

Bender und *A. L. Haines* unter dem Titel „Forty-Two Years of Recession of the Nisqually Glacier on Mt. Rainier“ verfaßt haben. Bei aller Übereinstimmung zwischen den beiden Artikeln dürfte es doch angebracht sein, einige Bemerkungen über die verwickelte Struktur der Gletscherschwankungen am Nisqually und ihren Einfluß auf die von *Bender* und *Haines* veröffentlichten Zahlen anzufügen.

W. Hofmann erwähnt die Aufhöhungen der Eisoberfläche, die am Nisqually-Gletscher im letzten Jahrzehnt zu beobachten waren. Dieses Anwachsen wurde zuerst durch *A. Johnson* vom US. Geological Survey nach 1945 bemerkt. Die beteiligten Eismassen können aus den Querprofilen abgeschätzt werden, die *Johnson* seinen Berichten an den US. Geological Survey in Washington D. C. beigegeben hat. Die Querprofile überdecken ein Gebiet von rund 1 km². Die Volumenzunahme in diesem Gebiet betrug zwischen 1945 und 1950 etwa 12 Mill. m³. Das Gletschergebiet oberhalb der Profile umfaßt ca. 4,8 km². Da der Auftrag in den höheren Lagen vermutlich geringer und teilweise in die tieferen Regionen abgeflossen ist, wo er zur Aufhöhung im Profil-Gebiet beigetragen hat, scheint es angebracht, in den höheren Regionen eine entsprechend geringere Volumenzunahme anzunehmen. Diese Zunahme wurde zu 24 Mill. m³ geschätzt. Unter Abzug einer Volumenabnahme von ca. 1 Mill. m³ im Toteisgebiet unterhalb der Profile ergibt sich für den Nisqually-Gletscher eine Netto-Zunahme von 35 Mill. m³ in der Periode von 1945—1950, ein Betrag, der eher zu niedrig als zu hoch geschätzt ist.

In den Jahren 1951 und 1952 trat vorübergehend wieder ein Rückzug ein. Besonders das Jahr 1952 brachte große Verluste. Für beide Jahre zusammen wurde ein Verlust von 15 Mill. m³ aus dem Vergleich von Photographien schätzungsweise ermittelt. Die Netto-Zunahme zwischen 1945 und 1952 beträgt damit 20 Mill. m³.

Mit Rücksicht auf diese abgeschätzten Zahlenwerte ist der Ablauf des Rückzuges am Nisqually-Gletscher in einigen Punkten anders zu interpretieren. Der Gesamtverlust ist größer und die Periode des Rückganges kürzer. Sie beträgt tatsächlich weniger als 35 Jahre. Wie aus dem Studium älterer Aufnahmen zu erkennen ist, verringerte der Nisqually-Gletscher sein Volumen nicht merklich vor 1920. Eine weitere Vorstoßphase trat zwischen 1931 und 1936 ein. Sie führte zur Bildung einer kleinen Moräne dicht unter dem von *W. Hofmann* erwähnten Rundhöcker. Diese Moräne wurde erst vor kurzem durch eine den Gletscher hinabziehende Eiswelle wieder zerstört. Der Volumenverlust sollte daher von 121 Mill. m³ auf 141 Mill. m³ erhöht angesetzt werden, wovon der größte Teil in einem Zeitraum von 20 Jahren abschmolz. Der mittlere Volumenverlust pro Jahr während der Periode merklichen Rückganges ist mit dem für 1951 und 1952 geschätzten Verlust vergleichbar.

Ferner mögen einige weitere Bemerkungen über frühere Untersuchungen und Beobachtungen von Interesse sein. Die Tatsache, daß *S. F. Emmons* und *A. D. Wilson* im Jahre 1870 keine Rückzugserscheinungen feststellen konnten, kann nicht überraschen.

War doch der Rückgang zwischen 1857 und 1870 nur schwach und konnte die Beschreibung des Zungenendes durch *A. V. Kautz* im Jahre 1857 ebenso auf die Stelle passen, die *Emmons* und *Wilson* beobachteten. Wie ich in meinem Artikel über die Schwankungen des Nisqually-Gletschers feststellen konnte, trat ein außergewöhnlich starker Rückzug erst im Jahrzehnt nach 1884 ein. Die Gruppe *Russels* mußte 1896 diesen Rückgang unbedingt bemerken, obwohl die klimatischen Verhältnisse sich schon wieder geändert hatten und eine neue Eiswelle zu dieser Zeit über den Berg herabziehen mußte²⁾.

