

# VIERTELJAHRSSCHRIFT DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN ZÜRICH

Unter Mitwirkung von N. ROTT, P. WASER und H. ZOLLINGER

herausgegeben von

EUGEN A. THOMAS

Redaktion: Fehrenstrasse 15, Zürich

**Hundertundeinundzwanzigster Jahrgang, 1976**

# Inhaltsverzeichnis

BURLA, HANS und VERENA LUBINI-FERLIN: Bestandesdichte und Verbreitungsmuster von Wandermuscheln im Zürichsee .....	187
HAGEMANN, P. und BERTHA AMMANN: Pilze im Hallenbad .....	261
HANTKE, R. und G. RAHM: Das frühe Spätglazial in den Quelllästen der Alb (Südlicher Schwarzwald) .....	293
HÖHN-OCHSNER, WALTER: Zürcher Volkstierkunde. Mundartliche Tiernamen und volkskundliche Mitteilungen über die Tierwelt des Kantons Zürich .....	1
HOPFF, WOLFGANG HERBERT: Isolierung von Acetylcholinesterase und Charakterisierung der katalytisch aktiven Stelle .....	223
MAZURCZAK, LUDWIG: Prä-hochwürmzeitliche Moräne unter den Schottern des Killwangen-Stadiums .....	201
NYDEGGER, PAUL: Strömungen in Seen. Untersuchungen in situ und an nachgebildeten Modellseen .....	141
PEISKER, V. und H. WILDERMUTH: Das Hopenriet bei Uster .....	269
RIPL, WILHELM: Prozesssteuerung in geschädigten See-Ökosystemen .....	301
THOMAS, E. A.: Extreme Sauerstoffminima im Greifensee; Mitwirkung meteorologischer Faktoren .....	179
THOMAS, E. A. und FERDINAND SCHANZ: Beziehungen zwischen Wasserchemismus und Primärprodukten in Fließwässern, ein limnologisches Problem .....	309
WALDMEIER, M.: Die Sonnenaktivität im Jahre 1975 .....	205

## Berichte

Die öffentlichen naturhistorischen Sammlungen und die medizinhistorische Sammlung beider Hochschulen in Zürich im Jahre 1975 .....	319
LEMANS, A.: Der Firnzuwachs pro 1974/75 .....	340

## Naturschutz

31. Jahresbericht der Naturschutzkommission der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich für das Jahr 1975 .....	349
---	-----

## Kulturhistorische Notizen

BÜCHI, ULRICH und GRETI: Die Steinsetzungen von Falera und deren Bedeutung für den Ilanzer-raum .....	351
BURCKHARDT, J. J.: Vier Briefe von L. Euler an A. von Haller .....	363

## Nekrologe

HANS FISCHER (1892–1976) .....	367
ADOLPH H. SCHULTZ (1891–1976) .....	369
ERNST FURRER (1888–1976) .....	370
LEOPOLD RUZICKA (1887–1976) .....	372

## Vorträge der NGZ

27. Oktober 1975. Prof. Dr. med. HANS-ULRICH BUFF: Wandlungen in der Unfallchirurgie ...	375
10. November 1975. Prof. Dr. W. SAUTER: Die Welt der Kleinschmetterlinge .....	375
24. November 1975. Prof. Dr. F. SCHECK: Ist das Myon nichts als ein schweres Elektron? ...	376
8. Dezember 1975. Prof. Dr. F. WEBER: Selektion und Kreuzung in der Rindviehzucht von heute – ein Problem der angewandten Biologie .....	376
12. Januar 1976. Prof. Dr. med. D. GROSS: Der sogenannte degenerative Rheumatismus .....	377
26. Januar 1976. Prof. Dr. PETER GABRIEL: Nicolas Bourbaki, Galionsfigur der heutigen Mathematik: Grösse und Grenzen .....	377
9. Februar 1976. Prof. Dr. JOHANNES GEISS: Entstehung und Frühgeschichte von Mond und Sonnensystem .....	378
23. Februar 1976. Dr. sc. nat. HANS RICHNER: Lösen rasche atmosphärische Druckschwankungen Föhn- und Wetterfühligkeit aus? .....	378
29. Mai 1976: Prof. Dr. H. BURLA und Prof. Dr. P. TARDENT: Zoologisch-ökologische Exkursion in das untere Reusstal .....	379

