**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
**Band:** 26 (1955-1958)

**Artikel:** Vom Randen
**Autor:** Hübscher, Jakob
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-584865

**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:** 01.07.2025

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

## 2.

# Vom Randen

VON JAKOB HÜBSCHER

Vor mir liegen die schönen neuen Kartenblätter von Neunkirch, Beggingen, Dießenhofen und Singen. Auf diesen sind die Randentäler so plastisch dargestellt, daß es mich reizt, meine Gedanken über die Entstehung dieser Täler niederzuschreiben. Daß es Gebilde der Eiszeit sind und daß sie die gegenwärtige Gestalt in der Nacheiszeit erhalten haben, darüber herrscht allgemeine Übereinstimmung. Professor Dr. Jakob Meister (1906/1907) versuchte, die letzte Phase der Mündungen der Randenbäche während und unmittelbar nach der Würmeiszeit darzustellen. Da aber zu jener Zeit eine genaue geologische Karte fehlte und keine Profile beigegeben waren, so konnte nicht jedermann die komplizierte Talgeschichte verstehen. Nun sind in den letzten 50 Jahren im Kanton Schaffhausen viele künstliche Abtragungen, viele Schachtgrabungen und manche Tiefbohrungen vorgenommen worden, die uns einen bessern Einblick in die Beschaffenheit des Untergrundes gewähren. Auch die Ansichten über die Dauer der Eiszeit (Diluvium) und die gewaltigen Veränderungen der Erdoberfläche während dieser Zeit haben eine Umwandlung erfahren.

Professor Dr. J. Cadisch, Bern, kommt in seinem Buch «Geologie der Schweizeralpen» Seite 291 zum Schluß, daß im Verlauf der Eiszeiten (Quartär) das Rumpfgebirge der Alpen sich zum heutigen Hochgebirge entwickelte, indem es allmählich aus dem Boden herauswuchs. Wenn nachgewiesen werden konnte, daß in der mittleren Eiszeit die abgesunkene Oberrheinische Tiefebene als Schuttsammler diente. Wenn man ferner bedenkt, daß bis zur

letzten Eiszeit die Feldbergdonau durch das Aitrachtal floß und daß die Wutach seitdem ihr die Anzapfung gelungen, sich 170 m tief (Wutachschlucht) eingegraben hat, so ist anzunehmen, daß auch im Randengebiet Erosion und Aufschüttung stattgefunden haben. Der Randen ist erst während der Eiszeit aus dem Jurazug isoliert worden. Wir wollen versuchen die Veränderungen, die dieses Massiv während der Eiszeit erfahren hat, in einzelnen Landschaftsbildern festzuhalten.

Vorerst gilt es, sich mit den geologischen, morphologischen und hydrologischen Verhältnissen der Randentäler vertraut zu machen. Wir beginnen mit dem *Merishausertal.* Das Hoftal (westlich Bargen) verzweigt sich in viele Nebentäler. Die Schlucht zwischen Chesselhalde und Mannshopt ist voll Betaschutt, das sind Trümmer der Wohlgeschichteten Kalke. Seit der Nacheiszeit fließt das Wasser normalerweise in diesem Schutt verborgen. Seine Stoßkraft ist gebrochen. Es ist nicht mehr imstande den sich immer reichlicher ansammelnden Schutt wegzuführen. Die Gammamergel, das sind die mittleren Kalkmergel im Weißen Jura, zwingen das Wasser in Oberbargen an die Oberfläche. Die Erosion macht sich geltend. Sie bewirkt eine Ausweitung des Tales. Wie sich das Bächlein dem Dorf Bargen zuwendet, verfällt es wieder in die Betakalke. Das Tal verengt sich bis auf 30 m. Der oberirdische Lauf hat stellenweise aufgehört. In Bargen, wo die Gammamergel wieder den Felsgrund des Talbodens bilden, tritt bei der Ausweitung des Tales das Grundwasser in Quellen hervor. An der Verbreitung des Tales in Bargen hat auch der Mülitalbach wesentlichen Anteil. Seine Quellen in Iblen und im Ibental liegen in der Zone, wo die Kalke des Weißen Jura auf den Mergeln und Tonen des Braunen Jura aufruhen. In den weichen Braunjuratonen konnte sich der Bach rasch in die Tiefe einnagen. Die Hänge wurden unterspült und sackten oder rutschten ab, so zum Beispiel am Heldbuck. Durch diese Rutschung wurde der Bach gestaut. Es entstand ein kleiner See, der erst verschwand, nachdem sich der Bach durch die Schuttmassen einen neuen Ablauf geschaffen hatte. Obwohl der Mülitalbach auf seinem ganzen Lauf über Gehängeschutt fließt, ist er niemals versiegt, weil der tiefere Talboden aus Mergel und Ton besteht. Beim Tiergarten, von wo das Dorf Bargen sein Trinkwasser bezieht, wird das Tal zur Schlucht. Eine Verwerfung kreuzt das Tal. Der Bach tritt aus den weichen Schichten des

