

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 71 (1978)
Heft: 1

Artikel: Bericht über die 93. ordentliche Generalversammlung der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in Bern : Freitag und Samstag, 7. und 8. Oktober 1977

Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-164727>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bericht über die 93.ordentliche Generalversammlung der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in Bern

Freitag und Samstag, 7. und 8. Oktober 1977

A. Bericht des Vorstandes für das Jahr 1976/77

Bericht des Präsidenten

1. Vorstand

Mit Beginn des Jahres 1977 hat ein neuer, von 7 auf 9 Mitglieder erweiterter Vorstand seine Arbeit aufgenommen. Er ist wie folgt zusammengesetzt:

Präsident:	Dr. C. Schindler, Oetwil am See
Vizepräsident:	Prof. Dr. R. Trümpy, Zürich
Sekretär:	Dr. M. Weidmann, Lausanne
Kassier:	Prof. Dr. J. P. Schaer, Neuchâtel
Redaktor:	Dr. H. Fischer, Basel
Beisitzer:	Prof. Dr. J. Charollais, Genève
	Dr. L. Hauber, Riehen
	PD Dr. A. Matter, Bern
	Prof. Dr. H. Rieber, Zürich

Der Vorstand wurde vom abtretenden Präsidenten am 15. Januar 1977 zur Amtsübergabe nach Riehen eingeladen und tagte zudem am 7. Mai und 7. Oktober. Als Rechnungsrevisoren amtierten Dr. A. Baud und Dr. G. della Valle.

2. Aktivitäten

Die Gesellschaft ist in etwas ruhigeres Fahrwasser geraten, sind doch verschiedene grosse Probleme wie die Neuordnung der Verhältnisse zur SNG und der finanzielle Engpass heute - wenigstens vorläufig - überwunden. Letzteres ist einerseits das Verdienst unseres Redaktors, Herrn Fischer, welcher mit grossem Einsatz und mit Beharrlichkeit die oft undankbare Arbeit übernahm, die Kosten der Eclogae im Griff zu behalten. Andererseits hat uns die SNG auch dieses Jahr eine Subvention von Fr. 10000.- zugestanden, wofür an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Das Druckreglement der Eclogae ist nahezu vergriffen und zudem in einigen Punkten überholt. Der Vorstand hat es deshalb in mehreren Sitzungen neu aufge-

setzt und durch allgemeine Richtlinien zur Redaktionspolitik ergänzt. Die neue Fassung soll im dritten Heft der *Eclogae* 1978 publiziert werden.

Für den internationalen Geologenkongress 1980 in Paris soll ein neuer geologischer Führer der Schweiz in englischer Sprache erscheinen, wobei wir um die Mitwirkung unserer Gesellschaft ersucht worden sind.

Die Fachgruppe der Hydrogeologen entwickelte auch dieses Jahr eine erfreuliche Aktivität; ihr Tätigkeitsbericht erschien im zweiten Heft 1977 der *Eclogae*. Etwas loser ist unser Kontakt zur Gruppe der Ingenieurgeologen, welche alljährlich eine Tagung organisiert, so im Spätherbst 1977 gemeinsam mit der Gesellschaft für Boden- und Felsmechanik über Erdbeben.

Es bestehen Bestrebungen, die in der Schweiz arbeitenden, selbständigen Geologen zur besseren Wahrung ihrer Interessen z.B. gegenüber den Behörden zusammenzuschliessen. Die SGG kann zwar solche Versuche unterstützen, die Standesvertretung einer Teilgruppe liegt aber ausserhalb des Aufgabenbereiches einer wissenschaftlichen Gesellschaft. Dagegen hoffe ich, es werde der SGG vermehrt gelingen, in den *Eclogae* und an Tagungen einen Kontakt zwischen Hochschule und Praktikern herzustellen, wobei das Spektrum weit gehalten sei und auch verwandte Wissenschaften zum Wort kommen sollen. Ein Versuch in dieser Richtung wird an der diesjährigen Versammlung unternommen.

Die Rezession der letzten Jahre hat sich auch auf viele Mitglieder unserer Gesellschaft ausgewirkt, wobei die Lage noch durch eine ungewöhnlich hohe Zahl von Studenten in Geologie verschärft wird. Es ist zu befürchten, dass insbesondere junge Kollegen bedeutenden Schwierigkeiten begegnen werden, wenn sie eine angemessene Arbeit in der Schweiz oder im Ausland suchen, werden doch auch in den Entwicklungsländern heute viele Geologen ausgebildet. Wie in der Vergangenheit, so dürften auch in der Zukunft die Erfolgsaussichten der schweizerischen Geologen massgebend von der Qualität der Ausbildung, von der Weiterbildung und vom persönlichen Einsatz abhängen. Zusätzliche Arbeitsplätze könnten zudem in Kontaktgebieten zu anderen Berufen zu finden sein.

Ein alter Wunsch sei zudem hier aufgewärmt: Ein jeder von uns sollte versuchen, die Öffentlichkeit über die praktischen Anwendungsmöglichkeiten der Geologie zu informieren, aber auch ganz allgemein Interesse für diese Wissenschaft zu wecken. Besonders bedauerlich ist es in diesem Lichte, wenn in einzelnen Mittelschulen die Geologie aus dem Lehrplan eliminiert werden soll.

