

Ein neuer Moränenaufschluß bei Tiefenstein und das Alter der Albschlucht

von

Max Pfannenstiel, Freiburg i. Br.

mit 2 Abbildungen und 1 Karte

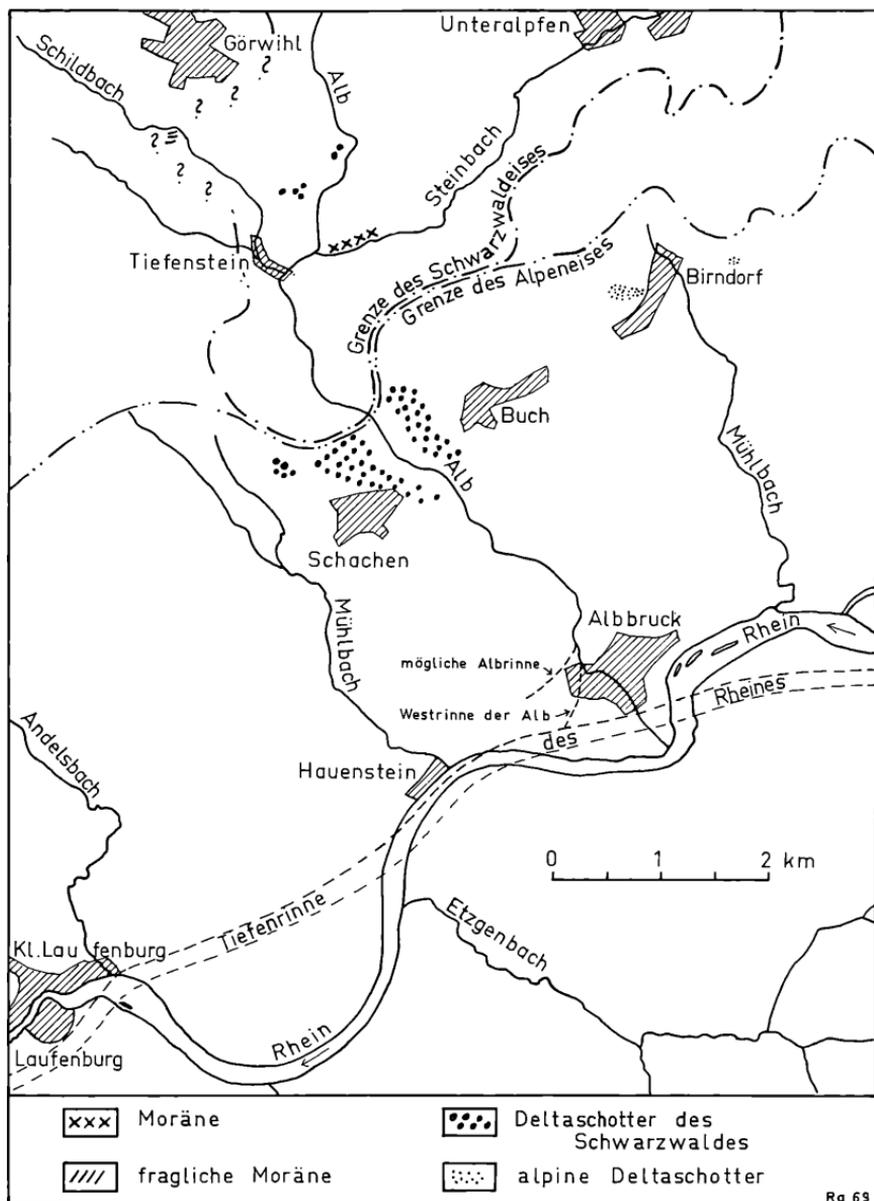
Anläßlich der Erweiterung der Straße im Steinbachtal von Ober- und Unteralpfen nach Tiefenstein im Albtal während des Frühsommers 1968 wurde von der Einmündung dieser Straße in die Albtalstraße auf etwa 700 m Länge auf der nördlichen Seite eine bis zu 3 m mächtige Grundmoräne des Albtalgletschers über Albtalgranit freigelegt.