NEUE EISZEITFORSCHUNG IN ÖSTERREICH

Bericht von der Tagung der Deutschen Quartärvereinigung 1955

Julius Büdel

Es war ein glücklicher Gedanke des Vorstandes der DEUQUA (Deutsche Quartärvereinigung), ihre letzte Jahrestagung (4.—10. 9. 1955) im wesentlichen nach Österreich zu verlegen und dabei zugleich eine neue Form der Durchführung solcher Tagungen zu erproben. Vorweggenommen sei, daß beides sich vorzüglich bewährte. Nur der erste Tag wurde in der herkömmlichen Weise durch bunte Vorträge über die verschiedenen Fachgebiete der Eiszeitforschung ausgefüllt. Dies geschah in der idyllischen Kleinstadt Laufen an der Salzach, wo gewissermaßen die Landschaft des alten Salzach-Vorlandgletschers zum Fenster hereinsah. Die übrigen 6 Tage verbrachte die Mehrzahl der Teilnehmer in zwei großen Bussen auf einer eindrucksvollen Exkursion durch das ganze österreichische Alpenvorland von der Salzach bis zur Wiener Pforte und weiter ostwärts bis zu den Landesgrenzen an der March und am Ostrand der Parn-dorfer Heide.

Schon der erste Tag in Laufen war gut organisiert; *I. Schäfer*, der dies im wesentlichen übernommen hatte, hielt auch den Einleitungsvortrag über die Quartärgeologie der Laufener Landschaft. Sein Hauptproblem war die alte Pencksche „Laufenschwankung“. Ihre Ablagerungen sind bei Laufen 40—50 m Seetone zwischen einer Hangend- und Liegendmoräne, was ein Zurückweichen der Gletscher mindestens bis zum Alpenrand und eine Seebildung von mindestens dieser Tiefe erfordert. Es besteht jedoch m. E. kein Grund, in der Liegendmoräne wieder einmal ein „Würm I“ zu sehen oder gar die 50 m Seeton in ein „Hochwürm-Interstadial“ einzuordnen. Viel zwangloser erscheint es mir, sie an den Beginn des Würm-Frühglazials oder ganz ins letzte Interglazial zu stellen. Das letztere gilt ganz sicher von den (möglicherweise gleichaltrigen) Seetonen von 270 m Mächtigkeit, die (nach *Küpper*) unlängst beim Stiglbräu in Salzburg neu erbohrt wurden und denen wohl auch die ähnlich mächtigen (von *Schmidt-Thomé* erbohrten) Seetone im Isargletscherbereich an die Seite zu stellen sind.

²⁾ Die deutsche Übersetzung des englischen Textes übernahm Dr. *W. Hofmann*.

H. *Graul* schnitt die Frage an, ob die äußersten Jungmoränenkränze der nordalpinen Vorlandgletscher altersgleich seien und wies an den Wurzeln der gemeinsam aufgeschütteten Schotterfelder zwischen Rhein- und Iller- oder Isar- und Inngletscher auf die — z. T. schon bekannte — Zeitdifferenz in den Hochständen der Gletscher hin. Diese Beobachtungen sind darin bedeutungsvoll, daß manche Schotterstränge schon kurz vor dem allgemeinen Ende der hochglazialen Klimaperiode außer kraft gesetzt wurden und damit noch mit einem leichten hochglazialen Lößschleier versehen werden konnten.

