollege MÜLLER-BECK vermutet — ist noch offen. Einen guten Anschluß finden wir für den oberen Teil des Profils, indem wir Tälchenbildung und -füllung den intensiven morphologischen Veränderungen der prä-Paudorf-Zeit zuordnen, die schwache Bodenbildung Paudorf und den Löß der post-Paudorf Zeit, die in allen Räumen die trockensten Sedimente geliefert hatte.

Ein Besuch im Museum, das an Reichhaltigkeit und Klarheit des Gebotenen seinesgleichen sucht, rundete das Bild dieses bedeutenden Exkursionstages ab, der leider nur mehr einem kleinen Kreis unserer Kommissionsmitglieder beschieden war.

Am 4. April fand eine ganztägige Diskussion im Hörsaal des Geographischen Institutes der Universität Leipzig statt. Als Hausherr eröffnete Prof. Dr. LEHMANN die Sitzung, der Vorsitzende dankte für Vorbereitung und Durchführung der ausgezeichnet gelungenen Tagung und hob besonders die Arbeit des Sekretärs des Quartärkomitees sowie der schon genannten Führer der Exkursion hervor. Zur Erinnerung wurde ihnen eine Dankadresse überreicht. Sodann erstattete der Vorsitzende einen kurzen Bericht über Tätigkeit und Fortschritte seit der letzten Zusammenkunft in der CSSR. Er berichtete, daß Prof. SCHWARZBACH, der Vorsitzende der DEUQUA, ihn eingeladen hatte, die bisherigen Rundschreiben der Lößkommission, die nur den Mitgliedern zugänglich sind, für einen Bericht in „Eiszeitalter und Gegenwart“ zur Verfügung zu stellen. Unter der Bedingung, daß damit die Forschungsarbeit der einzelnen Mitglieder nicht vorweg genommen wird, wurde gerne der Aufforderung entsprochen.

Forschungen in den einzelnen Ländern

Der Vorsitzende berichtete von eigenen Beobachtungen im Elsaß anlässlich eines Vortrages in Straßburg, der die Möglichkeit zum Studium schon früher besuchter Profile gab. Im klassischen Profil von Achenheim (Hurst et Cie) hat die Abbauwand nun die hohe, alpleistozäne Terrasse erreicht, von der schwemmelgeartete Löss- und Paläoböden gegen die Tiefe ausfächern. Das morphologische Bild ist heute völlig klar. In der obersten Abbauwand ist die stratigraphisch höchste Verlehmungszone (R/W) aufgeschlossen, darüber folgen 4 m Löß, der durch graue und blaßbraune Streifen undeutlich gegliedert ist.

Vom Standpunkt der Jungpleistozän-Stratigraphie ist die Wand der Cooperative in Achenheim bedeutend wichtiger. Sie zeigt folgenden Aufbau:

kräftig entwickelte Braunerde
kalkiger Löß
braungraue Streifen (entsprechend Paudorf)
kalkfreier Löß
Fließerde
R/W Verlehmungszone (entsprechend Göttweig)
Flußsand der Breusch (Riß-Terrasse).

In Eguisheim bei Colmar wurde ein Profil besichtigt, das die für Europa typische Abfolge zeigt:

kräftig entwickelte Braunerde
grauer Löß
blaßbraune Bodenbildung (entspricht etwa Stillfried B)
brauner Löß mit schwächeren Bodenbildungen
tirsoide Humuszone
Verlehmungszone (entspricht Göttweig)

Besonderes Augenmerk ist auf den Unterschied Grauer Löß: post-Paudorf, Brauner Löß: prä-Paudorf zu legen, mitunter auch zusammenfallend mit kalkig: post-Paudorf, kalkfrei: prä-Paudorf. Die französischen Kollegen waren mit obiger stratigraphischer Interpretation einverstanden.

Von dieser Abfolge ausgehend, demonstrierte der Vorsitzende eine stark schematisierte „Klimakurve“ des letzten Glazials. Zwei Abschnitte schälen sich heraus, nämlich die „Feuchtakkumulation“ des braunen Lösses bis Paudorf und die „Trockenakkumulation“ des grauen Lösses nach Paudorf. Die frühglazialen Fließerden oder Humusakkumulationen fallen dabei (stratigraphisch) nicht so

sehr ins Gewicht. Eine bedeutende Zäsur stellt Paudorf (um 30 000 vor heute) dar, so daß sowohl die Auffassung von A. PENCK eines ungegliederten Würms ebensowenig wie die von W. SOERGEL eines dreigegliederten Würms zutreffend ist.

Diese stark schematisierte Zweigliederung hat sich in den USA gut bestätigt, wo unter „Wisconsin-age“ das letzte Glazial verstanden wird und unter „Wisconsin-glaciation“ die Zeit zwischen Paudorf (= Farmdale?) und Spätglazial, in der die Gletscher ihren Maximalstand erreichten.

