

## Die glaziomorphologische Sonderstellung des Mittleren Schwarzwalds im Jungpleistozän

Von Willi Paul † & Karin Schinke

*Unter dem Motto „unsere Heimat verstehen“ veröffentlichen wir hier einen älteren Beitrag unseres hoch geschätzten und leider verstorbenen Vereinsmitglieds Willi Paul.*

### Zusammenfassung

Die Landschaftsformen auf der Ostabdachung des Mittleren Schwarzwalds sind als gletschereis- und firnschneebürtige Erscheinungen anzusehen, die im Hinblick auf ihren Erhaltungszustand prätürzeitlichen Vereisungen zuzuordnen sind. Für die Würm-Kaltzeit werden periglaziale Verhältnisse angenommen.

### Erhaltene prätürzeitliche Landschaftsformen

Aus einer Veröffentlichung von PFANNENSTIEL & PAUL (1948) geht hervor, dass die jüngstvergangene Würm-Kaltzeit nur bescheidene glaziale Spuren im Mittleren Schwarzwald hinterlassen hat und selbst das nur in den Hochlagen. Es wurde die Vermutung ausgesprochen, dass während der Würm-Kaltzeit keine zusammenhängende Vereisung vorhanden, sondern periglaziale Verhältnisse vorherrschend waren. Diese Erkenntnisse machen den Weg frei für die Erforschung *prätürzeitlicher* Vereisungen, deren Spuren in mannigfacher Weise zu finden sind, denn sie wurden nicht zerstört, sondern sind erhalten geblieben, wenn auch in modifizierter Form. Man erlebt mit dieser Sicht den Mittleren Schwarzwald auf Schritt und Tritt als ein Gebilde, aus dem sich die ursprüngliche glaziale prätürzeitliche Landschaft wiederherstellen lässt. Die Landschaft besaß nach dem Schwinden der jüngsten prätürzeitlichen Vereisung das ganze glaziale Inventar wie Flankentäler, Hängemündungen, Firnfluren, Kare, Trogtäler und Trogschultern. Auch Moränen am Rande des Mittleren Schwarzwalds zählen dazu.

Die relativ gute Bodenbeschaffenheit im Mittleren Schwarzwald ist auffallend. Sie ermöglicht bis in hohe Lagen einen einträglichen Ackerbau, ja sogar Hackfruchtanbau. Die oft steinarmen Äcker können kaum aus einer Kaltzeit stammen, die erst ca. 10 000 Jahre vorüber ist. Es ist ein tiefgründiger Boden, der in der Würm-Kaltzeit aus dem Grundmoränenschutt älterer Kaltzeiten periglaziär gebildet wurde.

Die Erkenntnisse werden untermauert durch Auswertungen von Fotoaufnahmen, die PAUL während Jahrzehnten in Aufschlüssen angefertigt hat. Seine Abhandlungen zur Morphogenese des Schwarzwaldes (1955 u. 1963) und zur Reißvereisung (1966) sprechen die Thematik ebenfalls an. Um die Gedankengänge nachvollziehbar zu machen, werden nun die prätürzeitlichen Erscheinungsfor-

men anhand von Beispielen aus dem Einzugsgebiet der Breg, einem Quellfluss der Donau, dargestellt.

### Flankentäler

Im oberen Bregtal zwischen Furtwangen und Vöhrenbach befinden sich zwei Täler, die als Flankentäler anzusehen sind: der Sommergrund (Abb. 1, 2) und das Steinbachtälchen. Sie ziehen sich stetig am Nordhang des Bregtals hin und sind Reste einstiger, in niederschlagsreichen Kaltzeiten angelegter Überlaufrinnen. Beide Täler beginnen in einer Höhe von etwa 1000–1020 m Meereshöhe und schwenken kurz vor Erreichen des Haupttals quer auf dessen Mitte zu. Der heutige Erhaltungszustand der beiden Flankentäler zeigt, dass sie warm- und kaltzeitlicher Verwitterung ausgesetzt waren und umgestaltet worden sind. Ansatzstellen würmzeitlicher Schneewächten sind erkennbar.



Abb. 1: Blick von N auf den Auslauf des Flankentals Sommergrund. Der talseitige Hang wurde durch würmzeitliche Schneewächten übersteilt, dahinter das Bregtal mit seinen Riedeln.

dehnte Areal von Hofbauern- und Lochbauerntälchen mit einem kräftig abgetragenen Riedel dazwischen. Eine Verengung des Haupttals an dieser Stelle wirkte stauend und verursachte die seitlichen Schmelzwasserüberläufe. Auf jeden Fall bedurfte es eines das Bregtal erfüllenden Gletschers im Niveau von 1000 m und höher, der eine Barriere bildend, Überläufe in andere Richtung erzwang und damit an seiner Flanke den Sommergrund und das Steinbachtälchen schuf.

