Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1889)
Heft: 1215-1243

Artikel: Ueber Löss und lössähnliche Bildungen in der Schweiz
Autor: Jenny, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319027

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: 10.12.2025

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

Dr. Fr. Jenny.

Ueber Löss und lössähnliche Bildungen in der Schweiz.

(Eingereicht im Januar 1889.)

Einleitung.

Mit dem Namen Löss bezeichnet man bekanntlich eine continentale nie marine Ablagerung, welche aus einer sehr feinen, staubartigen, leicht zerreibbaren, mergeligen, schmutziggelben bis bräunlichen Masse besteht, welche sich durch gleichmässige Grösse der feinen Partikel, nicht selten durch Lösskindel und gewöhnlich durch das Fehlen jeglicher Schichtung auszeichnet. Die chemische Analyse zeigt neben der Kieselsäure, welche meistens den Hauptbestandteil bildet, hauptsächlich Thonerde und einen sehr schwankenden Gehalt von kohlensaurem Kalk. Petrographisch besteht der Löss aus vorwaltenden feinen Quarzkörnchen, Thon und wechselnden Kalkmengen.

Auf schweizerischem Gebiet ist der Löss zuerst in der Nähe von Basel beobachtet worden, was sehr begreiflich ist, da derselbe mit dem eigentlichen Rheinlöss unmittelbar zusammenhängt. Die ältesten, mir bekannten Abhandlungen, die sich mit den baslerischen Vorkommnissen beschäftigen, sind diejenigen von Rathsherr Peter Merian[1]). Er bemerkt, dass die Hügel in der Umgebung von Basel meistens mit mächtigen Lehmablagerungen, welche bis 400′ über das jetzige Niveau des Rheines hinaufgehen, bedeckt seien.

Shuttleworth[2]), der eine Lössstelle nicht weit von der Ruine Reichenstein bei Arlesheim beobachtet, führt 7 im Löss häufig vorkommende Schnecken an.

---

[1]) Beiträge zur Geognosie von P. Merian, pag. 121, und VI. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel 1844, pag. 44.

[2]) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern 1844, pag. 196 — 199.

In der von Peter Merian gehaltenen Eröffnungsrede bei der 41. Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft[1]), wird der Löss der Umgebung von Basel wieder erwähnt. «Die Schalthierfauna des Lösses ist bekanntermassen in den Gegenden des Mittelrheins näher untersucht worden durch Alexander Braun. Sie besitzt in unsern Umgebungen ganz dieselbe Beschaffenheit». Die Entstehung des Lösses betreffend, äussert sich der Verfasser dahin, dass derselbe mit seinen Landconchylien nur von einem fliessenden Wasser hat abgesetzt werden können.

Einige Anmerkungen über den baslerischen Löss finden sich ferner in der Arbeit von Köchlin-Schlumberger[2]). Er gliedert den Löss, den er mit dem Namen «Lehm» bezeichnet, in 3 Unterabtheilungen: lehm brun, lehm gris und lehm jaune. Der lehm brun liegt immer an der Oberfläche und besitzt nur ganz geringe Mengen von kohlensaurem Kalk. Der lehm gris ist der eigentliche Löss mit Konkretionen und Schnecken, die in den beiden andern Lehmsorten fast gänzlich fehlen. Der lehm jaune besitzt fast ganz die gleichen Eigenschaften wie der lehm brun; ein grösserer Gehalt an kohlensaurem Kalk und die tiefere Lage zeichnen den erstern aus.

Köchlin kommt am Schlusse seiner Arbeit zu der Ansicht, dass alle 3 Lehmvarietäten ursprünglich als lehm gris abgelagert worden sind und dass die 2 andern Lehmsorten sich unter dem Einfluss von kohlensäurehaltigem Wasser gebildet haben.

Einige Bemerkungen über den baslerischen Löss finden sich auch in den Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz von Prof. Müller[3]).

Nachdem die baslerischen Lösslokalitäten schon in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts bekannt geworden waren, ist dann im Jahre 1856 im st. gallischen Rheinthal v. Arnold Escher von der Linth[4]) eine Ablagerung beobachtet worden, die er Löss genannt hat. «Diese Bildung gleicht petrographisch ganz dem wahren Löss des untern Rheinthales; sie besteht theils aus feinem, gelblichem

---

[1]) Darstellung der geologischen Verhältnisse des Rheinthals bei Basel 1856.

[2]) Bulletin de la Société géologique de France, Band 16, pag. 297. Comparaison chronologique des terrains quaternaires de l'Alsace avec ceux de la vallée du Rhône dans le Dauphiné.

[3]) Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz; I. Lieferung 1862, pag. 31 — 33.

[4]) Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1856, pag. 242.

Sande, in dem sich sehr kleine, weisse Glimmerschüppchen erkennen lassen, theils aus noch feinerem, gelblichem Schlamm». Die Schnecken sind ungleichmässig vertheilt, oft in grösserer Zahl beisammen. Prof. Mousson hat ein reichhaltiges Verzeichniss von Schnecken, die A. Escher von der Linth dort gesammelt, aufgestellt, wonach 23 Arten gefunden worden sind. Der Verfasser bringt die Entstehung dieses Lösses in engen Zusammenhang mit den Glacialerscheinungen; er sagt, dass sich diese Ablagerung gebildet habe zu einer Zeit, in welcher sich der Gletscher hinter Sargans zurückgezogen hatte.

Nachdem nun im Rheinthal in verschiedenen Gegenden der Löss bekannt geworden war, ist dann derselbe auch im Thal der Aare bei Aarau durch Mösch [1]) und Mühlberg [2]) nachgewiesen worden. Von Letzterem findet man weitere Ergänzungen und neuere Beachtungen im Programm der aargauischen Kantonsschule [3]).

Nach ihm ruht der Löss auf den beiden höchsten Flussterrassen und höher; auf tiefer liegenden Terrassen sind nur 2 kleine Vorkommnisse bekannt. Die Ablagerung, in welcher Schnecken in grosser Anzahl vorhanden sind, hat eine Mächtigkeit von zirka 6 m. und zeigt keine Spur von Schichtung. Mühlberg versetzt die Bildung des Lösses in eine Zeit, in welcher die obern Flussterrassen bereits gebildet waren. Er hält es für eine Unmöglichkeit, dass ein Fluss zu jener Zeit das obere Niveau des Lösses (468 m.) hätte erreichen können; deshalb, und weil keine Schichtung vorhanden ist, betrachtet er den Löss als eine aërische Bildung.

Vor wenigen Jahren sind dann auch im Kanton Bern einzelne Lösslokalitäten durch Prof. Baltzer und Dr. Ed. von Fellenberg bekannt geworden. Zuerst fand Letzterer [4]) in der Nähe von Kosthofen eine Ablagerung, die er mit dem Namen «Löss» bezeichnete. Es ist ein weicher, sandiger Thon von hellgelber Farbe, mit ausserordentlich feiner Schichtung. Lössschnecken sind hier bis jetzt nicht beobachtet worden.

Die zweite bernische Lokalität wurde durch Prof. Baltzer [5]) aufgefunden in der Nähe von Wyl. Die Ablagerung, an einer Stelle

---

[1]) Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, IV. Lieferung, pag. 250.

[2]) Ueber die erratischen Bildungen im Aargau 1869, pag. 527.

[3]) 1885, pag. 32 und 43.

[4]) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern 1885, I. Heft, pag. 34.

[5]) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern 1885, I. Heft, pag. 36.

mit ein wenig Erraticum bedeckt, ist ein grauer, thonig-sandiger Löss, mit Tufflagen, Lössmännchen und vielen Schnecken. Diese letztern verweisen uns nach Moussons Bestimmungen unbedingt in die Gletscherzeit, weshalb Prof. Baltzer die Ablagerung als Gletscherschlamm gedeutet hat.

Im gleichen Jahre sind auch wieder durch Prof. Baltzer [1]) noch verschiedene Lössstellen bekannt geworden.

Die 3. Lössstelle befindet sich in der Nähe von Gross-Höchstetten und weist ganz entsprechende Verhältnisse auf wie bei Wyl.

Die 4. Lösslokalität liegt bei Kehrsatz. Der Löss bildet eine deutlich ausgeprägte Terrasse und stimmt petrographisch mit demjenigen von Wyl überein; nur enthält er grössere Tufflagen.

Die vier übrigen Stellen, Thal, Gummersloch, Toffen und Münchenbuchsee zeichnen sich durch reichliche Tufflagen aus.

«Der bernische Löss ist somit ein theils grauer, theils weisslicher, theils lichtgelber Lehm von bemerkenswerthem Kalk-, mehr oder weniger Sandgehalt und von lockerem Gefüge». Die Entstehung des Lösses betreffend, kommt Prof. Baltzer zu der Ansicht, dass ein Theil dieser Ablagerung als ein Abschwemmungsgebilde der mit Moränenschutt bedeckten Areale durch diluviale Regengüsse und rinnendes Wasser zu betrachten sei. (Toffen, Gummersloch und Thal). Der Löss der übrigen Lokalitäten wäre als Hochfluthschlamm, dem sich durch Quellenthätigkeit Tuffeinlagerungen beigemischt haben, anzusehen.

Wie aus diesen einleitenden Bemerkungen zu ersehen ist, finden wir in der Schweiz den Löss in der Umgebung von Basel, bei Aarau, im st. gallischen Rheinthal und im Kanton Bern. Ich muss nun gleich am Anfang darauf hinweisen, dass der schweizerische Löss nicht überall das gleiche Aussehen und die gleichen Eigenschaften besitzt, weshalb ich folgende 2 Gruppen unterscheiden werde:

I. Typische schweizerische Lössvorkommnisse:

1. Basel und Umgebung.
2. Umgebung von Aarau.
3. St. gallisches Rheinthal.

II. Lössähnliche Bildungen im Kanton Bern.

Die nähere Begründung dieser Abtheilungen wird sich im Verlauf der Arbeit ergeben.

---

[1]) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern 1885, II. Heft, pag. 111.

I. Typische schweizerische Lössvorkommnisse.

1. Der Löss in der Umgebung von Basel.

In der Umgebung von Basel ist der Löss eine sehr häufige Erscheinung. Im Stadtgebet selber findet man ihn an verschiedenen Stellen; die Hauptlokalitäten befinden sich aber in Baselland. Alle kleinen Hügel, welche zwischen dem Rhein und den Jurahöhen liegen, sind ganz oder theilweise mit einer dicken Lössschicht bedeckt. Im Thal des Birsig ist der Löss eine so gewöhnliche Erscheinung, dass man das Thal danach Leimenthal genannt hat.

Betrachten wir nun zunächst die Lössvorkommnisse auf der linken Seite des Birsigthales. Dieses Gebiet zeichnet sich durch eine Anzahl sanfter Hügel aus, die sich gegen Norden allmälig senken. Wie sich aus den verschiedenen guten Aufschlüssen ergibt, bildet der Löss überall die Decke der älteren Ablagerungen. Die besten Aufschlüsse finden sich an dem Strässchen, welches, von der Allschwylerstrasse abzweigend, direkt nach Neuwiler führt. Der Löss ist hier theilweise durch das Strässchen, theilweise durch regelmässigen Abbau aufgeschlossen und besitzt eine Mächtigkeit von 12 m.

Die Ablagerung besteht aus einer sehr feinen, leicht zerreibbaren, mergeligen, schmutzig gelben Masse. Die einzelnen Theilchen sind aber immerhin noch so fest mit einander verbunden, dass der Löss etwa 10 m. hohe, senkrechte Wände zu bilden im Stande ist. Weisse fadenartige Gebilde, welche den Löss nach allen Richtungen durchsetzen, sind hier nicht selten. Die absonderlich gestalteten Kalkkonkretionen, die man Lösskindchen nennt, sind häufig und in verschiedener Grösse vorhanden (2 cm. bis 15 cm.) Ausser diesem Aufschluss sind ganz in der Nähe noch drei andere vorhanden, die die gleichen Erscheinungen zeigen. Alle vier Lokalitäten fasse ich unter dem Namen «Neubad» zusammen, weil diese so benannte Stelle nicht weit davon entfernt liegt. An diesen verschiedenen Stellen habe ich folgende Schnecken gefunden.

Helix arbustorum Lin. (3[1])
„ sericea Müll. var. glabella St. (3)
„ plebeja Drap. (3)
„ pulchella Müll. (3)
Hyalina nitidula Drap. (2)
„ fulva Müll. (1)
Succinea oblonga Drap. (3)
„ oblonga var. elongata (2)
Pupa muscorum Lin. (3)
„ secale Drap. (1
Zua lubrica Müll. (2)

In allen Gruben wird der Löss regelmässig abgebaut und zur Backsteinfabrikation verwendet. Die Lösskindchen, die dazu nicht gebraucht werden können, liegen gewöhnlich massenhaft umher.

