

Zeitschrift: Heimatbuch Meilen
Herausgeber: Vereinigung Heimatbuch Meilen
Band: 1 (1960)

Artikel: Das Meilener Tobel : eine geologische Wanderung dem Dorfbach entlang zum Pfannenstiel
Autor: Pavoni, N.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-954129>

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: 19.01.2026

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

DAS MEILENER TOBEL

Eine geologische Wanderung dem Dorfbach entlang zum Pfannenstiel

Von Dr. N. Pavoni, Zürich

Das Gebiet der Gemeinde Meilen umfasst einen der reizvollsten Ausschnitte der Zürichseelandschaft. Gleichsam in breiten Stufen steigt das Gelände vom See zum weit gewölbten, bewaldeten Rücken des Pfannenstiels. Auf den ebenen Terrassenflächen liegen die Höfe und Weiler, umgeben von üppigen Wiesen, Aeckern und Obstgärten. An den abschüssigen, zum Teil felsigen Hängen, den Terrassenflächen vorgelagert, sonnen sich auch heute noch die Reben über dem silbern glitzernden Spiegel des Sees. Das ist typische Zürichseelandschaft! Möge ein Teil wenigstens dieser einzigartig schönen Landschaft auch unseren Nachfahren unverfälscht überliefert werden.

Zwei muntere Gesellen sind mit dabei in dieser Landschaft, der Meilener Dorfbach und der Beugenbach mit ihren Nebenbächen. In jugendlichem Uebermut, trotz ihren mehr als 10 000 Jahren, eilen sie plätschernd, murmelnd und rauschend vom Pfannenstiel zum See hinunter. Ohne Rast von Stufe zu Stufe sich stürzend, haben sie sich 20 bis 30 Meter tief in das Gelände eingeschnitten (s. Abb. 1). Ihre Tobel bilden ein herrliches Refugium für mancherlei Getier und Pflanzen, eine Stätte der Erholung und Erfrischung für den Menschen. Für uns sind sie aus weiterem Grunde noch willkommen: Hier finden wir die Gesteinsschichten entblösst, die den Berg aufbauen, hier erhalten wir den besten Einblick in das Innere des Berges.

Geheimnisvoll, uralt ist das Innere des Berges, in kaum zu durchdringendes Dunkel gehüllt. Geheimnisvoll ist die Sprache der Gesteinsschichten. Erstaunlich, manchmal kaum zu fassen, was sie dem erzählen, der sich bemüht, sich in ihre Sprache zu vertiefen, von den unvorstellbar weit zurückliegenden Zeiträumen, da sie entstanden. Uralte schweisgsame Zeugen sind sie, doch zuverlässig durch und durch.

Wir wollen im folgenden und in zwei späteren Beiträgen versuchen, gemeinsam ein Stück weit in das Reich der Gesteine einzudringen und etwas zu erfahren über die lange Entstehungsgeschichte der Meilener Landschaft. Was wir dazu mitbringen müssen: Eine gute Portion Geduld, sorgfältige Beobachtung, felddtüchtige Ausrüstung, eine gute topographische Karte, am besten den schönen Gemeindeplan von Meilen 1:5000 oder die Landeskarte 1:25 000, Blatt «Stäfa» (Nr. 1112) und Blatt «Albis» (Nr. 1111), einen Hammer zum Losschlagen von Ge-