Der Sommergrund ist ohne Mühe als Überlaufrinne eines zeitweilig im Rohrbachtal angesiedelten Eiskörpers und dessen Stauraums zu erkennen. Beim Steinbachtälchen stand für die Einspeisung kein bedeutender seitlicher Zufluss zur Verfügung, dafür aber das ausge-

### Hängemündungen

Es möchte scheinen, als verfüge der Mittlere Schwarzwald über eine reiche Auswahl an Tälern mit Hängemündungen. Dem ist aber nicht so. Gerade die prächtigsten Erscheinungen mit touristisch bekannten Wasserfällen sind zunächst einmal das Werk pliozän-pleistozäner Abschiebungen: Triberger Gutach mit einer Schar gleichartiger Geschwister, nämlich Wittenbach, Prisenbach und Mosenbach (PAUL 1963) sowie 7 km nordwestlich die Elz mit ihren Wasserfällen (PAUL 1955). Sie fielen ursprünglich als Staubbäche unmittelbar in die Tiefe, sind aber durch spätere Zerstörung ihrer Überlaufkante stufenweise zurückverlegt worden.

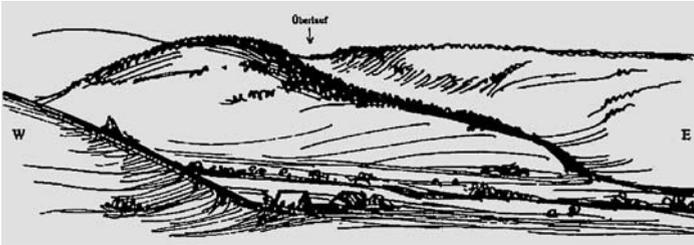


Abb. 2: Blick von S auf das Flankental Sommergrund. Im Hintergrund die durch Einsattelung erkennbare Überlaufregion eines zeitweilig im Rohrbachtal angesiedelten Eiskörpers.

sonstigen Verhältnissen hat sie etwa 500 m oberhalb der Vereinigung ein blankes Felsbett im Eisenbacher Granit und nimmt in Schnellen die zum Eisenbach hin existierende Kante unter auch heute noch lebhafter Erosion.

Zunächst ergibt sich die Frage, warum der Breggletscher mit dem rein flächenmäßig größeren Einzugsgebiet (etwa 1,7:1) hängend mündete und folglich an dieser Stelle der energieärmere Gletscher war. Soll man an eine die Breg querende Bruchstörung denken? Diese ist allerdings nicht erkennbar und bisher auch nicht nachgewiesen. Es gibt andere Argumente, den Eisenbachgletscher als den stärkeren anzusehen (s. Abb. 4):

- Sein Einzugsgebiet lag höher und war damit niederschlagsreicher.
- Er hatte für die 380 m Höhenunterschied (1140–760 m) bis zur Begegnung mit dem Breggletscher einen viel kürzeren Weg, d. h. mehr Dynamik, mehr Gefälle.
- Durch seinen Verlauf im Granit schuf er ein schmales Trogtal mit ausgesprochenem Stufenlängsprofil, was ihm andere Leistungsarten und Ausmaße ermöglichte.

In die Betrachtung einzubeziehen ist auch die fast gegenläufige Stoßrichtung des Eisenbach-Gletschers (SW-NE-Richtung), was notgedrungen an der Vereinigungsstelle zu einem Stau führte. Auch der Felsen Neufürstenberg wurde überwältigt, und

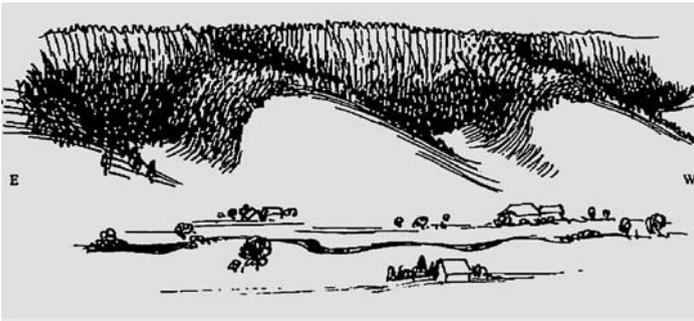


Abb. 3: Riedellandschaft mit ihren als Trogschultern zu deutenden Verebnungen auf der rechten Bregtalseite zwischen Furtwangen und Vöhrenbach.