Auf der rechten Seite des Leimenthales liegt das Bruderholz, ein sanfter Hügelzug, der auch verschiedene Lössaufschlüsse aufzuweisen hat. Wie man am östlichen Abhang an einer Stelle beobachten kann, lagert der Löss auf diluvialer Nagelfluh. Diese diluviale Nagelfluh ist es auch, welche an einzelnen Stellen ziemlich steile Abhänge bedingt. Der Löss bildet auch hier die Decke der ältern Ablagerungen und bedingt die grosse Fruchtbarkeit des Bruderholzes.

Eine sehr interessante Stelle findet sich bei Punkt 353 der Karte von Basel und Umgebung (1: 25,000), welche Stelle den Namen «Ob dem Gemeindeholz» trägt. Der Aufschluss hat eine absolute Höhe von 353 m. Der Löss wurde hier früher abgebaut, es ist desshalb jetzt noch ein etwa 5 m. hoher Anschnitt vorhanden. Das Profil von oben nach unten ist folgendes:

1 m. fetter rothbrauner Lehm, der beim Trocknen sehr hart wird.

3 m. ächter Löss.

In dem zuoberst gelegenen Lem sind keine Konkretionen und keine Schneckenschalen vorhanden. Wir haben ihn als einen, in loco, durch Sickerwasser ausgelaugten Löss zu betrachten. Die Grenze zwischem Lehm und Löss ist auffallend scharf. Letzterer hat hier

---

[1]) Die Zahlen, welche die numerische Verbreitung angeben, haben folgende Bedeutung:

1. bedeutet: *seltenere* Arten.
2. » *verbreitete*, wenn auch nicht häufige Arten.
3. » *häufige* bis *ganz gemeine* Arten.

dieselben Eigenschaften, wie an den vorher erwähnten Stellen. Lösskindchen und Schnecken, unter welchen die Succinea oblonga Drap. bedeutend vorherrscht, sind nicht selten, wie folgende Liste zeigt:

Helix arbustorum Lin. (3)
„ plebeja Drap. (3)
„ sericea Müll. var. glabella St. (2)
„ villosa Drap. (2)
„ pulchella Müll. (2)
Hyalina fulva Müll. (2)
„ crystallina Müll. (2)
Pupa muscorum Lin. (3)
„ secale Drap. (2)
Succinea oblonga Drap. (3)
„ oblonga var. elongata (3)
Chondrula quadridens Drap. (1)

Auf dem Bruderholz hat man noch an verschiedenen Stellen Gelegenheit, Löss zu sehen. Steigt man z. B. von Gundoldingen gegen die Batterie hinauf, so findet man in verschiedenen kleinen Hohlwegen Löss entblösst; allein diese Aufschlüsse erlauben eben nicht viel anderes, als die Ablagerung mit ihren Schnecken zu constatiren. Etwas besser sind zwei Aufschlüsse in der Nähe der Kloster-Fiechten.

Eine recht interessante Stelle ist an dem Strässchen vorhanden, das vom Punkt 288, von der nach Reinach führenden Strasse abzweigend, nach dem Reservoir hinaufführt. Hier sieht man, so viel mir bekannt, die Ueberlagerung der diluvialen Nagelfluh durch den Löss am besten. Auf der linken Seite des Strässchens bildet die feste Nagelfluh einen sehr steilen Abhang. Unmittelbar darüber lagert der Löss, dessen Existenz man von weitem an der abnehmenden Böschung erkennen kann. Einige Schritte davon entfernt musste auf der rechten Seite der Strasse Löss abgetragen werden, weil sonst die Böschung zu steil geworden wäre. Mitten in der Böschung wurde ein thurmförmiger Theil stehen gelassen, an welchem man jetzt noch alle Eigenthümlichkeiten des Lösses beobachten kann. Bei dieser Strassenanlage kamen hier sehr grosse Lösskindchen (70—80 cm. lang und 25—30 cm. breit) und einige Knochen (Bos, Cervus, Equus scabellus, Elephas primegenius) zum Vorschein [1]).

[1]) Mittheilung von Hr. Ed. Greppin.

Der sichtbare obere Rand dieser verschiedenen Lössvorkommnisse weist folgende absolute Höhenzahlen auf:

1. Ob dem Gemeindeholz 358 m.
2. Am Weg nach der Batterie 350 m.
3. Hinter den Kloster-Fiechten 340 m.
4. An der Strasse nach dem Reservoir 332 m.

Ganz kleine Anschürfungen zeigen aber, dass der Löss noch höher hinaufgeht; so habe ich denselben noch in einer Höhe von 390 m. getroffen. Wahrscheinlich ist das ganze Bruderholz (höchster Punkt 395 m.) mit Löss bedeckt.

Zwischen der Birs und dem Dorfe Muttenz liegt eine Erhebung, die man mit dem Namen «Rütihard» bezeichnet. Nicht weit von genanntem Dorfe findet sich auf der Anhöhe eine Lössstelle (345 m.). Die Unterlage bildet ein blauer Lehm, der genetisch mit dem Löss in keine Beziehung zu bringen ist. Petrographisch ist der Löss mit demjenigen auf dem Bruderholz identisch und auch hier bedeckt er den Hügel theilweise. Unter den Schnecken, die häufig sind, ist es wieder die Succinea oblonga Drap., welche bedeutend vorherrscht.

Helix sericea Müll. var. glabella St. (2)
„ pulchella Müll. (3)
Hyalina crystallina Müll. (2)
Pupa muscorum Lin. (3)
Succinea oblonga Drap. (3)
Limnea peregra Müll. (3)
Planorbis spirorbis Müll. (3)
„ vortex Müll. (2)
Clausilia spec. ? (2)
Pisidium spec. ? (1)

Etwas tiefer liegt der Löss im Birsig- oder Leimenthal. Es sind an verschiedenen Orten kleinere Anschürfungen vorhanden, wodurch der Löss entblösst wird. Ein grösserer Aufschluss befindet sich in der Nähe von Binningen (300 m.) Die Ablagerung, die auch hier zur Backsteinfabrikation verwendet wird, hat die gleichen Eigenschaften wie der Löss der besprochenen Lokalitäten. In diesem Abschnitt finden wir zu oberst Ackererde und darunter den Löss in einer wechselnden Mächtigkeit von 3—4 m. Auch Lösskindchen und Schneckenschalen sind in der gewohnten Häufigkeit vorhanden.

Helix arbustorum Lin. (3)
„ villosa Drap. (1)
„ sericea Müll. var. glabella (3)

Hyalina fulva Müll. (1)
„ nitidula Drap. (1)
„ crystallina Müll. (2)
Pupa muscorum Lin. (3)
Clausilia triplicata Hartm. (2)?

Auffallend ist das Fehlen von Succinea oblonga Drap.

Im Dorfe Binningen selbst ist der Löss durch ein Strässchen aufgeschlossen. Einen ähnlichen Aufschluss findet man auch noch am Strässchen, das von Bottmingen nach der Batterie hinaufführt.

In der Umgebung von Basel sind ferner noch einige Lössaufschlüsse vorhanden, die den ausgesprochenen Flussterrassen ein- oder aufgelagert sind, und gerade dieser Umstand dürfte für diese Stellen von besonderem Interesse sein.

Einen solchen Aufschluss findet man in der Erdbeergrube, ausserhalb des Steinenthors, bei Basel. An diesem Ort ist ein Anschnitt in den gut geschwemmten Kies, der die sehr schöne St. Margarethenterrasse bildet, gemacht worden. Die Grube ist rechtwinklig angelegt, und ich habe vom obern Theil der südlichen und der östlichen Wand eine Zeichnung angefertigt. (Siehe Tafel).

Betrachten wir nun zunächst den südlichen Absturz der Grube, so bemerken wir zuoberst (282 m.) eine $^1/_2$ m. dicke Schicht Ackererde. Darunter liegt eine 1 m. mächtige dunkle Lehmschicht, die beim Trocknen sehr hart wird. Unter diesem Lehm folgt in einer wechselnden Mächtigkeit von 0—60 cm. eigentlicher Löss. Die Grenze zwischen Löss und Lehm ist unbestimmt. An einzelnen Orten sind, wie leicht begreiflich, ziemlich viele kleine Gerölle vorhanden. Im Uebrigen hat der Löss die gleichen Eigenschaften wie an den beschriebenen Lokalitäten, nur wird er hier oft etwas sandiger. Lösskindchen habe ich nicht gefunden, dagegen sind Schneckenschalen, worunter auch wieder Succinea oblonga Drap. die häufigste ist, nicht selten.

Succinea oblonga Drap.
Pupa muscorum Lin.
Helix sericea Müll. var. glabella St.
Helix pulchella Müll.
Clausilia spec?

Das Liegende des Lösses wird gebildet durch gut geschwemmten Kies.

Der östliche Absturz zeigt ungefähr die gleichen Verhältnisse, wie aus dem zweiten Profil leicht zu ersehen ist. Die Lagerung des

Lösses ist an beiden Stellen derart, dass dieselbe über die Entstehung der Ablagerung einigen Aufschluss zu geben im Stande ist.

Nicht weniger Interesse bietet in dieser Beziehung eine Kiesgrube auf dem «Ruchfeld» bei Basel. Ein Profil (siehe Tafel) durch den obern Theil der Grube gibt die nöthigen Einzelheiten. Zuoberst (287 m.) befindet sich eine ganz dünne Schicht Ackererde. Darunter folgt gut geschichteter Kies. In demselben finden wir etwa 1 m. unterhalb der Oberfläche eine Anzahl wagrecht angeordneter Lösslinsen. Die Länge dieser Lösslinsen wechselt zwischen $^1/_2$ m. und 1 m.; die Mächtigkeit beträgt 20—40 cm. Petrographisch stimmt dieser Löss mit demjenigen der andern Lokalitäten überein, nur ist er etwas sandiger. Trotzdem diese Linsen so klein sind und im Löss noch hie und da kleine Gerölle vorkommen, so finden sich dennoch Schneckenschalen in ziemlicher Menge darin.

Allerdings sind die grössern Exemplare nicht mehr gut erhalten. In den verschiedenen Linsen habe ich folgende Arten gefunden:

Helix arbustorum Lin. (3)
„ pulchella Müll. (3)
„ villosa Drap. (2)
„ sericea Müll. var. glabella St. (3)
Succinea oblonga Drap. (2)
Cionella acicula Kob. (2)
Pupa muscorum Lin. (2)
„ secale Drap. (2)
Zua lubrica Müll. (1)

Aus diesem Verzeichniss ergibt sich, dass in den kleinen Linsen die wirklich charakteristischen Lössschnecken vorkommen. Die einzige Art, die in der Schweiz bis jetzt an keiner andern Lokalität gefunden worden, ist die Cionella acicula Kob. Dagegen ist diese Art aus dem Löss von Heidelberg bekannt [1]).

Von Dr. Greppin [2]) werden noch verschiedene Stellen citirt, an welchen lössartiger Lehm in dünnen Streifen zwischen Geröllbänken abgelagert ist. Die bekannteste ist diejenige von St. Jakob.

---

[1]) Geogn. Beschreibung der Umgegend von Heidelberg v. Beneke u. Cohen 1881, pag. 561.

[2]) Observations géologiques, historiques et critiques, pag. 7—9.

O. Heer[1]) bezeichnet die Ablagerung von St. Jakob, gestützt auf dort gefundene Blätter und Versteinerungen, als interglacial. Aus stratigraphischen, paläontologischen und petrographischen Gründen bin ich aber der Ansicht, dass dieser lössartige Lehm den ähnlichen Vorkommnissen auf dem Ruchfeld und in der Erdbeergrube nicht entspricht und deshalb nicht zum ächten Löss zu rechnen ist.

In der Nähe von Liestal befindet sich auch noch ein kleiner Lössaufschluss in einer absoluten Höhe von 330 m., welcher zeigt, dass auch etwas abseits vom Rhein, im Thal der Ergolz, Löss zum Absatz gelangt ist.