Braunen Jura in die Betakalke ein. Sein Gefälle ist noch nicht ausgeglichen. In einer kleinen Gefällsstufe mündet er in den Ober-Bargemerbach, Durach geheißen. Von Bargen bis zum Schlauch ist das Tal noch eng, weil es in die harten Weißjurakalke eingetieft ist. Im Schlauch vollzieht sich der Übergang von der Bargemer Scholle in die Randenscholle. Das Tal wird breit. Die untern Hänge werden flacher. Die Ausweitung geschieht im Braunen Jura. Weil das Tal vom Schlauch bis Merishausen nach Südsüdwesten zieht und die geologischen Schichten nach Südosten einfallen, so ist die Schichtgrenze Weißjura / Braunjura an der Westhalde höher gelegen als an der Osthalde.

Die genannte Schichtgrenze bildet einen wichtigen Quellhorizont, der in der zerschnittenen Randentafel und längs der mit Betakalkschutt bedeckten Hängen nicht überall deutlich in Erscheinung tritt. Vom Schlauch bis zur Abtschür ziehen sich schmale Gehängeschultern parallel zum Haupttal. Am deutlichsten sind sie an der Barmenhalde, wo sie ca. 50 m über dem Talboden liegen. Sie sind aber auch beiderseits des Laabaches, des Holzgrabens und des Dostentales ausgebildet. Es sind mit Gehängeschutt überdeckte Schichtstufen im obern Braunen Jura und in den mergeligen Schichten des untern Weißjura. Vermutlich sind sie entstanden, als der Talausgang der Durach durch Eis verstopft war. Die Tiefenerosion wurde durch die Abriegelung unterbrochen. Als das Eis geschmolzen war, setzte die Tiefenerosion wieder ein.

Von Merishausen bis zum Engestieg beträgt das Gefälle der Durach weniger als 2%. Es kam zur Ablagerung von postglazialen Terrassen, in deren Schottern sich die Durach während vieler Monate des Jahres verliert. Auch das Grundwasser ist in diesem Tal kein zuverläßlicher Wasserspender. An drei Orten wird es angezapft. Es sind bald 60 Jahre her, seit die Stadt Schaffhausen das Pumpwerk im Engestieg erstellte. Im Pumpschacht sind zwei wasserführende Horizonte durch eine 5 m mächtige Lehmschicht getrennt. Trinkwasser wird nur der unteren Kiesschicht entnommen. Die Reiat-Wasserversorgung bekommt nach langer Trockenheit den Wassermangel zuerst zu spüren. Das Pumpwerk von Merishausen liegt ca. 1 km oberhalb des Dorfes. (J. Hübscher, 1951.) Vergleicht man die Höhenkoten des Felsgrundes in diesen 3 Schächten, so erkennt man, daß das Gefälle des früheren Tales größer war, als dasjenige des jetzigen. Ein altes Durachtal zog