## Buchbesprechungen

BECKER, S. R. und W. E. WENTWORTH: Allgemeine Chemie .....	380
BINZ, A.: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz .....	380
CONDRAU, GION: Der Januskopf des Fortschritts .....	381
EMSLEY, J. and D. HALL: The Chemistry of Phosphorus .....	381
ESSER, KARL: Kryptogamen. Blaualgen, Algen, Pilze, Flechten .....	382
FREY-WYSSLING, A.: The Plant Cell Wall .....	383
IMBODEN, CHRISTOPH: Leben am Wasser .....	383
KRAUS, O.: Zoologische Systematik in Mitteleuropa .....	384
LU, F. C. and J. RENDEL: Anabolic Agents in Animal Production .....	385
MÜLLER, FRITZ, T. CAFLISCH und G. MÜLLER: Firn und Eis der Schweizer Alpen .....	385
NAEF, ROBERT A.: Der Sternenhimmel 1977 .....	386
SCHWEINGRUBER, F. H.: Prähistorisches Holz .....	386
VERSHNEY, C. K. and J. RZÓSKA: Aquatic Weeds in South East Asia .....	387
ZIMMERLI, ERNST: Freilandlabor Natur .....	388

Weitere Veröffentlichung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich:

### Neujahrsblatt auf das Jahr 1977 (179. Stück)

HEINRICH WEBER: Moderne Kommunikationsmethoden insbesondere für Sprache (1 Umschlagbild, 16 Abbildungen, 1 Tabelle, 35 Seiten). Verlag Leemann AG, Fr. 13.50.

# Das frühe Spätglazial in den Quellästen der Alb (Südlicher Schwarzwald)

Von

R. HANTKE, Zürich, und G. RAHM, Freiburg i. Br.

## Einleitung und Problemstellung

Die Alb entspringt mit ihren Quellästen am südlichen Feldberg: die Bernauer Alb am SW-Hang des Herzogenhorns (1415 m), die Menzenschwander Alb am südöstlichen Seebuck (1448 m). Oberhalb St. Blasien vereinigen sich die beiden zu einem bedeutenden Schwarzwald-Fluss, der sich zwischen Koblenz und Laufenburg in den Rhein ergießt. Bereits A. C. RAMSAY (1862) erkannte in den Moränen um den Feldsee und in denen oberhalb von Hinter-Menzenschwand im obersten Albthal sichere Spuren einer Schwarzwald-Vereisung. G. STEINMANN (1896) und A. HUBER (1905) beschrieben Glazialerscheinungen – vorab Moränen – im Quellgebiet der Alb und Moräne mit zahlreichen Erratikern im Ibacher Tal.

In den Moränen von Remetschwil und Engelschwand erkannte L. ERB (1948 a, b) die südliche Reichweite des würmzeitlichen Schwarzwald-Eises. Die Zunge dürfte in der Alb-Schlucht S von Niedermühle um 600 m geendet haben.

Seit STEINMANN und H. SCHREPFER (1926) wird das Hoch- und frühe Spätwürm in den Maximalstand (= Neustädter-Stadium) – er liegt zwar noch einige Kilometer weiter Gutach-abwärts – und die Rückzugsstände Titisee-, Zipfelhof- und Feldsee-Stadium gegliedert. ERB (1948 a, b) versuchte diese in verschiedenen Gletschersystemen zu korrelieren. E. HAASE (1966 b, 1967, 1968) fand bei Falkau im Haslachtal, dem südöstlichen Nachbartal, Endmoränen, auf denen er sein Falkau-Stadium gründete. Dieses möchte er zeitlich zwischen Zipfelhof- und Feldsee-Stadium einschieben, doch dürfte es wohl identisch sein mit dem Zipfelhof-Stadium.