Ein eigentliches Lösscentrum findet sich endlich noch in der Nähe von Riehen. Ein Blick auf die Karte von Basel und Umgebung (1 : 25,000) zeigt uns, dass in unmittelbarer Nähe des genannten Dorfes ziemlich viele Hohlwege vorhanden sind, durch welche der Löss meistens aufgeschlossen ist. Derselbe zeigt hier in jeder Beziehung die gleichen Eigenschaften wie im Neubad oder auf dem Bruderholz. Die Lössschnecken sind überall häufig und, wie das nachfolgende Verzeichniss zeigt, stimmen diese Lokalitäten auch in dieser Beziehung mit den übrigen baslerischen Vorkommnissen überein. In den verschiedenen Hohlwegen habe ich folgende Arten gefunden:

Helix arbustorum Lin. (3)
„ villosa Drap. (2)
„ sericea Müll. var. glabella St. (3)
„ pulchella Müll. (2)
Succinea oblonga Drap. (3)
„ „ var. elongata (3)
Pupa muscorum Lin. (3)
„ secale Drap. (2)
Zua lubrica Müll. (2)
Clausilia spec.? (2)

Zwischen Riehen und Hörnli, am Wege nach Bettingen, ist der Löss auch wieder mehrmals blosgelegt. Alle Aufschlüsse in der Umgebung von Riehen besitzen eine absolute Höhe von 300—330 m. Allerdings geht der Löss noch höher hinauf, so habe ich ihn noch in Höhen von 370 und 380 m. getroffen. Dabei habe ich aber bemerkt, dass die Mächtigkeit nach obenzu abnimmt.

---

[1]) Urwald der Schweiz, 2. Ausgabe, pag. 532.

Nachdem die wichtigern, mir bekannten Aufschlüsse in der Umgebung von Basel erwähnt worden sind, sollen nun die hauptsächlichsten Resultate zusammengestellt werden, die sich bei der Vergleichung aller Lokalitäten ergeben.

In der Umgebung von Basel ist der Löss eine sehr häufige Erscheinung.

Die absolute Höhe der verschiedenen Lössstellen ist von besonderer Wichtigkeit. Der höchstgelegene bessere Aufschluss befindet sich auf dem Bruderholz in einer Höhe von 390 m.; es ergibt sich hieraus, dass das obere Niveau des Lösses etwa 400 m. beträgt, während die absolute Höhe des Rheins bei Basel sich auf 253 m. beläuft.

Die Mächtigkeit ist sehr verschieden. Die grösste Mächtigkeit (12 m.) beobachtete ich zwischen Neubad und Allschwil. Im Elsass soll die Mächtigkeit 18 m. und darüber betragen [1]).

Petrographisch ist der baslerische mit dem deutschen Rheinlöss, sozusagen identisch. Er ist überall die gleiche, sehr feine, zwischen den Fingern staubartig zerreibbare Masse von schmutziggelber Farbe. Vom Lehm unterscheidet er sich dadurch, dass er einen viel geringern Grad von Zähigkeit und Plastizität besitzt und dass er auch getrocknet noch zerreibbar, während der getrocknete Lehm sehr hart ist. Schichtung fehlt dem Löss durchweg.

Die vorhin erwähnte, staubartige Zusammensetzung ist für den Löss kennzeichnend. Ueber die Korngrösse des Lösses hat Jentsch [2]) Messungen angestellt und dabei herausgefunden, dass die Körner 0,02 bis 0,04 mm. Durchmesser besitzen. Vom Rheinlöss bei Strassburg [3]) haben Messungen zum gleichen Resultat geführt. Nach makroskopischer Betrachtung zu urtheilen, stimmt der baslerische Löss auch in dieser Beziehung mit demjenigen bei Strassburg überein.

Ein weiteres Merkmal des Lösses bilden die Lösskindchen. Diese eigenthümlich geformten Kalkkonkretionen finden sich an fast allen Fundstellen in verschiedener Grösse. Das Vorkommen dieser Konkretionen gehört nicht zu den wesentlichen Merkmalen des Lösses, da sie auch manchmal fehlen. Ueber das Entstehen der Lösskindchen

---

[1]) Bulletin de la Société géol. de France, Band 16, pag. 335.

[2]) Zeitschrift des naturwissenschaftl. Vereins in Halle, 1872, pag. 51.

[3]) Schumacher, Erläuterungen zur geol. Karte der Umgegend von Strassburg, 1883.

sind von verschiedenen Geologen auch verschiedene Ansichten geäussert worden. Jentsch[1]) ist der Ansicht, dass weitaus der grösste Theil der Konkretionen als gleichzeitig mit dem Löss gebildet anzusehen sei. Nach Köchlin-Schlumberger[2]) sind die Lösskindchen nicht gleichzeitig mit dem Löss abgelagert worden, sondern erst nachher dadurch entstanden, dass der Kalk in den obern Schichten durch Sickerwasser ausgelaugt und nach unten geführt worden ist, wo er dann mit anderem Lössmaterial diese Konkretionen gebildet hat. Diese Ansicht wird hauptsächlich durch folgende Thatsache begründet. Die gewöhnlichen Schnecken finden sich auch in den Lösskindchen und zwar manchmal so, dass dieselben zur Hälfte hinausragen. Wären nun diese Konkretionen durch einen diluvialen Strom auch nur eine ganz kleine Strecke transportirt worden, so müssten diese Schneckenschalen zerstört worden sein. Wir sehen somit, dass die Lösskindchen erst nach stattgefundenem Absatz im Löss sich gebildet haben, welche Ansicht auch Herr Wahnschaffe[3]) bestätigt. Ein weiterer Beweis für die sekundäre Bildung dieser Konkretionen scheint mir in dem unregelmässigen Vorkommen derselben zuliegen. Wären sie von einem Fluss eingeschwemmt worden, so müsste irgend welche lineare Anordnung derselben wahrzunehmen sein. Es soll zwar nach Andreae hin und wieder lineare Anordnung vorkommen, dann aber spricht die Form der Konkretionen dagegen, dass dieselben eingeschwemmt worden sind.

Als ein durchgehendes Merkmal des Lösses wurde von Jentsch das Zerfallen desselben im Wasser angegeben. Der baslerische Löss zeigt diese Erscheinung ebenfalls.

Ein ferneres, wenn auch nicht ganz durchgehendes Kennzeichen des Lösses liegt in dem Vorkommen von Schneckenschalen. Es sind zwar an einzelnen Orten Ablagerungen als Löss bezeichnet worden, in welchen sich keine Schnecken gefunden haben. Da aber, wo Versteinerungen vorhanden sind, bieten dieselben bei der Vergleichung der einzelnen Lokalitäten sehr gute Anhaltspunkte; ferner liefern sie uns nicht zu unterschätzende Winke, die wir bei der schwierigen Frage nach der Entstehung verwerthen können. Ich lasse nun das Verzeichniss aller in der Umgebung von Basel gefundenen Arten folgen:

---

[1]) Zeitschrift des naturwissenschaftl. Vereins in Halle, 1872, pag. 89.

[2]) Bulletin de la Société géol. de France, Band 16, pag. 330.

[3]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1886, pag. 356.

Helix arbustorum Lin.
„ plebeja Drap.
„ sericea Müll. var. glabella St.
„ villosa Drap.
„ circinnata Stud.
„ pulchella Müll.
Hyalina nitidula Drap.
„ fulva Müll.
„ crystallina Müll.
Pupa muscorum Lin.
„ secale Drap.
Zua lubrica Müll.
Cionella acicula Kob.
Succinea oblonga Drap.
„ „ var. elongata.
Chondrula quadridens Drap.
Clausilia triplicata Hartm.
Limnaea peregra Müll.
Planorbis spirorbis Müll.
„ vortex Müll.

Wie aus diesem Verzeichniss zu ersehen ist, sind meistens Landschnecken vorhanden, nur an einzelnen Orten sind Süsswasserschnecken zu finden. Ferner ist zu bemerken, dass jetzt noch alle Spezies lebend vorkommen; das numerische Auftreten der einzelnen Arten aber ist jetzt ein ganz anderes geworden.

Die Zusammensetzung des Lösses betreffend, ist zu erwähnen, dass der Quarz den Hauptbestandtheil bildet. Aus den 2 Analysen ergibt sich ein Kieselsäuregehalt von 70—78 %. Vergleicht man den baslerischen Löss mit den elsässischen Vorkommnissen, so sieht man, dass demselben ein verhältnissmässig hoher Thon- und ein niederer Kalkgehalt eigen ist. Auffallend ist, dass der Kalk an einer Stelle vollständig fehlt. Aehnliche Fälle werden von Köchlin-Schlumberger und Schumacher auch citirt, und es hat Letzterer herausgefunden, dass dieser kalkfreie oder kalkarme Löss nicht als solcher abgelagert worden ist. Vielmehr ist der Kalk erst nachher durch das durchsickernde Wasser weggeführt worden, und zwar hängt die geringere oder weiter fortgeschrittene Entkalkung mit der Neigung der Oberfläche zusammen.

Da der Löss fast überall die diluvialen Bildungen bedeckt, so haben wir ihn als die jüngste Ablagerung der Diluvialzeit zu betrachten. Dass aber der Löss noch mit der Diluvialzeit zusammenhängt und nicht etwa viel später abgesetzt wurde, ergibt sich daraus, dass er in den obersten Lagen des Terrassenkieses in Einlagerungen bereits vorhanden ist.

Ueber die Entstehung des baslerischen Lösses hat sich, wie am Anfang dieser Arbeit bereits bemerkt wurde, schon Peter Merian[1]) dahin ausgesprochen, dass derselbe nur fluviatilen Ursprungs sein könne. Die Deutung des Lösses als Ablagerung in einem Süsswassersee musste wegen der vielen Landschnecken bald aufgegeben werden. Es wurde in Folge dessen der Löss als Hochfluthschlamm angesehen. Das feine Material betrachtete man als Aus- und Abschwemmungsprodukt der Gletschermoränen. Dieser Ansicht haben sich bald viele Geologen angeschlossen, und es ist dieselbe im Laufe der Zeit noch besser begründet worden. So hat Sandberger[2]) den Hochfluthschlamm des Maines untersucht und gefunden, dass unter den Schneckenschalen diejenigen von Landconchylien viel häufiger sind als diejenigen von Süsswasserschnecken. Von 52 Spezies waren 38 Land- und 18 Süsswassermollusken und zwar 10,747 Exemplare Land- und 69 Exemplare Süsswasserschnecken. Beim Rheinlöss ist ungefähr das gleiche Verhältniss vorhanden, ein Grund mehr, denselben als Hochfluthschlamm zu deuten.

Als ein Beweis gegen die fluviatile Entstehung des Lösses ist schon oft der Mangel an Schichtung hervorgehoben worden. «Dagegen muss aber nach Wahnschaffe[3]) eingewendet werden, dass eine Schichtung von Sedimenten nur dann eintreten kann, wenn ein stetiger Wechsel in der Stromgeschwindigkeit des Wassers stattfindet, von welchem sie fortgeführt werden.» «In einem ruhigen Landsee müssen sich die Sedimente stets schichtenweise absetzen, weil sich sowohl ihre Beschaffenheit als auch ihre Menge in den verschiedenen Jahreszeiten, ja schon bei jedem starken Regengusse stetig ändert. Anders jedoch gestalten sich die Erscheinungen in einem Wasser, welches wenigstens zeitweise eine annähernde kon-

[1]) Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel 1844, VI. Band, pag. 56, Darstellung der geol. Verhältnisse des Rheinthales bei Basel 1856.

[2]) Fr. Sandberger, Ueber Ablagerungen der Glacialzeit und ihre Fauna bei Würzburg.

[3]) Wahnschaffe, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1886 pag. 363.

stante Stromgeschwindigkeit besitzt oder wo das fortgeführte Material durch dieselbe bereits einen bestimmten Schlämmprozess erfahren hat, so dass seine Korngrösse nur zwischen engen Grenzen sich bewegt. In einem solchen Fall wird beim Absatz keine Schichtung eintreten».

Einen weitern Beweis für den fluviatilen Ursprung des baslerischen Lösses bieten die früher beschriebenen Lösslinsen im obersten Theil des Terrassenkieses.

Bezüglich der Verbreitung des Lösses ist die Thatsache auffallend, dass er an den Thalhängen manchmal ziemlich hoch hinaufgeht. Die am höchsten gelegene Lössstelle bei Basel befindet sich auf dem Bruderholz bei 390 m., während das Niveau des Rheins 253 m. beträgt. Es ergibt sich somit eine Niveaudifferenz von 137 m., während dieselbe bei Strassburg 170 m. beträgt [1]). Nun kann man sich wohl kaum vorstellen, dass ein Fluss, in Folge von Hochwasser, so mächtig werden konnte, um vom jetzigen Niveau in solcher Höhe Absätze zu bewerkstelligen. Wir müssen vielmehr mit Sandberger annehmen, dass das damalige Bett des Rheins noch nicht so tief erodirt war und dass dann die grossen Wassermassen, die beim Abschmelzen der Gletscher sich bilden mussten, im Stande waren, Löss in solcher Höhe abzusetzen. Gerade der Umstand, dass der Löss in der oberrheinischen Tiefebene *überall* hoch hinaufgeht, deutet doch darauf hin, dass der Rhein bei der Bildung dieser Ablagerung thätig gewesen ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass wir den baslerischen Löss als Hochfluthschlamm anzusehen haben. Das feine Lössmaterial haben wir als Aus- und Abschwemmungsprodukt der vielen Moränen zu betrachten, die am Ende der Glacialzeit noch unbedeckt und vegetationslos waren. Durch die kleinen Gewässer wurde der Schlamm dem Hauptfluss zugeführt und durch diesen bei Ueberschwemmungen abgesetzt. Eine Eigenthümlichkeit des Lösses, seine immer gleich bleibende, staubartige Zusammensetzung erklärt sich hiedurch sehr leicht. Das Material, das durch die kleinen Bäche dem Hauptfluss zugeführt wurde, war von verschiedener Korngrösse. Allein im Hauptfluss vermochten sich nur die kleinsten und feinsten Partikelchen schwimmend zu erhalten, die grössern Körner sanken auf den Boden und wurden dort weiter geführt. Durch den Hauptfluss wurde somit

---

[2]) Schumacher, die Bildung und der geologische Aufbau des oberrhein. Tieflandes.

eine Trennung des zugeführten Materials in eine ganz feine, staubartige Masse und in eigentlichen Sand und Kies vorgenommen. Bei Ueberschwemmungen gelangte eben nur das feine, im Wasser schwimmende Material auf dem überschwemmten Gebiete zum Absatz, während die gröbern Theile (Sand und Geröll) sich im Flussbett absetzten.