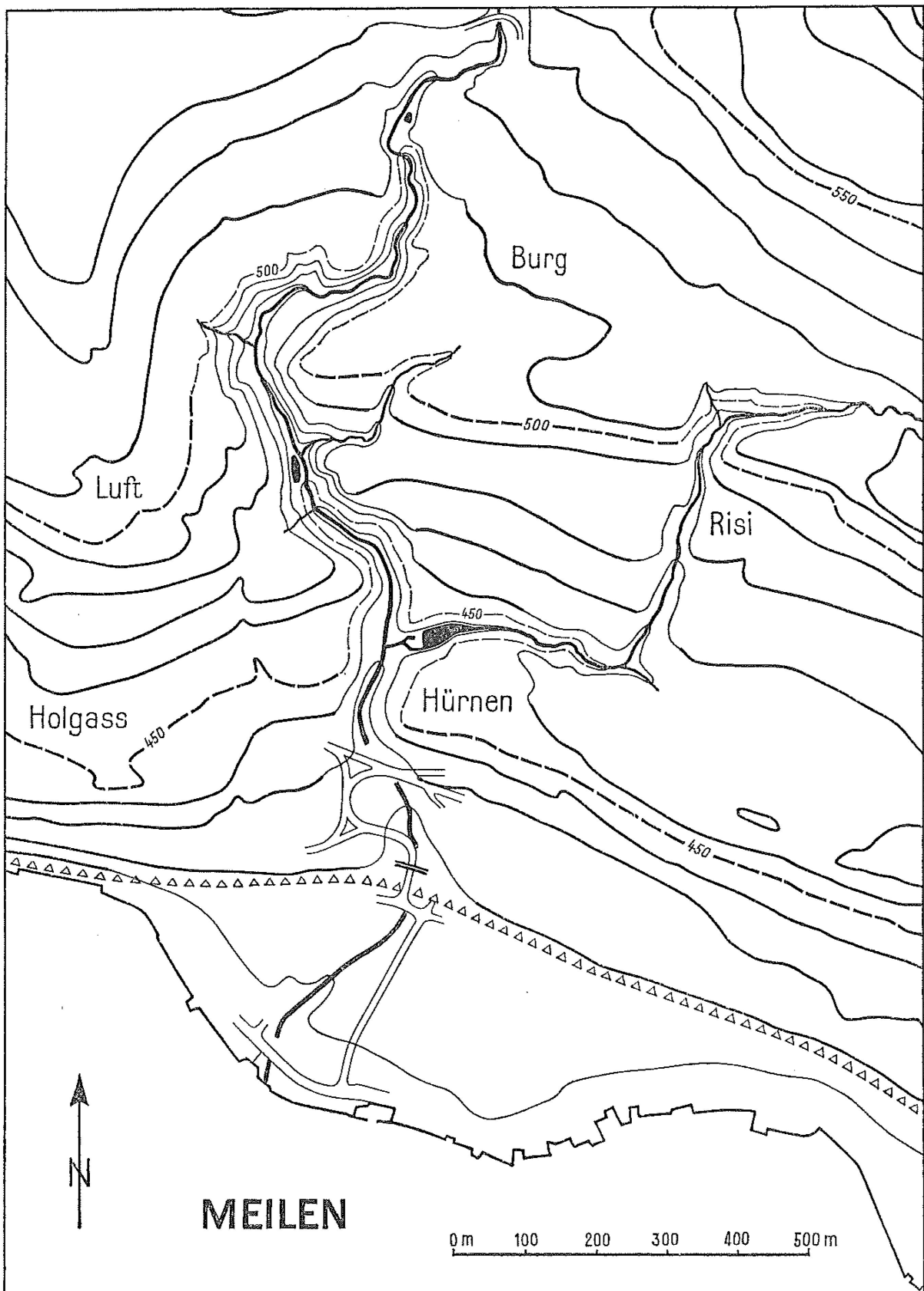


Abbildung 1



Blick über Meilen und den nördlichen Zürichsee. Deutlich zu erkennen ist das Delta des Dorfbaches, auf welchem der Dorfkern von Meilen liegt. Im Vordergrund das terrassierte Gehänge, in welches sich der Dorfbach eingeschnitten hat. Die Terrassen sind bedingt durch den Wechsel von harten und weichen Schichten der Molasse. Im Mittelgrund gegen Nordwesten der markante Grat der Albis-Uetlibergkette mit Erosionstrichter der Falätsche in horizontal gelagerten Molasseschichten. Im Hintergrund am Horizont die Lägern. Die Kalkschichten, die dort emporsteigen, liegen bei Meilen mehr als 2500 m tief unter der Molasse. Aufnahme: Swissair-Photo.

Abbildung 1. Das Tobel des Meilener Dorfbaches, gezeichnet nach dem Plan der Gemeinde Meilen 1:5000. Aequidistanz der Höhenkurven 10 m. Kräftig gezeichnete Kurven: älteres Gehänge. Fein gezeichnete Kurven: junge, postglaziale Erosionsformen. Die Linie mit den kleinen Dreiecken soll den Verlauf des Seeufers vor Aufschüttung des Deltas andeuten.



Abbildung 4

Abbildung 3



steinsproben, eine Lupe (acht- bis zehnfache Vergrösserung), eventuell einen Kompass und ein Fläschchen mit verdünnter Salzsäure; ferner Bleistift und Notizblock und ein paar Zeitungen zum Einpacken der Gesteinsproben.

Bevor wir uns auf unsere Wanderung ins Meilener Tobel begeben, einen kurzen Blick auf die Lage des Dorfes selbst. Das Dorf wurde wohl ursprünglich bei der Mündung des Dorfbaches angelegt, weil hier ein flaches Stück Land, an den Rändern wohl etwas sumpfig, im Zentrum jedoch trocken, in den See (s. Abb. 1) vorstiess. Infolge der dichten Ueberbauung im Dorfkern ist es heute nicht einfach, direkt zu sehen, um was für Material es sich dabei handelt. Die Lage an der Mündung des Dorfbaches, ferner der charakteristische halbkreisförmige Vorstoss des Landes in den See hinaus lassen jedoch vermuten, dass es sich dabei um Schuttmaterial handelt, welches der Dorfbach bei seiner Einmündung in den See im Lauf der letzten paar tausend Jahre abgelagert hat. Der Dorfkern von Meilen liegt auf dem *Delta* des Dorfbaches (s. Abb. 2). Ein ganz ähnliches Delta hat auch der Beugenbach bei Obermeilen aufgeschüttet. So verdankt Meilen seine ursprüngliche Lage der Tätigkeit des Dorfbaches. Eine ganz beträchtliche Menge Bachschutt liegt da angehäuft. Die gravimetrischen Untersuchungen des Institutes für Geophysik der ETH, die während des letzten Jahres unter der Leitung von Prof. Dr. F. Gassmann im Bereich des Zürichsees durchgeführt wurden, lassen vermuten, dass bei der Schiffflände, unter der Kirche und bei Hofstetten diese lockeren Schuttmassen gegen 100 Meter mächtig sind. Rund 7 000 000 Kubikmeter Bachschutt hat der Dorfbach hier im Laufe der Zeit abgelagert. Eine erstaunliche Leistung!

Um was für Material handelt es sich dabei? In der grossen Baugrube für den Neubau des Landwirtschaftlichen Vereins war dieses Jahr das Bachschuttmaterial, wie wir es in ähnlicher Zusammensetzung auch

Abbildung 4. Wasserfall im Meilener Tobel auf 455 m über Meer. Die harte Molassesandsteinbank, über welche das Wasser hinunterstürzt, ist 5 m mächtig. Darunter sind die weichen Molassemergel zu erkennen.