Fragt man nach den Ursachen, warum die Lößstratigraphie oft schwer mit den morphologischen Erscheinungen, z. B. Moränen, korrelierbar ist, so kommt dies daher, daß die glazialen Formen fast nur aus den „Hochglazial“ stammen, d. h. aus der Zeit, als die Gletscher ihren Maximalstand erreicht hatten; H. GRAUL hatte darauf schon früher hingewiesen. Die lange Vormarschzeit ebenso wie das Paudorfer Interstadial hingegen sind in Räumen mit glazigenen Sedimenten schwer nachzuweisen. Auch bei der Benennung der einzelnen Abschnitte der letzten Eiszeit werden wir uns dieser Tatsache bewußt sein müssen. Jede Benennung, die auf eine Dreigliederung hinausläuft, führt zwangsweise gedanklich zur überholten Vorstellung von SOERGEL. Jede Wertung nach Größe, z. B. „Haupt“- usw., muß berücksichtigen, daß zwischen 25 000—15 000 vor heute die größte Gletscherausdehnung war, daß hingegen das „Frühglazial“ von etwa 70 000—30 000 weitaus länger gedauert hatte als die nachfolgende kurze Zeit des Gletschermaximums.

Was die absolute Altersbestimmung betrifft, so warnt der Vorsitzende vor einer Überschätzung der C^{14} -Daten. Der größte Teil der österreichischen Proben wurde von ihm selbst entnommen. Es ergaben sich große Unterschiede, wenn von der gleichen Probe Holzkohle und Humussubstanz gemessen wurde. An der Oberkante der Paudorfer Bodenbildung im Hohlweg Aigen ergab die Messung von

| | | | |
|---------------|----------|--------------|-----------|
| Humussubstanz | GRO 2309 | 27 570 ± 500 | vor heute |
| Holzkohle | GRO 2196 | 31 800 ± 800 | |

Wir können daher das Paudorfer Interstadial nur mit einem „geologischen“ Wert von ca. 30 000 vor heute ansetzen, haben aber eine exakte Kulturabfolge, die sich auf der Exkursion in der ČSSR bestätigt hatte:

Magdalenien (oft schon im heutigen Bodenprofil)
Gravettien (knapp oberhalb Paudorf)
Szelettien, Aurignacien (knapp unterhalb Paudorf).

Prof. MOSKWITIN zeigt einen Vergleich zwischen den auf der Exkursion besuchten Profilen und dem von ihm seit langen Jahren bearbeiteten mittlrussischen Raum. Er gibt eine schematische Darstellung von vier besonders typischen Profilen (Priluki, Spassk/Oka, Kazan und Moskau) in denen die Basis jeweils von Dnjepr-Moränen gebildet wird. Ein blaßbrauner Boden oder schwach entwickelter Tschernosem teilt den jüngsten Löß und wird mit Paudorf (Stillfried B) gleichgestellt. Hinsichtlich der tieferen Paläoböden besteht die schon in früheren Diskussionen geäußerte Auffassung, daß Humuszone und Verlehmungszonen des Stillfrieder Komplexes zwei selbständigen Inter-glazialen entsprechen, somit in der Reihenfolge

Kalinin-Vereisung
Mikulino-Boden
Moskau-Vereisung
Odzow-Boden
Dnjepr-Vereisung

nur die Humuszone dem Mikulino-Boden und die darunterliegende — nach Auffassung aller übrigen Kommissionsmitglieder eemzeitliche — Verlehmungszonen bereits dem Odzow-Inter-glazial zugewiesen wird. Seine geologische Beweisführung geht dahin, daß in den Profilen Priluki und Spassk zwischen Humuszone und Verlehmungszonen solifluidale Sedimente liegen, die der Moskauer Moräne im N und E entsprechen sollen. Während — nach Prof. MOSKWITIN — der Mikulinoboden in der Südukraine durch Tschernosem vertreten ist, erscheint er im N in Form mächtiger Torfe. Die auf der Exkursion besichtigten Humuszonen, die von den mitteleuropäischen Kollegen als „tirsoid“ bezeichnet werden, vergleicht er mit solchen von Wladimir a Klyasma, wo ebenfalls keine (oder nur sehr wenige) Krotowinen auftreten und wenig Pseudomyzelium.

Auch Dr. WELITSCHKO vergleicht die auf der Exkursion besuchten Profile mit denen seines Arbeitsgebietes. In einem Sammelprofil schildert er die Abfolge zwischen Dnjepr und Desna. Unter dem heutigen Boden liegen im jüngsten Löß Vergleichshorizonte und eine schwache Bodenbildung, die jeweils nur kurze Zeit für ihre Bildung gebraucht haben. Darunter folgt eine deutliche, wenngleich typologisch nicht ganz klare Bodenbildung, von deren Oberkante eine Messung mit ca. 25 000 vorliegt. Nach 2 m Löß folgt schließlich ein ausgeprägter Bodenkomplex, bestehend aus 2-3 m mächtigem Humushorizont und ca. 90 cm braunem, illimerisiertem B-Horizont. Dr. WELITSCHKO nimmt für beide Böden verschiedene Klimabedingungen an, zuerst wurde unter „podsoligen“ Bedingungen der B-Horizont und nachher, unterstützt durch Lößanwehung, der Tschernosem ge-

bildet. Unterhalb dieses, dem Mikulinoboden zugeordneten Komplexes folgen Ablagerungen der Moskauer Vereisung und darunter die Dnjepr-Moräne. Zwischen beiden gibt es Spuren einer Verwitterung, die dem Odinzowo-Boden entsprechen sollen. Diese von Dr. WELTSCHKO gegebene Deutung entspricht der mitteleuropäischen Stratigraphie.