G. RAHM (1970) betrachtete die schon von RAMSEY und HUBER erwähnte dreistufige Moräne im obersten Menzenschwander Albthal N von Hinterdorf als Äquivalent des Feldsee-Stadiums.

Für das Erfassen des spätwürmzeitlichen Eisabbaues im südlichen Schwarzwald drängte sich eine Neuaufnahme der eiszeitlichen Ablagerungen und eine sorgfältige Überprüfung der Zuordnung der Moränenstände auf, zunächst mit Hilfe der Ermittlung der klimatischen (von der Exposition unabhängigen) Schneegrenzen. Dabei lag ein Vergleich mit gleichaltrigen Gletscherständen der schweizerischen Alpen-Nordseite nahe.

### Der Alb-Gletscher im ausgehenden Hochwürm

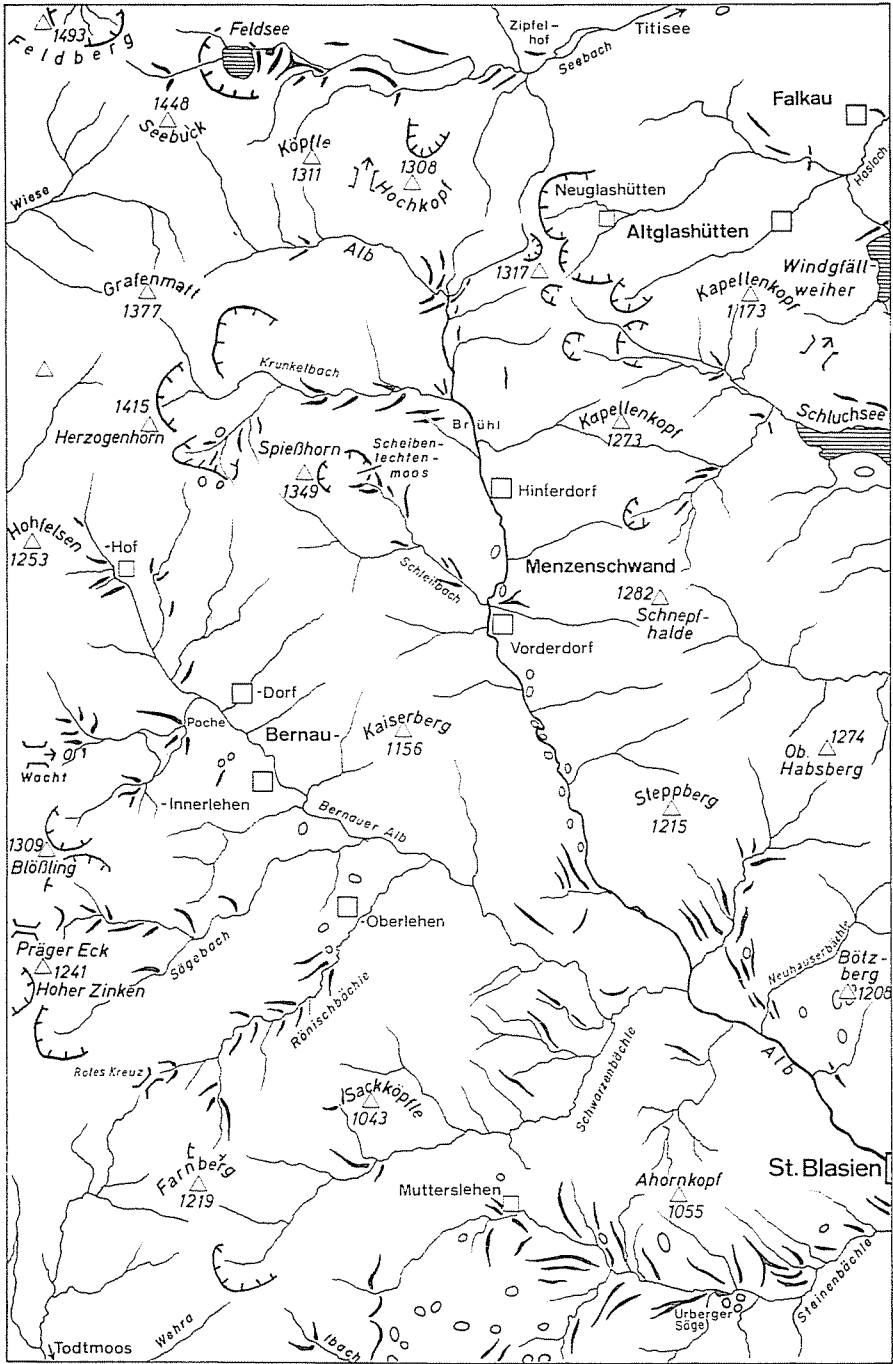
STEINMANN und HUBER sahen in der Moränenlandschaft des Klusenwald, im Konfluenzbereich von Bernauer und Menzenschwander Alb, das Maximum der letzten Vereisung. ERB glaubte darin das Titisee-Stadium des Alb-Gletschers zu erkennen, dessen Stirnmoränen an der Typlokalität den Titisee abdämmen und das sich zwanglos mit den Staffeln des Zürich-Stadiums des Linth/Rhein- und denen des Bremgarten-Stadiums des Reuss-Gletschers korrelieren lässt. Dahinter stellen sich – wie beim Titisee und beim Schluchsee – Zungenbecken, davor Schmelzwasseradern und subglaziale Mündungsschluchten ein. Das breite aufgeschotterte Albtal vom Klusenwald bis St. Blasien wäre nach ERB die zugehörige Sanderflur. Doch reichte der äusserste Stand des Titisee-Stadiums im Albtal noch bis St. Blasien. Entsprechende Wälle finden sich im Städtchen auf dem Sporn zwischen Steinenbächle und Alb. Auch auf der linken Talflanke zeichnen sich weiter talaufwärts Moränenstaffeln