Abbildung 3. Künstlicher Aufschluss im Delta des Meilener Dorfbaches. Ostwand und Nordost-Ecke der Baugrube für das Werkgebäude der gewerblichen Betriebe, Sommer 1960. Unter den «Kulturschichten» des Menschen sind die schief geschichteten Sand- und Kieslagen des Deltas zu erkennen. (Photo E. Pfenninger)

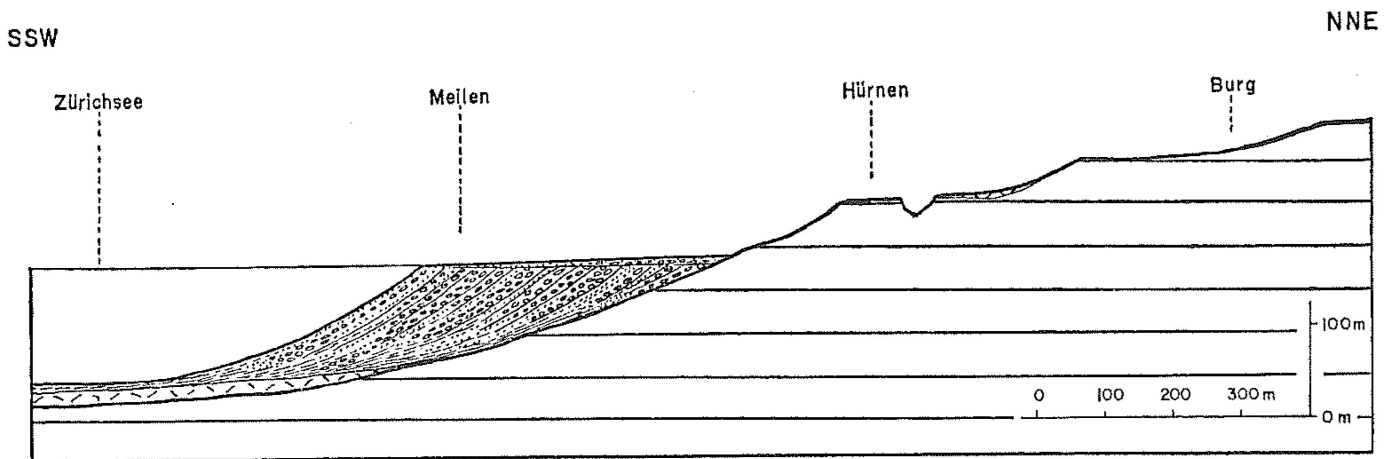


Abbildung 2. Geologisches Profil durch das Delta des Meilener Dorfbaches. Horizontale Striche: Molasse. Schief gestrichelt: Moränen.

an zahlreichen Stellen im Bachlauf selbst finden, ganz besonders schön zu erkennen:

An erster Stelle zu nennen ist *der Kies*. Kies besteht aus nuss- bis kopfgrossen Gesteinsstücken, die durch den Transport im fließenden Wasser gerollt und abgerundet wurden. Sind die Gesteinsstücke gut gerundet, so spricht man von *Geröllen*. Man findet hie und da die Meinung verbreitet, dass die Gerölle durch das fließende Wasser geschliffen worden seien. Diese Vorstellung ist nicht ganz richtig, denn Wasser allein vermag das Gestein nicht zu schleifen, auch wenn es kräftig strömt. Dagegen vermag es die Gesteinsstücke als Ganzes zu bewegen, zu rollen. Durch das Rollen am Grund und das gegenseitige Aneinanderprallen der Gesteinsstücke werden die scharfen Ecken und Kanten abgestossen, bis schliesslich ein vollständig gerundetes Geröll mit glatter Oberfläche vorliegt. Natürlich wird dabei auch das Gesteinsstück als Ganzes stark verkleinert und schliesslich ganz zerrieben. Harte Gesteine wie Quarzite, Radiolarite, Kieselkalke, zähe Sandsteine, widerstehen sehr lange der Zerkleinerung — sie sind transportresistent, wie man sagt —, weiche, leicht zerreibbare Gesteine, wie z. B. die Mergel der Molasse, sind rasch zerstört.

Auf Grund der Geröllgrösse und aus dem Rundungsgrad kann bei vorsichtiger Abschätzung aller Kriterien auf die Länge des Transportweges geschlossen werden. Jedes Geröll besteht aus einer bestimmten Gesteinsart. An Hand der reichen Musterkarte der Gerölle eines Deltas oder einer Kiesbank können wir uns schon im Unterlauf des Flusses oder Baches ein Bild machen über die verschiedenen Gesteine, die in seinem ganzen Einzugsgebiet vorkommen.

Schliesslich werden auch die härtesten Gerölle zu Sand und Schlamm zerrieben. Ein nicht zu unterschätzender Teil des Gesteins, vor allem die Karbonate, Chloride und Phosphate, gehen chemisch im Wasser in Lösung. *Sand* besteht aus Gesteins- und Mineralkörnchen von 0,02 bis 2 mm Durchmesser, *Schlamm* aus noch feinerem Material.

Neben dem Bachschutt finden wir im Bereich des Deltas hie und da auch dunkelbraune bis schwärzliche Schichten, zum Teil mit Torflagen. Es sind dies alte Sumpfböden, welche sich einst im Bereich des Seeufers ausbreiteten. Auch reine Seeablagerungen treten am Zürichseeufer hie und da auf. Es handelt sich um weiches, weissliches, sehr poröses, in Schichten abgelagertes Material: Die *Seekreide*. Sie ist ein sehr gefürchteter Baugrund. Sie entstand durch Anreicherung organisch-chemischer Kalkausscheidungen aus dem Seewasser in ruhigen Buchten.

Wir haben somit bereits im Dorfkern indirekt einiges über unseren Dorfbach erfahren. Leider sind die Aufschlüsse im Deltagebiet wie erwähnt recht selten. Am ehesten kommen temporäre Aufschlüsse in Baugruben oder bei Kanalisationsarbeiten in Frage. Um so wichtiger ist es, dass solche Aufschlüsse jeweils beachtet und untersucht werden. Eine gute photographische Detailaufnahme eines solchen temporären Aufschlusses unter genauer Angabe des Ortes, der Himmelsrichtung und des Masstabes kann später von grossem Wert sein.