3. Mitgliederbewegung

a) Eintritte, persönliche Mitglieder:

KÄLIN, Felix, Hinwil	DOUDOUX, Bernard, Chambéry (F)
ZWAHLEN, François, Cully	FUDRAL, Serge, Chambéry (F)
GAUTSCHI, Werner, Esslingen (D)	BERTHERIN, Gilles, La Tour-de-Trême
SCHOTT, Werner, Esslingen (D)	POLAK, Gerd Peter, Rolle
BAYER, Andreas, Dachsen	STAMPFLI, Etienne, Lausanne
KOESTLER, Andreas, Hettlingen	GARDIOL, Jean-Blaise, Lausanne
FELBER, Paul, Kriens	NAEF, Michael Heinrich, Zürich
MEYER, Christian, Olten	TRÜMPY, Daniel Maurice, Pau (F)
IMHOF, Beat, Olten	HAAG, Thomas, Giessen (D)

DROXLER, André, La Cibourg	SCHILLING, Kurt, Dübendorf
NADIG, Silvio, Peseux	SCHLÄPPI, Ernst, Bern
HAESLER, Pierre-Laurent, Boudry	GASSER, Jakob, Seewen
FEURER, Jürg, Colombier	ŞENGÖR, Mehmed, Celâl, Albany (USA)
BRECHBÜHLER, Yves-Alain, La Chaux-de-Fonds	LABUDE, Christoph, Tübingen (D)
ERKAN, Erdogan, Leoben (A)	WINISTORFER, Jörg, Lausanne
KÄLIN, Otto, Brugg	BÜCHI, Ernst, Bern
WIRZ, Fredy, Sissach	HAGGMARK, Gunnar, Stockholm (S)
FERRAZINI, Bernardo, Bern	WEIGELT, Hildebrand, Frankfurt a/M (D)

b) Eintritte, unpersönliche Mitglieder:

Kantonsschule Rämisbühl, Zürich
 Stadtbibliothek Winterthur

c) Austritte, Streichungen:

Ausgetreten sind 12 persönliche und ein unpersönliches Mitglied; eines hat sich beurlauben lassen.
 18 mussten wegen Nichtbezahlung der Mitgliederbeiträge gestrichen werden.

d) Verstorbene Mitglieder:

BONNARD, Emile, Lausanne
 CADISCH, Joos, Bern

OULIANOFF, Nicolas, Lausanne
 FISCH, Walter, Kilchberg

Damit weist unsere Gesellschaft folgenden Mitgliederbestand auf:

	Bestand 1.10.76	Ein- tritte	Aus- tritte	Todes- fälle	Zuwachs 1976/77	Bestand 1.10.77
Persönliche Mitglieder	843	36	31	4	1	844
Unpersönliche Mitglieder						
a) Schweiz	40	2			2	42
b) Ausland	82		1		-1	81
Total	965	38	32	4	2	967

Die erfreulich hohe Zahl der Eintritte wird leider durch die vielen Austritte und Streichungen grösstenteils kompensiert, so dass der Zuwachs mit 2 Mitgliedern bescheiden bleibt, wenn wir auch bis zum 100jährigen Bestehen der Gesellschaft (1982) die magische Grenze von 1000 zu überschreiten hoffen. Da 80% der Verluste Mitglieder im Ausland betrifft, dürfte die Ursache sowohl in der Rezession wie auch in der Aufwertung des Schweizer Frankens zu suchen sein.

Folgende beide Herren dürfen auf eine 50jährige Mitgliedschaft zur SGG zurückblicken:

ZINGG, Theodor (Eintritt 11. Jan. 1927)
 SCHLAICH, Eduard (Eintritt 1. Sept. 1927)

Wir möchten ihnen zu diesem Jubiläum herzlich gratulieren.

Oetwil am See, anfangs Oktober 1977

Der Präsident: C. SCHINDLER

Bericht des Redaktors

Die drei Hefte des 69. Bandes (1976) der *Eclogae* weisen einen Gesamtumfang von 830 Textseiten mit 236 Figuren, 16 Tabellen sowie 55 Tafeln auf; dies entspricht einer Zunahme von über 100 Seiten gegenüber dem Vorjahresband.

Das zweite Heft enthält die Referate über das Thema «Géologie des Préalpes», die anlässlich des Kolloquiums zu Ehren von Prof. H. Badoux im Dezember 1975 in Lausanne vorgetragen worden sind.

Der Jahresbericht der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft im Heft 69/3 – wiederum redaktionell betreut von Dr. P. Jung (Basel) – ist umfangmässig mit 128 Seiten im üblichen Rahmen.

Der Erlös aus dem Verkauf der *Eclogae* hat im Jahre 1976 mit über Fr. 92 700.– eine Rekordhöhe erreicht. Allerdings ist diese hohe Verkaufsziffer leider nur ein einmaliges Vorkommnis, das auf verlagstechnische Praktiken mit der Einführung des Jahresabonnements zurückzuführen ist. Für das laufende Jahr kann nur noch mit einem Ertrag von etwa Fr. 65 000.– gerechnet werden.