ab. Markante Staffeln von inneren Ständen liegen bei der Mündung des Neuhäuserbächle, das von NE, von Muchenland, zufliesst, und oberhalb der Mündung des Geisbächle. Aus beiden Tälern empfing der Alb-Gletscher noch im Titisee-Stadium Zuschüsse vom Steppberg (1215 m) und vom Oberen Habsberg (1274 m). Das Albtal NW von St. Blasien wäre damit als verlandetes Zungenbecken, die Moränenwälle im Klusenwald als Reste von Mittelmoränen und als solche späterer Rückzugsstaffeln zu deuten. Dagegen endete eine vom Bötberg (1208 m) N von St. Blasien gegen S abfliessende Eiszunge damals zwischen 865 m und 890 m, wie mehrere gut ausgebildete Moränenstaffeln belegen. Für das Titisee-Stadium ergäben sich damit klimatische Schneegrenzen zwischen 950 m und knapp 1000 m. Ein abgesetzter innerer Wall verrät ein Zungenende auf 950 m. Im Neuhäuser Tal stirnte damals ein Firnfeld auf 1000 m. Diese einer Schneegrenze um 1050 m entsprechenden Stände sind wohl dem Zipfelhof-Falkau-Stadium gleichzusetzen.

Im Tal des Steinenbächle W von St. Blasien zeichnen sich mehrere Endmoränenwälle des Steinenbächle-Gletschers ab, die ERB ebenfalls dem Titisee-Stadium zugeordnet hat. Ebenso hingen damals noch Eiszungen vom Ahornkopf (1055 m) und von den bis 1100 m aufragenden Höhen SW von St. Blasien bis ins Steinenbächletal herab. Eindrücklich ist besonders die Mittelmoräne bei der Urbergerger Säge. Spätere Rückzugsstände, die bei einer Schneegrenze um 1100 m wohl mit dem Falkau-Stand HAASES zu verbinden sind, werden im oberen Tal des Steinenbächle durch Moränenstaffeln bei Mutterslehen zwischen St. Blasien und Todtmoos abgebildet.