Wenden wir uns nun dem Tobel zu: Jenseits, d. h. nördlich der Eisenbahnlinie sind wir aus dem Deltabereich herausgekommen. Am Bach, der hier eingeeengt zwischen Mauern verläuft, erkennen wir bereits den Felsuntergrund, auf dem unsere ganze Zürichseelandschaft, samt See, Delta und Moränen aufliegt und in den das Meilener Tobel grösstenteils eingeschnitten ist: *Die Molasse*. Wir verstehen darunter die grauen und gelben Mergel- und Sandsteinschichten, die wir im Meilener Tobel bis nach Toggwil hinauf in ständigem Wechsel immer wieder antreffen. Im Widentobel und vor allem im Rappentobel gesellen sich zu den Mergeln und Sandsteinen die markanten Nagelfluhbänke. Seit der Erdölbohrung ob Küsnacht, die in diesem Jahr durchgeführt wurde, wissen wir, dass die Molasse im Abschnitt des Pfannenstiels mehr als 3000 m mächtig ist, dass sie also mehr als 2500 m unter das Niveau des Zürichsees hinabreicht. Es handelt sich um eine mächtige Schichtserie, die im Laufe unvorstellbar langer Zeiträume abgelagert wurde. Die Molasseschichten im Meilener Tobel sind 10 bis 15 Millionen Jahre alt. Was sie uns über jene längst vergangenen Zeiträume mitteilen, ist höchst spannend. Wir werden im nächsten Heft des Meilener Heimatbuches darüber berichten. Auf unserer heutigen

Wanderung durchs Meilener Tobel wollen wir uns ausschliesslich mit denjenigen Vorgängen im Tobel näher befassen, die sich in unserer Zeit, sozusagen vor unseren Augen abspielen.

Gleich beim Eintritt ins Tobel (auf dem unteren Weg) treten rechterhand mehrere *Quellen* aus dem Tobelhang. Das Wasser kommt von der Terrasse der Wampflen herunter. Es versickert im lockeren, sandigen Moränenmaterial, das die Terrasse von Wampflen-Zweienbach leicht überdeckt und tritt an der Grenze über den wasserundurchlässigen Molassemergeln, zum Teil auch am Fusse der klüftigen Sandsteinbank auf Höhe 455 m ebenfalls über Molassemergeln zutage. Daher die sinngemässe Bezeichnung Wasserfels, wie sie auf der einzigartig schönen und genauen Karte des Kt. Zürich 1 : 25 000 (Wild'sche Karte, 1852 bis 1865) und auch auf dem topographischen Atlas der Schweiz 1 : 25 000 (Siegfriedkarte) noch östlich des Tobels zu finden ist. Stellenweise hat sich am Hang aus dem Quellwasser eine Kruste von hellem Quelltuff ausgeschieden. Merken wir uns als *wasserdurchlässiges Gesteinsmaterial*: Lockerer Sand, Kies, sandige Moräne und sogar fester Fels, sofern er zerklüftet ist. *Wasserundurchlässiges Material*: Ton, Lehm, lehmige Grundmoräne, Molassemergel und unzerklüfteter Fels.

Wenig weiter tobelaufwärts lenken zwei *Wasserfälle* durch ihr starkes Rauschen unsere Aufmerksamkeit auf sich (s. Abb. 4). Der obere stürzt über die 5 Meter mächtige Sandsteinbank auf Höhe 455 m ü. M., die wir eben kennengelernt haben. Diese selbe mächtige harte Sandsteinbank ist im Gebiet von Meilen und überhaupt im Gebiet des Zürichsees weit verbreitet. Sie bildet in Meilen die Terrasse bei der Hürnen und bei der Hohlkasse. Ursprünglich war sie eine zusammenhängende Platte. Der untere Wasserfall stürzt über eine härtere Mergelsandsteinbank, die 14 Meter tiefer liegt als die obere Bank. Beim untern Wasserfall hat sich ein breiter *Kalktuffkegel* ausgebildet. Immer ist es eine harte Gesteinsschicht, eine Sandstein- oder Nagelfluhbank, über die das Wasser hinunterstürzt. Die darunterliegenden weichen Molassemergel werden durch das fallende Wasser aufgeweicht und weggespült, so dass die harte Schicht unterhöhlt wird, bis sie soweit überhängt, dass sie zusammenstürzt (s. Abb. 5). Infolge dieser Unterhöhlung ist es bei vielen grösseren Giessen (Wasserfällen) möglich, trockenen Fusses hinter dem Wasserfall durchzuschreiten. Der Wasserfall wandert im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende bachaufwärts. Da, wie erwähnt, die Terrassen Hürnen und Hohlkasse zusammenhängen, muss unser Wasserfall bereits etwa 400 m tobelaufwärts gewandert sein.