---

2. Der Löss im st. gallischen Rheinthal.

Wie bereits in der historischen Einleitung dieser Arbeit erwähnt wurde, ist auch im st. gallischen Rheinthal Löss beobachtet worden, von dem Escher[1]) sagt, dass derselbe petrographisch ganz mit dem wahren Löss des untern Rheinthals übereinstimme. Diese Lössstellen befinden sich in der Umgebung von Atzmoos, Wartau und Trübbach.

Die oberste Lokalität ist in der Nähe von Trübbach am Schollberg. Der Löss lagert hier auf einem dunklen Kalkstein, der in einem grossen Steinbruch ausgebeutet wird. Dadurch ist der Löss zwischen der alten und neuen Schollbergstrasse aufgeschlossen worden. Die absolute Höhe der neuen Schollbergstrasse beträgt ungefähr 480 m. während die alte Strasse 40—50 m. höher liegt. Im Niveau der alten Strasse ist durch Escher noch Löss beobachtet worden, so dass derselbe hier 50 m. über das jetzige Niveau des Rheins hinaufgeht.

Der Löss besteht aus einem feinen, staubartigen, schmutziggelben Material, in dem viele weisse Glimmerschüppchen zu sehen sind. Feine Röhrchen, nach allen Richtungen verlaufend, sind mit einer weissen Masse ausgefüllt. Schichtung ist nicht wahrzunehmen. Die Mächtigkeit beträgt etwa 10 m. Lösskindchen fanden sich hier keine, dagegen sind Schneckenschalen nicht selten. Folgende Arten haben sich hier gefunden[2]).

Helix arbustorum Lin. (3).
„ villosa Drap. (3).
„ obvoluta Müll. (2).
„ circinnata Stud. (2) *.
„ plebeja Drap. (1) *.
„ pulchella Müll. (2).

---

[1]) Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1856, pag. 2471.

[2]) * Sind Arten, die von Escher nicht gefunden worden sind, die ich aber dort gesammelt habe.

Patula ruderata Stud. (3).
„ rotundata Müll. (2) *.
Hyalina nitens Mich. (2) *.
„ fulva Müll. (2).
„ nitidosa Fer. (2).
Bulimus montanus Drap. (2).
Zua lubrica Müll. (3).
„ „ var. pulchella St. (1).
Clausilia dubia Drap. (1).
Pupa dolium Dr.
„ bigranata Rssm.
„ secale Drap.

Weitaus die häufigste unter allen Arten ist die Patula ruderata Stud.

«Vom Schollberg an den Bergfuss rheinabwärts verfolgend, erwartet man in der nahen Bucht von Atzmoos die Fortsetzung dieses Lösses zu finden; es ist in ihr jedoch noch keiner bekannt», schreibt Escher von der Linth [1]). Es ist mir nun gelungen, den hier erwarteten Löss, im nördlichen Theile der Bucht, am Abhang gegen die Ebene von Atzmoos, an verschiedenen Stellen aufzufinden. Eine Stelle, an welcher der Löss durch einen Hohlweg aufgeschlossen ist, erinnert auffallend an ähnliche Vorkommnisse im baslersichen und elsässischen Löss.

Die Ablagerung besteht aus der gleichen, feinen, staubartigen, lichtgelben Masse, welche so fest ist, dass einige Meter hohe, senkrechte Wände gebildet werden können. Schichtung ist nicht wahrzunehmen; ferner sind, wie am Schollberg, viele kleine, weisse Glimmerschüppchen vorhanden. Auch die Schneckenschalen finden sich in der gewohnten Häufigkeit, wie das nachfolgende Verzeichniss zeigt.

Helix arbustorum Lin. (3).
„ villosa Drap. (3).
„ strigella Drap. (2).
„ sericea var. glabella St. (3).
„ plebeja Drap. (2).
„ pulchella Müll. (2).
Patula ruderata Stud. (3).

---

[1]) Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1856, pag. 249.

Hyalina nitidula Drap. (2).
„ fulva Müll. (2).
Zua lubrica Müll. (2).
Bulimus montanus Drap. (1).
Pupa secale Drap. (1).
Clausilia spec. ? (2).

Steigen wir nun von diesen Lokalitäten in die Ebene von Atzmoos hinunter, um die Strasse, welche von Trübbach nach Norden führt, zu erreichen, so gelangen wir dann auf derselben bald in die fruchtbare Ebene von Murris. Es ist diese buchtartige Ebene gegen Süden zu offen und gegen Norden durch den Major- und Minorberg abgeschlossen. Escher hat im Norden von dieser Bucht zwischen den beiden vorhingenannten Bergen 2 Lössstellen beobachtet. Wie sich nun aber aus dem Folgenden ergeben wird, hat der Löss in dieser Bucht eine allgemeine Verbreitung. Es ist auch ganz begreiflich, dass der Löss in dieser Bucht wie in derjenigen von Atzmoos fast überall zum Absatz gelangt ist. Es stellen diese Ebenen wirklich etwas vom Hauptstrom entfernte, geschützte Buchten dar, in welchen das Wasser langsam die Ufer bespülte und so den Löss leicht absetzen konnte.

Wenn man den westlichen Abhang, welcher sich zur Ebene von Murris hinabsenkt, etwas genauer ansieht, so bemerkt man, dass derselbe schön terrassirt ist. Es lassen sich 3 besonders hervortretende Terrassen sehr deutlich unterscheiden.

An diesem westlichen Abhang sind mehrere Lössaufschlüsse vorhanden. Einen solchen trifft man ganz nahe bei Murris an der Strasse nach Fontenas. Verfolgt man die Strasse weiter bergaufwärts, so hat man Gelegenheit noch einige kleinere Aufschlüsse zu beobachten. Die höchst gelegene Lössstelle liegt dicht unterhalb dem Dorfe Fontenas, etwa 60—70 m. über der Thalsohle.

Eine weitere, nicht gerade leicht zugängliche Stelle findet sich am Südende dieser Bucht von Murris. Durch anstehende Felsen, auf welchen der Löss ruht, wird ein fast senkrechter Steilabsturz gebildet; in Folge dessen konnte ich nur die obern Partieen etwas genauer ansehen. Immerhin war leicht zu constatiren, dass hier wieder typischer Löss vorhanden ist, der eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit erlangt (6—8 m.).

Die zwei Lössstellen, welche von Escher beobachtet worden sind, liegen im nördlichen Theil der Bucht von Murris, am Fusse des Minorberges (Hohlweg) und zwischen dem Major- und Minorberg. Besonderes

Interesse bietet die letztgenannte Stelle, weil der Löss hier auf erratischem Material aufliegt. Diese Lagerung beweist uns, dass der Löss erst nach der Ablagerung des Erraticums abgesetzt worden und somit jünger ist. Die Stelle liegt etwa 15—20 m. höher als die Thalebene, die hier theilweise tiefer liegt als das Bett des Rheins. Zum ersten Mal trifft man hier eigentliche Lösskindchen, die aber immer etwas klein bleiben. Petrographisch gleicht hier der Löss dem der andern Stellen, nur besitzt er etwas weniger Festigkeit.

Ueber die einzelnen Bestandtheile, aus denen sich diese Ablagerung zusammensetzt, gibt die chemische Analyse[1]) die nöthigen Aufschlüsse. Den Hauptbestandtheil bildet auch hier wieder die Kieselsäure, wenn auch die Procentzahl nicht so hoch ist, wie beim baslerischen Löss. Der Thongehalt ist so ziemlich gleich, während sich der st. gallische Löss durch einen grössern Kalkgehalt auszeichnet.

In diesem Einschnitt zwischen Major- und Minorberg haben sich folgende Schnecken gefunden:

Helix arbustorum Lin. (3).
„ hortensis Müll. (1) ?
„ villosa Drap. (3).
„ sericea Müll. var. glabella St. (3).
„ pulchella Müll. (2).
* Helix obvoluta Müll. (2).
Patula ruderata Stud. (3).
„ rotundata Müll. (3).
Hyalina fulva Müll. (2).
* „ crystallina Müll. (2).
* „ cellaria Müll. (2).
„ nitens Mich. (2).
„ nitidula Drap. (2).
* „ depressa Sterki (1).
* Pupa muscorum Lin. (2).
„ secale Drap. (3).
* Chondrula quadridens Drap. (1).
Zua lubrica Müll. (3).
Bulimus montanus Drap. (2).
* „ obscurus Drap. (1).

---

[1]) Siehe pag. 154.

Succinea oblonga Drap. (1).
Clausilia spec. ?

Steigt man nun von diesem Einschnitt auf den Majorberg hinauf, so bemerkt man, dass der östliche Abhang dieses Berges sehr schön terrassirt ist. Vom Gipfel bis zum Einschnitt hinunter kann man deutlich 8 Stufen unterscheiden. Die Abstürze von einer Terrasse zur andern sind gewöhnlich sehr steil und betragen 2—15 m. An einer Stelle, mitten in einem Steilabsturz kommt der anstehende Fels zum Vorschein, während sonst der ganze Abhang mit Gras bewachsen ist. Auf der obersten Terrasse, die etwa 80 m. höher liegt als die Thalebene, habe ich zwei kleine Anschürfungen gefunden, welche mir mit aller Bestimmtheit zeigten, dass hier Löss vorhanden ist. Etwa 10 m. tiefer war auch noch ein kleiner Lössaufschluss zu sehen. Der Löss in diesen Anschürfungen stimmt mit demjenigen im darunterliegenden Einschnitt vollständig überein. Trotzdem diese Aufschlüsse klein sind, habe ich doch 7 Arten, meistens charakteristische Lössschnecken, gefunden. Es sind die kleinen Aufschlüsse besonders erwähnt worden, weil in der dortigen Gegend der Löss sonst nirgends so hoch hinaufgeht, und weil ihr Vorkommen auf den Terrassen einigen Aufschluss über die Entstehung der Ablagerung zu geben im Stande ist.

Wohl eine der besten Lössstellen des st. gallischen Rheinthales befindet sich am nordöstlichen Fusse des Minorberges. Von der Hauptstrasse aus, die von Trübbach nach Sevelen führt, ist die Stelle leicht sichtbar und von derselben nur etwa 200 m. entfernt. Ich habe deshalb diese Lokalitäten «Hauptstrasse» genannt. Der Löss, mit einer sichtbaren Mächtigkeit von 5 m., ruht direkt auf dem anstehenden Gestein. Die petrographischen Eigenschaften sind dieselben wie an den andern Orten. Besonders zu erwähnen ist die Thatsache, dass Lösskindchen sehr häufig sind. Auf den etwas ebenen Felsentheilen liegen halb verwitterte Konkretionen in grosser Menge umher, aber auch hier werden dieselben nicht so gross wie im baslerischen Löss. Im ersten Augenblick glaubt man etwelche Schichtung wahrzunehmen. Dies rührt aber nur von der verschiedenen Färbung her; eigentliche Schichtung ist auch hier nicht vorhanden. Bedeckt ist der Löss, wie an allen andern Orten des st. gallischen Rheinthales, mit Ackererde, von der er sich durch seinen eigenthümlichen Habitus sehr deutlich

*) Sind Arten, die von Escher nicht gefunden worden sind, die ich aber dort gesammelt habe.

abhebt. Die Schnecken sind, wie das nachfolgende Verzeichniss zeigt, recht häufig; ausserdem habe ich hier noch einige verkohlte Stengelstücke gefunden.