Es war bezeichnend, daß mit diesen beiden Vorträgen die Beiträge zur Gletscher-Eiszeitforschung erschöpft waren; die übrigen Themen überwogen durchaus. So legte H. *Schwabedissen* interessante neue C^{14} -Daten für das Spätglazial vor. Sie ordnen die bekannten Stufen jetzt wie folgt ein (die Bezeichnungen in Klammern sind versuchsweise von mir hinzugefügt):

Klimaphasen	Eisrandigen, Kulturstufen	Jahre vor der Gegenwart
Jüngere Tundrenzeit	(Finiglazial, Beginn) Ahrensburger Kultur	— 10 300 (=8300 v. Chr.)
Allerödzeit	Spät-Magdalenien am Federsee	— 11 000 bis — 12 000
Ältere Tundrenzeit	(Gotiglazial, Daniglazial)	— 12 300 bis — 12 000
Bölling-Interstadial	Jüngerer Abschnitt Älterer Abschnitt	— 12 300 — 13 250 bis — 12 700
Älteste Tundrenzeit (= Ende Würm-Hochglazial)	(Pommern-Phase, Frankfurter Phase, Brandenburger Phase) Hamburger Kultur I und II	— 15 000
(Würm-Hochglazial-Mitte)	Volles, typisches Aurignacien	— 24 000
(Würm-Frühglazial)	Jüngerer Mousterien	— 32 000

Der Unsicherheitsfaktor beträgt dabei für die jüngere Bölling-Zeit nur ± 260 , für die ältere Bölling-Zeit auch nur ± 300 bis 320 Jahre, für das Hoch- oder gar das Früh-Würm ist er natürlich schon wesentlich größer. Selbst diese Unsicherheit eingerechnet erscheint mir überraschend, daß sowohl das Bölling- wie das Alleröd-Interstadial doch je rund ein Jahrtausend umfassen, während die zwischenliegende Zeit des Dani- und Gotiglazials auf ein knappes halbes Jahrtausend zusammenschumpft (wobei freilich die Rückzugsphase des Gotiglazials z. T. in die Allerödzeit mit eingehen mag). Ganz überraschend gut ist die Übereinstimmung zwischen dem aus der C^{14} -Methode gewonnenen Beginn der Jüngeren Tundrenzeit (nach 8300 v. Chr.) und dem nach der Warvenmethode sich ergebenden Zeitpunkt für den Rückzug vom 2. Salpauselkä-Stadium (8150 v. Chr. nach *Sauramo*). Gegenüber dem kurzen Dani- + Gotiglazial bleibt dabei die Zeit für das Finiglazial und damit für die ganze Jüngere Tundrenzeit vom 2. Salpauselkä bis zur Teilung des nordischen Inlandeises (6800 v. Chr. nach *Sauramo*) mit fast anderthalb Jahrtausenden erstaunlich lang. Immerhin werden dadurch die z. T.

beachtlichen morphologischen Wirkungen des „Spätglazials“ besser erklärbar.

Über neue solche Wirkungen berichtete E. *Schönhals*. Er hat in den größeren Höhen von Taunus und Vogelsberg — weit über der klimatisch-pflanzengeographisch bestimmten Höhengrenze des hochglazialen Löß, der ja die Hauptmasse unserer Löße bildet — einen zweiten, selbständigen Höhengürtel schmächtiger Lößvorkommen entdeckt. Er entspricht offenbar dem (im wärmeren Spätglazial entsprechend höher gelegenen) Gürtel dichter Tundravegetation, der während der älteren oder jüngeren Tundrenzeit die geeigneten Bedingungen zur Lößablagerung bot.

Damit waren schon die bodenkundlichen Probleme des Pleistozän berührt, die im Grunde der Tagung das Gepräge gaben. Hier berichtete W. *Kubiena* über seine Untersuchungen zur Mikromorphologie und Systematik der rezenten und fossilen Lößböden (insbesondere der Lessivé-Gruppe), deren

grundsätzliche (in näherer Schilderung hier zu weit führende) Einteilung in eine baltisch-ozeanische und eine pontisch-kontinentale Entwicklungsreihe auf der späteren Exkursion durch zahlreiche Beispiele belegt wurde.