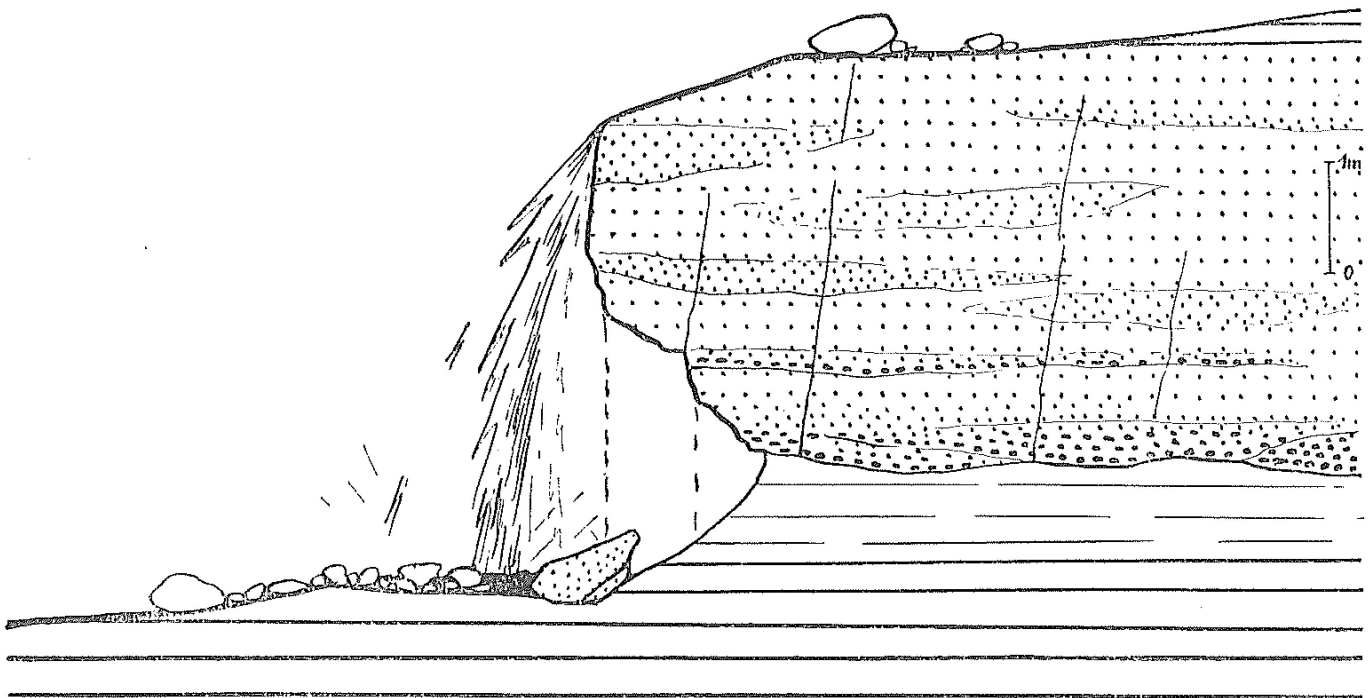


Abbildung 5. Geologisches Profil durch einen Wasserfall im Mittelland in Fließrichtung des Baches. Punktiert: Molassesandstein, hart, zerklüftet. Horizontale Striche: Molassemergel, weich.

Gleich über dem oberen Wasserfall liegt der alte Weiher, von dem aus das Wasser dem westlichen Tobelhang entlang zur alten Spinnerei beim Wasserfels geleitet wurde unter Ausnützung eines Gefälles von 20 Metern. Das Tobel, unterhalb der Wasserfälle fast schluchtartig eng, weitet sich hier beträchtlich aus. Der Dorfbach fließt hier recht gemütlich, bevor er sich über die Fälle stürzt. Die Ursache dafür ist wiederum unsere Sandsteinbank, die in diesem Abschnitt bis heute eine allzu kräftige Eintiefung verhindert hat. Beim Weitergehen werfen wir rasch einen Blick ins Seitentobel zu unserer Rechten, das von Bergrain herunterzieht. Auf 475 m Höhe ist dort ein schöner Wasserfall mit prachtvollem Kalktuffkegel zu sehen. Auch in den kurzen Seitentobeln, die von Hinterburg und Tannacker herunterkommen, lassen sich mehrere Wasserfälle beobachten.

Allmählich verengt sich das Tobel wieder. Der sehr schön angelegte Weg verlässt den Bachlauf von neuem, um im Zickzack gegen den Weiler Burg hin rasch an Höhe zu gewinnen, während der Bach tief unten kräftiger rauscht. Doch verlassen wir für einen Augenblick den

angenehmen Fusspfad und steigen wir noch vor der ersten Wegkehre zum Bach hinunter zur grossen Bachkurve. Eine steil abfallende, vegetationslose Molassewand begrenzt den Bachlauf gegen Südwesten, während am Innenrand der Bachkurve der Boden ganz flach, zum Teil sumpfig ist. Hier sehen wir den Dorfbach an der Arbeit bei der Verbreiterung des Tobels. Das Wasser, im Bestreben geradeaus zu fliessen, prallt am Aussenrand der Bachkurve immer von neuem ans Ufer. Am Aussenrand der Bachkurve ist auch die Strömung am stärksten; der Fuss des Prallhanges wird unterspült, bis der Hang seinen Halt verliert und abrutscht. Das in den Bach abgerutschte Material ist bald einmal fortgeschwemmt, und der Vorgang beginnt von neuem, das Tobel wird verbreitert (s. Abb. 6).

Nun, man wird sich hie und da sagen, wenn man am Bach steht: Es geschieht ja gar nichts. Kies und Gesteinsstücke, ja sogar der feinkörnige Sand bleiben liegen, es wird ja gar nichts gerollt und bewegt. Dazu ist folgendes zu bemerken: Erstens können wir kurzlebigen Menschen den Faktor Zeit niemals richtig erfassen. Können wir uns denn einen Zeitraum von tausend Jahren, geschweige eine Million Jahre, vorstellen? Unscheinbare Vorgänge, wie z. B. die Entwurzelung eines Baumes am Steilhang, das Abrutschen eines kleinen Stückes der Grasnarbe, das leichte Abbröckeln des Gesteins an einer Felswand, können

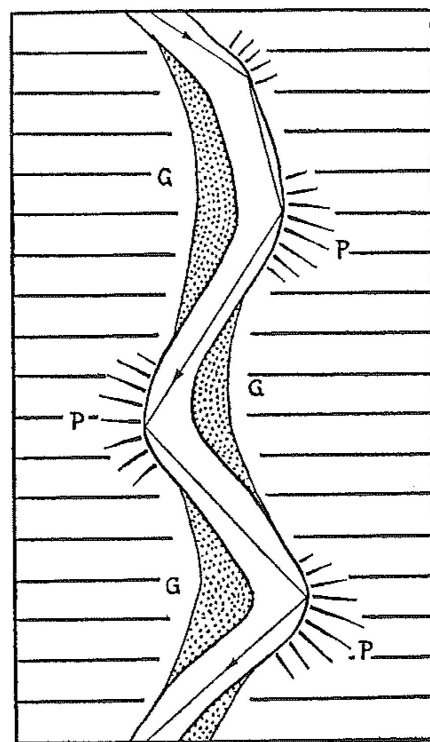


Abbildung 6. Lage der Prallhänge (P) im Tobel. G: Gleithänge, flach. Parallele Striche: Allgemeines Gehänge des Tobels. Punktiert: Kiesbänke. Pfeillinie: Weg eines Wasserteilchens im Bachlauf.