In verdankenswerter Weise sind an die Erstellungskosten des Bandes 69 namhafte Druckkostenbeiträge geleistet worden – insbesondere für die Publikation der Referate des «Badoux-Kolloquiums». Aber auch andere Arbeiten wurden finanziell unterstützt, u. a. durch den Schweizerischen Nationalfonds, ferner aus dem «SEVA-Reingewinn», usw.

Weniger erfreulich ist hingegen die Tatsache, dass manche Autoren ihre Rechnungen für bestellte Separata nicht – oder nur nach mehrmaliger Mahnung – bezahlen. Dieses Verhalten verursacht unserer Gesellschaft zusätzliche Umtriebe und beträchtliche finanzielle Verluste; der Redaktor sieht sich demzufolge veranlasst, eine «schwarze Liste» zu führen.

Zum Schluss möchte ich all jenen danken, die wiederum zum guten Gelingen der drei Jahreshefte beigetragen haben – namentlich den Begutachtern von Manuskripten, auf deren Tätigkeit die Redaktion sehr angewiesen ist, sowie auch der Firma Birkhäuser AG (Basel) für die sorgfältige Ausführung von Satz und Druck.

Erstellungskosten der *Eclogae* (Vol. 69, 1976)

	Heft 69/1	Heft 69/2	Heft 69/3
	248 Seiten	328 Seiten	254 Seiten
	3 Tafeln	9 Tafeln	43 Tafeln
Total der Erstellungskosten	Fr. 45 149.05	Fr. 63 646.90	Fr. 61 156.15
Druckkostenbeiträge und Einnahmen aus Separata	Fr. 12 393.50	Fr. 37 800.–	Fr. 38 417.–
Erstellungskosten zu Lasten der SGG	<u>Fr. 32 755.55</u>	<u>Fr. 25 846.90</u>	<u>Fr. 22 739.15</u>

Basel, den 5. Oktober 1977

Der Redaktor: H. FISCHER

Comptabilité 19761. *Etat des comptes au 31 décembre 1976**Recettes*a) *Report de l'année précédente*

Bénéfice de l'exercice 1975	Fr.	Fr.
		2308.75

b) *Comptes généraux*

	Fr.	Fr.
Cotisations des membres	37488.06	
Vente des Eclogae	92725.95	
Vente Guide géologique	950.45	
Intérêts	9518.75	
Rétrocession des impôts anticipés	2951.05	
Subvention SHSN	10000.—	
Autres recettes	649.80	154284.06

c) *Eclogae*

	Fr.	Fr.
Contributions des auteurs, tirages-à-part	50580.35	
Participation SPS	41550.65	
Bonification SGS à la SPS	— 20868.30	
Reliure	8376.95	79639.65
Total des recettes:		236232.46

*Dépenses*a) *Eclogae*

	Fr.	Fr.
Paiements à l'éditeur/imprimeur	207948.05	207948.05

b) *Organisations*

	Fr.	Fr.
Cotisation à la SHSN	3600.—	
Salaires	7000.—	
Frais expertise (vérificateurs comptes 1975)	79.30	
Séances (frais voyage)	1430.—	12109.30

c) *Frais généraux*

	Fr.	Fr.
Frais d'administration	8327.85	
Imprimés	4242.80	
Frais banque et CCP	457.30	
Impôts anticipés	3331.70	
Autres dépenses	49.15	16408.80
Total des dépenses:		236466.15

Récapitulation

	Fr.
Total des recettes	236232.46
Total des dépenses	236466.15
Excédent de dépenses:	233.69

2. Bilan au 31 décembre 1976

<i>Actif</i>		Fr.
Caisse		280.81
Chèques postaux		28 867.51
Banque (compte courant)		1 159.39
Titres (valeur au 31 décembre 1976)		173 296.—
Impôts anticipés		3 331.70
Contributions d'auteurs impayées		18 230.35
Excédent de dépenses		233.69
		<u>225 399.45</u>
 <i>Passif</i>		Fr.
Dette auprès de l'imprimeur		2 103.45
Réserve pour publication		50 000.—
Capital propre: Fortune inaliénable		164 566.30
Fortune disponible		8 729.70
		<u>225 399.45</u>

Neuchâtel, le 11 janvier 1977

Le trésorier: J.-P. SCHAEER

Révision des comptes pour l'année 1976

Nous avons examiné les écritures et les pièces justificatives qui y étaient jointes. Nous avons constaté que ces dernières correspondaient aux entrées et sorties inscrites. L'ensemble des comptes est parfaitement tenu.

Nous proposons de donner décharge au caissier et de le remercier vivement pour les soins qu'il a apportés à son travail.

Neuchâtel, le 11 janvier 1977

Les réviseurs:
A. BAUD et G. DELLA VALLE**B. 93^e Assemblée générale ordinaire****Séance administrative**

Vendredi, 7 octobre 1977,
13 h. 30, Gemeinschaftshörsaal, Muesmattstrasse 27b, Berne

Président: C. Schindler

Présents: environ 25 membres

1. Le protocole de l'assemblée générale ordinaire de Genève (8 octobre 1976) est adopté sans opposition (voir *Eclogae*, 70/1, p. 247-248).
2. Rapport annuel du président sur l'activité en 1976/77. Ce rapport ne suscite pas de remarque.