Kollege ROHDENBURG gab eine Darstellung der nordhessischen und südniedersächsischen Löss. Sie fügen sich in das allgemeine Schema ein: Sehr günstig ist das Vorhandensein des Kärlicher Tuffbändchens, das eine exakte Datierung des jüngsten Lösses ermöglicht. Leider liegt es öfters innerhalb der heutigen Bodenbildungen. Das Interstadial von Paudorf ist ähnlich dem Kösemer Boden ausgebildet, nur etwas brauner, plattig strukturiert und mit hohem Tongehalt. Weiter gegen S, in den Räumen, die derzeit von Dr. SEMMEL bearbeitet werden, tritt dagegen eine deutlich krümelige Struktur (wie in Paudorf) auf. Dann folgt unter ca. 3 m Löß eine Humuszone, die Zwischenschicht, in der Holzkohlenstückchen weit verbreitet sind, und der Unterboden eines Pseudogleyes aus dem Eem. Wenn die Profile auch terrassenmorphologisch nicht faßbar sind, so sind sie doch typologisch einwandfrei zu parallelisieren. Koll. ROHDENBURG berichtete weiter, daß bei Isingerode an der Oker ein Profil mit drei Humuszonen bekannt ist. Wichtig war auch sein Hinweis zur Lamellenstruktur des jüngsten Lösses, die er in Beziehung zu Entkalkungsvorgängen setzte und die daher nicht immer stratigraphisch verwertbar ist.

Dr. MOISKI ergänzte die schon während des INQUA-Kongresses gemachten Beobachtungen durch einige Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich der polnischen Profile. Die (frühglaziale) Humuszone liegt immer dort vor, wo unterhalb der braune Boden einer Verlehmungszone aufritt. Wo hingegen der letztwarmzeitliche Boden durch einen Pseudogley vertreten ist, fehlt die Humuszone. Da die ostpolnischen Lößprofile eine etwas andere Ausbildung als die übrigen ostmitteleuropäischen zeigen, ist noch intensive Arbeit zu ihrer Erforschung notwendig.

Dr. MÜLLER-BECK schloß an die Ausführung des Vorsitzenden über die elsässischen Löss an und schilderte die Kulturabfolge, die mit den fossilen Böden korrelierbar ist. Über der (obersten) Verlehmungszone liegt Moustérien, in Frankreich als Spät-Micoque bezeichnet, unter Stillfried B Aurignacien und darüber Gravettien. Das Spätpaläolithikum liegt schon im Umprägungsbereich des heutigen Bodens. Dann schildert Dr. M. B. ein neues Profil im Lütschtal. Unter 12 m Würm-moräne und 18 m Würm-(Vorstoß-)Schotter liegt Ton mit Schieferkohle, dessen C^{14} -Datierung mehr als 50 000 Jahre ergeben hat. Es handelt sich um einen kühlen Wald, unter dem eine Dryasflora liegt und darunter, im reinen Ton, das ziemlich vollständige R/W. Die Basis bildet Ribmoräne.

Dozent Dr. FRENZEL, der auf der letzten Zusammenkunft die ersten Ergebnisse seiner palynologischen Untersuchungen mitgeteilt hatte, vor allem deren stratigraphische Bedeutung, berichtete diesmal über Vegetationstypen am Alpenostrand. Bei den bisher durchgeführten Untersuchungen über die Pollenflora der Lößprofile von Senftenberg, Aigen, Paudorf, Weinsteig, Oberfellabrunn, Stillfried, Groß-Petersdorf und Messendorf konnten folgende Ergebnisse zur Gliederung der letzt-eiszeitlichen offenen Vegetation erzielt werden:

1. Während der wichtigsten Lößphasen der letzten Eiszeit stand der gehölzfreien Kräutersteppe im Flachland ein anderer Steppentyp am Gebirgsrand gegenüber, in dem lokale Haie einer subalpinen Nadelwaldvegetation, zum Teil auch mit *Corylus*, *Berberis* und *Evonymus*, an geländeklimatisch und edaphisch günstigen Standorten vorkamen.
2. Parallel zu dieser Gliederung verlief während der letzten und vorletzten Eiszeit vielfach eine Trennung in die gramineenreichen Kräutersteppen des Flachlandes, wo *Artemisia* und *Chenopodiaceae* weitgehend fehlten, und in die an *Artemisia* reichen Kräutersteppen, ebenfalls weitgehend ohne *Chenopodiaceae*, am Gebirgsrande.
3. Die offene Vegetation am Gebirgsrand war stets artenärmer als im Flachland. Diese Tatsache hängt wahrscheinlich mit der schnelleren Verwitterung am relativ niederschlagsreichen Gebirgsrand zusammen, wo der aufgewehte Löß durch die Bodenbildung stärker degradiert wurde als im Flachland.
4. Als Elemente der offenen Vegetation müssen gelten:
 - a) an feuchteren Standorten engbegrenzte, äußerst artenarme Gemeinschaften heutiger Tundrapflanzen;
 - b) an trockeneren Standorten wahrscheinlich *Bromus*-Rasen;
 - c) weithin verbreitete Gemeinschaften heutiger Unkrautarten und anderer Pflanzen nährstoffreicher, tiefgründiger Böden;
 - d) recht gleichmäßig auftretende Gemeinschaften heutiger Halophyten, die aber möglicherweise nur Zeugen des damals weit verbreiteten Rohbodens sind.
5. In allen genannten Typen und Elementen der offenen Vegetation fand während der letzten Eiszeit im Untersuchungsgebiet die Lößakkumulation statt. Diese und die Trockenheit des Klimas verhinderten wahrscheinlich die damals thermisch mögliche stärkere Ausdehnung der Tundra.
6. Selbst die offene Vegetation der frühglazialen Fließerdezeiten mancher Gebiete muß aus floristischen Gründen als *Artemisia*-reiche Kräutersteppe angesehen werden, nicht aber als Tundra.

