© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# Die Gliederung der diluvialen Schotter in der Umgebung von Basel.

Von
**A. Gutzwiller.**

---

In meiner Arbeit über die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel (Verh. der Natf. Ges. in Basel, Bd. X, S. 512/696, 1894) habe ich vier verschiedene Schotterablagerungen, die vier verschiedenen Eiszeiten entsprechen sollten, unterschieden. Die vier Schotter bezeichnete ich (l. c. S. 684) als Niederterrassenschotter, Hochterrassenschotter, jüngerer Deckenschotter und Oberelsässischer Deckenschotter.

*E. Brückner*[1]) kam zu einer Gliederung, die von der von mir aufgestellten etwas abweicht. Er unterscheidet nämlich, wie im ganzen Alpengebiet, unsere Schotter als Niederterrassenschotter, Hochterrassenschotter, jüngere und ältere Deckenschotter. Die Zahl der Schotter wäre in beiden Fällen dieselbe, doch nicht die Abgrenzung der einzelnen Schotter gegeneinander. Was ich als der Hochterrasse zugehörende Schotter bezeichnet habe, teilt Brückner in eigentliche Hochterrasse und jüngern Deckenschotter. Mein jüngerer Deckenschotter wird sodann zum ältern Deckenschotter und der Oberelsässische Deckenschotter, der ausgedehnteste und mächtigste aller Schotter, wird zu einer pliocänen, nicht glacialen Flussablagerung.

Seit der Publikation meiner oben angegebenen Arbeit und besonders seit dem Erscheinen des Werkes von *A. Penck* und *E. Brückner:* die Alpen im Eiszeitalter, habe ich das Schottergebiet der Umgebung von Basel oft begangen und es ist mir gelungen, die verschiedenen Schotter scharf zu trennen. Ich kam zu dem Resultat, dass bei Basel fünf verschiedene Schotter, bezw. Schottersysteme zu erkennen sind, die fünf verschiedenen Eiszeiten angehören mögen. In der Gliederung stimme ich *Brückner* bei, nur kann ich den Oberelsässischen Deckenschotter als diluvialen fluvioglacialen Schotter nicht preisgeben, da für dessen pliocänes Alter und die nicht glaciale Herkunft keine Tatsachen sprechen.

---

[1]) *Albert Penck* und *Ed. Brückner:* Die Alpen im Eiszeitalter. II. Band.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


In der nachfolgenden Darstellung will ich nur die wesentlichsten Erscheinungen wiederholen und neue Beobachtungen beifügen, im übrigen verweise ich auf meine oben angegebene Arbeit.

## 1. Der Oberelsässische Deckenschotter.[2])

Der Oberelsässische Deckenschotter[3]) bildet eine von der Erosion vielfach durchschnittene Decke, die sich von der höchsten Erhebung des oberelsässischen tertiären Hügellandes bei Oberhagenthal und Bettlach, sowohl nordwärts wie westwärts allmählich senkt. Bei den letztgenannten Orten liegt die Basis des Südrandes der Schotterdecke auf 480 m und die Basis des Nordrandes nördlich Helfrantskirch in 14 Kilometer Entfernung auf zirka 360 m. Die Höhendifferenz beträgt somit zirka 120 m. Es entspricht dies einer Senkung von über 9 $^0/_{00}$. Verfolgen wir den hoch stehenden Südrand der Schotterdecke von Hagenthal-Bettlach nach Westen in das Tal der Ill, so zeigt sich auch nach dieser Richtung ein allmähliches Sinken. Während die Basis des Schotters bei Bettlach[4]) auf 480 m liegt, so steht dieselbe oberhalb Werenzhausen auf zirka 440 m und östlich Roppenzweiler auf zirka 400 m. Es entspricht dieses Sinken einem Gefälle von zirka 10 $^0/_{00}$.

Der Oberelsässische Deckenschotter bildet somit eine schräg gestellte Tafel, die in ostwestlicher Richtung etwas stärker geneigt ist, als in der Südnordrichtung. Diese Lage ist wohl tektonischen Störungen zuzuschreiben, durch welche der dem Jura nahe gelegene Südrand etwas gehoben wurde, oder der nach Norden und Nordwesten sich neigende Teil abgesunken ist.

Der nach Osten, gegen die Rheinebene gekehrte Rand der Schotterdecke, auf der Linie Oberhagenthal-Volkensberg-Obermichelbach-Oberranspach-Helfrantskirch, erscheint wie abgebrochen. Östlich der genannten Linie fehlt der Oberelsässische Deckenschotter gänzlich, die Erosion hat ihn entfernt. Was an ältern Schottern in tiefern Lagen sich zeigt, ist infolge nachträglicher Erosion *umgelagerter* Oberelsässischer Deckenschotter. Dahin gehören z. B. die Schotterfetzen und Geröllansammlungen von Ober- und Niederhagenthal auf der östlichen und westlichen Talseite bei 420 m, sowie nördlich Niederhagenthal gegen Wenzweiler hin, auf 390—395 m, ferner westlich

---

[2]) *Gutzwiller:* Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. l. c., S. 576/587.

[3]) *Brückner* nennt ihn Sundgauer Schotter. Diese Bezeichnung ist ungenau, da im Sundgau auch noch andere Schotter vorkommmen.

[4]) Siehe Siegfried-Blatt 6bis und Blatt Volkensberg 3694 königl. Preuss. Landesaufnahme.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Wenzweiler gegen Volkensberg auf 370 m, sowie nordwestlich Attenschweiler auf nahe 360 m und südwestlich dem letztgenannten Orte auf 400 m. Erst ausserhalb dieser Zone, mehr rheinwärts und etwas tiefer gelegen folgen die fluvioglacialen ältern Deckenschotter.

Der Südrand der Oberelsässischen Schotterdecke ist wie der Ostrand durch die Erosion angeschnitten und fällt auf der Linie nördlich Liebenzweiler, über Bettlach, nördlich Linsdorf, Fislis, Werenzhausen mehr oder weniger steil gegen das obere bezw. hintere Birsigtal und das obere Illtal ab. Auch hier liegen am Gehänge Geröllanhäufungen auf sekundärer Lagerstätte, die als umgelagerte Deckenschotter bezeichnet werden müssen. Der ursprüngliche Südrand lag offenbar nicht weit im Süden, da der Jura nahe steht. Derselbe bildete, noch nicht (?) aufgefaltet, damals das südliche linke Flussufer der Strömung, die den Oberelsässischen Deckenschotter mit sich führte. Die auf der Vorkette des Blauen bei Mariastein und Hofstetten vorkommenden Quarzit- und Buntsandsteingerölle sind nicht, wie ich (Die Diluvialbildungen l. c. S. 577) irrtümlich annahm, Relikte des Oberelsässischen Deckenschotters, sondern Relikte der Juranagelfluh.[5])

Der ganze Schotterkomplex des Oberelsässischen Deckenschotters liegt in direkter westlicher Fortsetzung des Rheintales von Waldshut bis Basel. Der Nordrand des Deckenschotters oder das rechte Ufer des ehemaligen Stromes der den Deckenschotter ablagerte, trifft in seiner westlich-östlichen Verlängerung von Altkirch über Helfrantskirch-Magstatt, das Rheintal wenig unterhalb Basel. Die Fundamente der Eisenbahnbrücke bei Hüningen stehen im Septarienton, der direkt vom Niederterrassenschotter bedeckt wird. Der Oberelsässische Deckenschotter kann daher bei Basel nicht in der Tiefe der Rheinebene liegen, wie ein Profil von *Lepsius* zeigt,[6]) in welchem seine Lage durch das Zeichen D. I (ält. Deckenschotter) angegeben ist. Er liegt aber auch weiter nördlich wie bei Istein oder Mülhausen nicht in der Tiefe der Rheinebene, denn er wurde durch eine Strömung, die in ostwestlicher Richtung sich bewegte, abgelagert, deren rechtes (nördl.) Ufer nicht weit über die oben angegebene Linie Altkirch-Basel hinausging. Infolge einer Einsenkung des Rheintales nördlich dieser Linie wurde der Schotter durch rückschreitende Erosion im Gebiet der Rheinebene bei Basel und talaufwärts vollständig entfernt. Dieser abgetragene, wie auch die später bei Basel sich neu auflagernden Schotter, kamen in dem vertieften Rheintal zur Ablagerung, wo sie jetzt unmittelbar übereinander liegen.