Rückzugsstadien mit prachtvollen Staffeln finden sich auch weiter im SW, im Ibacher Tal, und – etwas weniger ausgeprägt – im Lindauer Tal.

Aus dem Einsetzen der Schmelzwasserrinnen im obersten Murgtal kann auf eine klimatische Schneegrenze um knapp 1000 m geschlossen werden.

Der Schwarzenbächle-Gletscher aus dem nächsten von W mündenden Tal vermochte sich eben noch mit dem durch Bernauer und Menzenschwander Albtal abfliessenden Eis zu vereinigen. Nächstjüngere Moränen, solche des Falkau-Stadiums,



△ Kar      ○ Rundhöcker      — Moränenwall      ↗ Transfluenz

haben sich im Schwarzenbächle-Tal auf 950 m, 4 km von der Mündung entfernt, erhalten. Aufgrund der Gleichgewichtslage um 1050 m und der E-Exposition dürfte die klimatische Schneegrenze auf gut 1100 m angestiegen sein. HAASE (1968 b) gibt für den Falkau-Stand von Falkau im Haslachtal Werte zwischen 1100 und 1120 m an.

Im Gebiet der sich vereinigenden Alb-Gletscher treten Wälle von inneren Staffeln des Titisee-Stadiums auf. Dann wurden die beiden Gletscher selbständig. Beim weiteren Abschmelzen gaben sie die vom Eis zu Spornen und Rundhöckern geformten Talwannen von Bernau und Menzenschwand frei und lösten sich ihrerseits in einzelne Arme auf.

### **Die spätwürmzeitlichen Eiszungen im Bernauer Albtal**

Im Falkau-Stadium reichte der Rönisch-Gletscher vom Farnberg (1219 m) nochmals bis gegen Bernau-Oberlehen.

Der Sägebach-Gletscher, dessen Schmelzwässer unterhalb Innerlehen mündeten, endete 1,5 km talaufwärts.

Gletscherzungen vom Blössling (1309 m) und von der Wacht, dem Pass-Übergang nach Prag, berührten sich bei der Lunzimühle S der Poche auf 920 m. Die Eiszungen aus den Talschlüssen der Bernauer Alb erfüllten das Becken SSE von Hof. HUBER stellt diese Moränen zu seiner 2. Phase der letzten Eiszeit, ERB unterschiedlich zum Zipfelhof- und zum Titisee-Stadium.

Während die südlichen, weniger hoch hinauf reichenden Seitentäler der Alb nach und nach eisfrei wurden und im nächsten Stadium höchstens kleine Firnzungen die Talschlüsse füllten, lassen sich in den näher dem Feldberg gelegenen Gebieten auch noch jüngere Staffeln erkennen. Schon im Tal des Rönischbächle stellen sich hinter den Staffeln S von Oberlehen weitere Moränen ein, deren innerste um 1000 m ein Hochmoor aufstauten.

In einem nächsten Stadium reichte N des Farnbergs eine Eiszunge bis 1030 m herab. Aus der N-Exposition ergibt sich eine Schneegrenze von über 1150 m. Eine entsprechende Schneehaldenmoräne hat sich NE des Roten Kreuzes, des Überganges von Todtmoos nach Bernau, ausgebildet.

Auch im Sägebachtal zeichnen sich talaufwärts weitere Staffeln ab, die eine Schneegrenze um 1150 m erforderten. E der Präger Egg, zwischen Blössling und Hohem Zinken, liegt eine höhere Moräne auf 1170 m; sie spricht für eine klimatische Schneegrenze von über 1200 m.

Jüngere Eisstände als das Falkau-Stadium endeten in den Quelllästen NE des Blösslings und E der Wacht um 970 m, bei Bernau-Hof um 930 m. Dem Stadium E der Präger Egg entsprechende Zungenenden reichten SW des Herzogenhorns und E des Hoffelsens (1253 m) bis auf 1000 m.

