

Zeitschrift: Beiträge zur Statistik der Stadt Bern
Herausgeber: Statistisches Amt der Stadt Bern
Band: - (1931)
Heft: 15

Artikel: Bodenverhältnisse
Autor: Gerber, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-847247>

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: 10.07.2025

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

Bodenverhältnisse.

Boden und Gesundheit! Lassen sich da Zusammenhänge feststellen? Jedenfalls ist die Einwirkung des Klimas oder der Wasserverhältnisse auf die Gesundheit offensichtlicher und klarer. Wenn man aber unter „Boden“ nicht nur das Material, sondern auch die Formen versteht, die den geologischen Kräften ihr Dasein verdanken, und wenn man ferner bedenkt, dass die Wasserverhältnisse stark beeinflusst werden durch den Untergrund, so leuchtet ein ursächlicher Zusammenhang schon eher ein. Das tief eingeschnittene Flusstal der Aare begünstigt eine rasche und gründliche Kanalisation. Das hügelige Gelände mit seinem „Auf“ und „Ab“ stärkt Lunge und Herz seiner wandernden Bewohner. Die zahlreichen nähern und weitem Aussichtspunkte laden zum Besuch ein und bilden so eine wahre Erholung für Augen und Nerven.

Die Art des Schottermaterials für die Strassen ist von Einfluss auf die Staubbildung. Der wasserdurchlässige Boden der Friedhöfe begünstigt eine schnelle Verwesung. Und wäre der Boden unfruchtbar und mineralarm, so würden Gartenbesitzer und Pflanze sich nicht jedes neue Jahr wieder abmühen, wobei aber mehr oder weniger erkannt — der gesundheitliche Nutzen den materiellen weit überwiegt. Die Abhängigkeit des Menschen von seinem Boden ist unbestreitbar, und dessen Werdegang speziell für Bern kurz zu schildern, ist der Zweck der nachfolgenden Zeilen. (Vergleiche die geologische Karte des Verfassers von Bern und Umgebung, Verlag Kümmerly & Frey.)

Wie anderwärts, so ist auch hier zwischen dem felsigen Untergrund und den darüber liegenden Schuttböden zu unterscheiden. Seines lockeren Gefüges wegen heisst der Fels Molasse und besteht hauptsächlich aus Sandsteinen und Mergeln, deren Bildung in die jüngere Tertiärzeit fällt. In der folgenden Periode, der Quartärzeit, entstanden die Schuttböden; besonders wirkungsvoll waren die Umwälzungen der Eiszeit im weiteren Sinne (Diluvialzeit). Flüsse, Gletscher und Gletscherbäche überführten das Molasseland sozusagen restlos mit gewaltigen Massen alpinen Schuttes, ein Vorgang, dem die Böden von Bern nicht zum wenigsten ihre Fruchtbarkeit verdanken. Der Beitrag an Schutt in der historischen oder Alluvialzeit ist verhältnismässig gering. Eine geringe Fläche nehmen diejenigen Stellen ein, wo die Molasse sichtbar zu Tage tritt (Aareufer unterhalb Bern, Umgebung der Nydeck und des Bärengrabens, rechtes Aareufer bei der Dalmazi-

brücke, Gäbelbach in der ehemaligen Gemeinde Bümpliz, grosse Schanze und Bahnhof, Moserstrasse auf dem Spitalackerquartier).

In der Molasse ist eine untere Stufe, Süsswasserbildung, und eine obere, Meeresbildung, auseinanderzuhalten. Zu Anfang jener fernen Erdzeiten bot unser Land einen ganz andern Anblick: An Stelle der Alpen ein bergiges Hügelland; am Platz des Juragebirges ein sumpfiges Gelände, und zwischen beiden ein seichter Süsswassersee; in dem die im Süden einmündenden Flüsse abwechselnd Schlamm und Sand ablagerten. So entstanden die Mergel und Sandsteine der untern Süsswassermolasse. Offenbar musste der Untergrund dieses Sees sich langsam gesenkt haben. Auf diese Weise ist die grosse Dicke oder Mächtigkeit dieser Stufe, welche Aquitanien genannt wird, zu erklären.