K. *Brunnacker* sprach über seine (in der Zwischenzeit noch stark erweiterten) Ergebnisse zur regional-klimatischen Unterscheidung der Löße (und der eingelagerten Bodenbildungen) in Oberbayern, Niederbayern und Mainfranken — wobei sich auch Ausblicke auf die weiteren Abwandlungen im Rheingau, in Böhmen und Niederösterreich ergaben. Sie sind nicht nur für die regionalen Abwandlungen des hochwürmzeitlichen Klimas bedeutungsvoll, sondern erlauben auch eine wesentlich verfeinerte zeitliche Gliederung der Würm-Klimaphasen innerhalb der bisher bekannten Grob-Abschnitte von Früh-, Hoch- und Spätglazial. Brunnacker hat damit eine ganz neue Methode gefunden, mit der es gelingt, auch reine Kaltzeiten nach der Feingliederung ihrer Soliflukations-, Löß- und Tundraboden-Sedimente schon annähernd so genau einzuteilen, wie es für die Warmzeiten durch die Pollenanalyse möglich ist. Die Methode stößt damit in eine wesentliche Lücke der bis-

herigen Eiszeitforschung vor, ihr gehört m. E. eine große Zukunft. *H. Freising*, der als Entdecker der Tundra-Naßböden am Beginn dieser Entwicklung steht, hat seine im Neckarland gewonnenen Ergebnisse auf die Löße Niederösterreichs anzuwenden gesucht. *F. Weidenbach* brachte sehr einleuchtende Ergebnisse über die — auch heute rezent an künstlich bloßgelegten Lößwänden noch zu beobachtende — Entstehung von Frost-Parallelstrukturen im Löß, die eine „Lößschichtung“ vortäuschen können.

Abschließend berichteten dann die österreichischen Lößforscher *J. Fink* und *F. Brandtner* über die Beziehungen von Terrassen, Lößen und Kulturfolgen im Umkreis des Wiener Beckens. Beide Vorträge bildeten zugleich die Einleitung zum Hauptteil der folgenden 6-tägigen Exkursion. Nach dem zweiten Weltkrieg hatte sich die österreichische Löß- und Quartärforschung — dank den Arbeiten der Vorgenannten sowie von *H. Küpper*, *H. Majdan*, *H. Spreitzer* und anderen — ziemlich unabhängig von der westdeutschen stark vervollkommen. Die Exkursion sollte daher auch dazu dienen — und sie tat dies in hohem Grade — die Brücke zwischen den Ergebnissen herzustellen und (im Grunde kleine) Abweichungen klarzustellen.

Dies war aber nur möglich durch die ganz hervorragende wissenschaftliche Anlage und technische Durchführung dieser Exkursion, die den österreichischen Kollegen zu danken war. Ich habe noch nie eine so erfolgreiche Tagungsexkursion dieses Ausmaßes erlebt. Die Wiener Geologische Bundesanstalt gab unter dem Titel „Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich“ einen umfangreichen, mit klaren Karten- und Profilbeigaben versehenen Exkursionsführer heraus, den jeder Teilnehmer vorher erhielt und für den *J. Fink*, *R. Grill* und *H. Küpper* verantwortlich zeichneten. Der gegen 800 km lange Exkursionsweg war in fünf Abschnitte eingeteilt: zu jedem von diesen hatten 2—3 Verfasser genaue Routenbeschreibungen sowie zusammenfassende Übersichten der wichtigsten berührten Probleme geliefert. Dieselben Verfasser führten dann auch in den einzelnen Gebieten. Besonders angenehm berührte dabei, wie kameradschaftlich sich jeder dem Gesamtplan einordnete. Technisch war fast Aufschluß für Aufschluß durch Neuaufgrabungen so vorbereitet — einschließlich Treppen und Leitern — daß man alle wichtigen Stellen leicht betreten und untersuchen konnte. Vor allem aber war endlich einmal für jeden Aufschluß genügend Zeit vorgesehen — oft bis zu zwei Stunden. 15 Minuten sprach gewöhnlich der eben Führende über die allgemeine Lage des Aufschlusses, dann war eine bis 1¼ Stunden Zeit für Beobachtung und Meinungsbildung unter den Teilnehmern, und zum Abschluß fungierte der „Führer“ nur als Diskussionsleiter unter diesen Meinungen. So kam ein wirkliches Kolloquium am landschaftlichen Objekt zustande. Natürlich konnten so je Halbtage höchstens zwei bis drei Aufschlüsse besucht werden. Aber was an Menge fehlte, wurde an Tiefe bei weitem aufgewogen. Für die Zeiteinteilung war *J. Fink* verantwortlich, dessen Initiative überall zu spüren war und der — neben anderen Exkursionsteilnehmern — auch dafür sorgte, daß neben der Fahrt „von Auf-

schluß zu Aufschluß“ die landschaftlich-geomorphologischen Gesichtspunkte nicht verloren gingen.