Dr. ŠIBRAVA berichtete von seiner Arbeit mit Dr. MACOUN aus dem Ostravagebiet, wo in über 100 Schürfen die Abfolge klargestellt wurde. Zwischen Paudorf und Eem schaltet sich ein Boden, die sogenannte Troppauer Bodenbildung, ein. Unterhalb von Eem folgt ein (dünnere) Warthelöß, der auf Saaleschotter oder -moräne aufliegt. An der Oberkante von Saale liegt eine sehr schwache Verwitterung, wodurch sich das Bild der Exkursionsräume bestätigt. Im Holstein-Interglazial ist eine Kaltphase zu erkennen, die Muglinow-Schwankung, die vielleicht in der Lößlage im Freyburger Bodenkomplex ihr Gegenstück hat.

Prof. SCHÖNHALS behandelte noch einmal kritisch die Gliederung der letzten Eiszeit, die von Prof. FINK sehr schematisch in zwei Abschnitte (vor und nach Paudorf) zerlegt wurde. Er will dagegen eine Dreigliederung vornehmen, nach der die Humuszonen einen ersten Abschnitt darstellen. FINK warnt eindringlich vor einer Dreigliederung in irgendeiner Form, da durch sie sofort wieder eine gedankliche Verbindung zum SOERGEL'schen System hergestellt würde, obwohl diese von SCHÖNHALS vorgeschlagenen drei Abschnitte begrifflich ganz anders gefaßt sind. Es wird bei der weiteren Arbeit darauf ankommen, die Untergliederung des prä-Paudorf Abschnittes so vorzunehmen, daß keine Verwechslung oder gar Anknüpfung an die SOERGEL'sche Gliederung möglich ist.

Eine lebhafte Debatte entstand über den Beginn der letzten Kaltzeit, der in der schematischen Kurve von FINK zu allmählich dargestellt wurde. Prof. MOSKWITIN betonte, daß am Beginn des Glazials eine starke Abkühlung eingesetzt hatte, durch die die Tundra bis in das Gebiet von Kasan heruntergedrückt wurde. Bis zum Kaspisee bzw. Schwarzen Meer treten im Frühglazial Eiskeile auf. Auch Dr. MÜLLER-BECK verweist auf eine kalte Zacke vor Amersfoort. Schließlich haben die pollenanalytischen Untersuchungen von Dr. FRENZEL ergeben, daß schon die Zwischenschicht zwischen Verlehmungszone und unterster Humuszonen einen scharfen Vegetationsunterschied anzeigt.

Der Nachmittag war anderen Kommissionsarbeiten gewidmet. Es wurde der Plan gefaßt, die Nomenklatur und Systematik der in den Lößprofilen auftretenden Sedimente und Böden zu vereinheitlichen. Des weiteren wurde mit den Vorarbeiten für eine Lößkarte Europas begonnen, auf der zuerst einmal nur die verschiedenen Faziesräume mit ihren typischen Profilen eingetragen werden sollen. Über diese Arbeiten, die durch die tatkräftige Unterstützung aller Kommissionsmitglieder vorgetrieben werden, wird unten noch im Detail berichtet.

Abschließend wurde beschlossen, die Zusammenkunft 1965 in Ungarn abzuhalten. Als Termin mußte im Hinblick auf den INQUA-Kongreß in den U.S.A. wieder das Frühjahr gewählt werden.

Zusammenkunft in Ungarn (April 1965)

Von ungarischer Seite wurde dieser Veranstaltung größtes Interesse entgegengebracht, was durch eine besonders intensive Vorbereitung und Betreuung bei der Durchführung zum Ausdruck kam.

Kommissionsmitglied Prof. Pécsi, Direktor des Geographischen Institutes der Akademie der Wissenschaften, war mit seinen Mitarbeitern am stärksten an den Vorarbeiten beteiligt. Es überrascht aber nicht, daß neben der Ungarischen Akademie der Wissenschaften auch andere Stellen größte Hilfe zuteil werden ließen: so die Geologische Landesanstalt, die auf der Tagung durch Prof. RÓNAI vertreten war, und das Forschungsinstitut für Agrochemie und Bodenkunde, vertreten durch Prof. STEFANOVITS. Es wurde für die Tagung ein umfangreicher Exkursionsführer herausgegeben, der neben der Beschreibung der einzelnen Aufschlüsse grundsätzliche Aufsätze über die ungarischen Löss und ihre Erforschung enthält. Einem Wunsch der Teilnehmer entsprechend, wird dieser hektographierte Exkursionsführer, vermehrt um die Diskussionsbemerkungen der Gäste, als eine eigene Publikation in Ungarn erscheinen. Es ist daher nicht notwendig, eine detaillierte Schilderung der ungarischen Veranstaltung zu geben, sondern es darf auf diese Publikation verwiesen werden.