3. Rapport du rédacteur. Ce rapport ne suscite pas de remarque.
4. Rapport du caissier. Les comptes 1976 sont présentés et brièvement commentés.
5. Le rapport des réviseurs des comptes est lu à l'assemblée et lui propose de donner décharge au caissier pour sa gestion. La décharge est votée à l'unanimité.
6. L'assemblée vote ensuite la décharge au comité pour sa gestion 1976/77, sans opposition.
7. Le caissier présente et commente ensuite les budgets 1977 et 1978. Le budget 1977 est adopté sans discussion ni opposition. Le budget 1978 ne prévoit pas d'augmentation de la cotisation; il est également adopté à l'unanimité.
8. Un nouveau réviseur des comptes est élu par acclamations; il s'agit de M. Haldimann (Zurich).
9. Deux nouveaux membres cinquantenaires sont proclamés et acclamés par l'assemblée; il s'agit de Th. Zingg et E. Schlaich.
10. Le président rappelle la circulaire de la Commission Géologique Suisse concernant la protection des sites géologiques importants et demande à tous de bien vouloir y répondre. Le Prof. Hantke présente la situation de ce problème dans le canton de Zurich.

Le Prof. W. Nabholz relève ensuite la présence réjouissante d'un grand nombre de membres à cette séance administrative; il remercie vivement le président et son comité pour leur travail.

La séance est levée à 14 h.

Le secrétaire: M. WEIDMANN

Wissenschaftliche Sitzungen

Gemeinsame Sitzungen der Fachgesellschaften für Geologie und Paläontologie der SNG

Freitag, 7. Oktober 1977 (nachmittags)

Hauptvorträge zum Thema «Quartärgeologie der Schweiz»

- H. OESCHGER: Isotopische Methoden der Quartärforschung.
 H. ZOLLER: Pollenanalyse, Klimaschwankungen und Gletscherstände im ausgehenden Pleistozän und Holozän der östlichen Schweizer Alpen.
 G. FURRER: Zur Gletschergeschichte des alpinen Postglazials.
 L. CHAIX: Les faunes du Quaternaire.
 R. HANTKE: Eiszeitliche Stände des Rhonegletschers im westlichen schweizerischen Mittelland.

Samstag, 8. Oktober 1977 (ganzer Tag)

Kurzvorträge zum Thema «Quartärgeologie der Schweiz»

- N. PAVONI: Quartäre Tektonik im Gebiet der Schweiz.
 G. AMBERGER: Contribution à l'étude du Quaternaire de la région lémanique: résultats de quelques sondages profonds exécutés à Genève.
 A. PARRIAUX: Quelques aspects de l'érosion et des dépôts quaternaires du Bassin de la Broye.
 B. TRÖHLER: Der seeländische Trog und seine quartäre Füllung.
 P. KELLERHALS: Einige Hinweise auf das Molasserelief nördlich und westlich von Bern.

- R. BLAU, G. DELLA VALLE & A. WERNER: Pleistozäne Ablagerungen im Raume Wiedlisbach-Niederbipp.
- R. SCHMID & H. G. LORENZ: Grundwasserverhältnisse zwischen Baldegger- und Hallwilersee.
- M. FREIMOSER & TH. LOCHER: Ergebnisse quartärgeologischer Untersuchungen im unteren Glattal und im Rafzerfeld.
- P. HALDIMANN: Quartärgeologische Entwicklung des mittleren Glattals.
- V. LONGO: Geologie des Hagenholztunnels bei Kloten.
- L. WYSSLING: Ein bemerkenswertes Bohrprofil im Quartär bei Uster.
- E. MÜLLER: Aufbau und Zerfall des würmeiszeitlichen Linth- und Reussgletschers im Raum zwischen Zürich- und Zugersee.
- J. WINISTORFER: Gletscherschwankungen im Raume Visp, Anniviers, Hérens während der letzten 15 000 Jahre.
- B. TRÖHLER: Ein einzigartiger Zeuge risseiszeitlicher Präsenz des Rhonegletschers im zentralen Emmental.
- C. SCHINDLER, M. GYGER & H. RÖTHLISBERGER: Glaziale Stauchungen in den Niederterrassen-Schottern des Aadorfer Feldes und ihre Deutung.
- CH. SCHLÜCHTER: Die stratigraphische Bedeutung von Verwitterungshorizonten im Quartär des Kantons Bern.
- P. BITTERLI: Zur Quartärgeologie von Basel und Umgebung.

Allgemeine Kurzreferate

- CH. CHENEVART: Seismic profiles as related to wrenchfaulting across the Swiss Molasse Basin.
- H. P. FUNK: Lamination und Kleinzyklen im helvetischen Kieselkalk.
- H. MASSON: Sidérolitique crétacé et *Microcodium* éocène dans l'Helvétique de Suisse W.
- R. HERB: Zur Geologie des Helvetikums im Berner Oberland (Einführung zur Exkursion).