---

[5]) *Gutzwiller:* Die Wanderblöcke auf Kastelhöhe. Verh. d. Natf. Ges. in Basel, Bd. XXI, S. 205.

[6]) *Richard Lepsius:* Die Einheit und die Ursachen der diluvialen Eiszeit in den Alpen. Abh. der Grossh. Hess. Geol. Landesanstalt, V. Bd., Heft 1, S. 21.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Ein Rest Oberelsässischen Deckenschotters findet sich in den taschenartigen Hohlräumen des steil aufgerichteten Rogensteins an der Flexur des Tafeljura bei St. Jakob östlich von Basel.[7])

Welcher Art und von welchem Alter ist der Oberelsässische Deckenschotter?

Die Form und Lagerung der Gerölle weist mit aller Sicherheit darauf hin, dass derselbe durch fliessendes Wasser von Osten her auf das tertiäre Hügelland des Ober-Elsass und von dort westwärts in das Saônegebiet transportiert wurde. Die sehr gut gerundeten und oft sehr flachen Geschiebe, zu welchen selbst ansehnlich grosse Quarzite gehören, deuten auf einen langen Transport. Das Gesteinsmaterial ist wesentlich alpin. (Siehe Diluvialbildungen l. c. S. 581/585.) Jurakalke fehlen, es fehlt jede Verknüpfung mit Moränen. Den zweifellos fluvioglacialen Schottern bei Basel lässt sich dieser Schotter seiner Höhenlage wegen nicht gleichstellen, selbst auch nicht den hoch gelegenen Deckenschottern der Ost- und Mittelschweiz (Irchel und Uetliberg), denn das Gesteinsmaterial ist ein anderes, die Zersetzung der letztgenannten eine weniger weit fortgeschrittene. Man wird daher zur Annahme gedrängt, den Oberelsässischen Deckenschotter als eine fluviatile präglaciale Ablagerung zu bezeichnen. Diese Ansicht habe ich früher[8]) ausgesprochen, glaubte aber später (Dil. der Umgeb. v. Basel l. c. S. 627) der Ansicht einer fluvioglacialen Bildung den Vorzug geben zu müssen.

*Brückner* (Die Alpen im Eiszeitalter S. 469/480) nimmt an, dass in präglacialer, oberpliocäner Zeit, eine Rumpffläche, eine schiefe Abtragungsebene bestanden habe, die von den Alpen über den Jura hinwegging. Über diese Rumpffläche hätten Flüsse aus den Alpen Gerölle in's Ober-Elsass getragen. *Brückner* sagt (l. c. S. 479): „Die Gerölle des Sundgauer Schotters gelangten an ihre heutige Stelle, als der Jura ganz eingeebnet war. Der Jura bestand damals nicht als Gebirge und konnte daher auch keine Geschiebe liefern. Erst die jungpliocäne Faltung und Hebung schuf die heutigen Verhältnisse."

Gegen diese Annahme *Brückners* wendet sich *Machatschek*.[9]) Er nimmt an, dass im obern Pliocän das Rheintal zwischen Waldshut und Basel als eine flache Talrinne bereits gebildet war, durch welche die Wasser sich ins Ober-Elsass ergossen hätten. Nichts steht nun der An-

---

[7]) *Gutzwiller:* Das Alter der foss. Planzen von St. Jakob an der Birs bei Basel. Verh. der Natf. Ges. in Basel, Bd. XIX, S. 211.

[8]) *Gutzwiller:* Beitrag zur Kenntnis der Tertiärbildungen der Umgebung von Basel. Verh. der Natf. Ges., Bd. IX, S. 239.

[9]) *Machatschek, Dr. Fritz:* Der Schweizer Jura. Versuch einer geomorphologischen Monographie. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft, No. 150.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



nahme entgegen, dass nicht in spätpliocäner oder frühglacialer Zeit die vereinigten Gletscher der Mittel- und Westschweiz, vielleicht auch der Ostschweiz bis an den Südrand des Jura, ja bis Waldshut vorgedrungen wären, wie zur Zeit der grössten Vergletscherung und ihre Schmelzwasser den Weg durch obgenannte Talrinne in das Ober-Elsass nach dem Saônegebiet genommen hätten. Wenn wir auf dem ganzen weiten Weg zwischen Alpen und Ober-Elsass keine analogen Schotter finden, so ist das nicht merkwürdiger, als wenn wir annehmen, die Oberelsässischen Deckenschotter wären rein fluviatile Schotter. In dem einen wie dem andern Fall sind sie der gänzlichen Erosion und Denudation anheimgefallen.

Die verschiedene Gesteinszusammensetzung der Oberelsässischen und der hoch gelegenen ostschweizerischen Deckenschotter wäre kein Grund für die Annahme verschiedenen Alters. Alle Schotter bei Basel sind gemischte Schotter, d. h. sie bestehen aus den Gesteinen der verschiedenen vergletscherten Gebiete, deren Eismassen in's heutige Rhein- und Aaretal vordrangen.

Für das höhere Alter als dasjenige aller übrigen Schotter bei Basel, spricht die hohe Lage und der hohe Grad der Zersetzung. Für eine rein fluviatile Bildung sprechen nicht mehr Tatsachen, als für eine fluvioglaciale. Letztere wird unterstützt durch die oft bedeutende Grösse der Gerölle, sowohl von Quarziten als von alpinen Kalken, eine Grösse, die diejenige der allgemein als fluvioglacial anerkannten jüngern Schotter (ältere und jüngere Deckenschotter) in diesem Gebiet durchschnittlich übertrifft.

Wir betrachten also den Oberelsässischen Deckenschotter als eine fluvioglaciale Bildung, deren Schottermasse in frühglacialer oder spätpliocäner Zeit durch aus den Alpen vorstossende Gletscher in die flache Talrinne zwischen Schwarzwald und Jura und durch die Schmelzwasser von dort nach dem Oberelsass und weiterhin ins Tal der Saône geführt wurde. Die Talsohle der Abflussrinne lag bei Basel mindestens 200 m über dem jetzigen Rhein. Das heute von der Erosion so durchschnittene und von der Denudation teilweise abgetragene Gebiet des Oberelsässischen Hügellandes bildete eine einheitliche Tafel, auf welche der Strom seine mitgeführten Gerölle bis zu 30 und 40 m Mächtigkeit auf das so wenig feste tertiäre Gestein ablagerte.