Diese Senkung macht aber auch das Einbrechen des Meeres aus dem Gebiet des heutigen Rhonetales verständlich. An Stelle des Sees erstreckte sich alsdann durch das Gebiet der heutigen schweizerischen Hochebene sozusagen ein zweites „Mittelländisches Meer“. Die vorzugsweise sandigen Ablagerungen der Flüsse erzeugten dickbankige, gleichmässig feinkörnige Sandsteine, die vor dem Aufkommen des Portlandzementes in mehreren Brüchen der Umgebung Berns als geschätzter Baustein gewonnen wurden (Ostermundigen, Stockern, Harnischhut, Bierbrauerei Wabern). Diese „Stufe der Bausandsteine“ trägt den Namen „Bordeaux-Schichten“ oder Burdigalien. Sie ist in der Umgebung von Bern einige Hundert Meter dick. Haifischzähne sollen die Zugehörigkeit der Felsen bei der Dalmazibrücke zu dieser marinen Stufe beweisen. Gegen den Schluss der Tertiärzeit zog sich das Molassemeer zurück. Zwischen den Wellen des Juragebirges und den auftürmenden Massen des Alpengebirges dehnte sich das oberflächlich schwach nach Norden neigende mittelländische Molasse-Festland aus. Die vom Alpengebirge abfliessenden Flüsse schufen Täler und Hügel; eine schon damals existierende Ur-Aare trennte den Gurten vom Ostermundigenberg und Bantiger.

Die nun folgende Quartärzeit beansprucht durch zwei Tatsachen unser grösstes Interesse; eine allgemeine Klimaverschlechterung stellte sich ein (Eiszeit), und der Mensch trat zum ersten Male auf (Höhlenbewohner). Die Eiszeit war für unsere Gegend eine Epoche wechselreicher Vorgänge: Die Ablagerungen des schweizerischen Hügellandes sprechen für ein 5maliges Ueberfluten der alpinen Eisströme und für ein 5maliges Abschmelzen und Zurückziehen in die Stammtäler. Diese „Eiszeit im weitern Sinne“ besteht demnach aus 5 Glazialzeiten, welche durch 4 Interglazialzeiten geschieden werden. Zahlreich sind die Zeugen dieser Vergletscherungen auf dem Gemeindeareal; sie drücken dem Gebiet geradezu den landschaftlichen Stempel auf. Doch verschleiert die sich ausdehnende Stadt immer mehr die glazialen Bodenformen,

und gar mancher Findling musste der Urbarisierung und Kultur zum Opfer fallen. Die Bestrebungen des Naturschutzes zur Erhaltung der grössten Irrblöcke sind daher zu begrüßen.

Ein genaueres Studium der erratischen Gesteine zeigt, dass in der Gegend von Bern Material aus dem Berner Oberland (Aaregletscher) und aus dem Wallis (Rhodnegletscher) vorliegt. Die genaue Feststellung der Grenze zwischen beiden Gletschergebieten ist nur für die letzte Eiszeit einigermassen möglich. Rhodneeis bedeckte damals die ehemalige Gemeinde Bümpliz und den nördlichsten Teil der Gemeinde Bern.