In großen Zügen verlief die Exkursion dabei auf denselben Bahnen, denen genau vor 20 Jahren die Haupt-Exkursion der III. INQUA-Konferenz von Wien aus westwärts gefolgt war. Jene war noch von allen großen Namen der älteren Eiszeitforschung: *Penck*, *v. Post*, *de Geer*, *Tanner*, *Sauramo*, *Götzinger* und vielen anderen getragen; unerschüttert stand die Pencksche Gliederung in vier Eiszeiten, und ihr mühte man sich auch alle Eiszeit Spuren außerhalb der Gletscher einzuordnen. Auf morphologische solche Spuren fiel damals — außer auf den Löß — kaum ein Blick, während 1955 den morphologischen Spuren des Tundrenklimas und der Warmzeiten $\frac{9}{10}$ aller Vorträge und Diskussionen gewidmet waren. Als Nestor schlug *P. Woldstedt* mit unermüdlicher Energie die Brücke von der alten zur jungen Generation.

Nur *L. Weinberger* führte am 1. Exkursionstag durch ein Moränengebiet: die Osthälfte des vor genau 70 Jahren von *E. Brückner* erstmals zusammenfassend betrachteten Salzachgletschers. Ebenso, wie Weinberger diesem Vorgänger volle Gerechtigkeit widerfahren ließ, hat er selbst Vorzügliches geleistet und bot von der Moränen- und Schottergliederung ostwärts bis zum Attersee ein so durchdachtes und überzeugendes (auch alle Altmoränen umfassendes) Bild, wie es auch 1936 von keinem der damals berührten Gletschergebiete geboten worden war. Es folgte (unter Führung von *F. Brandtner*, *R. Grill*, *H. Kohl* und *L. Pfiffel*) eine eindrucksvolle Querung der Traun-Enns-Platte und der weiteren — auch präglazialen — Terrassenfolgen durch das Donautal bis Melk, durch die Wachau (einschließlich eines Besuches der in neuer Durchforschung begriffenen Fundstätte der „Venus von Willendorf“), durch die Lößgebiete von Krems-Ebersbrunn (s. u.) und das Tullnerfeld. Schon hier standen die Fragen der Terrassen- und Lößgliederung sowie besonders die der fossilen Böden im Löß im Vordergrund, die dann unter besonderer Führung von *J. Fink* und *H. Küpper* den Hauptgegenstand der drei letzten Exkursionstage im Weichbild Wiens, im Marchfeld und im nördlichen Burgenland bildeten.

Es sei versucht, die hier von den genannten Forschern gewonnenen Ergebnisse (unter Benutzung einiger von anderen Teilnehmern gegebener Anregungen) kurz zusammenzufassen. Danach ergibt sich heute für die Pleistozängliederung des Wiener Beckens das folgende, weit über diesen engeren Raum hinaus bedeutsame Bild (die angegebenen Seehöhen — jeweils das Mittel aus Ober- und Unterkante — beziehen sich dabei auf das engere Weichbild von Wien) s. Tabelle Seite 312.

Zum Teil von Gletschern stammend, aber in hinreichender Gletscherentfernung, um glazigene Rückzugsterrassen und nichtglazigene Aufschüttungen der ehemals unvergletscherten nordostalpinen und südböhmischen Mittelgebirge zu jeweils nur einer Terrassenform für jede Kaltzeit zu verschmelzen, sind die Terrassen des Wiener Beckens einer der wichtigsten Zeugen für die wirkliche Zahl der in Mitteleuropa zu morphologischer Ausprägung gekommenen Kaltzeiten; und diese Zahl betrug dem-