Infolge Absinkens des Rheintales nördlich von Basel und ausserhalb dem Bereiche der Oberelsässischen Deckenschotter, wurde die ostwestliche Richtung des Stromes nordwärts in das heutige Rheintal abgelenkt. Die rasch rückwärts schreitende Erosion erfasste auch das tertiäre Tafelland mit seiner Schotterdecke, entfernte diese vollständig östlich der Linie Hagenthal-Volkensberg-Helfrantskirch-Niedermagstatt, ebenso weiter östlich bei Basel und rheinaufwärts über Waldshut

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



hinaus. Im Westen, im Gebiet der jetzt noch vorhandenen Schotter, schnitten weniger stark fliessende Wasser die Gerölldecke vielfach durch und durchfurchten das Tafelland in südnördlicher, wie in westöstlicher und ostwestlicher Richtung. Bei dieser Durchtalung wurden die Gerölle der Schotterdecke teilweise im werdenden Tal wieder abgesetzt, wo sie jetzt als kleinere Schotterbänke, als lose Geröllansammlungen oder als Einzelgerölle mehr oder weniger hoch am Gehänge liegen.

Diese umgelagerten Oberelsässischen Deckenschotter zeichnen sich durch den grossen Reichtum an Quarzitgeröllen aus, sie liegen nicht in einem bestimmten Horizont und nie sind Kiesgruben in denselben angelegt, da sie zu wenig ergiebig sind. Auf den ersten Blick erscheinen sie als primäre Schotterhorizonte, doch bei genauerem Zusehen und besonders durch das Schürfen erweisen sie sich als sekundär abgelagerte Schotter.

## 2. Der ältere Deckenschotter.

Oberhalb Biel-Benken (Siegfr.-Blatt 7), auf 390—410 m, kaum 5 km vom hochgelegenen Ostrand der Oberelsässischen Schotterdecke entfernt, liegt ein jüngerer, ebenfalls alpiner Schotter, den *Brückner* als ältern Deckenschotter bezeichnet. Ich hatte denselben (Diluv. Bildungen der Umgebung von Basel), da mir die genauere Abgrenzung noch nicht möglich war, einesteils zum Oberelsässischen Deckenschotter, andernteils zum jüngern Deckenschotter gestellt. Doch seine Lage, durchschnittlich 100 m tiefer als diejenige des Oberelsässischen Deckenschotters und der geringere Grad der Zersetzung erheischen eine besondere Stellung im System unserer Schotter.

Im Walde Fichtenrain, oberhalb Biel (Siegfr.-Blatt 7), bildet dieser Schotter einen deutlichen, nach Süden gerichteten Steilabsturz, aus welchem die Gerölle da und dort zu Tage treten. Östlich von diesem Walde und südlich Punkt 415 (Bielhubel) ist er bei Anlass der Quellenfassung für die Oberwiler Wasserversorgung wiederholt angeschnitten worden. Mehrere Meter Löss und Lösslehm bedecken dort den auf tertiären tonigen Mergeln liegenden Schotter.

Von der südlich am Bielhubel höchstgelegenen Stelle, 390-410 m, lässt sich unser Schotter kontinuierlich verfolgen über Neuweiler (Basis 380 m, oberes Niveau 390 m), Schönenbuch (oberes Niveau 380 m, Basis 360 m), Wenzweiler (oberes Niveau 360 m), über Mittelsberg und Grabmatt (am Liesbach), nördlich Wenzweiler (340 m), bis an den Übergang der Strasse über den Liesbach, östlich Attenschweiler, auf 320 m. (Siegfr.-Blatt 1, Punkt 321, Bruggmatt.) Nördlich dieser Stelle, gegen Blotzheim hin, ist kein Schotter mehr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



zu beobachten; er scheint durch die Erosion vollständig entfernt worden zu sein. Also von 400 m oberhalb Biel senkt sich der Schotter auf 320 m bei Attenschweiler auf einer Strecke von 8 km. Dies entspricht einem Gefälle von 10 $^0/_{00}$, das also nahezu gleich demjenigen des Oberelsässischen Deckenschotters in der Süd-Nordrichtung ist. Dieses Gefälle ist wohl auch tektonischen Störungen zuzuschreiben, infolge welchen das ganze Schotterfeld nach seiner Ablagerung nordwärts, d. h. gegen die Rheinebene abgesunken ist. Dieses Schotterfeld von zirka 1,8 km Breite verläuft parallel dem bogenförmigen Aussenrand der Rheinebene und ist durch eine Anzahl dem Rheine zufliessende Bäche in einzelne Teilfelder zerschnitten, deren verschiedene Höhenlage den Eindruck verschiedener Schotterhorizonte macht. Verfolgt man aber die einzelnen Schottervorkommnisse genauer, so gut es die Lössbedeckung erlaubt, so gewinnt man die Überzeugung, dass man es mit einem einzigen Schotterfeld zu tun hat.

Tief eingeschnittene Kiesgruben gewähren einen guten Einblick in die Beschaffenheit und Zusammensetzung dieser ältern Deckenschotter; so die Gruben von Attenschweiler, Wenzweiler, Schönenbuch, Neuweiler. Quarzite und alpine Kalke bilden die Hauptmasse der Gerölle. In der Kiesgrube von Attenschweiler fand sich ein Geröll von schwarzem alpinem Kieselkalk mit den Dimensionen 0,8 m, 0,5 m, 0,3 m, wohl gerundet und mit einer nahezu 1 cm dicken Verwitterungsrinde. Überall zeigt sich starke Zersetzung der Gerölle, doch weniger hochgradig als beim Oberelsässischen Deckenschotter, mit Ausnahme des Schotters von Neuweiler im Walde Kei, den ich früher (Diluvialbildungen der Umgebung von Basel, l. c. S. 576) seiner starken Zersetzung wegen zum Oberelsässischen Deckenschotter stellte. Nun liegt aber dieser Neuweilerschotter, wie sämtliche Schotter obgenannter Orte, um 100 m tiefer als die Basis des Oberelsässischen Deckenschotters an ihrem Ostrande. Der Neuweilerschotter ist ein Glied eines tiefer gelegenen Schotterfeldes, dessen Bildung eine jüngere ist, als diejenige des Oberelsässischen Deckenschotters, er kann also nicht letzterm angehören. Die starke Zersetzung ist wohl nur eine lokale. Die Lage am Gehänge, geringe Lössbedeckung und relativ geringe Mächtigkeit der Geröllmasse an jener Stelle, mögen die Zersetzung beeinflusst haben. Die wenig *höher* gelegenen Schotter, südlich Neuwil und oberhalb Biel, zeigen diese starke Zersetzung nicht, wie dies bei verschiedenen neuern Aufgrabungen zu sehen war. Ich betrachte daher diese Schotter von Neuweiler-Biel-Benken nicht mehr als Oberelsässischen Deckenschotter (siehe: Die Diluvialbildungen etc., l. c. S. 576), sondern wie die von Schönenbuch-Wenzweiler-Attenschweiler als ältere Deckenschotter, gleich Münchenstein-Rheinfelden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Da die Basis des Oberelsässischen Deckenschotters mit derjenigen des tiefer gelegenen ältern Deckenschotters nahezu parallel läuft, so ist anzunehmen, dass die tektonischen Störungen, durch welche beide Schotter eine Neigung nach Norden erhielten, gleichzeitig nach Ablagerung des ältern Deckenschotters erfolgte, während die Ablenkung des Rheinstromes aus der ostwestlichen Richtung in die nördliche, in das jetzige Rheintal unterhalb Basel, schon früher, *vor der Ablagerung des ältern Deckenschotters* erfolgte.