Nachdem am 20. April 65 alle Teilnehmer angereist waren, wurde die Tagung selbst am 21. April früh im Hörsaal des Mineralogisch-petrographischen Institutes der Eötvös-Lóránd Universität durch den Hausherr, Akademiker Prof. SZADECKY-KARDOS, eröffnet. Der Vorsitzende konnte den zahlreich erschienenen ungarischen Kollegen, unter denen die beiden Nestoren der ungarischen Quartärforschung, Dr. G. BACZAK und Dr. E. SCHERF besonders erwähnt werden sollen, die Anwesenheit von Lößforschern aus 9 verschiedenen europäischen Ländern mitteilen. Nur die rumänischen Kollegen waren trotz intensiver Bemühungen des Vorsitzenden leider nicht erschienen. In seinem Referat betonte der Vorsitzende eingangs die große Tradition der ungarischen Forschung, die sowohl auf dem Gebiet der Quartärgeologie als auch der Bodenkunde bis zum heutigen Tage einen großen Einfluß auf den Fortschritt unserer Arbeiten ausübt. Die intensive Durchforschung des ungarischen Raumes war demnach ein wesentlicher Grund für die Wahl als Veranstaltungsort. Dann wurde die bisherige und der derzeitige Stand der Kommissionsarbeit geschildert und die Themata für den abschließenden Diskussionstag skizziert. Der besondere Dank wurde der Ungarischen Akademie der Wissenschaften sowie den schon oben genannten Organisationen und Persönlichkeiten zum Ausdruck gebracht.

Anschließend gab Prof. Pécsi einen eindrucksvollen Überblick über die historische Entwicklung und den derzeitigen Stand der ungarischen Lößforschung. Seiner geomorphologischen Arbeits-

richtung entsprechend stellte er das Lößproblem in einen größeren, landschaftsmorphologischen Rahmen und erläuterte eine von ihm entworfene Tabelle über die Systematik der in ungarischen Lößprofilen auftretenden Sedimente. Diese Tabelle bildete eine wertvolle Grundlage für die spätere Diskussion.

Nachmittags fand die Besichtigung des Lößaufschlusses von *M e n d e*, östlich von Budapest, statt. Dieses Profil zeigt eine sehr reiche Gliederung und gibt durch eine am Gegenhang liegende aufgelassene Ziegelei die Möglichkeit einer Gegenüberstellung der beiden Expositionen. Nahe der Abbausohle liegt der Unterboden einer Parabraunerde (B_1), der überlagert wird von Humuszonen mit Lößzwischen-schichten. Dann folgt ein mächtiges Paket von Löß, auf dem wieder ein ganzer Komplex von Böden, vorwiegend humoser Entwicklung, liegt; hangend stärker, dann schwächer vergleyte Löss und schließlich der heutige Boden, ein Tschernosjom. Die stratigraphische Interpretation der ungarischen Kollegen war die, daß der B_1 -Horizont an der Basis als R/W angesprochen wurde, womit der humose Komplex im oberen Drittel der ca. 30 m hohen Abbauwand der Paudorfer Bodenbildung entsprechen müßte. Dagegen wendeten mehrere Besucher ein, daß das R/W bereits im oberen Komplex zu sehen wäre, der in einem nahe gelegenen Hohlweg an seiner Unterkante einen braunen Unterboden zeigt. Dem wird entgegengehalten, daß nahe der Basis des Aufschlusses ein Zahn von *Equus spec.* gefunden wurde, der nach Prof. KRETZOI würmeiszeitlichen Alters sein soll.

Der nächste Tag, der 22. April, war einer ganztägigen Exkursion durch das Donautal zwischen Vac und Estergom gewidmet. Dieser Donauabschnitt ist dadurch besonders interessant, daß hier eine Verknüpfung von Lößprofilen und Terrassen versucht werden kann, aber gerade diese Verknüpfung ist besonders schwierig: tektonische Bewegungen haben wahrscheinlich eine Höherstellung der Terrassen dieses Stromabschnittes bewirkt. Nach den paläopedologischen Feststellungen — abgeleitet aus der Kenntnis anderer europäischer Räume — müssen aber die tiefliegenden Terrassen höheren Alters sein, als sie auf Grund der landschaftsmorphologischen Forschungen angesprochen werden. Die paläontologischen Befunde sprechen eher wieder für ein geringeres Alter. Es soll hier offen auf diese Diskrepanz hingewiesen werden, da sie Möglichkeiten und Grenzen unserer Forschungsdisziplin vor Augen führt.

Es wurden die Aufschlüsse Nogradveröcs, Nagymaros, Györgyliget und Basahac in der genannten Reihenfolge besucht.

Im Aufschluß *N o g r a d v e r ö c s* sind die fossilen Böden in ihrer typologischen Ausbildung und in ihrer Anordnung entfernt mit dem Stillfrieder Komplex zu vergleichen. Ihr (hypothetisch konstruiertes) Austreichen auf die dortige IIb-Terrasse entspricht dem normalen Bild und gestattet eine Korrelation mit den übrigen europäischen Aufschlüssen.

Ein guter typologischer Vergleich, etwa mit österreichischen Aufschlüssen, bietet sich in *N a g y m a r o s*. Der dort austretende mittlere fossile Boden, der sich im Verlauf des Aufschlusses gabelt, darf am ehesten mit der Göttsweiger Verlehmungszone korreliert werden (auch in Österreich sind mehrere Aufschlüsse bekannt, wo der R/W-interglaziale Boden durch einen Löß zweigeteilt auftritt, z. B. Paudorf, Wielandsthal, Linz-Grabnerstraße und andere mehr). Der basale, sehr intensiv verwitterte fossile Boden, der nur im Abschnitt der vierten Terrasse erscheint, kann mit der Kremser Bodenbildung verglichen werden, während der obere fossile Boden, der hangparallel durch den ganzen Aufschluß hindurchzieht, Paudorf (oder PK I) gleichgestellt werden darf. Wieder liegt in Nagymaros die sogenannte IIb-Terrasse vor, was mit dem paläopedologischen Befund aber in keiner Weise übereinstimmt.