Aber auch die Interglazialzeiten und besonders die Nacheiszeiten schufen für das Berner Gebiet charakteristische Bodenformen; es sind die Flussrinnen mit ihren Terrassen. Im allgemeinen lässt sich sagen, dass die durch das Schwinden des Gletschereises erzeugten Wassermassen die Flüsse zum Einschneiden (Tiefenerosion) veranlassten, während der Wassermangel beim Vorrücken der Eisströme mehr die seitliche Verbreiterung (Seitenerosion) begünstigte. Noch jetzt ist an den Prallstellen der Aare die Seitenerosion (Rutschungen) zu beobachten (rechtsseitige Aarebölder beim Dählhölzli, Wylerhölzli, Schloss Bremgarten; linksseitige Abhänge östlich Bremgarten, nördlich Karlsruhe); dagegen schuf die Akkumulation an den genannten Stellen am gegenüberliegenden Ufer Neuland (Sportplatz Eichholz, Schwellenmätteli, Zehendermätteli usw.).

Ueber die einzelnen bodengestaltenden Vorgänge während der Diluvialzeit ist man zeitweise noch recht wenig orientiert; es gilt dies namentlich für die zwei ersten Glazialzeiten. In die dritte Glazialzeit fällt ein Vorgang von grösster Bedeutung, nämlich eine schwache Verbiegung des Molasselandes gegen den Alpenkörper zu. Unter dem alten Schlachthof an der Engehalde ist diese Neigung sichtbar; im Felsenau- und Sulgenbachstollen liess sich die Lage mit grosser Genauigkeit feststellen. Die an und für sich kleine Neigung (rund 5 Grad) summiert sich auf grosse Strecken so, dass ganze Molassestufen gegen die Alpen hin in die Tiefe versinken. Der das Aaretal ausfüllende Gletscher musste diese versunkene Furche ausfüllen. Sein Ende lag vermutlich längere Zeit nördlich Bern; um die Gletscherzunge herum entstand ein mächtiger Schuttwall. Als dann die dick angeschwollene Eiszunge abschmolz, lag im Aaretal von Bern weg aufwärts ein einziger See. Der Abfluss dieses Sees fand — was leicht zu begreifen ist — die ehemalige mit Schutt zugedeckte Flussrinne nicht mehr. Gleichsam suchend und tastend bahnte er sich einen neuen Weg in der Richtung der heutigen so wunderbaren Aareschlingen nördlich Bern.

Auf die intensive Aufschüttungsperiode folgte eine ebenso wirkungsvolle Erosionsperiode, in welcher die Aare oberhalb Bern grosse Massen der ehemaligen Seeauffüllung wieder wegschaffte, während

in den Flussschlingen unterhalb der Stadt das Bett sich ordentlich tief in die Molasse eingrub. Das allgemeine Kennzeichen des neuen Aarelaufes ist somit eine Molasserinne mit wenig Schuttauuffüllung. Bohrungen und Fundamentarbeiten zu Brücken und Stauwehren verschaffen uns wertvolle Einblicke in den Untergrund. Der jetzige Aarelauf ist kein einheitlicher; er setzt sich aus alten und neuen Teilstücken zusammen.

Die Zeugen der nun folgenden 4. Glazialzeit sind die meist in der Tiefe liegenden Aufschlüsse von Grundmoräne (Lettgrien). Dieses oft feste, lehmreiche, mit gekritzten Kalkgeschieben durchspickte Material liegt im Gebiet des alten Flusstales vermutlich auf Seeablagerungen (Marzili, Altenberg, nördlich Wylergut, „kaiserliche Wacht“ gegenüber Löchligut). Im neugeschaffenen Flusstal dagegen setzt dieser Blocklehm direkt auf Molasse auf (Tiefenau, Steinibach, gegenüber Bremgarten, Drackau). Auch die höhern Molassehügel wurden damit überkleistert, doch fiel das meiste der letzten, fünften Vergletscherung zum Opfer, und der Nachweis ist schwierig. Die eingeschlossenen Blöcke sprechen meist für Aare-Eis; nur zwischen Reichenbach und Zehendermätteli fanden sich Rhonegesteine. Nach oben geht diese Moräne in eine Bildung über, der man bisher zu wenig Beachtung schenkte, und die man oft falsch auslegte; sie kann als umgelagerte, geschichtete, oder „verwässerte“ Grundmoräne bezeichnet werden. Das Material setzte sich unter dem Einfluss einer Stagnation ab. Neben ächter Grundmoräne sind Sande, in denen nicht selten gekritzte Kalkgeschiebe stecken, oft aber sind es frisch aussehende, ziemlich gut gerollte Kies-schichten, denen sich etwa ein eckiger, mit Schrammen versehener Block beigesellt. Vorkommen: Aareufer zwischen Selhofen und Bern, Altstadt, Staudenrain, Altenberg, botanischer Garten, Schütte, Hintere Engehalde, Schärloch, „kaiserliche Wacht“, oberhalb und unterhalb Tiefenaubrücke, Steinibach, Bremgartenwald südlich Forststation Eimatt. In diese Sande geriet der Sulgenbachstollen nach dem Verlassen der sichern Molasse. Hierher gehört auch sehr wahrscheinlich der wasserreiche Untergrund des Wankdorffeldes, in dessen Eisenbahneinschnitt noch anfangs 1923 eine Rutschung erfolgte. Aus diesem Material bezog das älteste Bern sein Trinkwasser (Lenbrunnen beim Rathaus, Stettbrunnen an der Schütte, Schegkenbrunnen bei der Seifenfabrik usw.).