Verfolgen wir den ältern Deckenschotter ostwärts, so finden wir gleiche Ablagerungen erst an der Flexur des Tafeljura gegen das Rheintal, oberhalb Münchenstein, auf 380 m (Basis); sodann südlich Rheinfelden, „auf dem Berg," mit der Basis auf 360 m, mit dem obern Niveau aber auf 400 m. Dieses selbe obere Niveau zeigt der gleiche Schotter, wie oben angegeben, oberhalb Biel (Bielhubel-Hänslisreben). Somit fehlt diesem ältern Deckenschotter ein Gefälle in ost-westlicher Richtung von Rheinfelden bis Biel-Neuweiler. Derselbe ist offenbar nach seiner Ablagerung auf der ganzen Strecke von Rheinfelden bis Attenschweiler im Oberelsass tektonisch gestört worden und zwar derart, dass er nun bei Rheinfelden im Osten, wie bei Attenschweiler im Westen etwas zu tief und in der Mitte oberhalb Biel-Neuweiler zu hoch liegt.

Auf der rechten Rheinseite, nördlich von Basel, sind ältere Deckenschotter wenig entwickelt. Ein älterer Rheindeckenschotter fehlt, wenn man nicht die Gerölle,[10]) die beim Graben eines Brunnenschachtes auf 360 m im Dorfe Huttingen (nordöstlich vom Isteinerklotz) in 10 m Tiefe unter Löss und über Septarienton zum Vorschein gekommen sind, als solchen betrachten will. Oberhalb Riehen, im Lerchengsang, liegen auf 360 m stark verwitterte kristalline Schwarzwaldgesteine, sowie Buntsandsteingerölle, die, obwohl sie 20 m tiefer liegen als der ältere Deckenschotter, auf der linken Rheinseite (Münchenstein 380 m) doch letzterm zugehörig sind.[11]) Ob aber die wesentlich aus Buntsandstein bestehenden Gerölle der Kiesgrube auf der Lucke (380 m), oberhalb Thumringen, auch zum ältern Deckenschotter zu stellen sind, ist nicht ersichtlich. Sie scheinen mit weit verbreiteten Geröll- und Tonablagerungen zu beiden Seiten des Kandertales in Beziehung zu stehen, die manchmal moränenartigen Charakter annehmen.[12]) Möglicherweise sind diese Geröllablage-

---

[10]) *M. Mieg:* Notes sur les Schistes à Meletta d'Huttingen près Istein. Feuille des Jeunes Naturalistes, IVe Série, No. 139, 1er Mai 1907.

[11]) *Brückner:* Die Alpen im Eiszeitalter, S. 456.

[12]) *Pfaff:* Untersuchungen über die geol. Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach im bad. Oberlande. Berichte d. nat. Ges. zu Freiburg i/Br. Bd. VII. Heft 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



rungen auf den Höhen des Kandertales (Heuberg etc.) gleichalterig mit dem Oberelsässischen Deckenschotter.

### 3. Der jüngere Deckenschotter.

Der jüngere Deckenschotter bildet südlich Basel, ähnlich wie der ältere Deckenschotter, ein dem Rande der Rheinebene parallel verlaufendes, stark von Löss bedecktes Schotterfeld. Seine *Oberfläche* liegt im Süden von Basel bei Oberwil um 40 m, im Westen jedoch nördlich Buschweiler, wo er sein Ende erreicht, um 20 m tiefer als die *Basis* des zunächstgelegenen ältern Deckenschotters. Das Gefälle berechnet sich zu 3 $^0/_{00}$, wenn man die Auflagerung südöstlich Basel (Rütihard 330 m) mit derjenigen nördlich Buschweiler (300 m), bei einer Entfernung von 10 km, in Rechnung bringt.

Das 3—6 km breite Schotterfeld ist, wie dasjenige des ältern Deckenschotters, durch Seitentäler in einzelne Felder zerschnitten. Das grösste dieser Teilfelder bildet den Rücken des Bruderholzes mit einer Schotterbedeckung von 3 km Breite in ost-westlicher und 6 km Länge in nord-südlicher Richtung. Im allgemeinen ist die Lehmbedeckung so stark (Maximum 15—20 m), dass der Schotter nur an wenig Stellen sichtbar wird. Da und dort gewährt uns eine Kiesgrube am Rande des Schotterfeldes, wie z. B. diejenige von Bottmingen mit 16 m Tiefe, einen Einblick in die Geröllmasse.

Gegen die Rheinebene erreicht das Schotterfeld z. T. nahezu, z. T. vollständig (Rütihard) deren Rand, sodass für die tiefer liegende Hochterrasse nur noch wenig oder gar kein Raum bleibt.

Das Gesteinsmaterial ist dasselbe wie beim ältern Deckenschotter, nur ist die Zersetzung weniger stark fortgeschritten. Kalkgesteine sind häufig wohl erhalten; nur in der Nähe der Oberfläche erscheinen Kieselkalke vollständig ausgelaugt. Feldspathführende Gesteine sind häufig kaolinisiert, doch sind manche noch so gut erhalten, dass sie zu erkennen sind. Am häufigsten erscheinen Quarzite, die im Verein mit den Kalkgeröllen noch einen guten Strassenschotter liefern. Blockartige Gesteinsstücke sind nicht selten (Hauptrogenstein, Süsswasserkalk mit 1 m in der einen Dimension).

Ich habe früher (siehe die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel) diese jüngern Deckenschotter als Hochterrasse bezeichnet und dazu auch die nächst tiefere Stufe gestellt. *Brückner* hat die beiden Stufen getrennt und sie als verschiedene Schotter aufgefasst. Ich stimme ihm bei.

Der jüngere Deckenschotter alpiner Herkunft findet sich bei Basel nur auf der linken Rheinseite. Auf der rechten Rheinseite fehlt er talaufwärts bis Rheinfelden bezw. Nollingen (Galli 250 m).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Am Ausgang des Wiesentals an der Strasse Riehen-Inzlingen liegt ein stark zersetzter Schwarzwaldschotter, der, obwohl in tiefer Lage (310—325 m), dem jüngern Deckenschotter gleich zu stellen ist; dahin gehört auch derjenige bei der Ziegelhütte Stetten, auf 340 m.

Auch das linke Rheinufer des jüngern Deckenschotters ist nur bis Buschweiler-Häsingen vorhanden. Es muss also nach der Ablagerung des jüngern Deckenschotters eine tiefgreifende Erosion stattgefunden haben, die bei Basel bis auf das jetzige Rheinbett, d. h. 60—70 m tief ging. Es geschah dies in der Mindel-Riss-Interglacialzeit, vor der Bildung der Hochterrasse. Die Erosion wurde unterstützt und befördert durch erneutes Einsinken des Rheintals nördlich von Basel.