1. Der neue Moränenaufschluß beginnt an der Mündung des Steinbaches in die Alb, etwa 500 m nördlich des Weilers Tiefenstein, dort, wo die Steinbachtalstraße bei P. 458,2 von der Albtalstraße abzweigt. Die großen und kleinen, gut gerundeten Geschiebe bestehen aus Granit, Gneis, etwas Buntsandstein und Karneol und sehr wenig Muschelkalk. Gelegentlich sind auf wenige Meter Länge gut geschichtete fluvioglaziale Sande eingeschaltet.

Da die kristallinen Grundgebirgskomponenten bei weitem vorherrschen, muß die Moräne in der Hauptsache vom Albtalgletscher abgesetzt worden sein, der aus dem Steinbachtal einen schwächeren Seitengletscher aufnahm, welcher die an Menge zurückstehenden Geschiebe von Buntsandstein und Muschelkalk führte. Die Grundmoräne liegt einer sehr unebenen Fläche mit einigen kleineren und größeren Rundhöckern auf.

Das Alter dieser Grundmoräne kann nur rißeiszeitlich sein, denn der wärmzeitliche Albtalgletscher endete bei Niedermühle, 6 km weiter talaufwärts, und setzte dort auf den Höhen bei Remetschwil östlich der Alb einen seit langer Zeit bekannten, gut erhaltenen Moränenwall ab. Über den Albtalgletscher der Rißeiszeit habe ich 1958 (S. 233–250) und 1966 (S. 64) berichtet. Die hier vorgetragenen neuen Beobachtungen ergänzen und bestätigen das vor zehn Jahren gegebene Bild.

Der rißeiszeitliche Albgletscher stieß etwa 500 m weiter im Süden in gleicher Eisspiegelhöhe mit dem Linth-Aare-Rhein-Gletscher zusammen, wie die Mischmoräne aus Schwarzwaldgeschieben und Alpengeschieben in den Gewannen Schutz und First der Dörfer Etwihl und Birndorf dartun.



Die höchsten erratischen Geschiebe liegen am Westende des Estelberges, südlich Hechwihl, in 625 m Höhe auf oberem Muschelkalk, rund $\frac{1}{2}$ km von der Grundmoräne des Steinbachtals in 460 m Höhe entfernt. Somit läßt sich die minimale Mächtigkeit des Albtalgletschers hier errechnen: Die Eisdecke betrug minimal 165 m.



Abb. 1

Moränenaufschluß an der Abzweigung der Straße nach Unteralpfn von der Albtalstraße oberhalb Tiefenstein. Basis: Albtalgranit, darüber bis 2 m Moräne, darüber bis 2 m geschichtete Sande, darüber umgelagerte Moräne.
Photo: E. HAASE

Ergänzend kommen neue Beobachtungen westlich der Alb hinzu. Im Jahre 1950 beschrieb ich den „rißeiszeitlichen Stausee von Schachen-Tiefenstein“ aufgrund von Geschieben in einem gelben Lehm, welcher am Kaibenbühl südöstlich Görwihl, gerade gegenüber der Rihburg, ansteht. Irrtümlich zuerst für fluvioglaziale Ablagerungen der rißeiszeitlichen Alb gehalten, stellten sie sich als Grundmoräne in 550–560 m Höhe heraus.

Bei Kontrollbegehungen im Sommer 1967 und 1968 wurden Reste von Deltakiesen festgestellt, die vor Jahrzehnten in einer Grube abgebaut wurden. Es handelt sich wie bei den großen Sandmassen vom Einigsbühl bei Schachen um fluvioglaziale Sedimentschüttungen der Alb in einen rißeiszeitlichen Eisstausee. Ein solcher Eisstausee entstand beim ersten Abschmelzen des Rißeisgletschers; es wurde Raum im eisfrei gewordenen Albtal geschaffen.

Die stauende Wand war das alpine Eis rund 2 km im Süden oder noch Reste des Albeises, welches in das Schildbachtal eingedrungen war.

Die neue Fundstelle mit den restlichen Kiesen liegt auf Blatt Görwihl 1:25 000, Nr. 8314, etwas östlich der alten Fahrstraße von Görwihl nach Tiefenstein ($r = 34\ 31640$, $h = 52\ 77280$). Eine kleine Hangverebnung in 560 m Höhe, mit Schottern bedeckt, stellt die Oberfläche des alten Deltas dar. Die Sande vom Einigsbühl haben trotz etwas Erosion noch heute eine Höhe von 543 m.