Zu Anfang der nachfolgenden 4. Interglazialzeit schnitt die Aare wieder kräftig ein; im Gebiet des Reichenbachwaldes beträgt die Tiefe des Einschnittes ungefähr 40 m. Später hatte sich die Stosskraft des Wassers stark vermindert, so dass eine mächtige Aufschüttung mit Kies nachfolgte, die bis zu Beginn der 5. Vergletscherung andauerte. Die Schotter aus jener Zeit sind, wenn auch nicht immer, so doch häufig, verkittet zu löcheriger Nagelfluh. Die grotesken Felsformen und zahl-

reichen Höhlungen liefern der abenteuerlustigen Jugend romantische Unterschlupfstellen. An der Rappenfluh und bei der Karlsruhe bilden sie wohl die mächtigsten Abstürze mit 40—50 m, weshalb sie auch den Namen Karlsruheschotter tragen. Die Gerölle sind ausgesprochenes Aarematerial. Häufig sind Aufschlüsse mit überlagernder Moräne; seltener die mit unterlagernder Moräne (Selhofen, „kaiserliche Wacht“, Steinibach, Eichholz westlich Schorgass). Die Kiese dienen vielerorts als Wegschotter und beherbergen häufig einen Grundwasserstrom, der brauchbare Quellen nährt. In den oberen Lagen ist das Grien oft gröber und schlechter gewaschen (gelblicher Lehmüberzug); beides beweist die Nähe des vorstossenden Gletschers. Eine Schottergrube oberhalb der Neubrücke lieferte einen Mammutknochen.

Es folgt die 5. oder letzte Glazialzeit (Würmeiszeit). Zur Zeit des höchsten Standes lagerte das Eis in Gurtenhöhe über der Stadt Bern; in deren Nähe vereinigte sich der Aaregletscher mit dem viel breiteren Rhonegletscher. Unter dem Eis setzte sich lehmige Grundmoräne hauptsächlich in Vertiefungen ab, während Erhebungen eine Glättung erfuhren. Der Rückzug der Gletscher erfolgte etappenweise: Zeiten des Stillstandes wechselten ab mit Zeiten raschen Rückganges. Während des Stillstandes häufte sich der Gletscherschutt in Form eines Walles um die jeweilige Gletscherzunge an; so entstanden die schönen End- und Seitenmoränen des Aaretales. Bern ist wie Zürich eine ausgesprochene Moränenstadt. Im Gemeindebezirk sind 3 Stillstandsphasen zu unterscheiden; sie sind durch folgende Wälle und Terrassen markiert:

1. Aeusseres Stadium: (Grosse Endmoräne) Mätteli am Gurten, südlich Wabern 640 m, Gurtenbühl P. 585, Knüslihubel P. 580, Steinhölzli, Monrepos P. 581, Friedenskirche auf dem Veielihubel, Inselspital P. 568, Donnerbühl, Grosse Schanze P. 563, Schänzli, Oranienburg P. 571, Schönberg P. 598, neues Schosshaldenschulhaus, Schönegg, Wall im Schosshaldenholz, Ostermundigenberg (Sonnseite), Eislappen ins Gümligental, Dentenberg P. 720 und P. 742.