## 4. Der Hochterrassenschotter.

Der Hochterrassenschotter liegt im Süden von Basel mit seiner Oberfläche (315 m) 10—12 m tiefer als die Basis des jüngern Deckenschotters (325 m). Im allgemeinen bildet der Hochterrassenschotter an dem der Rheinebene zugekehrten Rand der Hügel ein 5—10 m hohes Geröllband, das nur wenig tief (300—400 m) unter die Lehmbedeckung hineingreift. Stellenweise fehlt er infolge nachträglicher Erosion vollständig, wie am Nordrand des Jura zwischen dem Birstal und dem Tal der Ergolz und am Südrand des Dinkelberges zwischen Wilen und Nollingen. In grössern Seitentälern, wie im Birstal, liegt er auch am Gehänge dieser Täler (Ostabhang des Bruderholzes) und baut sich dann aus den Gesteinen dieser Täler auf (Jurakalke).

Der Hochterrassenschotter bildet also keine Decken, sondern nur wenig breite Terrassen, die infolge der Lehmbedeckung und der stark undulierten Oberfläche nicht deutlich hervortreten, im Gegensatz zu den tiefer gelegenen vollständig ebenen Niederterrassenfeldern.

Die Basis des jetzt noch vorhandenen Hochterrassenschotters liegt am Rand der Hügel südlich von Basel, zirka 20 m über der Niederterrasse, nähert sich dann aber rheinabwärts dem obern Niveau der letztern mehr und mehr, um nördlich Sierenz unter demselben zu verschwinden. Auf der rechten Rheinseite, nördlich und östlich von Basel, erscheint die Rheinhochterrasse bei Wilen; ferner am Westabhang des Grenzacherhorns (Karl Friedrichsberg, Hornfels) bis in die Nähe von Riehen und zum letztenmal am Ausgang des Kandertales westlich Öttlingen an der Strasse, die nach Haltingen hinunterführt, auf 290 bis 295 m. (Diluvialbildungen l. c. S. 562/565.) Die Hochterrasse hat sich nach der Mindel-Riss-Interglacialzeit, also in der Risseiszeit im Gebiet des heutigen Rheinbettes und der Rheintalebene bis zum oben angegebenen Niveau aufgebaut und ist in der letzten (Riss-Würm-)Interglacialzeit grösstenteils wieder entfernt worden. Grössere

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



und kleinere Komplexe dieser Hochterrassenschotter blieben gewiss inmitten des Rheintales und an andern Stellen stehen und sind schliesslich von den letzten sich anhäufenden Schottern, den Schottern der letzten Eiszeit zugedeckt worden.

Solche tief gelegenen ältern Schotter erwähnt *Mühlberg* (Der Boden von Aarau S. 52), ferner *J. Hug*[13]) am Rheinfall bei Schaffhausen und weiter abwärts, die ich früher schon (siehe die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel l. c. S. 606) beobachtet habe und ihrer Gesteinsbeschaffenheit wegen zu den Hochterrassenschottern gestellt habe. Hier in Basel mögen die Nagelfluhriffe im Rhein unterhalb der Johanniterbrücke bei der Schlachtanstalt, sowie diejenigen am linken Rheinufer oberhalb Hüningen zu diesen Ablagerungen gehören.

Höchst eigentümlich und interessant ist das Vorkommen von stark zersetztem Schotter unter der Niederterrasse des Muttenzerfeldes im sog. Kriegacker (Siegf. Bl. 8) zirka 200 m südlich der Eisenbahnlinie der S. B. B. und 80 m östlich der Strasse Birsfelden-Muttenz. Hier geht eine Kiesgrube (Besitzer Lobig) 13 m tief durch vollständig frischen unzersetzten Schotter, wie ihn die Niederterrasse überall zeigt. An der Basis finden sich grosse Geschiebe z. T. blockartig. Einer der Blöcke, ein kantengerundeter Hauptrogenstein besass einen Inhalt von nahezu einem Kubikmeter. Ein von der Basis der Kiesgrube abgeteufter Schacht führte zunächst durch 0,8 m grauen unzersetzten Schotter wie der darüberliegende; sodann 4 m durch stark zersetzten in gelbem sandigem Lehm eingebetteten Kies, ohne das Liegende zu erreichen. Zwischen dem blaugrauen Niederterrassenschotter und dem ältern gelben zersetzten Kies besteht eine scharfe Grenze. Das Gesteinsmaterial macht ganz den Eindruck des zersetzten Teiles eines jüngern Deckenschotters wie er z. B. auf dem Bruderholz südlich von Basel zu sehen ist. Alpine Kieselkalke sind häufig ausgelaugt und besitzen nur noch das leichte Kieselgerüste; feldspathführende Gesteine sind ganz mürbe geworden, erscheinen hin und wieder aber noch auffallend frisch. Der Grad der Zersetzung nimmt von oben nach unten ab, das lehmige Bindemittel erscheint bis auf 3 m Tiefe frei von Carbonat, währenddem in grösserer Tiefe solches vorhanden ist. Daraus ist zu schliessen, dass der Schotter lange Zeit vor der Bedeckung durch den Niederterrassenschotter der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzt war und dass die Verwitterung, wie sie sich heute zeigt, zur Zeit der Ablagerung des aufliegenden Schotters schon vollendet oder nahezu vollendet war. Wenn man sieht, wie ge-

---

[3]) *J. Hug:* Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, Lief. XV, Neue Folge S. 30 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ringmächtig die Verwitterungsdecke des Niederterrassenschotters ist (0,3—0,5 m), so gibt uns jene ein Mass für die lange Zeit, die die beiden Ablagerungen trennt.

Das Liegende des zersetzten Schotters besteht aus Trigonodusdolomit. In einer benachbarten Kiesgrube, die nur 40 m nördlicher gelegen ist, tritt dieses Gestein schon bei 9 m Tiefe und in einer dritten Grube (200 m westlich der vorigen) in 12 m Tiefe zum Vorschein, ohne Auflagerung von zersetztem Schotter. Es muss also unser Schotter in einer Rinne oder in einer muldenartigen Vertiefung des liegenden Gesteines eingelagert sein, ein Umstand, der die nachträgliche Entfernung verhinderte.

Die Terrainoberfläche der Kiesgrube liegt im Niveau von 282 m; somit liegt die Basis des Schachtes auf 264 m und das Liegende nur wenig tiefer, auf zirka 262 m. Diese Höhenlage entspricht dem Oberrand des rechten Rheinufers bei Grenzacherhorn, d. h. zirka 14 m über dem Nullpunkt des Pegels bei Basel.

Welchem Schotter müssen wir diesen zersetzten Schotter unter der Niederterrasse im Kriegacker zuteilen? Nach seiner Lage gehört er zur Hochterrasse; nach dem Grad der Zersetzung wenigstens zum jüngern Deckenschotter. Dieser letztere liegt auf der Rütihard (1 km südlich vom Kriegacker) mit der Basis auf 330 m, d. h. also nahezu 70 m höher als die Basis des Schachtes im Kriegacker. Da nun keine Erscheinung dafür spricht, dass die Erosionsbasis zur Zeit der Ablagerung des jüngern Deckenschotters im Rheintal schon so tief lag, sondern erst in der nachfolgenden Interglacialzeit, d. h. in der vorletzten Interglacialzeit (Mindel-Riss) so tief gelegt wurde, so ist man wohl genötigt, den betreffenden Schotter dieser Zeit zuzuteilen. Darauf müsste sich dann der eigentliche Hochterrassenschotter gelegt haben, der im Rheintal während der letzten Interglacialzeit z. T. wieder entfernt wurde, bis schliesslich der Niederterrassenschotter die jetzige Auflagerung bildete.