sich von der Längeberger Ziegelhütte gegen Südosten, am Schweizersbildfelsen vorbei durchs Mutzentäli gegen die Härte. Gletscher und Moränen haben die Mündung beim Spiegelgut verstopft. Die Durach mußte den Lauf zwischen Geißberg und Chli-Buchberg verlegen. Sie erhielt noch Zuflüsse vom Gsang und vom Freudental her. Beim Werk 4, wo der Unterlauf des Orserentalbaches ebenfalls abgeriegelt war, floß die Durach nördlich vom Wirbelberg durch Birchstiegli. Mit dem Hemmentalerbach räumten sie gemeinsam das Hauental aus.

Wir wollen uns noch in einigen Nebentälern der Durach umsehen. Da gilt es zu beachten, was der Verfasser über Verwitterungsschutt vor 9 Jahren ausgeführt hat. (J. Hübscher, 1949/50.)

Die Täler des Holzgrabens und des Dostentales (westlich Merishausen) weisen ähnliche geologische Verhältnisse auf wie das oben genannte Mülital (Bargen). Sie sind in mergelige Schichten eingetieft und mit Schuttmassen angefüllt, in denen bald mehr, bald weniger Grundwasser fließt, das bis heute nicht gehoben wird. Die Quellen im Gugertal und Luussen, die dem Kontakt Braunjura/Weißjura entspringen, liefern das Wasser für die Wasserversorgung Merishausen. Der Schuttkegel des Holzbaches, auf dem das Dorf Merishausen steht, hat die Durach gegen die Ostseite des Tales abgedrängt. Dem Dostental fehlt der Schuttkegel. Es mündet gleichsohlig ins Haupttal. Die Mächtigkeit seiner Schuttmassen wird in der Talmitte mehr als 15 m erreichen. Noch ist eine Abweichung von der normalen Quellenlage zu erwähnen. In dem tiefen Einschnitt des Steinenwegs entspringt eine starke Quelle aus den Betakalken.

*Das Orserental* hat bei seiner Eintiefung den Braunen Jura nicht mehr erreicht. Die Erosion ist in der nördlichen Hälfte nur bis in die Betakalke erfolgt. Eine Verbreiterung des Tales stellt sich von dem Orte an ein, wo die Gammamergel die Hänge bilden. Im untersten Talabschnitt hat der Orserenbach in der Postglazialzeit eine epigenetische Schlucht gegraben. Die frühere Mündung beim Birch ist mit 60 m mächtigen Schottern und Moränen angefüllt. Nach der Eiszeit war der Bach nicht mehr imstande seinen Lauf in diese einzugraben. Er ist nach Norden ausgewichen und hat in den Betakalken die junge Felsschlucht ausgenagt.

*Das Hemmentalertal.* Wegen der zentralen Lage inmitten der Randenscholle hat das Hemmentalertal, der Schichtneigung entsprechend, seine ursprünglich südöstliche Richtung beibehalten. Im Westen ist sein Einzugsgebiet von den nach Süden und Westen abfließenden Randenbächen im Laufe der Nacheiszeit verkleinert worden. So haben die Übergänge beim Talisbänkli und beim Mittelbuck den Schloßranden isoliert. Er ist beinahe zu einem Ausleger geworden.

Der untere, der mittlere und der obere Malm beteiligen sich ausschließlich am Aufbau des Tales. Das zerklüftete Gestein läßt das Wasser rasch in die Tiefe sinken. Ein geeigneter Grundwasserträger ist nicht vorhanden. Beständige Quellen sind selten. Die Quellen «im Tal» und die Eichhaldenquelle, die über den Mergeln des Weißen Jura austreten, sind recht unzuverlässige Wasserspender. Die Gammamergel, die als Quellbildner noch in Betracht kämen, sind durch die vielen Tälchen stark zerschnitten. Einzig die Quelle am Gerstenstäägli ist mir in diesem Horizont bekannt. Eine Sonderstellung nimmt die Quelle an der Winterhalde ein. Sie liegt in 595 m Höhe, erhält den Zulauf aus den obern Weißjuraschichten und liefert dem Griesbacherhof das Wasser, in Trockenzeiten leider sehr wenig.