Helix arbustorum Lin. (2).
„ circinnata Stud. (2).
„ villosa Drap. (2).
„ sericea Müll. var. glabella St. (3).
„ pulchella Müll. (3).
Hyalina crystallina Müll. (1).
„ nitidula Drap. (3).
„ nitens Mich. (1).
„ fulva Müll. (3).
Patula ruderata Stud. (3).
Pupa muscorum Lin. (3).
„ secale Drap. (2).
Zua lubrica Müll. (3).
Bulimus montanus Drap. (1).
Clausilia spec. ? (2).

Die letzte, mir bekannte und bereits von Escher[1]) beobachtete Lössstelle liegt bei der Ziegelhütte von Sevelen. Der Löss, der sich hier in ähnlichen Verhältnissen wie am Schollberg vorfindet, muss früher die Spalten des anstehenden Gesteins ausgefüllt haben. Jetzt ist das nur noch in beschränktem Maass der Fall, indem nur noch äusserst geringe Ueberreste von Löss vorhanden sind. Immerhin haben sich auch hier wieder die typischen Schneckenschalen gefunden, allerdings nicht in so grosser Menge, wie in den nun besprochenen Aufschlüssen des st. gallischen Rheinthales[2]).

Zählt man nun die verschiedenen kleinern und grössern Aufschlüsse zusammen, so ergibt sich, dass der Löss im st. gall. Rheinthal an 15 Orten beobachtet werden kann. Die meisten Stellen gehören entweder zur Bucht von Murris oder zu derjenigen von Atzmoos. Der höchst gelegene Aufschluss findet sich auf der obersten Terrasse des Majorberges etwa 80 m. über der Thalebene.

Die Mächtigkeit ist ziemlich verschieden, sie beträgt wohl kaum mehr als 5—8 m.

---

[1]) Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1856, pag. 250.

[2]) Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1856, pag. 252.

Petrographisch ist der Löss überall gleich. Er besteht aus einer sehr feinen, staubartigen, schmutziggelben Masse. Besonders kennzeichnend sind die kleinen, weissen Glimmerblättchen, die hier zahlreich vorhanden sind. Wurzelartige, nach allen Richtungen sich verzweigende, dünne Röhrchen, die mit einer weissen Masse angefüllt sind, finden sich sehr oft. Schichtung fehlt durchweg. Der Löss ist hier eben so feinkörnig wie bei Basel und im Elsass. Lösskindchen sind nicht überall vorhanden, und da, wo sie sich finden, sind sie gewöhnlich etwas kleiner als im übrigen Rheinlöss. Es hängt dies wahrscheinlich mit dem Umstande zusammen, dass der Löss hier weniger ausgelaugt worden ist.

Wie sich aus den verschiedenen Verzeichnissen ergibt, sind die Schnecken, welche alle zu den Landmollusken gehören, in bedeutender Anzahl vorhanden. Die Schnecken zeigen uns sehr deutlich, dass zu der Zeit, als der Löss abgelagert wurde, ein kälteres Klima geherrscht haben muss, da gerade einzelne recht typische Arten jetzt dem Gebirge angehören und nur in Höhen von 1500 m. und darüber vorkommen. Weitaus die häufigste von allen Arten ist die Patula ruderata Stud., die ganz entschieden auf ein kälteres Klima hinweist.

Die Bedeckung des Lösses besteht durchweg in Ackererde, während die Unterlage nicht überall die gleiche ist. Vielerorts ruht der Löss auf anstehendem Gestein und an einer Stelle auf erratischem Material. Diese letztere Stelle gibt uns einen wesentlichen Anhaltspunkt für die Altersbestimmung. Es ergibt sich hieraus, dass der Löss erst nach Ablagerung des erratischen Schuttes, also erst nach Rückzug des Rheingletschers, hat abgesetzt werden können. Und zwar hat der Absatz des Lösses bald nach dem Rückzug des Rheingletschers stattfinden müssen, da ja die Schnecken mit aller Bestimmtheit auf ein Klima, wie es sich am Ende der Glacialzeit gestaltet haben mag, hinweisen.

Die Entstehung des st. gallischen Lösses ist jedenfalls in gleicher Art und Weise vor sich gegangen, wie diejenige des Rheinlösses überhaupt. Auch hier betrachte ich die Ablagerung als Hochfluthschlamm und diesen als Aus- und Abschwemmungsprodukt der vielen Moränen. Die Gründe für die fluviatile Entstehung des Lösses, die für den baslerischen Löss angeführt worden sind, gelten auch für diese Lokalitäten. Ich will deshalb nur einzelne Erscheinungen erwähnen, die mir den fluviatilen Ursprung dieser Ablagerung besonders zu beweisen scheinen.

Weitaus die meisten Lösstellen befinden sich in zwei ausgesprochenen Buchten, in welchen das Hochwasser, abseits vom Hauptstrom, langsam umherfloss und so den Löss leicht absetzen konnte.

Ferner treffen wir sehr viele Aufschlüsse auf ausgesprochenen Terrassen, welche wohl kaum anders als durch die Thätigkeit des Wassers entstanden sein können. Es ist daher leicht erklärlich, dass der Fluss, der das Thal immer tiefer erodirte, bei Hochwasser höher gelegene Terrassen überschwemmte und auf denselben Löss ablagerte. Die Erhebung der höchsten Lössstellen über das jetzige Niveau des Rheins ist ja viel geringer als bei Basel und im Elsass.

---

3. Der Löss bei Aarau.

Wie sich aus der Karte in der schon früher erwähnten Arbeit von Mühlberg [1]) ergibt, findet sich der Löss hauptsächlich auf den beiden obersten Terrassen und noch höher im Oberholz. Ausserdem trifft man eine Lössstelle am Abhang des Oberholzes in der Nähe der Strasse, welche von Aarau nach Schönenwerd führt. Zwei fernere Aufschlüsse sind in der Gegend der Wöschnau und von Schönenwerd bekannt. Die vertikale Verbreitung des Lösses betreffend, ist zu bemerken, dass die höchstgelegene Stelle sich im Oberholz vorfindet. (468). Es soll zwar auch noch der Nebenberg (485 m.) mit Löss bedeckt sein [2]). Es ist mir aber nirgends gelungen, den Löss dort mit Sicherheit nachzuweisen. Die andern Stellen sind tiefer, auf alten Flussterrassen gelegen.

Am besten ist der Löss im Oberholz durch einen Steinbruch aufgeschlossen worden, wo er in einer Mächtigkeit von 6 m. dem anstehenden Gestein aufgelagert erscheint. Wie im Rheinlöss fehlt auch hier jegliche Schichtung. Die Festigkeit dieser Ablagerung und damit zusammenhängend auch die Fähigkeit, senkrechte Wände zu bilden, stimmt mit den baslerischen Vorkommnissen überein. Auch die vielen feinen, wurzelähnlichen Röhrchen sind hier in der gewohnten Art und Weise vorhanden. Soviel sich durch makroskopische Beob-

---

[1]) Programm der aargauischen Kantonsschule 1885.

[2]) Mündliche Mitheilung von Prof. Mühlberg.

achtung erkennen lässt, stimmt auch die Korngrösse dieser Ablagerung mit derjenigen des Rheinlösses überein. Der aargauische Löss besteht auch wieder aus einer sehr feinen, staubartigen, leicht zerreibbaren röthlichbraun gefärbten Masse. Die nähere Zusammensetzung ergibt sich aus der Analyse (siehe pag. 154). Es zeigt dieselbe, dass der Löss bei Aarau mit dem Rheinlöss fast vollständig übereinstimmt. Kieselsäure, Thonerde und kohlensaurer Kalk bilden auch hier wieder die Hauptbestandtheile. Lössschnecken sind an dieser Stelle recht häufig. Folgende Arten habe ich hier gesammelt:

Helix arbustorum Lin. (2)
„ sericea Müll. var. glabella St. (3)
„ villosa Drap. (3)
Hyalina nitidula Drap. (1)
„ fulva Müll. (2)
„ crystallina Müll. (2)
Succinea oblonga Drap. (3)
„ „ var. elongata (3)
Pupa muscorum Lin. (3)
Zua lubrica Müll. (2)
Clausilia spec? (2)

Wie sich aus diesem Verzeichniss ergibt, stimmt die Fauna des Lösses bei Aarau mit derjenigen bei Basel vollständig überein. Weitaus die häufigsten Spezies sind an beiden Orten: Succinea oblonga Drap., Succ. oblonga Drap. var. elongata, Pupa muscorum Lin., Helix sericea Müll. var. glabella St. Der Erhaltungszustand ist wie an den andern Orten ein sehr guter.

Die Bedeckung des Lösses besteht in Ackererde, die aus den obern Theilen dieser Ablagerung hervorgegangen ist. Es ist eigenthümlich, dass sich auf dem Löss im Oberholz und bei Schönenwerd viele Alpenerlen befinden, während dieselben sonst in der Umgebung fehlen[1]). Die Unterlage des Lösses ist verschieden, im Oberholz ruht er auf anstehendem Gestein und anderwärts auf Terrassenkies. Der Löss ist somit auch hier die jüngste Ablagerung, die, wie die entsprechenden im Rheinthal, am Ende der Glacialzeit abgesetzt worden ist.

Prof. Mühlberg schreibt dem Löss aërische Bildung zu, weil die Ablagerung ungeschichtet ist, und weil er es als eine Unmöglichkeit

---

[1]) Ueber die erratischen Bildungen im Aargau, von Professor Mühlberg, 1869, pag. 257.

erachtet, dass zu jener Zeit ein Fluss so mächtig gewesen sei, dass derselbe von der Suhrfeldterrasse aus (395 m.) das obere Ende des Lösses im Oberholz (468 m.) hätte erreichen können.

In erster Linie ist demgegenüber zu bemerken, *dass das Fehlen von Schichtung* ***nicht*** *als ein Beweis gegen die fluviatile Entstehung des Lösses angesehen werden kann.*

Jentsch[1]) führt den Mangel an Schichtung auf die Eigenschaft des Lösses, im Wasser zu zerfallen, zurück. «Denn wenn heute eine neue Schicht von Löss über den schon bestehenden abgelagert würde, so müssten doch durch das im Wasser eintretende Zerfallen des Lösses die Grenzen beider Schichten vollständig verwischt werden. Sie können nur dann scharf erhalten und überhaupt kenntlich gemacht werden, wenn beide Schichten eine *wesentlich verschiedene Korngrösse besitzen*». Da nun der Löss gerade durch seine *immer gleichbleibende Korngrösse sich auszeichnet,* ist es sehr begreiflich, wenn *keine* Schichtung wahrzunehmen ist.

Auch Wahnschaffe[2]) bemerkt, wie ich in dieser Arbeit (siehe pag. 129) schon früher angegeben habe, dass man das *Fehlen jeglicher Schichtung nicht* als einen Beweis *gegen* den fluviatilen Ursprung ansehen könne.

Der zweite Einwand, der von Prof. Mühlberg gegen die fluviatile Entstehung des Lösses gemacht wird, besteht in dem Höhenunterschied zwischen dem jetzigen Aareniveau und den höchstgelegenen Lössstellen. Das Niveau der Aare bei Aarau beträgt 370 m., während die höchsten Lössvorkommnisse im Oberholz (468 m.) gelegen sind.

Wie sich nun aus diesen Zahlen ergibt, sind die Höhenunterschiede nicht so gross wie bei Basel (137 m.) und im Elsass (170 m.). Wenn es dort dem Rhein möglich gewesen ist, Löss in solchen Höhen abzusetzen, so sollte doch auch ein Gleiches von der Aare erwartet werden können.

Zudem ist ja der Löss bei Aarau hauptsächlich auf Flussterrassen abgelagert. Gerade diese Lagerung deutet doch darauf hin, dass der Löss durch einen Fluss hier abgesetzt worden ist, und dass wir denselben auch hier als Hochfluthschlamm zu deuten haben. Der Ursprung des feinen Lössmateriales ist in der erratischen Schuttbedeckung des Hügellandes und in den vielen Moränen zu suchen, die damals noch vegetationslos und den Atmosphärilien ausgesetzt waren.

---

[1]) Zeitschrift von dem naturwissenschaftl. Verein in Hall, 1872, pag. 54.

[2]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1886, pag. 363.

Wenn wir die Ablagerungen bei Basel, bei Aarau und im st.-gallischen Rheinthal mit einander vergleichen, so sehen wir, dass dieselben gut mit einander übereinstimmen, wenn sie auch in einzelnen unbedeutenden Punkten von einander abweichen.

Der Löss zeigt sich überall als dieselbe sehr feine, staubartige, gelbliche bis gelblichbraune Masse. Im st.-gallischen Löss sind die Glimmerschüppchen in etwas grösserer Menge vorhanden.