Im Aufschluß *G y ö r g y l i g e t* ist der zwischen Lössen eingebettete Boden typologisch dem „normalen“ R/W-Boden vergleichbar, so daß der unterhalb liegende sandige, verschwemmte Löß, der viele (Kalt-)Schnecken enthält, dem Reiß angehören dürfte. Darunter folgen noch mehrere Meter Flußsand, zum Teil rosig gefärbt und dann erst der Sockel der Felsterrasse, die dort ebenfalls wieder als IIb bezeichnet wird.

B a s a h a c bietet typologisch einige Schwierigkeiten. Ungefähr in der Mitte der östlichen — nicht von allen Teilnehmern studierten — Wand scheint der R/W-Boden in Form einer reifen Braunerde mit Ca-Iluvialhorizont vorzuliegen. Ihm entspricht wahrscheinlich der basale Boden der Delle im SW-Teil des Aufschlusses. In dieser Delle folgen mehrere Humuszonen, die vielleicht mit denen des Stillfrieder Komplexes verglichen werden können. Bei einer solchen stratigraphischen Interpretation rücken die tieferen, horizontal liegenden humosen fossilen Böden weiter in die Vorzeit zurück. Interessant ist noch die tertiäre Verwitterung an der Oberkante des Andesits, der den Felssockel der Terrasse bildet. Sie zeigt eine sehr alte Anlage des Tales und läßt Vergleiche mit der Wachau im österreichischen Stromabschnitt zu, wo ebenfalls sehr oft alte Täler oder Talstücke exhumiert wurden.

Am folgenden 23. April folgte wieder eine ganztägige Exkursion, diesmal nach S, wo das Steilufer der Donau zwischen *K u l c* und *P a k s* reichgliederte Profile liefert. Die beiden genannten Stationen wurden eingehend besichtigt. Diese Profile sind im wahrsten Sinne des Wortes „geologisch“ zu interpretieren. Eine zu detaillierte pedologische Aufnahme würde zu falschen Schlüssen führen, besonders in Paks, wo in der Mitte der Abbauwand (heute durch den maschinellen

Abbau nicht mehr sichtbar) ein Tälchen von der Lößtafel gegen die Donau zieht und dadurch die einzelnen Sedimente und Böden lokale Modifikation aufweisen. Die größeren Zeitmarken, die eben geologisch bedeutend sind, können jedoch klar erkannt werden. So bieten die beiden basalen Böden in Kulc und Paks Hinweis auf sehr hohes, sicher präpleistozänes Alter. In Paks wurden im unterlagernden Ca-Illuvial Horizont Bohnerze gefunden, aber schon die Farbe, Struktur und die Dimension des autochthonen Ca-Horizontes sind typisch. Eine intensive Verwitterung herrschte noch im großen Interglazial, durch die bekanntlich die Ferrertisierung im Umkreis der Alpen eintreten konnte, während das R/W in der Verwitterung und Intensität den heutigen Böden Mitteleuropas entspricht (allerdings nicht Steppenböden, sondern reifen Braunerden oder Parabraunerden). Schließlich fallen die Würm-interstadialen Böden durch ihre geringe Verwitterung auf, praktisch liegen nur Humushorizonte vor. Die großen Zäsuren klimatischer Art, die in den verschiedenen fossilen Böden von Paks und Kulc gut erkennbar sind, werden für unsere weitere Arbeit von großer Bedeutung sein. In dieser Hinsicht hat das „klassische“ Profil von Paks seine Bedeutung erhalten. Spiegelt doch seine lange Forschungsgeschichte mit den verschiedenen aus ihm abgeleiteten Meinungen die Schwierigkeit wieder, in der sich unsere ganze Arbeit bewegt. Dies war eine der wichtigsten Erkenntnisse, die aus den eindrucksvollen Exkursionstagen in Ungarn gewonnen wurde.

Systematik der Paläoböden und Sedimente

Der 24. April war einer eingehenden Diskussion gewidmet, die schon während der Exkursionen begonnen hatte und 3 Themenkreise umfaßte:

- a) Stratigraphie der ungarischen Löss (und Paläoböden) und Vergleich mit der in anderen Räumen,
- b) Karte der Verbreitung des Lösses (und der lößähnlichen Sedimente) in Europa,
- c) Nomenklatur, Systematik und zeichnerische Darstellung der pleistozänen Ablagerungen (in Lößprofilen).

ad a): Allgemein ist hierzu zu sagen, daß die einzelnen Kommissionsmitglieder nur bedingt zur Frage der Stratigraphie der ungarischen Lößprofile Stellung nehmen können. Dem Vorteil der Kenntnis anderer Räume steht der Nachteil eines nur kurzen Studiums der gezeigten Profile gegenüber. Dies haben alle Diskussionsredner eindeutig zum Ausdruck gebracht (vgl. hierzu die in Ungarn erscheinende Publikation).