Im Hauental durchbrach der Bach die riß-eiszeitliche Abriegelung. Ein späterer Gletschervorstoß verlegte ihm nochmals den Talausgang. Der Bach wich nach Osten aus und folgte einer Vertiefung des Wirbelberges. Als die Eiszunge verschwunden war, hatte er schon das Felsental geschaffen.

Ein letzter Vorstoß des Würmgletschers verstopfte dem Bach seinen früheren Lauf, der unterhalb des Kessels das Mühlental querte und lenkte ihn nach Norden ab. In der Nacheiszeit hat sich der Bach die tiefe Schlucht durch die Felsen gegraben.

*Der Klushau.* (Siehe: J. Hübscher, 1941.)

*Das Eschheimertal.* (Siehe: J. Hübscher, 1941.)

*Das Birchtal.* (Siehe: J. Hübscher, 1941.)

*J. Hübscher:* Neue geologische Beobachtungen in der Umgebung von Schaffhausen. Mitteilungen der Nat. Ges. Schaffhausen, XVII. Band, 1941, Nr. 6, Seite 116—121.

*J. Hübscher:* Über Quellen, Grundwasserläufe und Wasserversorgungen im Kanton Schaffhausen. Neujahrsblatt, herausgegeben von der Nat. Ges. Schaffhausen auf das Jahr 1951.

*Das Lieblosental.* Über seine Quellen und Grundwasserverhältnisse hat der Verfasser (1951) sich ausführlich geäußert. Es bleibt nur noch zu berichten, daß das Wasser in der Brunnenstube beim Försterhaus dasselbe war, wie das Quellwasser, das seit 1936 in 590 m Höhe gefaßt und 5 Bauernhöfen zugeleitet wird. Die Färbung mit Fluorescein hat es eindeutig bewiesen. Am Morgen des 20. August 1935 wurden 10 Gramm dieses Farbstoffes in einem Kessel Wasser gelöst und in die Versickerungsstelle geschüttet. Die erste schwache Färbung zeigte sich nach 650 Minuten in der Käserhaldenquelle. Schon 2 Stunden später war die Färbung sehr stark. Sie brauchte aber zum vollständigen Verschwinden noch 44 Stunden. Es ist sicher, daß dem Wasser zwischen dem dichten, hellgrauen Ton des Impressa-Mergels und dem Gehängeschutt ausgeschwemmte Kanälchen zur Vefügung standen. Die Strecke beträgt 750 m, der Höhenunterschied 67 m. Die Holdertobelquelle lieferte am Färbungstag 46 Min./l. Wir haben nicht unterlassen, die Röhrenhaldenquelle und die Heiligbrunnenquelle auf eventuelle Färbung zu untersuchen. Es hat sich weden am 20. noch am 22. August irgendwelche Färbung nachweisen lassen.

Über die Sackung nordöstlich von Beringen in der Egg hat der Verfasser in den Mitteilungen der Nat. Ges. Schaffhausen, Bd. XXIII, Jahrgang 1949/50, Seite 42, berichtet.

## LANDSCHAFTSBILDER

*1. Beginn der Eiszeit.* Aus der mit Schwemmsanden überdeckten Fastebene taucht östlich vom Schwarzwald ein welliger Rücken empor. Das ist der Randen. Durch allmählichen Abtrag im Westen (Wutach) und im Osten (Biber) tritt die Randenscholle immer deutlicher hervor. Der allgemeinen Schichtneigung folgend, erfolgt die Richtung der Täler gegen Südosten. Mulden und Spalten des Jurakalkes sind noch mit roten Bohnerztonen erfüllt. Darüber legen sich in dünner Decke die Kiese und Sande der marinen Molasse.