Terrassen der Donau	Seehöhe (Mittel d. Ob- und Unt.-Kante)	Charakteristische Auflagerungen	Alter
Laaerbergterrasse	240/235 m	Kein Löß (abgeweht?)	Günz
Wienerbergterrasse	215/208 m	Löß mit Andeutung einer Bodenbildung (ebenfalls große Teile des Profils abgeweht?)	Alt-Mindel
Arsenalterrasse	195/188 m	Mindestens zwei Löße mit einer zwischengeschalteten Rotlehmzone, die mit guten Gründen ins große Interglazial verlegt wird.	Jung-Mindel
Terrassen West von Seyring	175/170 m	Sehr tiefgründige Kryoturbation, darüber der durch einen Tundra-Naßboden (Braunen Tundrenboden) getrennte jüngere Löß (ebenfalls große Teile des Lößprofils abgeweht?)	Alt-Riß
Gänserndorfer Terrasse (N d. Donau) = Stadt + Simmering-Terrasse (S d. Donau)	167/157 m	Gleichfalls sehr starke Kryoturbation — sowohl synsedimentäre wie deutl. jüngere — und darüber wieder „jüngerer“ (= Würm-)Löß. Bei Simmering (S d. Donau) darunter noch eine Rotlehmzone und (nach Küpper synsedimentärer) älterer Löß.	Mittel- und Jung-Riß
Praterterrasse	160/150 m	Die Praterterrasse trägt in einem inneren Streifen den holoz. Mäander- und Auwaldgürtel (heut. Donauspiegel b. Wien 150 m), im stromferneren Teil eine meist dünne Kryoturbationsdecke und eine gleichfalls dünne und sporadische „lokale“ Lößhaut.	Würm

nach sechs! Will man sie nicht als Gesetz betrachten, so zwingt sie doch zu der Folgerung, daß sehr exakte neue Beweise vorzulegen sind, um über diese Zahl hinausgehen zu können. Bevor wir dieses Gliederungsproblem unten nochmals berühren, seien einige weitere Erkenntnisse über die Terrassen des Wiener Beckens angeführt.

Besonders *H. Küpper* zeigte, daß jeder dieser Terrassenschotter von unten nach oben denselben Sedimentrhythmus aufweist: unten grobe Blockschotter, dann weniger grobe (meist kalkalpine) Fern-Flußschotter und endlich Nahschotter aus der Flyschgebirgsumrahmung des Beckens. Mir will scheinen, daß sich in diesem Rhythmus vornehmlich das Frühglazial (als die Zeit des Gletscherwachstums und der kräftigsten Solifluktionvorgänge) bis zu dem mit dem Eintritt des Hochglazials erreichten quasistationären Zustand der morphogenetischen Vorgänge widerspiegelt.

Vermerkt sei, daß *A. Rust* in den Basalschottern der Wienerberg-Terrasse (Alt-Mindel) einen handtellergroßen typischen „Nasenschaber“ aus dem Kulturbesitz des „Homo Heidelbergensis“ fand.

Die obersten Schotterlagen jeder dieser Terrassen sind oft von geringmächtigen „synsedimentären“ Kryoturbationsspuren gestört und diese wieder — gelegentlich — von dünnen, z. T. ebenfalls als „synsedimentär“ betrachteten lokalen Lößspuren überlagert — diese offenbar als Zeugen des Hochglazials der betreffenden Kaltzeit, als die Aufschüttung der Terrassenschotter im wesentlichen beendet war und der Fluß sich von Teilen der Terrassenoberfläche für längere Zeiten zurückzog. Das letztere ist besonders bei der Praterterrasse deutlich, auf der solche „synsedimentären“ dünnen Kryoturbations- und lokalen Lößhaut-Auflagen die einzigen blieben. Auf den älteren Terrassen werden diese geringmächtigen synsedimentären

Kryoturbations- und Löß-Spuren aber bei weitem von den viel energischeren Kryoturbationswirkungen späterer Kaltzeiten (genauer: Frühglazialzeiten) und diese wiederum von der mächtigen, jetzt durch Überflutungen ganz ungestörten Lößauflagerung späterer Kaltzeiten (genauer: Hochglazialzeiten) überdeckt. Natürlich sind auf allen älteren Terrassen die Kryoturbationsspuren des Würm-Frühglazials und die Lößdecke des Würm-Hochglazials am besten erhalten. Über die bis zu 4 m tiefen Riesen-Kryoturbationstaschen, die wir verschiedentlich auf den beiden Riß-Terrassen zu sehen bekamen und die dem Verfasser auch aus dem Maingebiet bekannt sind, wird dieser noch im Zusammenhang berichten.