Wir haben bei unseren bisherigen Arbeiten in der Kommission selbstverständlich immer die komplexe Forschungsmethode angewendet und geomorphologisches, palynologisches und faunistisches Material ebenso berücksichtigt wie urgeschichtliche Ergebnisse. In allen bisher von der Kommission besuchten Räumen hat sich ergeben, daß stets der letzte, d. h. jüngste fossile Waldboden, der typologisch sehr deutlich ausgeprägt ist, dem R/W-Interglazial zuzuordnen ist. Die verschiedenen fossilen Böden aus den Interstadialen des Würm sind typologisch nicht so ausgeprägt, wenngleich sehr gut zu erkennen und auch oftmals korrelierbar. Von diesem paläopedologischen Gesichtspunkt aus ergibt sich für einige Profile, so besonders die des Donautales, eine andere Einstufung der unterlagernden Terrasse. Auf diese Diskrepanz wurde oben schon hingewiesen.

ad b): Die Karte der Verbreitung des Lösses und der lößartigen Sedimente in Europa hat große Fortschritte gemacht. Es wurde das zum Teil erst zur Tagung mitgebrachte Material miteinander verglichen und die technischen Fragen einer ersten Zusammenzeichnung besprochen. Ein erster Entwurf wurde zum INQUA-Kongreß mitgenommen, vor allem um alle fachlich irgendwie interessierten Kollegen zur Mitarbeit anzuregen. Die entsprechenden Richtlinien für die Mitarbeiter an der Karte wurden schon mit dem Bericht über die Tagung in Leipzig sowie durch zwei weitere Rundschreiben ausgegeben. Auf sie wird unten noch näher eingegangen.

ad c): Zu diesem Fragenkreis wurde ebenfalls eingehend Stellung genommen. Ein bereits ins Detail gehender Entwurf lag von ungarischer Seite vor (vgl. oben), der sich in den Grundzügen mit den Diskussionsbeiträgen der anderen Kommissionsmitglieder deckt. Aus allen Stellungnahmen geht klar hervor, daß die größeren genetischen Gruppen der Sedimente deutlich untereinander unterschieden werden müssen. Kolische, fluviatile, deluviale und autochthone Bildungen müssen klar getrennt werden. Die synsedimentären bzw. postsedimentären Veränderungen, fast immer im Sinne von Bodenbildungen, sollen von den geologisch-genetischen Erscheinungen getrennt werden. Dies erfordert eine getrennte Darstellung in geologische und pedologische Profile, die ab nun bei der schematischen Darstellung von Lößprofilen berücksichtigt werden sollen.

Die Tagung in Ungarn brachte somit der Lößkommission ein reiches Ergebnis. Noch einmal soll auch an dieser Stelle unseren ungarischen Freunden und Förderern der Dank ausgesprochen werden!

Da die beiden unter b) und c) genannten und miteinander in engstem Zusammenhang stehenden Arbeiten auch über die Lößkommission hinaus große Bedeutung besitzen, sei der diese Arbeiten betreffende Teil der Rundschreiben Nr. 9 vom 7. Januar 1965 und Nr. 10 vom 3. April 1965 mitgeteilt:

An die Bearbeiter der einzelnen Räume wurde eine stumme Karte im Maßstab 1 : 2 500 000 übersandt (Blaupause der INQUA-Karte, Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover) auf der einzutragen waren:

- 1) Die verschiedenen Paläoklimaräume (Faziesräume) für die letzte Eiszeit.
- 2) Einige ausgewählte Lokalitäten, die typisch für den betreffenden Klimaraum sind.
Von der Lokalität war ein schematischer Profilschnitt anzufertigen.
- 3) Die Mächtigkeit der Lösses wird angegeben in den Stufen

1— 5 m
5—20 m
über 20 m.

Ferner werden die Gebirgsränder, bzw. die Obergrenze der äolischen Akkumulation (die in unseren Räumen bei ca. 400-450 m liegt) angegeben. Neben den Lössen und lößähnlichen Sedimenten, z. B. Staublehne, werden auch Flugsande bzw. Übergangsbildungen, wie Sandlösses usw., festgehalten.

Die Erstellung einer einheitlichen Nomenklatur, Systematik und zeichnerischen Darstellung der in Lößprofilen auftretenden Sedimente und Böden ist eine wichtige Aufgabe unserer Kommission. Besonders im Hinblick auf die schematischen Profile für die einzelnen Klimaräume ist eine Vereinheitlichung erforderlich. Es wird eine Großgruppierung der Sedimente nach ihrer Entstehungsursache vorgeschlagen.

| | |
|-----------------|---------------------------|
| Durch Winde | äolisch |
| durch Wasser | fluviatil |
| durch Abspülung | deluvial, kolluvial |
| autochthon | organische Bildungen usw. |

Die äolischen Ablagerungen müssen ferner klimatisch-faziell unterschieden werden, wie dies die Sequenz: Löß-, „Braunlöß“-Staublehm zeigt. Eine sehr detaillierte Unterscheidung ist im ungarischen Vorschlag enthalten, wonach in mehrere Sedimentationsräume: Tiefebene, Plateau, Beckenrand gegliedert ist. Solche Unterscheidungen sind für die nationalen Bereiche sehr wertvoll, weil sie eine Koordinierung aller bisher in einem Lande verwendeten Begriffe bringen, sind jedoch für unsere Arbeit zu diffizil.

Hinsichtlich der pedologischen Benennungen müssen wir wohl auf die Nomenklatur der heutigen Böden Rücksicht nehmen. Diese ist leider nicht einheitlich, so daß es sinnvoll erscheint, nur wenige, gut definierte Begriffe auf die Paläoböden zu übertragen. Klare Abgrenzungen müssen zwischen „Braunerde“ und „Parabraunerde“ sowie „Rotlehm“ und „Braunlehm“ geschaffen werden. Nach wie vor gilt, daß nur Horizonte in den Profilen dargestellt werden.