*2. Die ältere Eiszeit.* Mit der gesamthaften Hebung des Landes setzt die Abtragung ein. Im östlichen und südlichen Vorland des Schwarzwaldes bildet sich eine weite, flache Rinne aus mit

unebener Oberfläche. Die Hebung des Landes kommt eine geraume Zeit zum Stillstand. Die flache Rinne wird mit einer ca. 50 m mächtigen Schuttmasse ausgefüllt. Um den Randen legt sich im Osten und Süden eine Schotterdecke (Älterer und Jüngerer Deckenschotter). Reste derselben sind im Randengebiet noch erhalten geblieben: Auf dem Hohberg (Herblingen), im Dachsenbühl (Herblingen), auf dem Geißberg und Rundbuck (Schaffhausen), auf der Enge (Hohfluh und Neuhauserwald). Oberflächlich sind die Schotter bis in größere Tiefen durch kalkhaltiges Wasser zu einem festen Konglomerat (löcherige Nagelfluh) verkittet worden.

*3. Die mittlere Eiszeit.* Sie umfaßt die mehr als 100 000 Jahre dauernde Interglazialzeit, in welcher die Täler eine gewaltige Austiefung erfahren. Nur eine gesamthafte Hebung des Landes vermag die tiefgreifende Durchtalung zu erklären. Das Haupttal lag im Süden des Randens. Es kam vom Hegau her und durchzog den Klettgau. Sein Felsgrund ist in den bis 60 m tiefen Schächten und Bohrungen selten erreicht worden. So ist man in Hallau bis 368,2 m, in Neunkirch bis 369,75 m, in Löhningen bis 376,36 m, im Kieswerk Enge bis 380 m vorgedrungen und man hat bei diesen Grundwasserbohrungen noch immer nicht den alten Talgrund erreicht. Die 2 Bohrungen in der Schaffhausergegend geben eine Vorstellung von der Tiefe der Schluchten. Im Lindli ist der Bohrer in 344 m auf die bunten Mergel der Unteren Süßwassermolasse gestoßen und im Urwerf erreichte die Sondierbohrung in 343 m ü. M. den mittleren Malm (Gammamergel).

Selbstverständlich haben die Randenbäche in der langen Zeit ihre Täler dem Haupttal angepaßt. Im Engestieg (Schaffhausen) ist das alte Durachtal 25 m unter dem jetzigen Tal. Im Westen des Dorfes Hemmental ist im Pumpschacht der alte Talboden in 20 m Tiefe angetroffen worden. In der Mitte des Lieblosentales ist der Bohrer in 30 m Tiefe noch im Moränenlehm geblieben. Selbst im Eschheimertal durchsenkte der Bohrer in 20 m Tiefe noch diluvialen Sand. Wenn wir uns diese tiefen Täler inmitten der damals noch viel höheren Wasserscheiden vorstellen, so erscheint uns der Randen als ein von tiefen Schluchten durchzogenes Gebirge.