CHRISTIAN SCHLÜCHTER¹⁾: Die stratigraphische Bedeutung von Verwitterungshorizonten im Quartär des Kantons Bern

Abstract. - The occurrence and the stratigraphic significance of paleosoils in the sections of Pleistocene deposits in the area around Berne, Switzerland, are discussed. The distribution and the type of the paleosoils within the limits of the last glaciation are compared with the (paleo-)soils in the icefree areas of the Emmental and the Schwarzenburg region. The use of paleosoils as chronostratigraphic marker horizons is complicated by the fact that most of these soils occur as polygenetic soil relicts (cf. Bümberg and Glütschtal sections) or display highly complicated internal permafrost structures (cf. Waldgasse section, south of Schwarzenburg).

1. Einleitung

Im Zusammenhang mit der Frage der Gliederbarkeit der Schotterkomplexe im Aaretal zwischen Bern und Thun stellt sich die Frage nach der stratigraphischen Bedeutung von reliktschen Paläoböden. Die Bedeutung der fossilen Böden für die stratigraphische Gliederung der eiszeitlichen Lockergesteine und für klimatische und landschaftsgeschichtliche Rekonstruktion braucht nicht weiter hervorgehoben zu werden. Es genügt in diesem Zusammenhang der Hinweis auf die Arbeiten über die Stratigraphie der Lössabfolgen, z. B. im Wiener und Mainzer Becken und am Niederrhein, wo neben die lithostratigraphische Gliederung eine eigentliche Bodenstratigraphie gestellt wird (vergleiche dazu u. a. FINK 1976). Wichtig für die Diskussion fossiler Böden innerhalb der eiszeitlichen Lockergesteinsabfolgen im Alpenvorland sind die Ergebnisse der Untersuchungen von SCHNEEBELI & RÖTHLISBERGER (1976) über die Bodenhorizonte in spät- und postglazialen Seitenmoränen der südlichen Walliser Gletscher. FEZER (1969) hat den Versuch unternommen, die auf den grobklastischen Sedimenten im Alpenvorland vorhandenen reliktschen Bodenhorizonte als Gesamtheit stratigraphisch zu erfassen; ein Unterfangen, das, bedingt durch das wechselvolle Geschehen von Akkumulation und Erosion innerhalb der Schotterfolgen, wesentlich komplexer ist als die entsprechende Gliederung in den Löss-Akkumulationsgebieten.

Viele der fossilen Bodenhorizonte sind in Wirklichkeit in bezug auf deren zeitliche Komponenten komplizierte Polygenesen. Gerade aber das Erkennen und der Nachweis dieser Tatsache sind für die genetische und landschaftsgeschichtliche Rekonstruktion einer Profilfolge von grundlegender Wichtigkeit.

Für die Diskussion der Nomenklatur- und Klassifikationsfragen von Paläoböden im stratigraphischen Sinne sei auf die Darstellung von RICHMOND & FRYE (1957) verwiesen.

2. Zum Begriff Paläoböden

Nach der bodenkundlichen Definition ist ein Paläoboden ein durch jüngere Ablagerungen eingesedimentierter Boden, bei dem entweder die Horizonte A (= hu-

¹⁾ Institut für Grundbau und Bodenmechanik, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich.

mushaltiger Oberbodenhorizont), *B* (= Verwitterungs- und Anreicherungshorizonte) und *C1* (= schwach verwitterter Übergangshorizont zum unverwitterten Gestein) als Gesamtfolge oder nur Teile davon (z.B. die Horizonte *B* und *C1* zusammen oder nur *C1* allein) nachweisbar sind. Es ist für die stratigraphische Arbeit sinnvoll, von Paläoböden *sensu lato* im Sinne von reliktschen, fossilen Verwitterungshorizonten zu sprechen. Der polygenetische Charakter eines Paläobodens ist jedoch oft nur indirekt über den gesamtstratigraphischen Vergleich verschiedener Profile miteinander erfassbar.

3. Ausgewählte Beispiele

Die Diskussion um Paläoböden geht natürlicherweise von den heutigen Bodenbildungen in einem bestimmten Gebiet aus: Ein aufschlussreiches Beispiel einer rezenten Boden zonierung ist in der Kiesgrube Kiesen, im Dach der Rotachewald-Grundmoräne, feststellbar, wobei die dortige Zonierung in *A1*, *Bv*, *Bt* und *C1* als Ausgangspunkt für unsere Vergleiche genommen werden kann. Sogleich muss aber als Einschränkung beigefügt werden, dass die in Kiesen ausgebildete Boden zonierung bereits eine Polygenese darstellen könnte, deren stratigraphische Stellung im spät- und postglazialen Klimageschehen vorläufig noch nicht festgelegt ist.

Im folgenden sind einige der wichtigsten Beispiele reliktscher Paläoböden aus dem Aaretal zwischen Bern und Thun zusammengestellt. Für die lithostratigraphische Gliederung der entsprechenden Aufschlüsse ist auf die Arbeiten von SCHLÜCHTER 1973 und 1976 verwiesen. Die zitierten Aufschlüsse sind in Abschnitt 5 zusammengestellt.