Die eben erwähnte Moräne vom Görwihler Kaibenbühl in 580 m Höhe und die eng benachbarten Deltakiese sind neben den vielen Moränengeschieben in Tiefensteiner Talgrund die Beweise für die Existenz eines Albtalglatschers der Rißeiszeit. Noch bei Niederwihl, südlich der Deltakiese von Görwihl-Tiefenstein, liegen erratische Geschiebe in 610 m Höhe. Aus dieser Höhenzahl ergibt sich wiederum eine Eismächtigkeit des Albtalglatschers von rund 160 m.

2. Die Auffindung von rißzeitlicher Grundmoräne so tief in der Schlucht der Alb bei Tiefenstein hat noch eine weitere Bedeutung. Die Schlucht muß nämlich schon damals sehr tief eingefurcht gewesen sein, als der Albtalglatscher kam. Die Schlucht muß vor der Rißeiszeit 70–100 m tief erodiert gewesen sein, d. h. sie ist in der langen Zwischeneiszeit zwischen der Mindel- und der Rißeiszeit entstanden. Die spätere, also die postrißeiszeitliche Eintiefung beträgt demgegenüber nur 11 m (!), denn von der Auflagerungsfläche der Rißgrundmoräne bis zum heutigen Spiegel der Alb sind es nur eben 11 m.

Nun haben sich der Rhein und mit ihm viele Flüsse der nördlichen Schweiz während des Interglazials Mindel/Riß tiefe Rinnen geschaffen, weil erstens der Rheingraben ab Basel tektonische Abwärtsbewegungen vollzog und zweitens die Alpen eine Hochbewegung durchführten, wodurch das Gefälle aller Flüsse und damit deren Erosionsleistungen sehr vergrößert wurden.

Der Verlauf der Tiefenrinne des Rheines zwischen Albrück und Laufenburg ist wohl bekannt. Die Tiefenrinne, heute ganz mit Schottern gefüllt (= Rinnenschotter), zieht durch das Gelände der Papierfabrik von Albrück hindurch und ist ab Albert-Hauenstein wieder identisch mit dem heutigen Rheinlauf, wie H. HEUSSER (1926, S. 7 ff.) nachwies.

Die tiefe Albtalschlucht (von den 11 m postrißeiszeitlicher Erosion abgesehen) hat also dasselbe Alter wie die Tiefenrinne des Rheines. Irgendwo muß die Albrinne in die Tiefenrinne des Rheines bei Albrück einmünden. Trotz vieler Bohrungen, die schon H. HEUSSER zur Verfügung standen, und trotz zahlreicher neuerer Bohrungen, die uns die Schluchseewerk AG freundlicherweise und liberal zur Verfügung stellte, wofür wir Herrn Direktor Dr. Dipl.-Ing. E. PFISTERER und Herrn Dr. H. REST sehr zu Dank verpflichtet sind, wissen wir leider heute noch nicht sicher, wo die Albrinne gleichwohl in die Rheinrinne einläuft.

Alle Bohrungen sind westlich des Ortes Albrück angesetzt oder im Gelände der Papierfabrik. Aber keine hat die tiefen Rinnen sicher oder gar im tiefsten Punkt erreicht. H. HEUSSER (1926, S. 10) sagt von der Albrinne: „Schon beim Betrachten der topographischen Karte fällt die merkwürdige Knickung auf, die die Alb direkt N. der Bahnlinie bei Albrück beschreibt,



Abb. 2. Ausschnitt aus dem oberen Teil der Abb. 1. Geschichtete Sande, von umgelagerter Moräne überlagert. — Photo: E. HAASE.

indem sie aus der N-S-Richtung rechtwinklig nach E abbiegt. Anlässlich der geologischen Begutachtung vom Juli 1919 erkannte Prof. BUXTORF denn auch eine Verlegung der Alb. Sie floß ehemals von der Knickstelle an direkt südwärts in den Rhein; der nach E gerichtete heutige Lauf stellt ein *epigenetisches* Talstück dar, was aus dem Vorhandensein von Felsschwellen im Fluß hervorgeht.“

HEUSSER nennt die von BUXTORF erkannte Albrinne die „Westrinne“, fand aber weiter, „daß die Alb auch schon während der Diluvialzeit einmal in der heutigen Richtung geflossen sein muß („Ostrinne“); der jetzige Tallauf wäre also da entstanden, wo schon diluvial eine Rinne geschaffen worden war“ (1926, S. 12).