Das größte Interesse galt jedoch der Gliederung der Löße. Ihre vollständigsten Profile — Ebersbrunn bei Krems und Stillfried an der March — finden sich allerdings außerhalb der stets windgefehten Wiener Terrassenlandschaft. Dort sind sie aber so lückenlos erhalten, daß sich aus ihnen allein eine klare Klimafolge des Jungpleistozän ablesen läßt.

Bei Ebersbrunn folgt auf einen tiefsten (Mindel?) Löß eine sehr alte und mächtige Bodenbildung, die vielleicht sogar mehrere Warmzeiten einschließt. Darüber liegt ein besonders harter älterer Rißlöß. Es folgt die „Kremser Bodenbildung“ und dann der Jungriß-Löß. Über ihm liegt — dem letzten Interglazial entsprechend — der „Stillfrieder Komplex“, d. h. das für das Kontinentalklima des Wiener Beckens typische Äquivalent der „Göttweiger Bodenbildung“. Ein geringmächtiger Würmlöß beschließt hier das Profil nach oben.

In Stillfried ist nun gerade dieser jüngste fossile Boden und der darauffolgende Würm-Lößkomplex (der hier der außerordentlichen Breite der Praterterrasse an Donau und March seine Entstehung ver-

danken mag) besonders mächtig entwickelt. *J. Fink* und *F. Brandner* haben daher diese kontinentale Variante der Göttweiger Bodenbildung nach dem Fundort Stillfried benannt. Im Stillfrieder Komplex folgen über einer basalen Verlehmungszone 2 m stärker oder schwächer humose Lagen, in die noch ein kleines Lößband eingelagert ist. Nach *J. Fink* (Exkursionsführer — Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich — Wien 1955, S. 113) fallen diese wechselnden Humus- und Löß-Schichtchen, die hier in der flachen Beckenmitte auftreten, „in Hanglagen und weiter im Westen, nahe dem böhmischen Massiv, und weiter westlich im Alpenvorland mit einer sehr kräftigen Kryoturba­tion zusammen“ — d. h. dort haben wir die für die „Göttweiger Bodenbildung“ normale Abfolge: Warmzeitboden des letzten Interglazials und darüber die Solifluktion des Würm-Frühglazial. Aber im Wiener Becken (und wohl auch weiter ostwärts) wird in ebenem Gelände und ohne die Nähe überhöhter Hänge dieses Würm-Frühglazial eben durch humose Tundren- und Tundrensteppenböden repräsentiert. Das ist die Bedeutung von „Stillfried A“ (stratigr. gleich Göttweig).

Aber das Stillfrieder Profil liefert noch mehr. Der Würmlöß ist hier nicht nur 7 m mächtig, sondern wird in seiner Mitte noch durch einen 70 cm mächtigen, schwach humosen Horizont (mit basaler Kalkanreicherungszone) zweigeteilt. Bedeutet er eine Zweiteilung der Würm-Hochglazialzeit durch ein Interglazial? Ich neige hier der Ansicht von *K. Brunnacker* zu, daß dieses „Stillfried B“ seinem im gleichen stratigraphischen Horizont innerhalb des Hoch-Würmlöß auftretenden humosen „Tundranaßboden“ bzw. „Braunen Tundrenboden“ in Niederbayern und Mainfranken entspreche. Dieser bedeutet eine relativ geringfügige, „interstadiale“ Klimaschwankung innerhalb der einheitlichen Hochwürm-Lößzeit, in der während fortdauerndem Tundrenklima und fortdauernder Lößbildung das Klima etwas feuchter aber kaum viel wärmer war. Die Tundravegetation sproßte etwas reicher, die Lößschneckenfauna gedieh üppiger. Klimaschwankungen dieses relativen Umfanges hat es während der ganzen Würmzeit vom Zwolle-Substadium an ihrem Beginn bis zum Stadium der Jüngeren Tundrenzeit (Finiglazial) an ihrem Ende etwa acht gegeben, denn natürlich verlief die Würm-Klimakurve ebenso wie etwa die des Holozän in Wellen. An der großen Einheitlichkeit der Würm-Klimakurve vom Früh- über das Hoch- und Spätglazial ändern sie nichts.