1. Der vollständigste Paläoboden, der bis jetzt kartiert werden konnte, ist im Schlupf bei Längenbühl aufgeschlossen. Dort überlagert die Grundmoräne der letzten Vergletscherung eine «ältere» Grundmoräne mit einem ausgeprägten Bodenhorizont im Dach, der als *Bt* klassiert werden kann. Nach vergleichend-lithostratigraphischen Kriterien wäre diese Bodenbildung ins Thalgut-Interstadial zu stellen, doch stellt sich die grundsätzliche Frage, ob eine derart intensive Verwitterung interstadial überhaupt möglich ist. Mit dieser Diskrepanz im Einklang steht auch die Diskussion um den Pollenbefund im Thalgut, wonach die von Herrn Prof. M. WELTEN (1976 und mündliche Mitteilung) nachgewiesene Pollenflora in den Thalgut-Seetonen nicht von interstadialen, sondern von interglazialen Klimacharakter sein könnte.

2. Im Längenbühl bei Cheer, ca. 2 km SW von Schlupf, wurde durch den Strassenbau ein ähnliches Profil wie bei Schlupf aufgeschlossen: die Grundmoräne der letzten Vergletscherung überlagert älteres, verwittertes Grundmoränenmaterial. Die ältere Grundmoräne mit dem Paläoboden im Dach – es handelt sich um einen *Bv*- bzw. *C1*-Horizont – ist hier stark glazialtektonisch beansprucht, wobei die Falten- und Schuppenstruktur im älteren Moränenmaterial durch die Verwitterung als Grenzhorizont erst sichtbar wird. Für die stratigraphische Einstufung dieses Paläobodens gelten die gleichen Probleme wie bei Schlupf.

3. Stratigraphisch nicht direkt auswertbar ist der Paläoboden (*C1*-Horizont) im Dach der Grundmoräne im Hani. Durch dessen Nachweis wird jedoch gezeigt, dass

die Grundmoräne im Hani und die hangenden Hani-Deltaschotter nicht dem gleichen glazigenen bzw. glazifluvialen Akkumulationszyklus angehören können.

4. Tiefgründig sind die Schotter der Guntelsei an der Basis des durch den Autobahnbau aufgeschlossenen Profils Alti Schlyffi verwittert. Im reliktschen Paläoboden sind noch Ansätze zur Bildung von Verwitterungssorgeln vorhanden, was dessen Klassifikation als *Bv*-Horizont wahrscheinlich macht. Über die ganze aufgeschlossene Mächtigkeit von 6 m waren Verwitterungsspuren nachweisbar, also eine in der Mächtigkeit erosiv reduzierte Tiefenverwitterung. Direkt mit dem Profil Alti Schlyffi ist das Huriflue-Profil vergleichbar: Dort sind die Schotter der Guntelsei konkordant von der Moräne der Guntelsei überlagert, die über die ganze Mächtigkeit (bis 1,5 m) verwittert ist (*Bv*- bzw. *C1*-Horizont). Hier kann gesagt werden, dass die beobachtbare Verwitterung primär eine interglaziale Bildung ist. Die hangenden Silte und Sande mit Schieferkohle sind von WELTEN (1976) pollenanalytisch dem Brørup-Komplex zugeordnet worden. Die Verwitterung umfasst also mindestens das ganze letzte Interglazial, vielleicht noch untere Teile des Brørup-Komplexes. Ob es sich bei diesem fossilen Boden um eine Polygenese handelt, ist nicht sicher.

Geringmächtige Verwitterungshorizonte von wenigen Zentimetern Mächtigkeit (*Bv*- oder *C1*-Horizonte ?) innerhalb der Abfolge der Silte und Sande im Profil Alti Schlyffi waren stratigraphisch schwer weiter erfassbar. Ebenfalls noch nicht befriedigend abgeklärt ist die Frage der Verwitterung im Dach der Moräne der Guntelsei (?) im Profil Wässeriflue; demgegenüber können die verwitterten Schotter an der Basis des Profils Guntelsei mit den Schottern der Guntelsei bei Alti Schlyffi wahrscheinlich korreliert werden.

5. In den Kiesgruben Ried und Buechlenacher und in der westlichen der Jaberg-Kiesgruben bei Lütstuden ist im Dach der Unteren Münsingen-Schotter (= Jaberg-Schotter *sensu* DIEGEL 1975) eine Verwitterung nachweisbar, die als *Bv*- oder als *C1*-Horizont zu bezeichnen ist. Dieser Paläoboden ist mit dem Thalgut-Interstadial korrelativ. Sein Nachweis in mehreren Kiesgruben erlaubt die Rekonstruktion des Thalgut-interstadialen Reliefs zwischen Jaberg im Norden und Kienersrütti im Süden. In bezug auf die stratigraphische Stellung dieses Bodenhorizontes gilt die gleiche Diskussion wie für den Boden bei Schlupf.

6. Der Komplex der Oberen Münsingen-Schotter ist in der Kiesgrube Thalgut im Hangenden der Thalgut-Seetone nur in reduzierter Ausbildung vorhanden. Dennoch lassen sich sowohl die Untere als auch die Obere Einheit nachweisen, besonders auch deshalb, weil sie durch einen schwach ausgebildeten Paläoboden (= *C1*-Horizont) im Dach der Unteren Einheit voneinander getrennt sind. Der Nachweis dieses Paläobodens ist stratigraphisch bedeutsam, beweist er doch die Existenz einer post-Thalgut-interstadialen Interstadialphase, was zur Klärung der ¹⁴C-Kontroverse in diesem Profil herangezogen werden muss.