Die Zusammensetzung betreffend, ersehen wir aus den Analysen, dass die Unterschiede zwischen den einzelnen Lokalitäten gering sind. Der st.-gall. Löss enthält etwas mehr kohlensauren Kalk, dafür weniger Kieselsäure. Es ist aber begreiflich, dass bei Ablagerungen, die so weit von einander entfernt sind, die Zusammensetzung sich etwas ändert. Ausserdem ist der kohlensaure Kalk Veränderungen besonders ausgesetzt.

Die geringe Korngrösse, das damit zusammenhängende homogene Aussehen, das Fehlen jeglicher Schichtung ist überall zu beobachten.

Conchylien sind an allen Lokalitäten häufig und verweisen oft auf ein kälteres Klima.

Die Ablagerungen bei Basel und bei Aarau stimmen in dieser Beziehung vollständig überein; der st.-gallische Löss hingegen enthält nicht ganz dieselben Arten. Die häufigsten Arten bei Basel und Aarau sind:

Helix arbustorum Lin.
„ villosa Drap.
„ sericea Müll. var. glabella St.
„ pulchella Müll.
Zua lubrica Müll.
Pupa muscorum Lin.
Succinea oblonga Drap.
„ „ var. elongata.

Im st.-gall. Rheinthal sind folgende Arten allgemein häufig:

Helix arbustorum Lin.
„ villosa Drap.
„ sericea Müll. var. glabella St.
„ pulchella Müll.
Hyalina nitidula Drap.
„ fulva Müll.
Patula ruderata Stud.
Zua lubrica Müll.
Pupa muscorum Lin.

Aus dieser Zusammenstellung und aus der auf Seite 153 befindlichen Tabelle ist ersichtlich, dass die Unterschiede hauptsächlich darin bestehen, dass die bei Basel und Aarau so häufigen Succinea oblonga Drap. und elongata im st.-gall. Löss selten sind, während die Patula ruderata Stud., die im st.-gall. Löss sehr häufig ist, bei Basel und Aarau gänzlich fehlt. Diese Thatsache darf uns nicht so sehr auffallen, indem zu der Zeit, als diese Ablagerungen sich bildeten, ganz gut solche klimatische Unterschiede vorhanden gewesen sein konnten, um in der angegebenen Weise die Fauna zu verändern. Den Uebergang finden wir in den bernischen Lokalitäten, die nicht so weit von den Hochalpen entfernt sind und die Patula ruderata Stud. und Succ. oblonga Drap. in ungefähr gleicher Häufigkeit enthalten.

Das Alter des hier in Betracht kommenden Lösses ist überall dasselbe; es ist der Löss am Ende der Gletscherzeit abgelagert worden, worauf Stratifikation und Fossilien hinweisen.

Den Löss haben wir überall als Hochfluthschlamm anzusehen, der ausgeschwemmt worden ist aus den Moränen und aus der erratischen Schuttbedeckung des Landes.

Aus dieser Zusammenstellung ersehen wir, dass der baslerische und aargauische Löss vollständig mit einander übereinstimmen, während der st.-gall. Löss in Bezug auf die Fossilien etwas abweicht; dessen ungeachtet ist er gerade so gut wie die Ablagerungen bei Basel und Aarau zum ächten Rheinlöss zu rechnen.

II. Lössähnliche Bildungen im Kanton Bern.

Wie in der Einleitung erwähnt worden, ist der Löss im Kanton Bern erst vor einigen Jahren beobachtet worden. Die Ablagerungen bei Basel, bei Aarau und im st.-gallischen Rheinthal stimmen unter sich und mit dem elsässischen Löss recht gut überein. Gleich von Anfang will ich nun aber bemerken, dass das beim bernischen Löss nicht der Fall ist, *wesshalb man die bernischen Vorkommnisse besser als lössähnliche Bildungen bezeichnet.* Es haben dieselben in Folge von Tuffeinlagerungen einen wesentlich andern Habitus. Nur eine einzige Lössstelle macht davon eine Ausnahme, und diese soll nun zuerst betrachtet werden. Dieser Aufschluss findet sich in der Nähe

von Kosthofen.[1]) Der Löss besteht hier aus einem sehr feinen, mehr sandigen Material von lichtgelber Farbe. Das Sediment zeigt äusserst feine Schichtung, ist zwischen den Fingern noch zerreibbar, besitzt aber doch eine grössere Festigkeit als der Rheinlöss. Lösskindchen sind häufig, allein Gestalt und Vorkommen sind eigenthümlich. Diese Konkretionen sind meistens flachgedrückt und zeigen einfachere Formen als diejenigen des Rheinlösses. Ferner finden sie sich nicht im Löss zerstreut, sondern lagenweise angeordnet. Es ist eine 10 — 15 cm. mächtige Schicht vorhanden, welche nur aus solchen Konkretionen besteht; daraus ist wohl zu ersehen, dass diese Lösskindchen nicht, wie beim Rheinlöss, erst nach Absatz dieser Ablagerung sich gebildet haben, sondern in dieser Form in den Löss eingeschwemmt worden sind. Diese lössähnlichen Gebilde sind jedenfalls durch Wasser abgesetzt worden, wie dies ja die feine Schichtung deutlich genug zeigt. Ich glaube aber nicht, dass wir diese Ablagerung wie den Rheinlöss als Hochfluthschlamm aufzufassen haben. Ich bin vielmehr der Ansicht, dass der Löss von Kosthofen, ähnlich wie Sand und Kies, sich in einem Flusse gebildet hat. Das schichtenweise Vorkommen der Konkretionen und die feine Schichtung der Ablagerung überhaupt beweisen uns, dass hier die gleichen Faktoren thätig gewesen sind, wie bei der Bildung von Sand- und Kiesbänken.

Die andern bernischen lössähnlichen Ablagerungen sind durch Hrn. Prof. Baltzer[2]) beschrieben worden.

Die Verzeichnisse der Schneckenschalen sind bis jetzt nur von 3 Stellen veröffentlicht worden. In den Listen, die nachher folgen werden, sind nicht nur die von mir gesammelten Schnecken, sondern auch diejenigen, welche Hr. Prof. Baltzer gefunden, enthalten.

Lössähnliche Ablagerung bei Wyl. Diese Stelle befindet sich am sanften Abhang eines bedeutenden Moränenzuges in der Nähe vom Dorfe Wyl. Der Aufschluss ist ziemlich gross, weil der Löss, in Formen gebracht und getrocknet, wie Backsteine verwendet wird. Die Ablagerung zeigt sich hier als eine grau bis weiss gefärbte Masse mit bedeutenden Tufflagen. Tuff und Löss sind eng unter einander verbunden, indem die verschiedenen Höhlen, welche der Tuff offen lässt, mit Löss angefüllt sind. Die Korngrösse ist sehr ungleich. Ueber die

---

[1]) Dr. v. Fellenberg, Mittheilungen der bernischen naturforschenden Gesellschaft, 1885, I. Heft pag. 34.

[2]) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft 1885, I. Heft, pag. 26 und II. Heft, pag. 111.

Zusammensetzung geben die Analysen (siehe pag. 154) nähern Aufschluss. Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Analysen des Rheinlösses, so sieht man, dass in der Zusammensetzung sich grosse Unterschiede zeigen. Besonders auffallend ist der geringe Gehalt an Kieselsäure gegenüber dem bedeutenden Gehalt an kohlensaurem Kalk. Konkretionen sind ziemlich häufig, werden aber nie so gross wie diejenigen des Rheinlösses. Die Schnecken sind recht häufig; ich führe aber hier nur die Arten an, welche in dem bereits publizirten Verzeichniss noch nicht vorhanden sind:

Helix plebeja Drap. (2).
„ edentula Drap. (1).
„ pulchella Müll. (2).
Patula rotundata Müll (2).
Hyalina crystallina Müll. (2).
„ cellaria Müll. (2).
„ fulva Müll. (1).
„ nitens (Mich). (2).
Succinea putris Lin. (2).
Vitrina diaphana Drap. (2).
Zua lubrica Müll. (3).
Bulimus montanus Drap. (2).
Limnaea truncatula Müll. (1).
Clausilia spec.? Pisidium spec.?

Nach Mousson sind alle Arten jetzt noch in der Schweiz lebend, sie weichen jedoch von den Formen des Tieflandes ab. Sie weisen auf ein Klima, wie wir es jetzt bei 5—7000′ antreffen und sind daher unbedingt in die Gletscherzeit zu verweisen. Wenn wir diese Fauna mit den Schnecken des Rheinlösses vergleichen, so bemerken wir sofort, dass auch hier die Landschnecken bedeutend vorherrschen, dagegen stimmen die einzelnen Arten nicht so gut mit einander überein. Die zwei im Rheinlöss so häufigen Arten, Succ. oblonga Drap. und Pupa muscorum Lin. sind hier nur spärlich oder gar nicht vorhanden.

Lössähnliche Ablagerung bei Höchstetten. Eine zweite Stelle in ganz ähnlichen Verhältnissen findet sich in der Nähe von Höchstetten (730 m.). Die Ablagerung liegt hier auf einer sanft geneigten Fläche. Diese Neigung ist auch in der lössähnlichen Bildung selbst zu sehen, indem einige 4 cm. dicke, durch organische Substanzen schwarz gefärbte Bändchen mit der Oberfläche parallel laufen. Die sichtbare Mächtigkeit beträgt $1^1/_2$—2 m. Im Uebrigen stimmt diese Lokalität mit derjenigen

bei Wyl überein, nur sind die Tufflagen nicht so reichlich vorhanden. Die Schnecken verweisen nach Mousson ebenfalls in die Gletscherzeit.

Lössähnliche Ablagerung bei Walkringen. In der Nähe dieses Dorfes ist ein dritter lössähnlicher Aufschluss zu sehen (750 m.). Der petrographische Habitus ist hier der gleiche wie bei den beiden andern Lokalitäten, es ist dieselbe weisslich graue Masse mit vielen Tufflagen, die, weil sie sehr mächtig sind, hier ausgebeutet werden. Die sichtbare Mächtigkeit von Tuff und lössähnlichem Material beträgt 10 m. Die Korngrösse ist auch hier wieder sehr ungleich. Konkretionen von geringer Grösse sind nicht selten. Auch die Schnecken finden sich in der gewöhnlichen Häufigkeit (siehe hinten Tabelle pag. 43).

Lössähnliche Ablagerung bei Kehrsatz. Da wo die Strasse nach Zimmerwald und nach dem Gurtenthälchen das Dorf Kehrsatz verlässt, befindet sich ein lössähnlicher Aufschluss in einer Mächtigkeit von etwa 9 m. Die Tufflagen sind hier etwas mächtiger als bei Wyl, sie sind aber doch nicht so bedeutend entwickelt wie bei Walkringen. Schichtung fehlt. Die Korngrösse ist ebenfalls sehr ungleich. Konkretionen finden sich reichlich. Unter den zahlreich vorkommenden Schnecken führt Prof. Baltzer 19 Arten an, denen nun noch 7 neue Spezies hinzugefügt werden können:

Helix sericea Müll. var. glabella (2).
„ pulchella Müll. (1).
Hyalina crystallina Müll. (2).
Zua lubrica Müll. (1).
Vitrina diaphana Drap. (1).
Succinea Pfeifferi Rossm. (2).
Limnaea peregra Müll. (1).

Vergleicht man die gesammte Fauna von Kehrsatz mit derjenigen von Wyl und Höchstetten, so ergibt sich nach Hr. Mousson, dass *diejenige, von Kehrsatz jünger ist.*

Lössähnliche Ablagerung bei Gummersloch. Grössere Aufschlüsse finden wir in einem Seitenthälchen des Gurtenthales, oberhalb Gummersloch (720—770 m.). Es sind verschiedene Entblössungen vorhanden, weil die meisten Aufschlüsse zur Tuffgewinnung dienen. Es gibt einzelne, wenig mächtige Partieen, die nur aus einer weisslichgrauen, lehmigen Masse bestehen, aber weit mächtiger sind die Tuffbänke. Im Uebrigen stimmt diese Ablagerung mit derjenigen von Wyl, Kehrsatz etc. überein. Der lössartige Lehm ist hier lappenartig an die ziemlich steile Bergflanke angeklebt und scheint direkt auf der Meeresmolasse zu

ruhen. An einer Stelle ist er mit ein wenig Erratikum bedeckt, während sonst die Ackererde die Bedeckung bildet. Im Ganzen haben sich hier 20 verschiedene Schneckenarten gefunden, die mit denjenigen von Wyl und Kehrsatz nicht ganz übereinstimmen, sondern zwischen denselben die Mitte halten (siehe Tabelle hinten pag. 43).