2. Mittleres Stadium (Brunnadernmoräne): Klein-Wabern 590; über die Wabernterrasse Richtung Gehöfte Weiher durch Schmelzwasser verwischt; Brunnadernwall von P. 562 über Burgernziel nach dem Jolimont P. 560. Die folgende Moränenterrasse mit P. 566 und P. 561 lehnt sich dann bei der hintern Schosshalde an die ausgebreiteten Schuttmassen des vorigen Stadiums an. Weiter folgt Tägetlihubel P. 581, Dennikofen-Rütibühl, Grossholz bei Gümligen P. 635, Dentenberg über Scheienholz in 710 m. Die reizenden Hügel von Wittigkofen, Melchenbühl, Saali und Füllerich stammen aus der Zeit des Rückzuges von Stadium 2 zu Stadium 3.

3. Inneres Stadium (Egghölzlimoräne): Vom Oberried bei Belp

herkommend, erreicht der Wall bei Falkenhaus zwischen Steinibach und Kehrsatz das Niveau der Terrasse Kehrsatz-Wabern (560 m). Von hier bis P. 541 bei der Anstalt Viktoria sind infolge Verwaschung abfließender Gletscherbäche keine Wälle mehr vorhanden. Erst auf der andern Seite der Aare sind solche bei der Elfenau, beim Lehrerinnenheim, beim Egghölzli P. 577 nordwestlich Muri anzutreffen. Nach dem neuen Friedhof bei Muri lehnt sich der Wall an den Hühnliwald an.

Aus dem vorhin erwähnten ausgeglätteten Gletscherboden (560 m), schufen die Wälle reizvoll bewegtes Gelände. In den Zwischenräumen veranlasste die undurchlässige Grundmoräne die Bildung kleiner Seen und Torfmöser (Gümligenmoos, östliches Murifeld, Weissloch, Egclmoos). Dazu gesellt sich eine dritte Bodenform, nämlich die durch Gletscherbäche deponierten Kiesfelder (Liebefeld, Bümpliz, Grosser Bremgartenwald, Länggasse, Spitalacker, Beudenfeld, Galgenfeld, Ostermundigen, Wabern, Morillon, Kirchenfeld, Lindenfeld, westlich Murifeld). Was der fruchtbare Moräneboden für den Land- und Gartenbau ist, das sind die Schotterfelder für das Baugewerbe und die Entstehung neuer Quartiere (trockener Baugrund, Kies und Sand für Beton und Mörtel). Auf Felderschotter liegen die Friedhöfe, mit Ausnahme des israelitischen. Wie in der 4. Glazialzeit, so sind auch in dieser Rückzugsperiode Deltabildungen in lokalen Stauseen zu erkennen: Kies- und Sandwerke Bethlehem, Kiesgrube Brunschwiler auf dem Liebefeld, Kiesgrube Rieser bei Ladenwand. Als gemeinsame Sammelrinne sämtlicher Schmelzwässer funktionierte ein mächtiger Gletscherbach, eine „junge Aare“, die das Flussbett der letzten Interglazialzeit auffand und eintiefte. Noch später löste die seitliche Verbreiterung des Talbodens die Tiefenerosion ab; ja es kam sogar zur Aufschüttung von grobem Flusskies, der zum Unterschied gegenüber den Felderschottern als Terrassenschotter bezeichnet werden kann (Thormannbodenwald). Die Reste dieses Talbodens sind an zahlreichen Stellen, als mittlere Terrasse mit deutlichem Steilbord gegenüber der obern Terrasse mit dem so häufigen Felderkies abgegrenzt. Einige Teilstücke der mittleren Terrasse seien hier angeführt:

Links von der Aare:

Oberselhofen 545

Oestliches Wabern 535

Altstadt 535

Gemeindespital 532

Thormannbodenwald 520

Reichenbachwald 530

Felsenau 510

Eimattboden 510

Rechts von der Aare:

Mettlenquartier bei Muri 545

Oberes Kirchenfeld 537

Lorraine 540

Nördliches Wylergut 540 und 528

Tiefenau 525

Bremgarten 515, 520 und 525

Unterfeld und Längfeld bei Hinterkappelen 505

Die an einigen Stellen durch Zahlen angedeutete Zwei- oder Dreiteilung dieser Terrasse ist vielleicht eine Folge der hin- und herpendelnden Bewegung des Flusses, während eine gleichmässige Neigung auf ein gleichsinniges laterales Einschneiden deutet (Altstadt). Man kann sich gut vorstellen, dass bei solcher Seitenerosion sich der Fluss in zwei Arme trennt, und dass unter Umständen der zurückgebliebene Arm, das Altwasser, neu belebt in die Tiefe zu wirken vermag. So dürften natürliche Quergräben durch die Halbinseln entstanden sein, wie z. B. der Gerberengraben und der Graben, welcher die Nydeck von der Gerechtigkeitsgasse abschnürte. Selbstverständlich reichen diese alten Stadtgräben nicht in die Tiefe des heutigen Aarelaufes. Bei der Anlage dieses mittleren Talbodens galt es für den Fluss, zuerst die eindeckende Moräne aus der 5. Glazialzeit (Würmmoräne) wegzuschaffen.

Zehn bis zwanzig Meter tiefer liegen die Ueberreste eines noch jüngern Talbodens; sie bilden die untere Terrasse. Trotz der geringeren Breite treten die Teilstücke deutlich aus der Landschaft heraus. In bezug auf das Material herrscht grosse Mannigfaltigkeit. Die nachfolgende Uebersicht gibt ein Bild von der Anordnung, Lage und Höhe der Talbodenstücke:

Links von der Aare:	Rechts von der Aare:
Selhofen 525 m	Elfenau 522 (Freiluftschule)
Eichholz 525	Dählhölzli 520
Sandrain 520	Botanischer Garten 520
Unterste Stadt 520	Nördlich Wylergut 519 und 513
Thormannmätteli 510	Löchligut 512
Thormannbodenwald 510	Worblaufen 510
Ostabhang des Reichenbachwaldes 505	Steinibachmatte 510—505
Beim Zehendermätteli 500	Eschenbrunnmatt 505
Felsenau 495	Bremgarten 500
Neubrücke 500 (Erhöht durch einen Bachschuttkegel)	Seftau 497
	Hinterhahlen 500 (Erhöht durch einen Bachschuttkegel)
	Vorderdettigen 495

Links von der Aare:

Drackau 495

Eimatt 490

Rechts von der Aare:

Ey 485

Das heutige Aarebett liegt durchschnittlich 15 m tiefer als die untere Terrasse.

Grösstenteils in der praehistorischen und historischen Zeit bildete sich schlechter Torf (Marzilimoos, Bachmatten zwischen Oberbottigen und Rehhag), sowie Kalktuff (Jordenmatt-Eimatt). Hieher gehören die jüngsten Anschwemmungen in den Talsohlen (Frischwiesen und „Mätteli“), der abgeseplülte Lehm am untern Teil der Gehänge und das Material der Bachschuttkegel. Aber auch der Mensch veränderte den Boden durch künstliche Aufschüttungen (Strassen- und Eisenbahndämme, Schuttablagerungen an der Schütte, Plattform, bei Weiermannshaus).