### **Die spätwürmzeitlichen Eiszungen im Menzenschwander Albtal**

Im Menzenschwander Albtal trafen der Schleifbach-Gletscher vom Spiesshorn (1349 m) und ein von der Schnepfhalde gegen W absteigender Gletscher im

Falkau-Stadium noch mit dem ebenfalls bis Vorderdorf reichenden Menzenschwander Alb-Gletscher zusammen. Ein jüngeres Stadium mit mehreren Staffeln gibt sich SE des Scheibenlechtenmooses zu erkennen, ein noch jüngeres – HUBERS 3. Phase – dämmt dieses ab. Das auf 1100 m gelegene Zungenbecken des Scheibenlechtenmooses deutet auf eine Schneegrenze von über 1250 m. G. LANG (1975) konnte in einer Pollenbohrung den allerödzeitlichen Laacher Bimstuff feststellen. Aufgrund der Pollenflora reicht dort die Vegetationsentwicklung mindestens bis ins Bölling zurück.

Im Krunkelbachtal und im obersten Menzenschwander Albtal, das mit einer Stufe in jenes mündet, verraten Moränen bei Brühl und an der Konfluenz der beiden ein nächstes Stadium. Etwas weiter talaufwärts folgen in beiden Tälern drei markante Stirnwälle, die im Krunkelbachtal zwischen 900 m und 960 m, im Albtal zwischen 960 m und 970 m das Tal queren und Schneegrenzen zwischen knapp 1250 m und gut 1250 m bzw. 1250 m und gegen 1300 m erforderten. Dieses Stadium wird auch durch Moränen und den Karboden E des Herzogenhorns markiert. In beiden Quelllästen hat das Eis zahlreiche Rundhöcker geformt, die bereits HUBER aufgefallen waren.

### Das Seebachtal im frühen Spätwürm

Im Seebachtal, das vom Feldberg ins Feldseekar abfällt, weiter zum Titisee verläuft und den Hauptquellast des Gutach-Wutach-Tales darstellt, verraten stirnnahe Moränen SE der Zipfelmühle einen Stand S des Zipfelhofs (PLATZ, 1893). Dabei blieben die beiden vom Feldberg (1493 m) und vom Hochkopf (1308 m) abgestiegenen Zungen noch selbständig. Für sie ergibt sich eine Schneegrenze von über 1150 m (Falkau-Stand?). Ein nächstjüngeres Stadium des Seebach-Gletschers mit einem Zungenende um 980 m und einer zugehörigen Schneegrenze von 1250 m zeichnet sich durch einen markanten Wall bei der Fassung des Seebaches für das Schluchseewerk ab, der Moräne beim «Waldhof» (PLATZ, 1893). Weiter talaufwärts folgen drei markante Stirnmooränen unterhalb des Feldsees, die zeitlich den drei Stirnwällen in den Quelltäälern der Menzenschwander Alb entsprechen. Der letzte dämmt den Feldsee ab. Dabei war die klimatische Schneegrenze im Feldberg-Gebiet von gut 1350 m auf gut 1400 m angestiegen.

In den Alpen zeigt sich heute wie im Spätglazial, dass die Schneegrenze gegen die höchsten Gebirgszentren ansteigt. Eine analoge Tendenz scheint sich auch im Feldberg-Gebiet abzuzeichnen. Bereits von den Quelllästen der Bernauer Alb über diejenigen der Menzenschwander Alb zum Feldberg-Feldsee beträgt der Anstieg gut 100 m. Von Falkau ins mittlere Seetal zeichnet sich ein solcher von 50–100 m ab.