*4. Vor der Riß-Vergletscherung. Die Aufschotterung der übertieften Rinnen.* Die Alpen sind zum Hochgebirge geworden und damit sind ihre Gipfel in die ewige Schnee- und Eisregion geraten. Gewaltige Gletscher bewegen sich ins Vorland hinab. Hier werden sie zu Wasserfluten, welche so große Schuttmassen führen, daß auch die größten Schuttsammler (Oberrheinische Tiefebene) damit angefüllt werden. Im Randengebiet sind Bäche und Flüsse nicht mehr imstande den anfallenden Gehängeschutt wegzuräumen. Die Aufschotterung der übertieften Rinnen beginnt im Hegau und im Klettgau. Am eindrücklichsten zeigten sich die Schotter bei der kürzlich vorgenommenen Erweiterung des vordern Mühlentales in Schaffhausen. Ein Teil der +GF+-Rampe im Norden des Bahnhofes Schaffhausen liegt noch in Würmmoräne. Vom alten Spital bis zum Altenberg durchschneidet die Durach auf einer Strecke von 800 m Länge in einer 40 m hohen Schlucht diese alten Schotter. Ein Vergleich dieser Schotter mit denjenigen, die in der Kiesgrube Enge (Beringen) zutage gefördert wurden, drängt sich auf. An beiden Orten beträgt die Mächtigkeit mehr als 100 m. Hinsichtlich der Gesteinszusammensetzung, Gesteinsgröße, der Rundung, Verkittung und Verwitterung herrscht große Übereinstimmung. Lehmschichten fehlen an beiden Orten, daher auch keine Wasseraustritte. Das Grundwasser stellt sich an der Enge erst in 390 m, also 50 m unter Terrain ein.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Mühlentalschotter mit den Klettgauschottern gleichzeitig abgelagert worden sind. Auch die Schotter an der hintern Weinsteig und im Loch (Schaffhausen) sind Ausfüllungen übertiefter Rinnen. Wo befinden sich aber die gleichaltigen Schotter im Fulachtal? Man ist geneigt die mächtigen Schotter am Schönenberg und bei der Bierbrauerei Falken hierher zu stellen. Nun sind 1956/57 an der Straße Herblingen/Gennersbrunn unweit der Fulach Sondierbohrungen vorgenommen worden, die beweisen, daß die Kiese sehr tief hinabreichen, denn man hat in 387,6 m, also 30 m unter Terrain den Fels noch nicht angetroffen. Das durchbohrte Material bestand aus alpinem Kies und Sand, wenig Nagelfluh. Nur in 8 m Tiefe (409 m ü. M.) stieß man auf kantige Jurakalktrümmer.

Das Nordufer der übertieften Rinne verlief vom Gretzengraben (Beringen) zum Verwaltungsgebäude der +GF+, und von da zur Überführung des Güterbahnhofes und zur Bierbrauerei Falken gegen den Solenberg (Herblingen). Das Südufer zog sich

von der Enge (Beringen) zum Örlifall (Schaffhausen) und zur Hintersteig. Die Stelle, wo die Klettgaurinne mit der Rheinfallrinne in Verbindung tritt, ist noch nicht bekannt.

5. *Der Randen zur Riß-Eiszeit.* Die Aufschotterung der übertieften Rinnen war noch im vollen Gange, als die Eismassen des Rheingletschers die Randenscholle umflossen und die Landschaft in eine Eiswüste verwandelte. Da das Eis bis ca. 650 m reichte, so war nur der Hochranden eisfrei. Der Wiechserwald, der Hohenstoffel und der Hohenhöwen ragten als Nunataker heraus. In die Randentäler schoben sich Gletscherzungen, die beim Rückzug des Eises als Toteisblöcke das Tal vor der vollständigen Auffüllung mit Moränen und Schottern bewahrten. Solifluktionen (Bodenfließen) traten in Erscheinung. So sind zum Beispiel die Basaltbrocken im Schlauch zwischen Bargen und Merishausen mit dem auftauenden Boden ins Tal gelangt. (Ludwig Erb, 1936.)

*Ludwig Erb:* Zur Stratigraphie des mittleren und jüngeren Diluviums in Süddeutschland und dem schweizerischen Grenzgebiet. Mitteilungen der Bad. Geol. Landesanstalt 1936.

Weitere Veränderungen der Oberfläche zeigten sich erst, als das Eis allmählich abschmolz. Da lagen Findlinge, deren Höhenlage weitgehend den äußersten Eisrand anzeigen. Der Rißvergletscherung können zugezählt werden: Die erratischen Blöcke (Juliergranit, Verrucano) im Gündistel, 1 km nordöstlich von Schleitheim, in 515 m Höhe. Der Serizitblock im Näppental, Gemeindegrenze Siblingen / Gächlingen, in 570 m Höhe. Der Verrucanoblock und der Flyschsandsteinblock im Oberberg, östlich Beringen, in 480 m Höhe. Der Phonolithblock im Chlushau, nordwestlich Schaffhausen, in 560 m Höhe. Ferner Blöcke auf dem Geißberg, nördlich Schaffhausen, in 520 m Höhe. Blöcke auf dem Längenberg in 560 m Höhe. Blöcke im Schenenbüel, zwischen Lohn und Stetten, in 570 m Höhe. Blöcke auf dem Büttenhardter-Buck in 580 m Höhe.