Die Breg besitzt jedoch am Zusammenfluss mit dem Eisenbach eine im Blick auf ihr Alter verhältnismäßig gut erhaltene und noch heute in Funktion befindliche Hängemündung. Im Gegensatz zu ihren

Gegensatz zu ihren sonstigen Verhältnissen hat sie etwa 500 m oberhalb der Vereinigung ein blankes Felsbett im Eisenbacher Granit und nimmt in Schnellen die zum Eisenbach hin existierende Kante unter auch heute noch lebhafter Erosion. Zunächst ergibt sich die Frage, warum der Breggletscher mit dem rein flächenmäßig größeren Einzugsgebiet (etwa 1,7:1) hängend mündete und folglich an dieser Stelle der energieärmere Gletscher war. Soll man an eine die Breg querende Bruchstörung denken? Diese ist allerdings nicht erkennbar und bisher auch nicht nachgewiesen. Es gibt andere Argumente, den Eisenbachgletscher als den stärkeren anzusehen (s. Abb. 4): Sein Einzugsgebiet lag höher und war damit niederschlagsreicher. Er hatte für die 380 m Höhenunterschied (1140–760 m) bis zur Begegnung mit dem Breggletscher einen viel kürzeren Weg, d. h. mehr Dynamik, mehr Gefälle. Durch seinen Verlauf im Granit schuf er ein schmales Trogtal mit ausgesprochenem Stufenlängsprofil, was ihm andere Leistungsarten und Ausmaße ermöglichte. In die Betrachtung einzubeziehen ist auch die fast gegenläufige Stoßrichtung des Eisenbach-Gletschers (SW-NE-Richtung), was notgedrungen an der Vereinigungsstelle zu einem Stau führte. Auch der Felsen Neufürstenberg wurde überwältigt, und die Eismassen beider Gletscher schoben sich aufeinander. Die höhere Exarationsleistung mit Übertiefung des Bregtals an dieser Stelle beim Weißkopfenhof ist damit zu erklären.

Die Untersuchungen von REICHEL (1996) können zusätzlich als

## Glaziomorphologische Sonderstellung

Begründung herangezogen werden, warum der Breggletscher vor dem Zusammenreffen mit dem Eisenbachgletscher eine Schwächung erfuhr. REICHELТ sieht den Breggletscher, seiner bisherigen Richtung nach E folgend, den Pass Friedrichshöhe, Auf der Steig und Ochsenberg überfahren. Das könnte auch die starke Eintiefung des jenseits gelegenen Rötenlochs erklären, das flankentalartig dem Schlegeltal zustrebt. Wobei bemerkenswert ist, dass der Schlegelbach noch heute hängend mündet und das Tal vor dem Zusammenfluss eine Verebnung aufweist, die als Boden eines früheren Eisstausees gedeutet werden kann.

Als Beispiel für kleinere Zuflüsse mit Hängemündungen seien Eisenbachaufwärts erwähnt: Fahlenbach, Sommerdobel und Kohldobel, die durchweg im Granit liegen und alle ein starkes Gefälle bei ca. 960 m aufweisen. Dabei dürften diese heutigen Gefällsknicke nicht mehr die originären sein, die man etwas tiefer und etwas weiter talab ansetzen muss. Die Überarbeitung zu stufenförmigem Abfließen muss im Verlauf einer langen Zeit im Eem, Würm oder Nachwürm stattgefunden haben.

Zu erwähnen ist noch der obere, recht bedeutende Zufluss des Eisenbachs, der Hellewander Bach, einst Auslauf einer riesigen Schneegrube. Der Bach mündet offensichtlich nicht hängend. Er verläuft indes so gut wie nur im Paragneis.

Im gemeinsamen Mündungsgebiet von Urach, Fahlenbach und Eisenbach fallen zwei stattliche Hügel auf, die als Rundhöcker zu deuten sind. Es handelt sich um das abgeschliffene Ende einer von Eis und Wasser mehrfach gekerbten Felsmauer, die das Fahlenbachtal hinaufzieht und eine scharfe Begrenzung zum Urachtal bildet.