Bei Darstellung aller sedimentologischen und pedologischen Erscheinungen wären sehr viele Signaturen erforderlich. Diese Vielfalt an Zeichen erschwert aber die Lesbarkeit. Es wird daher vorgeschlagen, schematische Profile durch *zwei Säulen* zu symbolisieren:

| | |
|--------------|-----------------------|
| linke Säule | geologisches Profil |
| rechte Säule | pedologisches Profil. |

Ganz links außen ist wie bisher die Meterskala zu zeichnen. In der Mitte zwischen den beiden Säulen kann ein schmaler Raum ausgespart werden für die Eintragung des Kalkgehaltes in wenigen Stufen:

| | |
|--------------------|---------|
| stark kalkhaltig | über 5% |
| kalkhaltig | bis 5% |
| schwach kalkhaltig | bis 1% |
| kalkfrei. | |

Im geologischen Profil (linke Säule) werden die genetische und textuelle Stellung der Sedimente eingetragen, im pedologischen Profil (rechte Säule) jene Veränderungen, die überwiegend post-sedimentär entstanden sind. Auch synsedimentäre Veränderungen, wie beispielsweise die Vergleyung (primäre Tagwasservergleyung bei der Akkumulation des Staublehmes, Gleylöß usw.) oder Mn-Flecken werden hier dargestellt. Zur Kennzeichnung der genetischen Stellung der Sedimente werden folgende Signaturen vorgeschlagen:

| | |
|--------------------|----------------------|
| senkrechte Linien | äolische Sedimente |
| horizontale Linien | fluviatile Sedimente |
| schräge Linien | deluviale Sedimente. |

Autochthone Bildungen (Eluvium) sollen mit Signaturen ausgedrückt werden, die keine Bewegungsrichtung anzeigen. Vorschläge werden erwartet. Alle Ablagerungen müssen textuell aufgegliedert werden. Zur Kennzeichnung der Textur werden die in bestimmter Richtung laufenden Linien gezeichnet als:

| | |
|-------------|--------------------|
| voll | tonig |
| gestrichelt | schluffig (lehmig) |
| gepunktet | sandig. |

Die am Rande der nordischen Vereisung auftretenden Sandlöße (kenntlich an 2 Maxima) sind durch strichpunktierte Linien darzustellen.

Zur Diskussion wird gestellt, ob stärkerer oder schwächerer deluvialer Einfluß durch verschiedene Neigung der Schrägstriche ausgedrückt werden soll, etwa für geringen deluvialen Einfluß steiler Winkel, da noch sehr nahe zur senkrechten äolischen Linie und für starken deluvialen Einfluß flacher Winkel, da schon sehr nahe zur horizontalen fluviatilen Linie.

Auf verschiedene andere Signaturen, wie Schotter, Moränen, Torfe usw. wird nicht näher eingegangen. Ihre bisherige Symbolisierung wird wohl beibehalten werden.

Für das pedologische Profil werden die bisher verwendeten Zeichen sinnvoll anzuwenden sein:
Humushorizonte senkrechte Linien.

Die Intensität der Farbe (nicht des Humusgehaltes, der im Gelände nicht bestimmt werden kann und außerdem meist sehr tief liegt) wird durch engeren bzw. weiteren Abstand der senkrechten Linien zum Ausdruck gebracht.

Braune Horizonte schräge Gittersignatur, Rhomben oder Rauten.

Die Intensität der Verwitterung wird am besten durch weitere oder engere Linien dargestellt.
Eluvialhorizonte mit Haken, deren Spitze nach abwärts zeigt.

(Solche Horizonte dürfen nicht verwechselt werden mit eluvialen, d. h. an Ort und Stelle entstandenen Bildungen. Der alte Begriff „Eluvium“ ist daher ungünstig und sollte nicht mehr verwendet werden. Auch der Begriff „Proluvium“, d. h. ein deluviales Sediment, das schwemmfächerartig in die Talau vorgebaut ist und nicht mehr vom Fluß überschwemmt werden kann, ist für unsere Zwecke nicht günstig.)

Ca-Illuvialhorizonte durch kräftige Signatur
Grundwassergleyhorizonte durch unterbrochene Wellenlinien oder andere auf den Einfluß des Grundwassers hinweisende Zeichen.

Obige Vorschläge sind als Rahmen zu verstehen. Die Darstellung der Lößprofile durch zwei Profilsäulen bringt den Vorteil, daß der Autor für jede einzelne Strate des Profils eine eindeutige geologische und pedologische Zuordnung treffen muß. Neue Begriffe, die in der letzten Zeit die Koordinierung erschweren, werden damit definiert. Für den derzeitigen Stand unserer Kommissionsarbeit scheint dies ein großer Vorteil zu sein.

Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß die Arbeit, die in der Lößkommission geleistet wird, auch anderen INQUA-Kommissionen zugute kommt. Insbesondere mit der Kommission für die Lithologie der Sedimente ergeben sich viele Überschneidungspunkte, auch für die Quartärkarte Europas hoffen wir brauchbares Material liefern zu können. Die Arbeit wird fortgesetzt, als Tagungsland für 1966 wurde Jugoslawien vorgeschlagen und die ersten Anfragen an die offiziellen Stellen wurden bereits gerichtet. Zu gegebener Zeit wird in dieser Zeitschrift über die weitere Arbeit der Lößkommission berichtet werden.