Meine früher gemachten Angaben (Die Diluvialbildungen l. c. S. 564/650), dass Hochterrassenschotter im *Birsigtal* bei Binningen im Dorfe und südlich demselben „Im Steinenkreuz" in tiefer Lage sich finde, muss ich dahin richtig stellen, dass es sich an beiden Lokalitäten um Abrutschungen handelt; ebenso bei den „Gutackersmatten"[14]) in der Nähe von Oberwil *(Brückner* l. c. S. 455). Hier zeigt sich der höher stehende jüngere Deckenschotter (Kiesgrube im Stallen) durch Verwerfungen, die parallel (Nord-Süd) mit dem Gehänge laufen, stark gestört. Ebenso gehört der am Südende des Dorfes Binningen in der

[14]) Diese Flurnamen sind auf den revidierten Kartenblättern nicht mehr angeführt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Nähe der Ziegelei Schafmatt (Die Diluvialbild. l. c. S. 650) durch einen über 10 m tiefen Brunnenschacht erreichte Schotter nicht einem tief gelegenen Hochterrassenschotter an, sondern dem obern Niveau der Birsigtalniederterrasse, die nördlich dieser Stelle an verschiedenen Punkten durch Aufgrabungen von Fundamenten für Neubauten aufgedeckt wurde. Die Stellen, an denen dieser Niederterrassenschotter zu sehen war, liegen genau im Niveau der Oberfläche der Rheinniederterrasse nördlich von Binningen (Holeeletten 286 m, Siegf. Bl. 1). Die Birsighochterrasse, die erst in neuerer Zeit abgedeckt wurde, liegt in der Lehmgrube der Ziegelei Schafmatt auf 300 m und die Rheinhochterrasse am Holeerain westlich St. Margrethen (Siegf. Bl. 7) in demselben Niveau.

Es geht also nicht wohl an, scheinbar tief gelegene Hochterrassen als Beweis für die Existenz einer *Mittelterrasse* anzuführen.[15]) Jene Terrassen bezw. Kiesablagerungen gehören der Birsigniederterrasse an.

An der Nordostecke des Bruderholzes, östlich von Gundeldingen und nördlich vom Jakobsbergerhof (Siegf. Bl. 8) liegt ein Schotter auf 295—300 m, wesentlich aus Juragesteinen bestehend. Derselbe lehnt sich, zirka 8 m über die Niederterrasse sich erhebend, von Löss und Lehm bedeckt an die Rheinhochterrasse an. Ein Teil dieser Terrasse, die *Tschudi* (l. c. S. 8) als Mittelterasse bezeichnet, wurde beim Bau einer neuen Strasse nach dem städt. Reservoir im Jahre 1903 abgetragen, wobei man die Anlagerung derselben an die Rheinhochterrasse deutlich sehen konnte. Südwärts entlang dem Ostrand, sowie westwärts entlang dem Nordrand des Bruderholzes lässt sich diese Terrasse nur auf eine kurze Strecke verfolgen. Sie scheint vor der Aufschüttung der Niederterrasse erodiert worden zu sein.

Das Vorkommen dieser, zwischen Hochterrasse und Niederterrasse sich einschiebenden neuen Terrasse, ist so unbedeutend, dass man sich fragen muss, ob es gerechtfertigt ist, gestützt auf ihre Erscheinung ein neues Schottersystem aufzustellen, was natürlich die Annahme einer neuen Eiszeit oder doch einer starken Gletscherschwankung im Gefolge haben würde.

Nach *Mühlberg* (Der Boden von Aarau. Festschrift 1896) folgt auf die Bildung der Hochterrasse und vor Ablagerung der Niederterrasse, die Ablagerung von Moränen und fluviatilen Schottern einer *grössten Vergletscherung*. Schotterterrassen dieser Vergletscherung sind im Rheintal nicht bekannt. Vielleicht gehört der Terrassenrest

---

[15]) *Tschudi, Rob.:* Zur Altersbestimmung der Moränen des untern Wehratales. Inaug.-Dissertation. Univ. Basel, 1904.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


von Gundeldingen einer solchen Terrasse grösster Vergletscherung oder nach *Tschudi* (l. c.) der Mittelterrasse *Steinmann's* an.

Zur Mittelterrasse *Steinmann's*[16]) stelle ich den von jüngerm Löss bedeckten Bachschotter von Häsingen (Gutzw., Die Diluv.-Bildg. l. c. p. 644, 673/741), der in einer Erosionsfurche der Hochterrasse als Schuttkegel sich ablagerte und an welchen der Niederterrassenschotter des Haupttales (Rheintal) sich anlehnt. Nach *van Werveke*[17]) soll der Schotter des Seitentals mit dem Löss auf der Niederterrasse liegen.

Als Mittelterrasse bezeichnet *Tschudi* auch einen Teil des Schotters bei Möhlin, speziell denjenigen, der in einer Kiesgrube am Wolfgalgen, westlich der Kirche an der Strasse nach Rheinfelden aufgeschlossen ist. Die Gerölle sind ausserordentlich frisch und in ihrer Gesteinsart gleich denjenigen des Niederterrassenschotters. Der Schotter trägt an jener Stelle eine Lehmdecke von 2—2,5 m, doch nicht von jüngerm Löss, sondern von abgeschwemmtem Lehm, reich an gröberm Sand und kleinen bis haselnussgrossen Geschiebchen.

*Tschudi* parallelisiert mit seiner Mittelterrasse die Ablagerungen der grössten Vergletscherung, wie die von Birndorf und an andern Orten in der Umgebung von Waldshut-Koblenz. Von diesen Ablagerungen sagt *Bloesch*:[18]) „Die fluvioglacialen Ablagerungen der grossen Eiszeit sind viel frischer als die Hochterrasse. In dieser Beziehung sind sie vom Niederterrassenschotter meist nicht zu unterscheiden.“ Ich kann diesem Satze nur beipflichten und sogar sagen, diese Schotter der grossen Eiszeit, so wie ich sie bei Birndorf und andern Orten in der Umgebung von Waldshut gesehen, sind vom Niederterrassenschotter gar nicht zu unterscheiden.

Wenn nun der Grad der Verwitterung noch ein Kriterium für die Altersbestimmung der Schotter sein soll, so müssen die Ablagerungen der grossen Eiszeit denjenigen der letzten Eiszeit bezüglich des Alters ungleich näher stehen, als den Schottern der Hochterrasse. Mit andern Worten, die Ablagerungen der grossen Eiszeit oder der grössten Vergletscherung, wie sie *Mühlberg* nennt, gehören in die *Vorstossperiode der letzten Eiszeit.*

*Bloesch* sagt (l. c. S. 10): „Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse können wir die letzte Vergletscherung auch als Rückzugs-

---

16) *G. Steinmann:* Ueber die Gliederung des Pleistocän im bad. Oberland. Mitteilungen der grossh. bad. geolog. Landesanstalt II, Bd. XXI. 1803.

17) *Van Werveke,* Bergrat, *Dr. L.:* Die Mittelterrasse der Gegend von Freiburg i/Br. - Löss auf der Mittelterrasse. Mitteilg. d. Geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen, Bd. VII, S. 135.

18) *Bloesch, Dr. Ed.:* Die grosse Eiszeit in der Nordschweiz. Beiträge zur Geol. Karte d. Schweiz, Neue Folge. 31 Liefg. 1911, S. 8.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



stadium der grossen Eiszeit auffassen." Das heisst doch nichts anderes als: Wir können *die grosse Eiszeit als das Stadium des Vorrückens der Gletscher zur letzten Eiszeit* auffassen.