Am unteren Ortsrand von Vöhrenbach liegt das Angelsbachtal. Es mündet nach W-E-Verlauf mit Hängemündung im Granit in das Bregtal. Das Tälchen

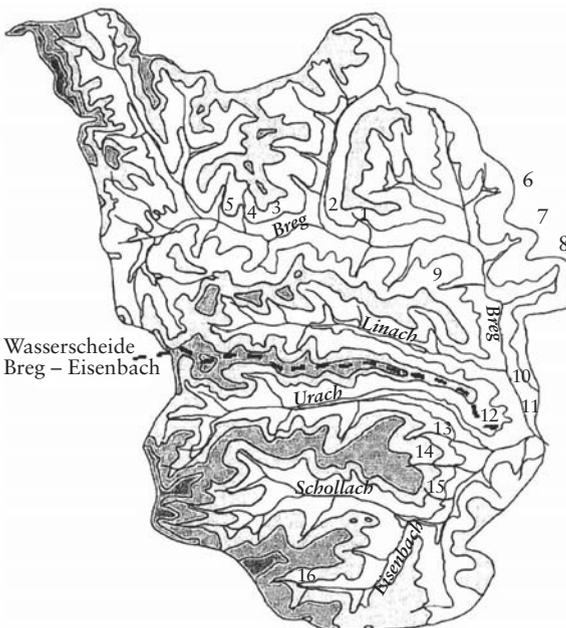


Abb. 4: Wasserläufe von Breg und Eisenbach mit ihren Einzugsgebieten in Höhenlagen von 1150–760 m.

- 1 Sommergrund
- 2 Rohrbachtal
- 3 Steinbachtälchen
- 4 Hofbauerntälchen
- 5 Lochbauerntälchen
- 6 Friedrichshöhe
- 7 Auf der Steig
- 8 Ochsenberg
- 9 Angelsbachtal
- 10 Bernreuthof
- 11 Weißkopfenhof
- 12 Neufürstenberg
- 13 Fahlenbach
- 14 Sommerdobel
- 15 Kohldobel
- 16 Hellewander Bach

verläuft im oberen Bereich im Paragneis. Einige seiner glazigenen Formen, und nur diese, dürfen als würmzeitlich gedeutet werden.

Merkwürdigerweise findet man weiter bregaufwärts im Paragneis keine Spuren von Hängetälern. Offenbar hat das mit den erheblichen Unterschieden in der Exarations- und Erosionsresistenz von Granit und Paragneis zu tun. Granit hat sich auch anderswo für Aufnahme und Bewahren glazialer Formung als besser geeignet erwiesen als der Paragneis dieser Gegend.

### **Riedelverebnungen (Armlehnen)**

Eine andere Erscheinung, die ebenfalls als Indiz für präwürmzeitliche, mächtigere Vergletscherungen gedeutet werden kann, sind die Riedelverebnungen.

Auf seiner Winterseite ist das Bregtal zwischen Furtwangen und Vöhrenbach dicht mit kurzen, aber tiefen Nebentälern bestückt, auf seiner Sommerseite ebenso beim Furtwanger Hofbauern- und Lochbauerntälchen. Wie im vorhergehenden Kapitel erläutert, sind hier keine Hängemündungen mehr vorhanden. Auf dem distalen Teil der Riedel zwischen diesen Nebentälern erscheinen bei nicht zu großer Riedelbreite in etwa halber Hanghöhe auffallende Verebnungen. Unter der vorherrschenden Waldbedeckung sind sie nicht sogleich erkennbar, und auch in den Höhenlinien unserer Karten kommen sie nicht mit der wünschenswerten Deutlichkeit zum Ausdruck. Doch sie sind nun einmal da (Abb. 3).

Die Autoren sehen in diesen Verebnungen und ebenso in den Steilhängen im Talhintergrund Leistungen der beiden spezifischen Abtragungsmodi des Firns, die in Mikro- und Makroprozessen ablaufen und unter der Sohle den Firnboden eintiefen und im Rücken den Bergschrund schaffen. Im vergletscherten und verfirnten Hochgebirge ergibt dies die klassische Form von Kar und Trogschulter, die wir im Mittelgebirge nicht überall in solcher Vollendung erwarten dürfen. Jedoch liegt ihrem Entstehen der gleiche Vorgang zugrunde.

Das Bregtal weist nördlich von Furtwangen im sogenannten Katzensteig an seiner Westseite ähnliche Bildungen auf, die jedoch tektonisch bedingt sind (Grabensohle). Bei diesen Verebnungen handelt es sich also im Wesentlichen um Konvergenzerscheinungen.