Lössähnliche Ablagerung bei Toffen. Diese Stelle ist sehr bekannt durch die mächtigen Tufflagen, die schon seit vielen Jahren ausgebeutet worden sind. Die Mächtigkeit dieser Tufflagen, die parallel zum Abhang gelagert sind, beträgt mindestens 20 m. In der grossen Grube ist lössartiges Material selten zu sehen, dagegen ist dasselbe ziemlich weiter oben, am Wege nach Obertoffen, in grösserer Mächtigkeit vorhanden. An dieser Stelle sind dem gelblichsandigen Lehm verschiedene grössere und kleinere erratische Blöcke eingelagert, die, wie der Lehm selber, aus den Moränen stammen, die bei Ober-Toffen sehr schön entwickelt sind. Die höchstgelegene Stelle liegt bei 710 m., während der Steinbruch eine absolute Höhe von circa 600 m. besitzt. Es findet sich somit das lössähnliche Material auch hier wie im Gummersloch lappenartig am Berg angeklebt. Die Schnecken, von welchen ich hier 20 Arten gefunden habe, stimmen sozusagen vollständig mit denjenigen von Kehrsatz überein (siehe Tabelle pag. 43).

Lössähnliche Ablagerung bei Münchenbuchsee. Endlich ist noch ein kleiner, lössähnlicher Aufschluss bei Münchenbuchsee beobachtet worden. Die Ablagerung findet sich hier ähnlich wie bei Wyl am Abhang eines Hügels. Nach unten zu werden die Tuffeinlagerungen so mächtig, dass auch hier der Tuff früher ausgebeutet wurde. Prof. Baltzer gibt von dieser Stelle folgendes Profil:

$^1/_2$' Ackererde.
4' lichtgelber Löss.
1' grauer Löss.
5' Tuff.

Lösskindchen in typischer Form (6—8 cm) sind ziemlich häufig, während die Schnecken eher etwas seltener sind. Immerhin sind auch hier 17 Arten gefunden worden, die am besten mit denjenigen von Kehrsatz und Toffen übereinstimmen (siehe Zahl pag. 43).

Wenn man nun die verschiedenen lössähnlichen bernischen Ablagerungen mit einander vergleicht, so bemerkt man, dass dieselben mit einander sehr gut übereinstimmen. Eine Ausnahme davon macht nur die lössähnliche Bildung von Kosthofen, wesshalb dieselbe auch ganz für sich behandelt worden ist. Die Ablagerungen der übrigen

Lokalitäten zeigen sich immer als weisslichgraue Lehmmassen mit wenig Sand-, aber mit sehr starkem Kalkgehalt. Wie sich aus den Analysen ergibt, ist der kohlensaure Kalk der Hauptbestandtheil; die Kieselsäure tritt ganz bedeutend zurück. Das mag theilweise auch daher kommen, dass der bernische Löss immer Tufflagen in sich schliesst, so dass es wohl unmöglich ist, Löss und Tuff ganz von einander zu trennen. Diese Tufflagen sind es auch, die den bernischen Vorkommnissen einen ganz andern Habitus verleihen.

Die äusserst geringe, gleichmässige Korngrösse, welche dem Löss das homogene Aussehen gibt, ist bei den bernischen Ablagerungen nicht zu finden; dieselbe ist im Gegentheil sehr ungleich.

Schichtung fehlt durchweg, immerhin ist dieselbe an manchen Stellen etwas angedeutet durch Wechsellagerung von etwas verschieden gefärbten Schichten. Konkretionen kommen fast überall zerstreut vor und deuten in keiner Weise auf Schichtung (Ausnahme Kosthofen). Sie sind aber gewöhnlich klein und sind jedenfalls auch hier, ähnlich wie im Rheinlöss, erst nach Ablagerung des Lösses entstanden.

Conchylien sind häufig und verweisen an manchen Stellen ganz entschieden auf die Gletscherzeit. Die Landschnecken herrschen gegenüber den Süsswasserschnecken bedeutend vor. Für die bernischen Vorkommnisse sind besonders folgende Schnecken häufig und kennzeichnend:

Helix arbustorum Lin.
„ fruticum Müll.
„ pulchella Müll.
„ villosa Drap.
„ sericea Müll. var. glabella St.
Hyalina nitidula Drap.
„ nitens Mich.
„ crystallina Müll.
Patula rotundata Müll.
Zua lubrica Müll.
Bulimus montanus Drap.

Die Mächtigkeit ist wegen den vielen Tuffsteinlagerungen schwer zu bestimmen; immerhin ist dieselbe geringer als beim übrigen schweizerischen Löss.

Das Zerfallen des Lösses im Wasser bestätigt sich auch bei den bernischen Vorkommnissen.

Weil an einigen Orten (Wyl, Gummersloch) der lössähnliche Lehm theilweise mit ein wenig Erratikum bedeckt ist, schreibt Hr. Prof. Baltzer demselben interglaciales Alter (im Sinne einer Schwankung während der Glacialzeit) zu, während er den Löss von Kehrsatz als postglacial betrachtet. Dass die Ablagerung dieses Gebildes mit der Gletscherzeit zusammenhängt, das beweisen uns die Conchylien. Ich glaube aber nicht, dass ein wesentlicher Altersunterschied zwischen den verschiedenen bernischen Lokalitäten vorhanden sei, ich halte vielmehr dafür, dass alle bernischen Ablagerungen am Ende der Glacialzeit sich gebildet haben. Wenn nun auch bei Wyl und Gummersloch einzelne erratische Blöcke auf dem Lehm liegen, so können dieselben nachher von höher gelegenen Orten herabgerutscht sein.

Zur Frage der Entstehung übergehend, will ich zuerst bemerken, dass die bernischen Ablagerungen sich nicht an den Hauptfluss, die Aare, halten. Auch die absolute Höhe der verschiedenen Aufschlüsse zeigt keine Uebereinstimmung. Diese beiden Thatsachen scheinen mir schon genügend darauf hinzuweisen, dass der Löss ohne Mithülfe der Aare entstanden ist. Es ist jedenfalls ausser allem Zweifel, dass die bernischen lössähnlichen Gebilde unter Mitwirkung von rinnendem Wasser sich gebildet haben; hingegen ist in der Bildungsweise doch ein bedeutender Unterschied vorhanden zwischen diesen Vorkommnissen und denjenigen im Rheinthal und bei Aarau. Den Rheinlöss hat man schon lang als Hochfluthschlamm gedeutet, und ich habe auch dem Aargauerlöss eine gleiche Entstehung zugeschrieben. Durch diese Annahme kann man sich die gleichmässige Korngrösse und andere Eigenschaften des Lösses leicht erklären. Nun aber fehlt der bernischen Ablagerung diese gleichmässige Korngrösse; es hat somit hier kein Schlämmprozess, wie ich ihn früher beschrieben habe, stattgefunden.

Ein weiterer Grund, den bernischen Löss nicht als Hochfluthschlamm anzusehen, liegt in der lokalen Verbreitung desselben. Wäre dieses Gebilde wirklich durch Hochfluthen abgelagert worden, so müssten grössere Gebiete mit Löss bedeckt sein.

Ich bin vielmehr der Ansicht, dass die Entstehung der lössähnlichen Ablagerung *aller bernischen Lokalitäten*, mit Ausnahme von Kosthofen, sich so vollzogen, wie es Prof. Baltzer[1]) für viele Lokalitäten geschildert hat. Hienach ist der lössähnliche Lehm nichts anderes als ein

---

[1]) Mittheilungen der bernischen naturforschenden Gesellschaft 1885, III. Heft, pag. 124.

direktes Ab- und Ausschwemmungsprodukt der vielen Moränen, welche sich in unmittelbarer Nähe der verschiedenen Aufschlüsse nachweisen lassen. Alle Lokalitäten befinden sich nicht weit von bedeutenden Moränenwällen entfernt, so dass die Abstammung des Materials nicht schwer nachzuweisen ist. Diese Entstehungsweise erklärt auch sehr leicht alle Eigenschaften der bernischen Ablagerung.

In erster Linie ist begreiflich, dass die einzelnen Lokalitäten sich gar nicht an den Hauptflusslauf halten und dass dieselben in gar verschiedenen Höhen über der jetzigen Thalsohle auftreten können. Die horizontale und vertikale Verbreitung ist hiedurch sehr leicht zu erklären.

Ebenfalls leicht begreiflich ist bei dieser Entstehungsweise das lokale Auftreten und die geringe Ausdehnung der Aufschlüsse.

Die ungleiche Korngrösse ist die *nothwendige* Folge dieser Entstehungsweise. Weil die Abschwemmungsprodukte nicht weit transportirt wurden, konnte begreiflicher Weise keine Scheidung in feineres und gröberes Material stattfinden, in Folge dessen ist die Korngrösse ziemlich verschieden.

Auch die Tuffablagerungen lassen sich bei dieser Entstehungsweise sehr leicht erklären, indem Abschwemmung und Auslaugung nicht ohne einander gedacht werden können. „Mit der Regenwirkung combinirte sich häufig Quellenthätigkeit, wodurch Kalkabsätze in Form von Tuffeinlagerungen und Tuffnestern entstanden“[1]).

Es ist ferner sehr leicht zu begreifen, dass bei dieser Aus- und Abschwemmung der Moränen auch Schneckenschalen mitgerissen und in der lössähnlichen Bildung abgelagert wurden und dass diese verschiedenen Arten fast ausschliesslich Landschnecken angehören.

Wir kommen daher zu dem Schlusse, dass wir die bernischen lössähnlichen Ablagerungen, mit Ausnahme von Kosthofen, als direkte Aus- und Abschwemmungsprodukte der Moränen zu deuten haben.

Wenn wir nun die bernischen lössähnlichen Vorkommnisse mit dem Löss bei Basel, bei Aarau und im st. gallischen Rheinthal vergleichen, so bemerken wir bald, dass die Unterschiede zwischen diesen Ablagerungen ziemlich gross sind.

---

[1]) Mittheilungen der bernischen naturforschenden Gesellschaft 1885, III. Heft, pag. 127.

In erster Linie erhalten die bernischen Vorkommnisse durch Einlagerung von Tuffbänken einen ganz andern Habitus. Dem Umstande, dass man Tuff und Löss-Lehm nicht scharf zu trennen vermag, ist es jedenfalls auch zuzuschreiben, dass der Gehalt an kohlensaurem Kalk so gross ist. Diese Tufflagen geben der bernerischen Ablagerung auch das lichtgelbe Aussehen.

Die gleichmässige, äusserst geringe Korngrösse, welche den schweizerischen Löss kennzeichnet, fehlt dem bernischen Lösslehm. Schichtung fehlt überall.

Konkretionen finden sich auch in der bernischen Ablagerung, wenn dieselben auch etwas kleiner sind als diejenigen von Basel etc.

Conchylien sind mit Ausnahme von Kosthofen häufig, dagegen sind es nicht immer die gleichen Arten, die vorherrschen. Folgende Arten haben an allen schweizerischen Lokalitäten eine allgemeine Verbreitung:

Helix arbustorum Lin.
„ villosa Drap.
„ sericea Müll. var. glabella St.
Helix pulchella Müll.
Hyalina nitidula Drap.
„ crystallina Müll.
Zua lubrica Müll.
Pupa muscorum Lin.

Dagegen habe ich schon früher angeführt, dass die Fauna von Basel nur mit derjenigen von Aarau *vollständig* übereinstimmt, während die st. gallische Ablagerung sich durch das sehr häufige Erscheinen der Patula ruderata Stud. und durch das fast vollständige Fehlen der Succ. oblonga Drap. auszeichnet. Die bernische Ablagerung schliesst sich in der Beziehung mehr an den st. gallischen Löss an.

Das Alter des Lösses betreffend, ist zu bemerken, dass er überall am Ende der Glacialzeit abgelagert worden ist. Der Löss bildet überall die Decke der andern Ablagerungen, er ist somit die jüngste Bildung. Dass die Ablagerung des Lösses und der lössähnlichen Bildungen im Kt. Bern mit der Gletscherzeit zusammenhängt, das beweisen uns die Conchylien. Dem schweizerischen Löss ist von Prof. Brückner [1]) *interglaciales Alter* zugeschrieben worden, weil er auf den soge-

---

[1]) Die Vergletscherung des Salzachgebietes nebst Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz, pag. 142—149.

nannten inneren Moränen fehle, und weil der Löss im Salzachgebiet, der auch auf den inneren Moränen fehlt, nachweislich interglacial ist. Dem ist entgegen zu halten, dass die *Ansicht. es fehle der Löss im Gebiete der inneren Moränen in der Schweiz, nicht richtig ist, da alle st. gallischen Lössvorkommnisse im Gebiet der innern Moränen sich befinden. Es ist somit auch der Schluss, es sei der schweizerische Löss interglacial, nicht richtig.*

Den ächten schweizerischen Löss haben wir *überall als Hochfluthschlamm* anzusehen, welcher aus der erratischen Schuttbedeckung des Landes und aus den Moränen herstammt. Die *lössähnlichen Gebilde* im Kt. Bern sind hingegen *direkte Aus- und Abschwemmungsprodukte der Moränen.*

Wenn man nun schliesslich unsere schweizerischen Ablagerungen mit dem deutschen Löss, speziell mit dem Rheinlöss, vergleicht, so stimmen natürlich nicht alle schweizerischen Lokalitäten in gleichem Masse mit den deutschen Vorkommnissen überein. Der Löss bei Basel, bei Aarau und im st. gallischen Rheinthal besitzt dieselben Eigenschaften wie derjenige im Elsass. Die bernerischen Vorkommnisse weichen hingegen durch die früher angegebenen Eigenthümlichkeiten nicht unwesentlich davon ab. Bei der nachfolgenden Vergleichung lasse ich daher die bernerische Bildung ausser Betracht.