7. Der augenfälligste Paläoboden ist in der Kiesgrube Bumberg im Thungschneit-Gebiet aufgeschlossen. Oberste Lagen der im Dach der Schotter von Bumberg feststellbaren Verwitterung von 7 m Mächtigkeit können vorsichtig noch als *Bv*-Horizont angesprochen werden, wobei dieser Paläoboden als durch Erosion

reduzierte Tiefenverwitterung einzustufen ist. «Datiert» kann der Paläoboden im Bümberg-Profil nur auf dem Umweg über das Räbeli-Profil, ca. 1 km südlicher gelegen. Dort ist es WELTEN & MARKGRAF (zitiert in SCHLÜCHTER 1973) gelungen, die Thungschneit-Seetone palynostratigraphisch als letztinterglazial zu datieren. Die als Basis des Profils aufgeschlossenen Schotter von Bümberg sind auch im Räbeli verwittert. Hier im Räbeli ist die Verwitterung der Schotter von Bümberg, nach den bis jetzt zur Verfügung stehenden Datierungsargumenten, in ein vorletzteiszeitliches Interstadial zu stellen und ist hier als einphasig zu betrachten. Im Bümberg-Profil fehlen aber sowohl die Raintal-Schlammoräne als auch die Thungschneit-Seetone; das heisst, dass die Verwitterung dort folgende zeitliche Komponenten umfasst: ein vorletzteiszeitliches Interstadial, das letzte Interglazial, den Brørup-Komplex und möglicherweise auch noch das Thalgut-Interstadial. Der Paläoboden im Bümberg wäre demnach als eine paläopedologische Polygenese dritter bis vierter (?) Ordnung zu bezeichnen.

Inwieweit der Paläoboden in der Kiesgrube nördlich von Niederwichtlach mit jenem im Bümberg-Profil als Polygenese korreliert werden kann, steht vorläufig noch offen. Erwähnt sei nur, dass geröllpetrologische Korrelationsmöglichkeiten des Substrates dafür sprechen (SCHLÜCHTER 1976).

8. Interessant ist ein Vergleich der Verwitterungsbildungen im letzteiszeitlich eisfreien Emmental und Schwarzenburgerland mit den Paläoböden im würmeiszeitlich vergletscherten Aaretal. Im Gebiet der Höhen-Schotter (GERBER 1950) bei Ober Wintersei nördlich Rüegsauschachen und im Oberen Emmental zwischen Signau und Röthenbach im Chapfwald konnten zwei lithofaziell ähnliche Profile in bezug auf Bodenbildungen verglichen werden. In beiden Aufschlüssen überlagert die vorletzteiszeitliche Grundmoräne des Rhonegletschers eisrandnahe, sandige Schotter. Die Mächtigkeit des *B_v*-Horizontes zusammen mit dem *C1*-Horizont muss in beiden Fällen mit über 4 m Mächtigkeit ab heutiger Bodenoberfläche angegeben werden. In diesen beiden Beispielen ist also der rezente Boden als Dach einer paläopedologischen Polygenese aufzufassen, und zwar von dritter bis vierter Ordnung [mit der Bodenbildung während des letzten Interglazials, dem Brørup-Komplex, dem Thalgut-Interstadial, einem jüngeren Interstadial (?) und seit dem Spätglazial; die Frage muss offen gelassen werden, inwieweit auch während der eigentlichen Kaltphasen der letzten Eiszeit im eisfreien Gebiet fortschreitende Bodenbildung möglich war].

9. Pedologisch kompliziert und klimagenetisch wertvoll sind die Verhältnisse in der Kiesgrube bei Waldgasse südlich von Schwarzenburg. Unter dem rezenten Boden sind im Dach der Zelg-Schotter (VÖGELI 1963) bis in 5 m Tiefe reichende Verwitterungstaschen («Braunerdetaschen») festzustellen. Sowohl ihr internes Korngefüge, als auch jenes der unverwitterten Schotterpartien zwischen den einzelnen Taschen zeigt, dass Materialdifferentiation nach Korngrössen stattgefunden hat und dass zudem innerhalb der Taschen die plattigen, einige Zentimeter grossen Gerölle, taschenrandparallel eingeregelt sind. Die hier festzustellenden Strukturen sind mit jenen von BACHMANN (1966) beschriebenen durchaus zu vergleichen und können als Relikte eines fossilen, arktischen Strukturbodens bezeichnet werden (eine eingehendere Bearbeitung dieses Profils ist im Gange). Die

letztinterglaziale Braunerde (als *Bt*-Horizont) liegt hier als Taschenfüllung vor. Sie ist also während der letzten Eiszeit periglazial strukturell umgebildet worden. Die Frage, ob die periglaziale Umstrukturierung ein- oder mehrphasig verlaufen ist, steht offen – damit auch der zeitliche Inhalt der Braunerde selber (vergleiche dazu die chronostratigraphische Diskussion unter Punkt 8).