Wo liegen die Schotter dieser grössten Vergletscherung speziell in der Umgebung von Basel? Begraben in der Tiefe des Rheintals, z. T. wieder weggeführt, z. T. von den eigentlichen, von den Jungendmoränen ausgehenden Niederterrassenschottern bedeckt!

In welchem Verhältnis steht der Löss und stehen die Schotter der grossen Eiszeit bezüglich ihres Alters zu einander?

Nach *Bloesch* (l. c. S. 9) fällt die Bildung des Lösses in die Zeit zwischen grosse Eiszeit und letzte Eiszeit. *Bloesch* nennt eine Anzahl Sand- und Kiesgruben der grossen Eiszeit zwischen Böttstein und Leibstatt, sowie bei Birndorf und Birkingen, erwähnt aber nicht, ob die Ablagerungen mit Löss oder Lösslehm bedeckt sind oder nicht; für Birndorf weiss ich, dass die Lössbedeckung fehlt. Ferner gibt der genannte Autor für Laufenburg eine Anzahl Lössvorkommnisse an, ohne die Unterlage zu erwähnen. Es scheint, dass die Ablagerungen der grössten Vergletscherung nicht immer mit Löss bedeckt sind. Bei Aarau *(Mühlberg,* der Boden von Aarau, S. 148) liegt im Oberholz unter Löss und Lehm eine dünne Schicht (0—0,3 m) von verwittertem Kies, der wohl dem Hochterrassenschotter angehört und der vor Ablagerung des Lösses weggeschwemmt wurde.

Bei Basel liegt der Löss auf der Hochterrasse und den noch ältern Schottern. Alle diese Schotter sind zersetzt und zwar um so mehr, je älter sie sind. Die Schotter der grossen Eiszeit (erster Vorstoss zur letzten Eiszeit) fehlen, wenn nicht die unbedeutenden Vorkommnisse bei Gundeldingen (S. 13) und bei Häsingen (S. 14) als solche, bezw. als Mittelterrasse zu deuten sind. Auf der Mittelterrasse liegt jüngerer Löss, wie solcher auch über der Hochterrasse auf älterm Löss liegt. Verschiedene Erscheinungen deuten darauf hin, dass der ältere Löss spät auf die Hochterrasse aufgelagert wurde, wie z. B. die Zersetzung der Gerölle, die vollendet sein musste, bevor der jetzt noch kalkhaltige Löss sich auflagerte. Es ist nicht anzunehmen, dass die Zersetzung der Gerölle unter einer Lössdecke vor sich ging, welche heute noch reich an Kalk, Lösskindchen und Schneckenschalen ist.

Fassen wir die sogenannte grosse Eiszeit als Vorstossperiode der letzten Vergletscherung auf bis an ihre äussersten Grenzen, und fassen wir ferner die letzte Vergletscherung bis an die Jungendmoränen als Rückzugsphase der gesamten Vergletscherung auf, so fällt die Ablagerung des jüngern Löss in die erste Rückzugsphase der letzten Eiszeit (Auflagerung von Löss auf die Mittelterrasse und die gleichalterigen Bildungen der grössten Vergletscherung). Dann kann ich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



auch *Brockmann*[19]) wenigstens teilweise beistimmen, wenn er sagt, dass der Löss nicht eine interglaciale, sondern eine glaciale Bildung sei.

Mit der Frage der grossen Eiszeit und ihrer Schotter, steht wohl auch die Frage über das Vorkommen von Löss auf der Niederterrasse in engerem Zusammenhang. Nach *van Werveke* (l. c.) entspricht die lössbedeckte Mittelterrasse am Niederrhein der Schweizer Niederterrasse. Ich vermute diese lössbedeckte Mittelterrasse am Niederrhein möchte der Vorstossperiode der letzten Vergletscherung (grosse Eiszeit) angehören und nicht der von den Jungendmoränen ausgehenden Niederterrasse, die dem Rückzugsstadium derselben angehört.

Der ältere Löss, der stets über der Hochterrasse und (sofern er vorhanden) unter jüngerm Löss gelegen ist, muss vor der grossen Eiszeit, wie bereits *Mühlberg* (Der Boden von Aarau, Tabelle) angibt, abgelagert worden sein, und zwar erfolgte die Ablagerung in einer Zeit, die dem Vorstoss der letzten Vergletscherung (grosse Eiszeit) näher liegt als der Ablagerung der Hochterrasse. Daraufhin deuten speziell die Verwitterungserscheinungen des Hochterrassenschotters, auf welchem der ältere Löss liegt.

## 5. Der Niederterrassenschotter.

Der Niederterrassenschotter bildet bei Basel die breite flache Sohle des Rheintales und dessen Seitentäler, wie dem Tal der Birs, der Ergolz, der Wiese und der Kander. Wo die Seitentäler eng sind, kommt er naturgemäss weniger zur Entwicklung und die Niederterrasse ist dort gewöhnlich stark mit Lehm bedeckt, wie im Tal des Birsig und zahlreichen andern Seitentälern.

Das Gesteinsmaterial ist von grosser Frische und grosser Manigfaltigkeit. Letzteres gilt natürlich nur vom Haupttal, dem Rheintal, dessen Niederterrassenschotter sowohl aus den Alpen, als dem schweizerischen Mittelland, dem Jura und dem Schwarzwald stammt. (Die Diluvialbildungen l. c. S. 525/529.) Frische und Manigfaltigkeit der Gesteinsarten unterscheiden den Niederterrassenschotter stets vom Hochterrassenschotter.

Auffallend sind relativ häufig vorkommende Blöcke verschiedener Gesteinsarten, wie Schwarzwaldgranite und -gneisse, Buntsandsteine, Alpenkalke u. a. m., die bis über 1 m in der einen Dimension messen. Meist sind diese Blöcke kantenrund, doch nicht selten auch kantig. (Siehe Bild bei *Gutzwiller*. Das Alter der foss.

---

[19]) *Brockmann-Jerosch:* Das Alter des schweiz. diluvialen Lösses. Vierteljahrsschrift der nat. Ges. in Zürich, Jahrgang 54. 1909.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Pflanzen v. St. Jakob a. d. Birs bei Basel. Verh. d. nat. Ges. in Basel, Bd. XIX. S. 215/16.)

Man wird wohl nicht irre gehen, wenn man diese meist in einem tiefen Niveau im Niederterrassenschotter eingeschlossenen Blöcke von den Gletschern der sogenannten grossen Eiszeit herleitet, die bis in die Nähe von Basel (*Tschudi*, l. c., alpine Moräne bei Säckingen) vorgestossen sind. Einzelne Stücke, speziell die kantigen Buntsandsteine, mögen auf Eisschollen getragen und nach kurzem Transport in die Geröllmasse begraben worden sein. Gewisse Blöcke mögen auch von den Gletschern der Risseiszeit transportiert worden und als Relikte des Hochterrassenschotters zu bezeichnen sein.