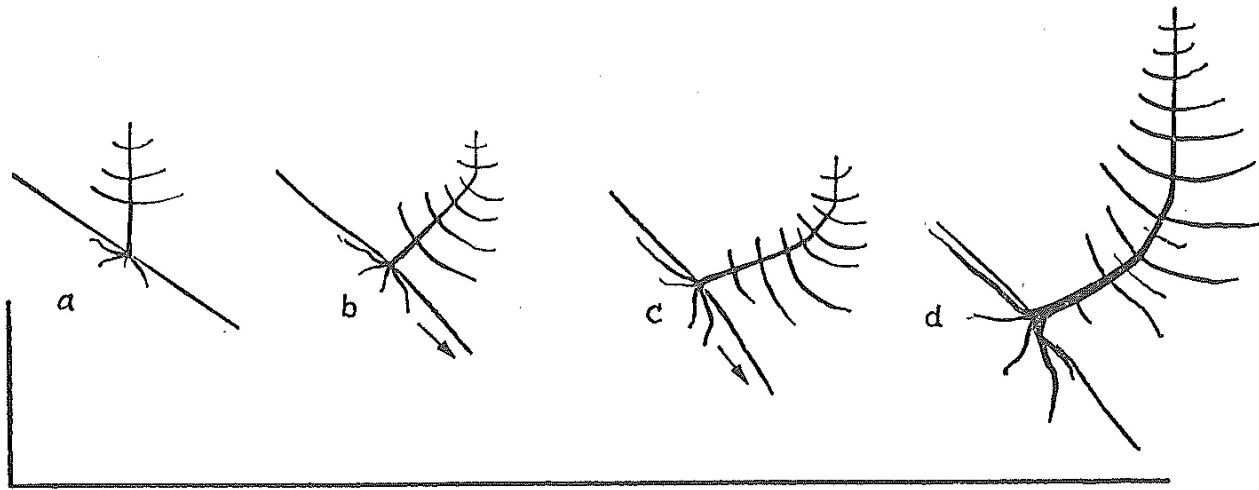


Abbildung 7. Baum am Rutschhang

- a) Hang war bis dahin in Ruhe
- b) Bäumchen durch leichte Rutschung schiefgestellt, neuer Trieb wächst wieder senkrecht empor
- c) Bäumchen durch weitere Rutschung schiefgestellt
- d) Hang hat sich in den letzten Jahren nicht mehr bewegt, vielleicht gerade infolge des Zusammenhaltes durch die tiefgreifenden Wurzeln des Baumes.

sich in langen Zeiträumen in ihrer Wirkung ganz erstaunlich summieren. Kriechbewegungen am nassen Tobelhang können so langsam vor sich gehen, dass wir nichts bemerken; sie verraten sich aber durch die Krümmung der Stämme der Bäume, die an diesem Hang wachsen (s. Abb. 7). Zweitens ist es tatsächlich so, dass bei *Normalwasserstand* im Bachbett nicht viel geschieht, da sich rasch ein Gleichgewicht einspielt. Sporadisch treten aber *Hochwasser* ein, und dann können im Verlaufe weniger Stunden Veränderungen eintreten, wie sie sonst jahrelang nicht zustande kommen. Man muss ein Hochwasser erlebt haben, man muss die trübe Flut gesehen haben, wie sie sich wütend talwärts wälzt, man muss gehört haben, wie das Aneinanderstossen der Gerölle dröhnt und donnert und muss gespürt haben, wie der Boden unter den Stößen zittert, um zu begreifen, dass in einem solchen Zustand ein Bach wie der Meilener Dorfbach zentnerschwere Gerölle spielend zu bewegen vermag. Die Transportkraft des Baches ist um so grösser, je grösser die Wassermenge und je grösser sein Gefälle ist.

Auf der Höhe der Burg-Terrasse finden wir im Meilener Tobel den höchsten Wasserfall. Mehr als 15 m tief stürzt das Wasser zischend in die halbkreisförmig erweiterte Schlucht hinunter. Die flach liegen-

den Molasseschichten sind hier entblösst. Das Wasser selbst schäumt über einen selten schön ausgebildeten *Kalktuffkegel* in die Tiefe. Dort, wo stark kalkhaltiges Bachwasser sich mit Luft gut durchmischt und sich auch erwärmt, wird Kalk ausgeschieden. Bei Wasserfällen entsteht so im Laufe der Jahre ein kegelförmiges Gebilde, aufgebaut aus porösem Kalktuff. Von Zeit zu Zeit, z. B. bei Hochwasser, wird der Kalktuffkegel vom Wasserfall selbst wieder zerstört.

Verlassen wir den schäumenden Fall. Cañonartig in eine mächtige Sandsteinplatte eingeschnitten, fliesst der Bach weiter oben gemächlich seinem Sturze zu. In der letzten Bachkurve vor der Hinterburgstrasse ist wiederum ein steiler Prallhang deutlich ausgebildet. Der Weg ist auf dem flachen Gleithang angelegt. Der Bachschutt ist grösstenteils unter der Vegetationsdecke verborgen.