Dies beweist in großartiger Weise die morphologische Einheitlichkeit der riesigen Praterterrasse des Wiener Beckens. Sie quert dies in fast 50 km Länge und 15 km Breite, setzt sich stromauf ins Tullner Feld, stromab in riesigem Schuttfächer nach Oberungarn fort und greift als morphologisch völlig einheitliches Gebilde mit unzähligen Dellen und den Seitenästen nichtglazigen-würmzeitlicher Flußtalsohlen in die älteren Pleistozänterrassen und Tertiärhügelländer an ihrer Nordseite sowie — wie der Verfasser schon 1934 und 1944 zeigte — in das riesige „Steinfeld“ des südlichen Wiener Beckens und die auf dieses ausmündenden Talsohlen der weiteren Gebirgsumrahmung ein. In diesem solcherart über das ganze

betrachtete Gebiet verzweigten Formkomplex treffen wie in einem Brennpunkt die klimatischen und morphogenetischen Wirkungen des Würm-Kaltzeitklima zusammen und hier wurde nirgends eine Zweiteilung beobachtet.

Während der drei Tage in und um Wien kam auch das gesellschaftliche Leben nicht zu kurz. An einen glänzenden Empfang durch den Bürgermeister von Wien auf dem Kahlenberg schloß sich ein ertragreicher Diskussionsvormittag in den Repräsentationsräumen der Geologischen Bundesanstalt, viele private Einladungen von Wiener Kollegen und mehrere Empfänge in kleineren besuchten Städten an. Die Stadt und das Land östlich von Wien, eben erst der sowjetischen Besetzung ledig geworden, zeigte sich in frischem, zukunftsgläubigem Aufatmen, das ihm viel von dem in zwei langen Kriegen verblaßten Glanz seiner alten Kultur wiedergab.

DIE 52. TAGUNG DER ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS VOM 1.—5. APRIL 1956 IN MONTREAL, KANADA

Mit 1 Diagramm

Als 475 nordamerikanische Geographen zu Ostern in Montreal zusammenkamen, war der Frühling im phänologischen Sinne gerade im Kommen. Zeichen des Frühlingseinzuges in dieser Stadt ist nicht so sehr das Aufblühen irgendeiner Obstsorte — das ist den Montrealern wenig wichtig. Noch lag schmelzender Schnee auf der Ebene im Umkreis der Stadt, auf dem das Stadtbild beherrschenden Rücken des Mt. Royal und auf dem fernen Laurentischen Gebirge. Noch waren Bäche und Ströme nicht „vom Eise befreit“; der Lorenzstrom trug oberhalb Montreals eine geschlossene weiße Decke, während sich stromab vom Hafen eben eine erste Fahrinne geöffnet hatte. In dieser Fahrinne dampfte am Ostermontag der eigentliche, phänologisch wie wirtschaftlich im Leben der Stadt entscheidende Frühlingsbote, das erste Schiff aus Übersee, herauf und machte im Hafen fest. Sein Kapitän nahm dafür die traditionelle Trophäe, einen Gehstock mit goldenem Griff, in Empfang. Diese Begebenheit, in Verbindung mit dem Erlebnis einer zu drei Vierteln französisch-kanadischen Bevölkerung, machte dem Besucher Lage, wirtschaftliche Eigenart und menschliche Atmosphäre des Tagungsortes in eindrucksvoller Weise klar — Faktoren, die zur Umwelt der Tagung gehörten, und ohne deren Erwähnung etwas an diesem Bericht fehlen würde.

Die AAG ist einer der größten geographischen Fachverbände der Welt; die Forschungsarbeiten seiner Mitglieder bilden einen bedeutenden Prozentsatz der gesamten geographischen Forschung und verdienen schon deshalb große Beachtung. Dies noch um so mehr, als diese große Gruppe ihre gegenwärtigen Forschungsmethoden und Arbeitsfelder recht weitgehend durch interne, d. h. inneramerikanische An-