### Die Rückzugsstadien des Süd-Schwarzwaldes, verglichen mit denen des Reuss-Gletschers

Versuchen wir nun, die einzelnen Stände des südlichen Schwarzwaldes mit denen der nordalpinen Gletscher der Schweiz zu vergleichen, so dürfte – aufgrund des Schneegrenzen-Anstieges – das Stadium von Falkau dem Hurden-(= Gisikon-Honau)-Stadium entsprechen, ebenso die Stände hinter Bernau und von Menzenschwand-



Vorderdorf. Die Moränen hinter Menzenschwand-Hinterdorf – am Zusammenfluss von Alb und Krunkelbach – sind wohl zeitlich dem Vitznauer Stadium gleichzusetzen. Die drei markanten Stände in den Quelllästen der Menzenschwander Alb dürften dem Gersauer Stadium mit den beiden Staffeln von Seewen und Ingenbohl und dem Attinghauser (= Churer) Stadium entsprechen. Das höchste Stadium, das sich über dem Feldseekar abzeichnet, ist wohl bereits mit dem Intschi-(= Andeer-)Stadium zu verbinden. Aufgrund des Nachweises des allerödzeitlichen Laacher Bimstoffes in einer Bohrung (G. LANG, 1975) muss diese Wanne spätestens nach der Älteren Dryaszeit eisfrei geworden sein. Das Kar N des Feldberges dürfte selbst noch im nächsten Klima-Rückschlag, im Stadium von Wassen, einen Firnfleck beherbergt haben. Damit wäre der Feldberg wohl erst mit dem Bölling-Interstadial endgültig eisfrei geworden.

Aufgrund der Waldgrenze um 1430 m läge die Schneegrenze im Feldberg-Gebiet heute theoretisch auf mindestens 2200 m. Dass die Waldgrenze, wie fossile Strünke in der Gipfelregion dokumentieren, dort früher höher gelegen haben muss, ist neben einer künstlichen Entwaldung auf ein Absinken im jüngeren Holozän und in der Neuzeit zurückzuführen.

### Zusammenfassung

Im Würm-Maximum reichte der Alb-Gletscher bis S von Niedermühle und endete etwa auf einer Höhe von 600 m. In der äussersten Staffel des Titisee-Stadiums war das Eis bis St. Blasien zurückgeschmolzen; die Moränen im Klusenwald, im Bereich des Zusammenflusses beider Alb-Täler, werden als Mittelmoränen und Rückzugsstaffeln dieses Stadiums angesehen. Jüngere Moränenstände sind vor allem in den westlichen Seitentälern und den obersten Quelllästen beider Flüsse festzustellen. Der «Falkau-Stand» E. HAASES ist dem «Zipfelhof-Stand» ERBS gleichzusetzen. Der Stand der «Waldhof-Moräne» im Seebachtal nach PLATZ scheint in den Seitentälern der Alb ebenfalls vorhanden zu sein.

Die klimatische (von der Exposition unabhängige) Schneegrenze steigt gegen den Feldberg hin – wohl mit der Massenerhebung – an und liegt dort in den einzelnen Rückzugsständen deutlich höher als in den Randgebieten. Der Anstieg beträgt von den Quelllästen der Alb bis zum Feldsee gut 100 m. Für die einzelnen Rückzugsstände ergeben sich folgende klimatische Schneegrenzen:

Titisee-Stadium	950–1000 m
Falkau–Zipfelhof-Stand	1000–1150–gut 1150 m
Waldhof-Stand	1150–1200–1250 m
Feldseemoor-Stand	knapp 1250–1350 m
Feldsee-Stand	gegen 1300–gut 1400 m

Ein Vergleich mit den Rückzugs-Ständen des Reuss-Gletschers zeigt folgende Parallelen:

Maximal-Stadium	= Mellingen-(= Killwangen- = Rüdlinger-)Stadium
Titisee-Stadium	= Bremgarten-(= Zürich- = Stein-a.-Rh.-)Stadium
Falkau-Stadium	= Gisikon–Honau-(= Hurden-)Stadium
Waldhof-Stadium	= Vitznau-Stadium
Feldseemoos-Stadium	= Gersauer-(= Sarganser-)Stadium
Feldsee-Stadium	= Attinghauser-(= Churer-)Stadium

Der Feldberg wurde damit frühestens im Bölling-Interstadial eisfrei. Aufgrund des Nachweises des allerödzeitlichen Laacher Bimstufes im Feldseemoor durch G. LANG (1975) war diese Wanne spätestens im Alleröd eisfrei. Im Scheibenlechtenmoos (1100 m) NW von Menzenschwand reicht die Vegetationsgeschichte gar bis ins Bölling-Interstadial zurück.