Schotterreste und verschwemmte Moränen finden sich in der Cholrüti (610 m), in der Weißtalhalde (590 m), in Brämlen (570 m) und an weiteren Orten beiderseits des Birch- und Freudentales. Die Lehme, Kiese und Sande auf dem Geißberg (520 m), auf dem Längenberg (580—480 m), die vereinzelten Gerölle auf dem Chlibuchberg (540—510 m), die Kiese im

Rändli (560 m), die Kiesmasse im Oberbirch (529 m), die verstreuten Gerölle im Griesbacherhof (593 m) und zwischen Altholz und Breitenbüel (654 m).

Nach Abschmelzen der Toteismassen blieb in den Randentälern Grundmoränenlehm zurück, so zum Beispiel im Freudental, im Merishausertal, im Eschheimertal und im Lieblosental. Zwischen der Enge Beringen und dem Mühlental (Schaffhausen) lagerte sich über die Schotter der übertieften Rinnen eine gewaltige Menge von Kies, Sand und Lehm, die im Eichholz nördlich Tüfels-chuchi (Beringen) bis 575 m, und im Wolfsbuck nördlich Gretzenäcker bis 571,4 m Höhe erreichen.

Im allgemeinen werden 2 Riß-Vergletscherungen unterschieden. Ihre Trennung ist im Randengebiet nicht durchführbar, weil das Eis und die Moränen des Würmgletschers und postglazialen Bäche die früheren Oberflächenformen bis auf die Höhe von ca. 500 m gründlich verwischt haben.

*Rückzug der Riß-Vereisung.* Nach Ludwig Erb flossen die Schmelzwässer von der Stockacher Gegend herkommend anfangs oberhalb Wiechs (666 m) durch die Grub (Wiechs) hoch über dem Durachtal zum Griesbacherhof (595 m). In einem späteren Stadium flossen sie durch den Opfertshofener Sattel (633 m) gegen den Büttenhardter-Buck (617 m), dann gegen den Längenberg (581 m), gegen das Rändli (560 m) zum Wolfsbuck und Eichholz (ca. 570 m).

Bei einem weiteren Rückzug des Gletschers wurden die Schmelzwässer vom Lohnermassiv nach Osten abgedrängt und fanden erst östlich Lohn eine Abflußmöglichkeit gegen Westen zwischen den Eismassen im Südosten und den ansteigenden Kalkfelsen im Nordwesten. So entstanden nacheinander die flachen Mulden beim Buck, östlich Lohn (586 m) und südlich Cherzenstübli (525 m). Dem oberen der genannten Täler entspricht die Einebnungsfläche beim Lahnbuck (536 m), Engeweier (543 m) und Buechbüel, östlich Neuhauserwald (514 m). Das Klettgautal war zu jener Zeit noch mit einem gewaltigen Toteisblock erfüllt. Das beim Cherzenstübli beginnende Tal verlief gegen Herblinger Schloß, Geißberg (520 m) zum Galgenbuck, nördlich Neuhausen 500 m).

Tiefer gelegene Rinnen fallen in den Bereich des Maximalstandes der Würm-Vereisung. Diese ist von Robert Huber (1956)

sehr ausführlich beschrieben worden. Dieser Autor hat die Jungmoränen und die zugehörenden Schotterfelder entsprechend ihrer Höhenlage und ihrer zeitlichen Ablagerung in viele Phasen aufgeteilt. Weil diese Würmmoränen nur noch den Ost- und Südsaum des Randens einnehmen, können wir hier auf eine Wiedergabe verzichten.

*Robert Huber:* Ablagerungen aus der Würmeiszeit im Rheintal zwischen Bodensee und Aare. Vierteljahrschrift der Nat. Ges. in Zürich 1956.