„Der Vollständigkeit halber sei zum Schlusse noch darauf hingewiesen, daß in diluvialer Zeit die Alb ihren Weg einmal auch *westlich* von dem eben als Rinne bezeichneten Talweg genommen haben muß. Ob diese nach SW gerichtete Alb aber auch eine tiefere, der Westrinne vergleichbare Rinne erzeugt hat, muß unentschieden bleiben, weil die Niederterrasse alles verhüllt“ (HEUSSER 1926, S. 12).

In der Tat verhüllt die Niederterrasse alles. Es gibt mehrere Albrinnen verschiedenen eiszeitlichen und postglazialen Alters; die tiefste aller Rinnen aus dem großen Interglazial ist aber noch nicht mit Sicherheit gefunden und angebohrt worden.

Aus den uns bekannten Tatsachen ergeben sich folgende Überlegungen:

Die Frage, wie tief die Mindel-Riß-interglaziale Rheinrinne bei Albruck sein müßte, kann nur ungefähr beantwortet werden. H. HEUSSER (1926, S. 17) gibt an, daß die Rinnenschotter des Rheines im schweizerischen Laufenburg 65 m unterhalb der obersten Stufe der Niederterrasse lägen. Die Niederterrasse hat am Sennhof bei Laufenburg eine Höhe von 330 m. Die Sohle der Tiefenrinne läge also in 265 m Höhe. Die heutige Rheinsohle ist gut 20 m höher als der Talweg der Rinne.

Entsprechende Zahlen müßen auch für die Alb und den Rhein bei Albruck gelten, das ja nur 5 km stromauf von Laufenburg liegt.

Die Rheinsohle bei Albruck liegt in 296 m Höhe; der Boden der Tiefenrinne läge dann etwa zwischen 275 und 280 m. Von dem Mündungspunkt der Alb in den Rhein wird die Felsensohle der Albrinne steil nach oben in den Schwarzwald ziehen.

Von den in den Bohrungen angedeuteten Rinnen kann die sog. „Westrinne“ von BUXTORF und HEUSSER am ehesten die mitteldiluviale = Präriß-Rinne darstellen. Eine Bohrung der Schluchsewerk-AG hat nämlich die Felsensohle der Albrinne etwa 500 m nördlich der Tiefenrinne des Rheines in 292 m Tiefe angetroffen. Das entspräche einem Gefälle des damaligen Ablaufes bis zur Rheinrinne von 24 ‰, welches dem heutigen Albgefälle im Unterlauf von fast 30 ‰ analog ist.

Zum Schluß muß noch ein anderes Problem angesprochen werden: Die prärißzeitlichen Tiefenrinnen der Flüsse der Nordschweiz sind entweder mit Schottern gefüllt oder mit Moräne. Die Rinne des Hochrheines ist mit fluvialen Kiesen zugeschüttet, den Rinnenschottern. Die Albrinne bei Tiefenstein ist mit Moräne gefüllt.

Da die Endmoräne des rißzeitlichen Linth-Aare-Rhein-Gletschers von Möhlin auf Schottern liegt, d. h. auf den Vorrückungsschottern der Rißeiszeit, zu denen auch der Rinnenschotter gehört, ist die Frage berechtigt, ob das Albatal zumindest unterhalb von Tiefenstein oder unterhalb der Einmündung vom Steinbach in die Alb auch mit Schottern gefüllt war, auf denen sich die Grundmoräne des Albgletschers ablagerte. Ist vielleicht die Sandlage innerhalb der Moräne im Steinbachtal bei P. 458,2 ein Rest dieser Schotterfüllung? Entsprechen diese Sande den Rinnenschottern der Rheinrinne? Denn die Rinnen sind ja teilweise mit Schottern und teilweise mit Moräne plombiert.

War dem so, dann sind diese Sande mit der Moräne wieder von der Alb ausgeräumt worden, als sie sich seit der Rißeiszeit um 11 m tiefer legte.