### Literatur

- BURI, TH. (1917): Über Verlauf und Gliederung der letzten Eiszeit und über Hängetäler im mittleren und im anstossenden südlichen Schwarzwald. Jber. u. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N.F. 6. 168–188.
- (1928): Glazialstudien im Feldberggebiet. Z. deutsch. geol. Ges. A. 80, 238–255.
- ERB, L. (1948a): Die Geologie des Feldbergs. In: Der Feldberg im Schwarzwald (K. MÜLLER, Herausgeber), 22–96.
- (1948b): Zur Kenntnis des Schwarzwaldglazials im Feldberggebiet. Mitt.-Bl. Bad. Geol. Landesanst. (1947), 42–44.
- HAASE, E. (1965): Glazialgeologische Untersuchungen im Hochschwarzwald (Feldberg-Bärhalde-Kamm). Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 55, 365–390.
- (1966a): Zur Entstehungsgeschichte des Windgfällweihers im Südschwarzwald. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 56, 5–15.
- (1966b): Gedanken zu Schneegrenzbestimmungsmethoden aufgrund neuer Schneegrenzbestimmungen im Südschwarzwald. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 56, 17–22.
- (1966c): Glazialphänomene im «Roten Meer». (Ein Beitrag zur Glazialgeschichte des Schwarzwälder Feldberggebietes). Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 56, 155–168.
- (1967): Die Spuren der letzten Eiszeit in den Tälern von Alt- und Neuglashütten (Hochschwarzwald) sowie auf den angrenzenden Höhen. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 57, 5–32.
- (1968): Der «Falkaustand» – ein Sonderfall oder eine gesetzmässige Erscheinung im Bild der Südschwarzwälder Vergletscherung? Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 58, 135–158.
- (1969): Nachtrag zur «Entstehungsgeschichte des Windgfällweihers im Südschwarzwald». Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 59, 5–6.
- HUBER, A. (1905): Beiträge zur Kenntnis der Glazialerscheinungen im südöstlichen Schwarzwald. N. Jb. Min. etc. BB 21, 397–446.
- LANG, G. (1975): Palynologische, grossrestanalytische und paläolimnische Untersuchungen im Schwarzwald – ein Arbeitsprogramm. Beitr. naturk. Forsch. SW-Dtschld. 34.
- LEVY, F. (1912): Das System des Feldberggletschers im hohen Schwarzwald. Mitt. Geogr. Ges. München 7, 133–137.
- PLATZ, PH. (1893): Die Glazialbildungen des Schwarzwaldes. Mitt. Bad. Geol. Landesanst. 2, 23, 839–924.
- RAHM, G. (1970): Die Vergletscherungen des Schwarzwaldes im Vergleich zu denjenigen der Vogesen. Alem. Jb. (1966/67), 257–272.
- RAMSAY, A. C. (1862): On the glacial origin of certain lakes in Switzerland, the Black Forest, etc. Quart. Journ. Geol. Soc. London 18, 185–204.
- REICHEL, G. (1961): Der würmzeitliche Ibach-Schwarzenbach-Gletscher und seine Rückzugsstadien. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 51, 95–108.
- SCHREFFER, H. (1926): Oberflächengestalt und eiszeitliche Vergletscherung im Hochschwarzwald. Geogr. Anz. 27, 197–209.
- SÖLCH, J. (1932a): Zur Glazialmorphologie des südlichen Schwarzwaldes. Petermanns Mitt. 78, 129–133.
- (1932b): Der Rückzug der letzten Vergletscherung. Eine vergleichende Betrachtung. Sitz.-Ber. Heidelberger Akad. Wiss., Math.-natw. Kl., 3–25.
- STEINMANN, G. (1896): Die Spuren der letzten Eiszeit im hohen Schwarzwald. Univ.-Festschr., 189–226.