Nirgends ist unsere Niederterrasse von primärem, ächtem Löss und Lösslehm bedeckt und war auch nie von solchem überlagert. Eine vom Aussenrand gegen die Talmitte unreine, von Geröllen durchsetzte Decke von Lehm bildet, im Gegensatz zur Hochterrasse, die ebene, oder nur schwach gewellte Oberfläche. Ihre Mächtigkeit nimmt vom Aussenrand gegen die Talmitte zunächst rasch, dann langsam ab. Nie ist dieselbe irgendwie erheblich, mit Ausnahme unmittelbar am Aussenrand, wo der von den Hügeln abgespülte Lehm sich anhäuft oder entlang dem Laufe der aus den Seitentälern austretenden Bäche und Bächlein, die den Hauptstrom nicht erreichen, darum sich nicht im Niederterrassenschotter einschneiden, im Schotter versiegen und flache Schuttkegel aufsetzen.

Nach *Hug*[20]) ist die Niederterrasse zwischen Schaffhausen und Basel zweigeteilt. Die beiden Terrassen, bezw. Terrassensysteme, sollen Aufschüttungen zweier getrennten Phasen der letzten Eiszeit entsprechen. Bei Basel ist sowohl die Zahl der Terrassen, wie ihr Niveau zu beiden Seiten des Rheines verschieden. Einzig das oberste Niveau der eigentlichen Niederterrasse ist hier wie dort dasselbe. Linksrheinisch ist die Zahl der Terrassen grösser als rechtsrheinisch, ein Beweis dafür, dass der Rhein, nachdem er in das obere Niveau der Niederterrasse sich eingeschnitten hatte, sein Bett allmählich weiter nach rechts verlegte, und sogar stellenweise, wie bei Grenzach-Wyhlen, beinahe das ganze Schotterfeld abtrug. Sodafabrik Wyhlen rechte Rheinseite 270 m, Station Pratteln linke Rheinseite direkt gegenüber liegend 293 m, Höhendifferenz 23 m.

Hier bei Pratteln-Schweizerhalle hat man den Eindruck von zwei Terrassen, einer obern, mit den Ortschaften Pratteln-Muttenz und der Hardwaldung und einer untern, mit der Saline Schweizerhalle (Siegfr.-Blatt 8). Der Innenrand der obern Terrasse (eigentliche

---

[20]) *Dr. J. Hug:* Die Zweiteilung der Niederterrasse im Rheintal zwischen Schaffhausen und Basel. Zeitschr. f. Gletscherkunde, III. Bd. 1909.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Niederterrasse) fällt mit einer Höhe von 8—10 m zur untern (nach *Hug* wieder aufgeschütteten) Terrasse ab, deren Niveau 273 m beträgt. Jene, die obere Terrasse mit einem obern Niveau von 286 m, ist nicht einheitlich. Sie zeigt drei sekundäre Terrassen von je 2—3 m Höhe, die vom 8—10 m hohen Hauptrand (Innenrand) westwärts verlaufend, sukzessive sich abzweigen und sich wieder verlieren. Diese sind zweifellose Erosionsterrassen. Die untere (273 m) Terrasse, die *Hug* von Eglisau bezw. Winterthur bis Schweizerhalle verfolgt hat, verschwindet unterhalb letztgenanntem Orte und macht tiefer gelegenen Terrassen Platz, wie z. B. bei Birsfelden einer untern Stufe auf 264 m.

Im Nordwesten der Stadt Basel, zwischen Burgfelden, St. Ludwig und Hüningen sind mehrere Terrassen zu sehen, von welchen die meisten bald wieder verschwinden. Bei Blotzheim-Bartenheim erkennt man nur noch zwei Terrassenränder, die den Innenrand der beiden obern Terrassenfelder begrenzen; auf dem dritten untersten fliesst der Rhein. Wenig weiter abwärts, bei Sierenz-Kembs, vereinigen sich die beiden obern Terrassen in eine, sodass nur noch eine einzige, die beiden Terrassen trennende Stufe übrig bleibt. Diese, deutlich (6—7 m) aus dem Gelände hervortretend, lässt sich rückwärts bis St. Ludwig verfolgen und bildet dort, das Dorf St. Ludwig tragend, den 6—7 m hohen Innenrand einer breiten, an ihrer Oberfläche vielfach unregelmässig abgestuften Terrasse, die nach ihrer Höhenlage der Terrasse von 273 m bei Schweizerhalle entsprechen könnte. Sie liegt mit ihrem Innenrand nur noch 10—12 m über dem Rhein bei Hüningen und würde von Schweizerhalle bis St. Ludwig ein Gefälle von 1,7 $^0/_{00}$ verlangen. (10 km Entfernung, 17 m Höhendifferenz.) Diese Terrasse trägt aber so sehr das Gepräge einer Erosionsterrasse (wiederholt auftretende und wieder verschwindende kleinere 1—2 m hohe Terrassenstufen), dass man sie nicht als Akkumulationsterrasse auffassen kann. Am ehesten könnte man als solche die unterste Terrasse auffassen, die z. T. im Inundationsgebiet des Rheines liegt, doch ist ihre Lage im Vergleich zur 273 m Terrasse bei Schweizerhalle eine zu tiefe.

Auf der rechten Rheinseite, unterhalb Basel, ist eine Zweiteilung der Niederterrasse, die auf zweimalige Aufschüttung derselben schliessen liesse, noch weniger deutlich ausgebildet als auf der linken Rheinseite. Dort, bei Leopoldshöhe, Weil, Haltingen sehen wir eine obere Terrasse, die mit zirka 20 m Höhe zu einer untern steil abstürzt. Diese untere Stufe, bei mittlerem Wasserstand zirka 6 m über dem Rhein gelegen, ist eine Erosionsterrasse; sie liegt mit ihrem Innenrand im Inundationsgebiet des Rheines und wird bei der Überflutung mit Sand und Schlamm bedeckt. Sie ist aus der höhern obern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Stufe durch Erosion entstanden und es ist nicht anzunehmen, dass sie aus einer tiefern Erosionsrinne, die in der zweiten Phase der letzten Vergletscherung gebildet wurde, wieder aufgeschüttet und später bis auf ihr heutiges Niveau abgetragen worden wäre.

Nach dem Gesagten stellt unsere Rheinniederterrasse bei Basel ein recht kompliziertes Gebilde dar. Sie birgt in der Tiefe Schotter der Mindel-Riss-Interglacialzeit; sie birgt Schotter und Blöcke der vorletzten (Riss-) Eiszeit; birgt ferner Blöcke und fluvioglaciale Schotter der grossen Eiszeit (Mittelterrassenschotter) und besteht grösstenteils aus den Schottern der letzten Rückzugsphase der letzten Eiszeit, d. h. den mit den Jungendmoränen sich verknüpfenden Niederterrassenschottern.

## Schluss.

Nach den obigen Ausführungen lassen sich bei Basel fünf verschiedene Schottersysteme unterscheiden. Diese Schottersysteme heissen:

Niederterrassenschotter,
Hochterrassenschotter,
Jüngerer Deckenschotter,
Älterer Deckenschotter,
Oberelsässischer Deckenschotter.

Wenn wir annehmen, dass jeder der genannten Schotter durch Akkumulation während einer Eiszeit entstanden ist, so erhalten wir fünf Eiszeiten. Von diesen würden vier mit den von *Penck* und *Brückner* benannten übereinstimmen und eine fünfte älteste, entsprechend dem Oberelsässischen Deckenschotter, würde neu hinzutreten.

Basel, Ende April 1912.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 23_1912

Autor(en)/Author(s): Gutzwiller Andreas

Artikel/Article: Die Gliederung der diluvialen Schotter in der Umgebung von Basel 57-75