Petrographisch ist der deutsche Löss mit dem schweizerischen Löss identisch; in der chemischen Zusammensetzung sind nur ganz unbedeutende Unterschiede vorhanden. Die äusserst feine Korngrösse, das damit zusammenhängende homogene Aussehen, das Fehlen jeglicher Schichtung besitzt der schweizerische Löss in gleichem Maass wie der deutsche Rheinlöss.

Lösskindchen und Schnecken sind auch im schweizerischen Löss in ganz gleicher Weise eingelagert. Auch in den Arten der Schnecken zeigt der schweizerische Löss eine grosse Uebereinstimmung mit den deutschen Vorkommnissen. Der einzige in der Beziehung nennenswerthe Unterschied besteht darin, dass die im schweizerichen Löss so häufigen Helix sericea Müll. var. glabella St. und Helix plebeja Drap. im deutschen Löss nicht häufig sind und dass umgekehrt die im deutschen Löss so häufige Helix hispida Müll. in der Schweiz selten ist.

Der deutsche Löss wird ebenfalls wie der schweizerische Löss von der Mehrzahl der Geologen als Hochfluthschlamm angesehen, der sich am Ende der Glacialzeit abgesetzt hat.

Fassen wir die wichtigsten Resultate zusammen, zu denen wir gekommen sind, so ergibt sich folgendes:

1. Die Ablagerungen, die man in der Schweiz als Löss bezeichnet hat, sind zu trennen in zwei Gruppen:
   a. In ächten, typischen Löss (Basel, Aarau und st. gallisches Rheinthal);
   b. In lössähnliche Bildungen im Kanton Bern.
2. Der ächte, schweizerische Löss besitzt überall dieselben petrographischen Eigenschaften und ungefähr dieselbe chemische Zusammensetzung.
3. Die Conchylienfauna der verschiedenen Lokalitäten stimmt, ganz wenige Arten ausgenommen, gut mit einander überein.
4. Der schweizerische Löss ist überall glacial.
5. Den typischen, schweizerischen Löss haben wir als Hochfluthschlamm anzusehen, der aus der erratischen Schuttbedeckung des Landes und aus den Moränen herstammt.
6. Der typische, schweizerische Löss stimmt mit dem deutschen Rheinlöss in jeder Beziehung überein.
7. Die bernischen Ablagerungen weichen in petrographischer und chemischer Beziehung und in ihrer Entstehungsweise stark vom typischen, schweizerischen Löss ab, so dass dieselben als *lössähnliche Bildungen* zu bezeichnen sind.
8. Trotzdem sind letztere mit dem typischen Löss in Zusammenhang zu bringen, indem sie sich zu gleicher Zeit gebildet haben, aber unter andern Bedingungen, welche alle Eigenthümlichkeiten der bernischen Vorkommnisse zu erklären vermögen.

	Riehen	Bruderholz	Binningen	Neubad	Hügel b. Muttenz	Aarau	Schollberg	Brücklirain	Majorberg	Hauptstrasse	Ziegelhütte	Wyl	Höchstetten	Walkringen	Kehrsatz	Gummersloch	Toffen	Münchenbuchsee
Helix arbustorum, Lin.	3	3	3	3	—	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3
„ fruticum, Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	3	2	3	2
„ hortensis, Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	2	—	2	1	3	2
„ sylvatica, Drap.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2	3	2
„ pomatia, Lin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—
„ obvoluta, Müll.	—	—	—	—	—	—	2	—	2*	—	—	2	—	1	3	2	2	2
„ personata, Lam.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	1	2	1
„ villosa, Drap.	2	2	1	—	—	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3
„ sericea Müll. var. glabella, St.	3	2	3	3	1	3	—	3	3	3	2	2	—	—	2	—	—	2
„ plebeja, Drap.	—	3	—	3	—	—	1*	2	—	—	—	2	2	2	—	—	2	1
„ pulchella, Müll.	2	3	—	3	3	—	2	2	2	3	2	2	3	2	1	—	—	1
„ incarnata, Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
„ circinnata, Stud.	—	—	—	—	—	—	2*	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—
„ strigella, Drap.	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ edentula, Drap.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—
Hyalina nitidula, Drap.	—	—	1	2	—	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3
„ nitens, Mich.	—	—	—	—	—	—	2*	—	2	1	—	2	2	2	2	2	2	2
„ cellaria, Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	2*	—	—	2	—	—	1	2	2	—
„ fulva, Müll.	—	2	1	1	—	2	2	2	2	3	1	1	1	—	—	—	—	—
„ crystallina, Müll.	—	2	2	—	2	2	—	—	1*	1	—	2	2	—	2	2	1	2
Patula ruderata, Stud.	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	3	1	1	1	—	1	—	—
„ rotundata, Müll.	—	—	—	—	—	—	2*	—	3	—	—	2	2	2	2	2	3	2
Bulimus montanus, Drap.	—	—	—	—	—	—	2	1	2	1	—	2	1	3	2	2	2	—
„ obscurus, Drap.	—	—	—	—	—	—	—	—	1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zua lubrica, Müll.	2	—	—	2	—	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	2	1	1
Vitrina diaphana, Drap.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	1	2	—	—
Pupa muscorum, Lin.	3	3	3	3	3	3	—	—	2*	3	—	—	2	—	—	—	—	—
„ secale, Drap.	2	2	—	1	—	—	1	1	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—
Chondrula quadridens, Drap.	—	1	—	—	—	—	—	—	1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Succinea oblonga, Drap.	3	3	—	3	3	3	—	—	1	—	—	1	2	—	1	—	—	1
„ „ var. elongata	3	3	—	2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Pfeifferi, Rossm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2	2	1	—
„ putris, Lin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—
Clausilia plicatula, Drap.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
„ triplicata, Hartm.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
„ spec.?	2	—	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	—	—	2	2	2	—
Limnaea peregra, Müll.	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—
„ truncatula, Müll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	1	—
Planorbis vortex, Müll.	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ spirorbis, Müll.	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Zahlen, welche die numerische Verbreitung angeben, haben folgende Bedeutung:

1 bedeutet: seltenere Arten.
2 „ verbreitete, wenn auch nicht häufige Arten.
3 „ häufige bis ganz gemeine Arten.

*** Sind Arten, die von Escher nicht gefunden worden sind, die ich aber an den betreffenden Orten gesammelt habe.**

Löss-Analysen

von

	Neubad	Bruderholz	Aarau	St. gall. Rheinthal
CaO	1,81 %	fehlt	5,98 %	13,79 %
CO_2	0,80 %	fehlt	5,67 %	9,10 %
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	16,78 %	18,42 %	18,11 %	16,66 %
SiO_2	71,09 %	78,68 %	61,86 %	54,42 %
P_2O_5	0,11 %	—	9,07 %	0,17 %
Org. Subst.	2,87 %	—	4,56 %	3,23 %
H_2O	1,96 %	—	0,93 %	0,20 %
K_2O	1,30 %	wurden qualitativ nachgewiesen.		
Na_2O	1,23 %			
Mg	wurde überall qualitativ nachgewiesen.			

Analysen der lössähnlichen Ablagerung

von Wyl (Kt. Bern).

	I	II	III *)
Ca O	50,17 %	51,20 %	54,03 %
$C\ O_2$	39,67 %	40,25 %	41,60 %
$Al_2\ O_3$	1,29 %	0,60 %	0,35 %
$Fe_2\ O_3$	0,50 %		
$Si\ O_2$	6,39 %	5,65 %	1,84 %
$P_2\ O_5$	0,04 %	—	—
Org. Subst.	0.42 %	—	—
$H_2\ O$	1,06 %	—	—
$K_2\ O$	Spur	—	—
$Na_2\ O$	0,05 %	—	—
$Mg_2\ O$	0,16 %	—	—

Die Resultate aller Analysen beziehen sich auf bei 110° getrocknete Substanz.

Die Analysen vom Löss bei Basel, bei Aarau und im st. gallischen Rheinthal wurden theils im analytischen Laboratorium des eidgenössischen Polytechnikums unter Leitung von Hrn. Assistent M. Böniger, theils durch mich ausgeführt, während die Analysen von Wyl, auf Veranlassung von Prof. Baltzer, in der schweizerischen agrikulturchemischen Versuchstation in Zürich (Vorstand Dr. Grete) ausgeführt und mir zur Benützuug überlassen worden sind.

*) Material von verschiedenen Stellen derselben Lokalität.

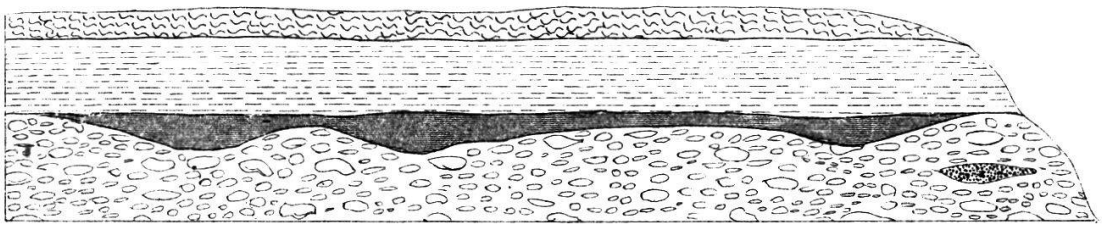

Fig. 1 Profil durch den obern Theil d. Erdbeergrube b. Basel. (Südseite)

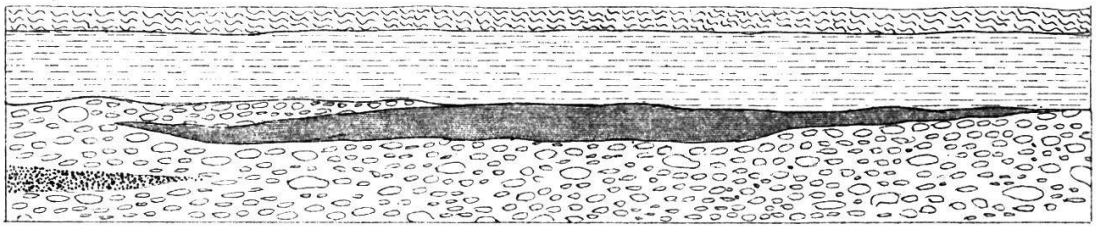

Fig. 2 Profil durch den obern Theil d. Erdbeergrube b. Basel. (Ostseite)

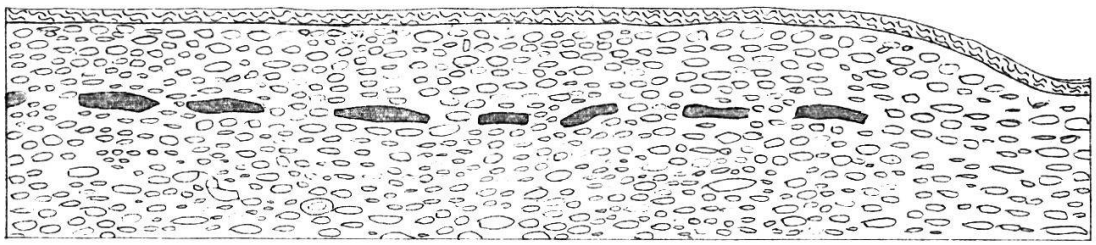
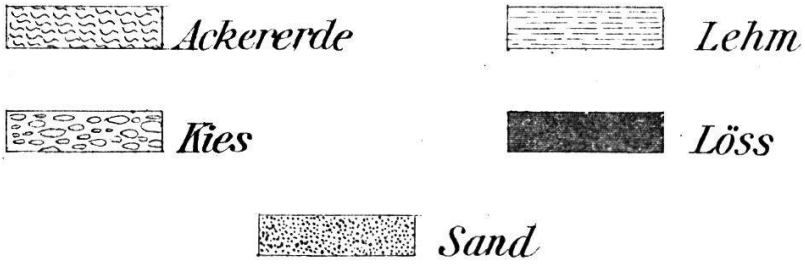
Fig. 3 Profil durch eine Kiesgrube auf dem Ruchfelde b. Basel.