4. Zusammenfassende Bemerkungen

Die erwähnten Beispiele zeigen, dass die meisten Paläoböden (oft polygenetische) Reliktböden sind, die chronostratigraphisch mehrdeutig sein können und von Profil zu Profil oft nicht chronokorrelativ sind. In Verbindung mit der Pollenanalyse und der lithostratigraphischen Gliederung ermöglicht die qualitative Interpretation des Paläobodens ein besseres Erfassen von Interstadial- und Interglazial-Komplexen. Auch wenn in diesem Punkt die Meinungen oft noch weit auseinander gehen, so ist es in vielen Fällen erst durch die präzise Ansprache der vorhandenen fossilen Verwitterungshorizonte möglich, ein Lockergesteinsprofil chronologisch richtig in die Landschaftsgeschichte einzuordnen.

5. Zusammenstellung der zitierten Profile

Die zitierten Profile sind auf der Landeskarte 1:25 000 wie folgt lokalisiert:

Auf Blatt 1147 Burgdorf:

- Ober Wintersei, bei Rüegsauschachen, Koord.: 616.500/208.500.

Auf Blatt 1186 Schwarzenburg:

- Waldgasse südlich von Schwarzenburg, Koord.: 591.700/183.700.

Auf Blatt 1187 Münsingen:

- Kiesen/Sunnacher, Koord.: 611.570/185.800.
- Thalgut, Koord.: 609.060/186.588.
- Ried, Koord.: 609.680/184.400.
- Buechlenacher, Koord.: 609.150/184.040.
- Jaberg/Lütstude, Koord.: 609.310/185.265.
- Bümberg, Koord.: 611.330/183.660.
- Räbeli/Thungschneit, Koord.: 611.585/182.630.
- Niederwichtrach/Bachtelen, Koord.: 610.230/190.010.

Auf Blatt 1188 Eggiwil:

- Chapfwald, Koord.: 624.075/192.570.

Auf Blatt 1207 Thun:

- Längenbühl/Schlupf, Koord.: 608.537/178.775.
- Längenbühl/Cheer, Koord.: 606.925/178.050.
- Im Hani, Koord.: 614.900/172.760.
- Alti Schlyffi, Koord.: 613.985/173.770.
- Huriflue, Koord.: 612.985/174.555.
- Guntelsei/Scheibenstand, Koord.: 612.610/174.950.
- Wässerflue (Wasserflue), Koord.: 611.545/175.435.

Verdankung

Herrn Prof. H.J. Lang, Vorsteher IGB, danke ich verbindlichst für sein meiner Arbeit entgegengebrachtes Interesse. Herzlich danke ich Herrn Prof. Dr. M. Welten für seine Zusammenarbeit und Herrn Haag, Giessen, für seine konstruktive Kritik.

LITERATURVERZEICHNIS

- BACHMANN-VOEGELIN, F. (1966): *Fossile Strukturböden und Eiskeile auf jungpleistocänen Schotterflächen im nordostschweizerischen Mittelland*. – Diss. Univ. Zürich (Kunz, Pfäffikon ZH).
- DIEGEL, F. (1975): *Quartärgeologische Zusammenhänge im Jungpleistozän von Jaberg*. – *Eclogae geol. Helv.* 68/3, 517–530.
- FEZER, F. (1969): *Tiefenverwitterung circumalpiner Pleistozänschotter*. – Heidelberg. geogr. Arb. 24.
- FINK, J. (1976): *Internationale Lössforschungen*. – *Eiszeitalter u. Gegenwart* 27, 220–235.
- GERBER, E. (1950): *Geologischer Atlas der Schweiz, Atlasblatt 22, mit Erläuterungen*. – Schweiz. geol. Komm.
- RICHMOND, G.M., & FRYE, J.C. (1957): *Status of Soils in Stratigraphic Nomenclature*. – *Bull. amer. Assoc. Petroleum Geol.* 41/4, 758–763.
- SCHNEEBELI, W., & RÖTHLISBERGER, F. (1976): *8000 Jahre Walliser Gletschergeschichte*. – *Die Alpen* 52/3–4.
- SCHLÜCHTER, CH. (1973): *Geologische Untersuchungen im Quartär des Aaretals südlich von Bern (Stratigraphie, Paläontologie, Sedimentologie)*. – Diss. Univ. Bern (Manuskript).
- (1976): *Die lithostratigraphische Gliederung der letzteiszeitlichen Ablagerungen zwischen Bern und dem Thunersee*. – Führer zur Exkursionstagung des IGCP-Projektes 73/1/24 «Quaternary Glaciations in the Northern Hemisphere», 5.–13. Sept. 1976, Stuttgart-Hohenheim.
- VOEGELI, H.P. (1963): *Zur Kenntnis des Quartärs im Gebiet zwischen Sense und Schwarzwasser (Kanton Bern, Schweiz)*. – Diss. Univ. Freiburg i. Br. (Manuskript).
- WELTEN, M. (1976): *Das jüngere Quartär im nördlichen Alpenvorland der Schweiz auf Grund pollenanalytischer Untersuchungen*. – Führer zur Exkursionstagung des IGCP-Projektes 73/1/24 «Quaternary Glaciations in the Northern Hemisphere», 5.–13. Sept. 1976, Stuttgart-Hohenheim.