Nach der Ueberquerung der Hinterburgstrasse nimmt das Tobel einen etwas anderen Charakter an. Es ist nicht mehr so tief eingeschnitten. Bis Toggwil hinauf finden wir keine grösseren Wasserfälle mehr. Dafür treffen wir mehr und mehr auf immer grössere, prachtvolle Blöcke, *Findlinge* aus der Gletscherzeit. Es ist wirklich verdienstvoll, dass auch dieser reizende Tobelabschnitt durch den ausserordentlich nett angelegten, kleinen Tobelweg vor ein paar Jahren erschlossen wurde. Es ist dieser Weg direkt ein Musterbeispiel dafür, wie man ohne Schema, individuell, ohne brutalen Eingriff, in harmonischer Anpassung an die von der Natur geschaffenen Formen ein Tobel erschliessen kann. Leider begleiten einen beim vorherrschenden Westwind in diesem Abschnitt auf längere Strecken die fauligen, süsslichen Lüfte und die stinkenden Rauchschwaden von der grossen Kehrichtablage her. Das sind ganz spezielle Sedimente, die hier abgelagert werden!

Trotzdem werfen wir rasch einen Blick zurück zum halbkreisförmigen Prallhang im Mülihölzli. Abermals ist es eine Sandsteinbank, die hier dem Anprall Widerstand leistet. Sie wird unterspült und bricht in grossen Stücken immer wieder ab. Weiter aufwärts fliesst unser Bach fast immer auf Sandsteinfels, der in mannigfachen Formen, kleinen Wannen und runden Buckeln glattgeschliffen wurde. Freuen wir uns am munteren Spiel des klaren Wassers. Kaum ein grösseres Tobel am Zürichsee führt so sauberes Wasser wie der Meilener Dorfbach!

Am Scheibenstand vorbei, den man vom Tobel aus kaum bemerkt (man achte auf die Schiessgefahr, auch in Meilen wird ja sinnigerweise gerade am Sonntagvormittag geschossen!), unter der kleinen Brücke durch, kommen wir wieder in einen eher schluchtartigen, waldbedeckten Tobelabschnitt. Der Bach fliesst auch hier fast immer auf

Molasse; er hat den grossen *Moränenzug*, der sich von der Buech her über Bergmeilen zum Vorderen Pfannenstiel zieht, eben zu durchsägen vermocht. Zu Dutzenden liegen prachtvolle grosse Gesteinsblöcke, vom Gletscher der letzten Eiszeit aus den Alpen mitgebracht, im Tobel und im Bachbett. Sie sind zu gross, als dass der Bach sie hätte transportieren können. Ganz besonders sei auf die einzigartig schöne Gruppe fast hausgrosser, markanter Verrukano- und Melaphyrblöcke aus dem Glarnerland hingewiesen, die zwischen Steinacker und Warzhalden im Tobel aufgetürmt sind. Im Wiesengelände des Steinackers entdeckt man mehrere weitere grosse Blöcke, und der Waldboden ob Warzhalden ist gespickt voll davon. Sie gehören alle zum gleichen Moränenzug. Wahrhaft ein einzigartig schönes Naturdenkmal, das in seiner Gesamtheit erhalten bleiben muss! Wir werden zu einem späteren Zeitpunkt darauf zurückkommen.

Es sei auch auf die grosse Masse von hellem, porösem Quelltuff hingewiesen, die am Weg auf 600 m Höhe ü. M. zum Vorschein kommt. *Quelltuff* ist wie der Kalktuff im Dorfbach entstanden durch Kalkausscheidung aus dem stark kalkhaltigen Quellwasser. Alles, was vom Quellwasser überflossen wurde, Aestchen, Blätter, Moos, Schneckengehäuse, wurde im Laufe einiger Jahrzehnte mit einer Kalkkruste überzogen. Aestchen und Blätter sind später vermodert, ihr Abdruck aber in der Kalkkruste erhalten geblieben. So kommt es, dass wir heute im Quelltuff die zierlichsten Versteinerungen von Laubblättern, Gras, Moos und Schneckengehäusen finden. Die Quellen treten an der Untergrenze der blockreichen Moräne auf der Molasse zutage und wurden hier zum Teil auch gefasst (s. Abb. 8.)

Toggwil und der Herrenweg liegen auf einer dicken Moränedecke. Der Zelgbach hat sich hier nochmals aufgeteilt. Von zwei Hauptarmen her erhält er sein Wasser, vom Widentobel und vom Rappentobel. Begeben wir uns ins Rappentobel. Trotz der relativ geringen Wassermenge hat sich der kleine Bach hier nochmals erstaunlich tief ins Gehänge eingeschnitten. Warum wohl? Weil das starke Gefälle am Hang bei Chölrüti-Höhrüti die Erosionskraft des Baches beträchtlich erhöht. Wiederum ist es der Molasseuntergrund, der hier angeschnitten ist. Doch tritt ein neues, markantes Element in der Molasse hinzu: Es sind die mächtigen, relativ harten *Nagelfluhbänke*, die auf 680 bis 700 m und 720 bis 750 m ü. M. das Tobel queren und über welche der Bach in grossen und kleinen Wasserfällen hinunterstürzt. Diese bis 10 m mächtigen Nagelfluhbänke bauen zusammen mit Mergel- und Sandsteinschichten den Pfannenstiel auf. In den Bächen gegen Egg hinunter kann man sie wieder finden. Betrachten wir eine Nagelfluhbank

ganz aus der Nähe: Sie besteht aus ei- bis faustgrossen, seltener bis kopfgrossen Geröllen, die durch einen sandig-kalkigen Zement miteinander verbunden sind. Je nach der Qualität des Zementes ist die Nagelfluhbank fest, oder sie zerfällt zu Kies und Sand. Wir erkennen hier zugleich, dass der grösste Teil des Kieses im Meilener Dorfbach aus Geröllen dieser Molasse-Nagelfluh zusammengesetzt ist. Die *Molasse-Sandsteine* bestehen aus Sand, der durch kalkigen Zement verkittet ist. Fehlt der Kalkzement oder wird der Kalkzement später durch Wasser ausgelaugt, so zerfallen sie wieder zu Sand. Die *Molasse-Mergel* sind hervorgegangen aus Schlammablagerungen, die ebenfalls durch Kalkzusatz verhärtet wurden. Fehlt der Kalkzusatz, so sind sie weich wie Lehm. Ist der Kalkgehalt gross (30 bis 40 Gewichtsprozent), so sind sie hart und bröckelig.