Die Reißmoräne, die im Gewann Schöffigen bei Laufenburg aufgeschlossen war (E. BLÖSCH, 1911, S. 30), liegt auf 1,40 m mächtigen verwitterten Schottern aus der Vorstoßphase des Aare-Linth-Rhein-Gletschers. Die Sande innerhalb der Grundmoräne von Tiefenstein im Albatal dagegen zeigen keine Verwitterung. Wir betrachten sie daher als glazigene Schmelzwasserabsätze, welche zur Moräne gehören.

Aufgrund des Verwitterungshorizontes zwischen der Moräne und den Vorstoßschottern vom Schöffigen bei Laufenburg hat man mit Recht auf ein warmes Interstadial innerhalb des großen Reißkomplexes geschlossen (SUTER & HANTKE, 1962, S. 106). Die Laufenburger Reißmoräne liegt nämlich zwischen zwei Schotterkörpern. Die größte Vergletscherung ist demnach zweigeteilt, da der Verwitterungsboden unter der Moräne einem Interstadial zugehört. Doch braucht auf diese wichtige Frage hier nicht eingegangen zu werden, weil die Tiefensteiner Moräne keine weiteren Hinweise quartärstratigraphischer Art gestattet. Ihre lokale Bedeutung liegt darin, daß sie anzeigt, wie alt die Albalschlucht ist.

Was für die Alb gilt, ist wohl auch für die anderen Schluchten am Südabfall des Schwarzwaldes anzunehmen, also für die der Wehra, Murg, Schwarza, Mettma, Schlücht und Steina.

Benutzte Schriften

- BLÖSCH, EDUARD: Die große Eiszeit in der Nordschweiz. — Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, N. F. 31, II, 27—36, Bern 1911.
 — Die erratischen Blöcke von Laufenburg (Aargau). — *Eclogae Geol. Helvetiae* 54, 461—468, Basel 1961.
- ERB, LUDWIG: Zur Stratigraphie des mittleren und jüngeren Diluviums in Südwestdeutschland und dem schweizerischen Grenzgebiet. — *Mitt. Bad. Geol. Landesanst.* 11, H. 6, 34 S., 4 Abb., Freiburg i. Br. 1936.
- HANTKE, RENÉ: Zur Gliederung des Jungpleistozäns im Grenzbereich von Linth- und Rheinsystem. — *Geographica Helvetica* 15, 239—248, Bern 1960.
- HANTKE, RENÉ, & SUTER, HANS: Geologie des Kantons Zürich. — Zürich (LEEMANN) 1962.
- HEIM, ALBERT: Geologie der Schweiz, Bd. 1, Leipzig (TAUCHNITZ) 1919.
 — Geologie des Rheinfalls. — *Mitt. Naturf. Ges. Schaffhausen* 10, Schaffhausen 1931.
- HEUSSER, HANS: Beiträge zur Geologie des Rheintales zwischen Waldshut und Basel (mit besonderer Berücksichtigung der Rheinrinne). — *Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, N. F.* 57, Bern 1926.
- LUTZ, MANFRED: Stratigraphische und tektonische Untersuchungen am südwestlichen Schwarzwaldrand. — *Diss. rer. nat. (masch.-schriftl.) Universität Freiburg* i. Br., 126 S., 3 Taf., Freiburg i. Br. 1958.
- PFANNSTIEL, MAX: Der rißzeitliche Stausee von Schachen-Tiefenstein. — *Mitt. Bad. Geol. Landesanst.* 1950, 98—102, Freiburg i. Br. 1951.

PFANNENSTIEL, MAX: Die Vergletscherung des südlichen Schwarzwaldes während der Rißzeit. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 48, 231—272, 16 Abb., 1 Tab., 1 Karte, Freiburg i. Br. 1958.

PFANNENSTIEL, MAX, & RAHM, GILBERT: Die Vergletscherung des Wehratales und der Wiesetäler während der Rißzeit. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 54, 209—278, 9 Abb., 1 Tab., 3 Karten, Freiburg i. Br. 1964.

SUTER, HANS H.: Zur Petrographie des Grundgebirges von Laufenburg und Umgebung (Südschwarzwald). — Diss. Univ. Zürich, 336 S., 50 Abb., 4 Taf., Zürich (LEEMANN) 1924.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Pfannenstiel Max Joseph Jakob

Artikel/Article: [Ein neuer Moränenaufschluß bei Tiefenstein und das Alter der Albschlucht 23-30](#)