### **Ausdehnung von Eis und Firn**

Am östlichen Gebirgsrand bei Wolterdingen sind morphologische und sedimentäre Spuren erkennbar, die an diesem Ort die Auflösung des Breg-Eisenbach-Gletschers dokumentieren. Es fallen heute nicht mehr benutzte Fließgewässerrinnen auf. Zudem ist hier der Untere Muschelkalk fast gänzlich abgetragen, im Gegensatz zu den Verhältnissen weiter seitab der Breg. Dazu bedurfte es kurzzeitiger Eisvorstöße oder einer gleichwertigen Tätigkeit durch Schmelzwässer. Auch die Sedimente passen in das Bild, wenngleich sie durch Verwitterung, Kryoturbation und Solifluktion verändert sind (PAUL 1963).

Zu einer Entwicklung zum Vorlandgletscher innerhalb der Schichtstufenlandschaft fehlten jedoch die Voraussetzungen. Die Kapazität des Nährgebiets reichte dafür nicht aus. Gelegentlich in der Nachbarschaft vorkommende Geröllstreu ändert nichts an dieser Auffassung.

Außerhalb des Abschmelzbereichs des Breg-Eisenbach-Gletschers hatten die mehr oder minder selbstständigen Plateau-Firne am östlichen Gebirgsrand ebenfalls ihre Abschmelzbereiche. Deren Sedimente hat schon SCHALCH (1897–1904) als Geschiebeanhäufungen in sandiger Lehmmatrix beschrieben.

### Trogtäler

Das Bregtal ist von seinem Oberlauf im Katzensteig bis hin zum Gebirgsrand während der präwürmzeitlichen Vereisungen zu einem Gletschertrogtal geformt worden und wurde seitdem zu seinem heutigen Zustand modifiziert. Es besitzt unter einer geringen Füllung von Schotter, Sand und Schluff eine recht ebene Felssohle, was 1995 beim Bau der Wasserkraftanlage mit Rohrverlegung zwischen Bernreutehof und Fischersäge gut erkennbar war.

Die Hänge des Bregtals sind ab einer gewissen Höhe bemerkenswert steil, wie man sie sich nach Abschmelzen der Gletscherfüllung vorstellt. Das nach dem Schwinden der Eismassen herabgebrochene Material liegt größtenteils wohl noch als Rutschpolster in dem fast überall vorhandenen, konvex gewölbten Hangfuß. Wenn man den Hangschutt gedanklich abräumt, dürfte das typische Trogtalprofil zum Vorschein kommen. Bei ähnlicher Formengrundlage (z. B. Urachtal, Langenordnachtal) kann man an eine entsprechende postglaziale Genese denken.

### Fazit

Die landschaftsprägenden Leistungen älterer Kaltzeiten sind im Mittleren Schwarzwald im Gegensatz zum Südschwarzwald im Ansatz voll erhalten geblieben, so dass man der Würm-Kaltzeit nur einen modifizierenden Effekt zuschreiben kann. Im Wesentlichen haben wir eine Landschaft vor uns, wie sie in der Präwürmzeit geformt wurde.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Willi Paul †  
Hagenreutestr. 57  
78147 Vöhrenbach

Karin Schinke  
Kirnacher Höhe 14  
78089 Unterkirnach

### Literatur

- PAUL, W. (1955): Zur Morphogenese des Schwarzwaldes. Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 1: 395–427, 1 Abb.; Freiburg i. Br.
- PAUL, W. (1963): Zur Morphogenese des Schwarzwaldes (IIIa). Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 6: 543–582, 6 Abb.; Freiburg i. Br.
- PAUL, W. (1966): Zur Frage der Reißvereisung der Ost- und Südostabdachung des Schwarzwaldes (II). Mitt. bad. Landesverband für Naturkunde u. Naturschutz. N.F., 9 (2): 309–324, 1 Abb.; Freiburg i. Br.
- PFANNENSTIEL, M. & PAUL, W. (1948): Diluviale Plateau- und Flankenvereisung im mittleren Schwarzwald. Mitt.-Bl. bad. geol. Landesanst., 1947: 44–46, Freiburg Br.
- REICHEL, G. (1996): Zum Eiszeitgeschehen im Mittelschwarzwald (I). Schriften der Baar, 39: 182–189, 4 Abb.; Donaueschingen.
- SCHALCH, F. (1897): Erläuterungen zu Blatt Königsfeld-Niedereschach (Nr. 101/102). Geol. Spec.-Kt. Großherzogtum Baden: 88 S.; Heidelberg.
- SCHALCH, F. (1899): Erläuterungen zu Blatt Villingen (Nr. 110). – Geol. Spec.-Kt. Großherzogtum Baden: 78 S., Heidelberg.
- SCHALCH, F. (1904): Erläuterungen zu Blatt Donaueschingen. – Geol. Spec.-Kt. Großherzogtum Baden: 38 S., Heidelberg.