Ueber den genannten oberen Nagelfluhbänken verästelt sich der kleine Bach immer mehr. Kleine Gerinsel sammeln sich aus den Sumpfwiesen bei Stollenwis, Underschooss, Badholz und Bergweid. Wir sind im *Quellgebiet* des Meilener Dorfbaches. Die Quellwasser sammeln sich auf der wasserundurchlässigen, lehmigen Grundmoräne aus der letzten Eiszeit. Durchschreiten wir mit Vorsicht das sumpfige Gelände, diesen einzigartigen Schwamm, der die Niederschläge in sich aufsaugt und nur langsam, gleichmässig das Wasser wieder abgibt, auf dass der Dorfbach immerfort sein munteres Lied singe zum Segen der ganzen Landschaft. Unvermutet verspüren wir wieder festen Grund unter den Füßen, es ist Molasse-Nagelfluh. Wir haben die Anhöhe des Pfannenstiels erreicht.

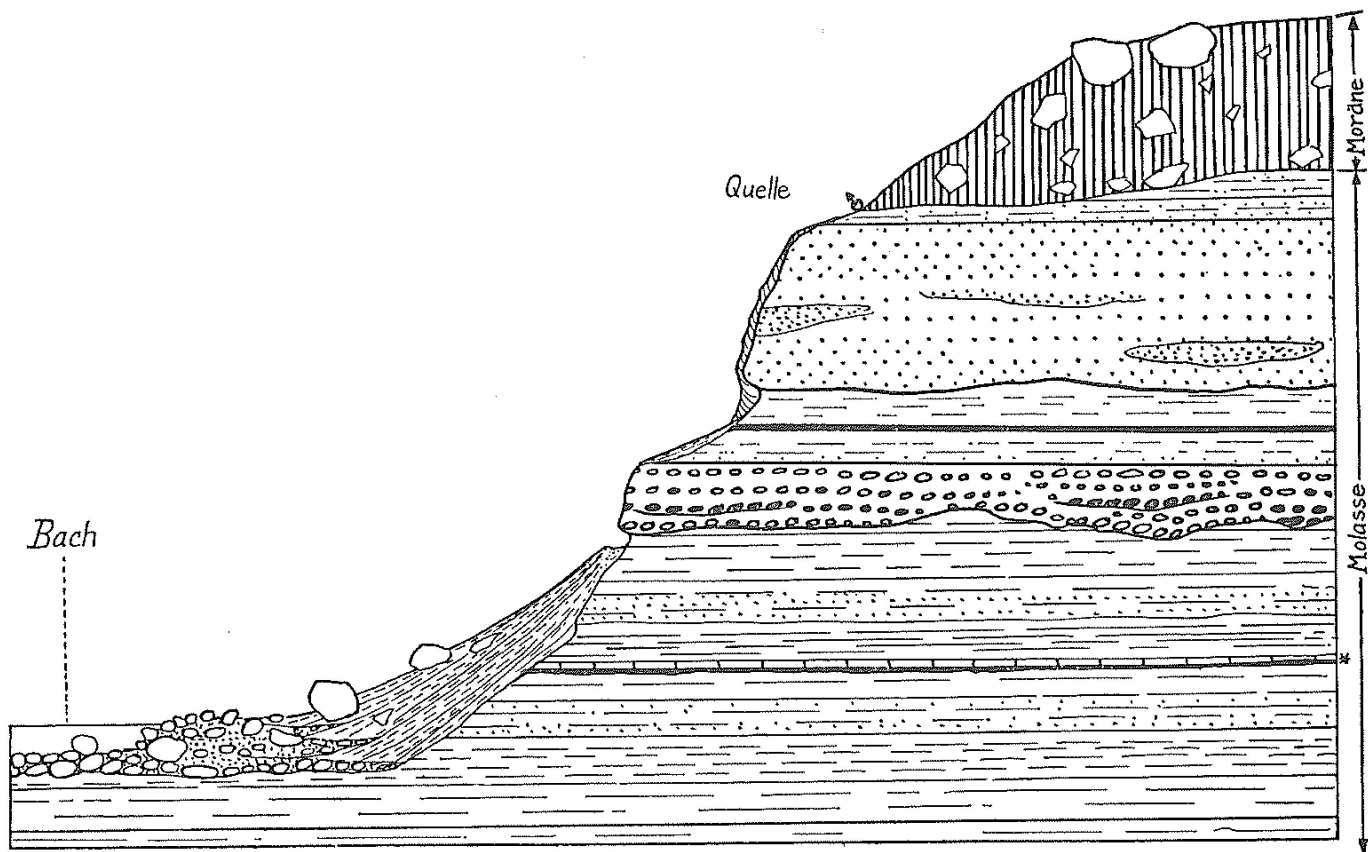


Abbildung 8. Geologisches Profil durch einen Tobelhang im Mittelland

Junge Ablagerung, höchstens einige 1000 bis 10 000 Jahre alt



Gerölle und Sand im Bachbett

Gehängeschutt

Quelltuff

Ablagerungen aus der Eiszeit, einige 10 000 bis 100 000 Jahre alt



Moräne mit erratischen Blöcken

Gesteinsschichten der Molasse, mehr als 10 000 000 Jahre alt



Molassemergel

Mergelsandstein

Knauersandstein

Molassenagelfluh

* Süßwasserkalk mit Fossilien

bituminöse, kohlige Mergel