Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 51 (1953)

Heft: 3

Artikel: Pilze in Holzkastendrainagen

Autor: Schibli, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-210071

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: 02.07.2025

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

Es bedeuten:

$$
(38)\quad \begin{cases}
2\Delta = -(r_2 \sin\varphi_2 - r_1 \sin\varphi_1)(r_3 \cos\varphi_3 - r_2 \cos\varphi_2) \\
\qquad + (r_3 \sin\varphi_3 - r_2 \sin\varphi_2)(r_2 \cos\varphi_2 - r_1 \cos\varphi_1) \\
r_1 = \dfrac{1}{s_1};\quad r_2 = \dfrac{1}{s_2};\quad r_3 = \dfrac{1}{s_3} \\
\operatorname{tang}\varphi_1 = \dfrac{Y_A - Y_P}{X_A - X_P};\quad \operatorname{tang}\varphi_2 = \dfrac{Y_B - Y_P}{X_B - X_P};\quad \operatorname{tang}\varphi_3 = \dfrac{Y_C - Y_P}{X_C - X_P}
\end{cases}
$$

Die Gleichung (37) ist mit (34) zu vergleichen. Die Gl. (36), die aus (34) abgeleitet wurde, hat uns die fehlertheoretische Diskussion der Spezialfälle des Rückwärtseinschneidens ermöglicht.

Pilze in Holzkastendrainagen

Von E. Schibli, Chur

Die Holzkastendrainagen nach dem System Butz haben schon zu Beginn dieses Jahrhunderts in der Schweiz Eingang gefunden und sind zuerst vorwiegend in unseren Berggebieten angewendet worden. Die Verwendung von Holz für die Drainageleitungen ist vor allem unter Hinweis auf die jahrtausendalten Überreste der Pfahlbauten an den Ufern unserer Seen des Mittellandes propagiert worden. Den Bergbauern war dieses neue Entwässerungssystem insofern willkommen, als es die Verwendung einheimischen Materials und dessen Verarbeitung auf den fast überall vorkommenden eigenen Gemeindesägen ermöglichte. Das geringere Gewicht der Holzbretter – im Vergleich zu dem der Tonröhren – brachte eine erwünschte Reduktion der Transportkosten, was sich speziell in abgelegenen Gebieten merkbar auswirkte. Der Verlad und der Transport der erst auf der Baustelle zusammezunagelnden Bretter war zudem handlicher und bequemer als das Sperrgut der in den Ziegeleien des Flachlandes fertigfabrizierten Tonröhren. Trotz der im allgemeinen eher konservativen Einstellung der Bergbauern ist es nicht verwunderlich, daß im Hinblick auf die augenfälligen Vorteile das neue Entwässerungssystem relativ häufig angewendet worden ist. Die heute 30 bis 40 Jahre alten Holzkastendrainagen in den Berggebieten haben sich fast ausnahmslos auch bewährt.

Als in den letzten Kriegsjahren die Entwässerungstätigkeit im ganzen Schweizerland brüsk intensiviert werden mußte, um früher Versäumtes möglichst rasch nachzuholen, wurden nicht nur die Kulturingenieure und Techniker, sondern auch die Ziegeleien mit Arbeit überhäuft und vermochten ihre Aufträge nicht laufend zu bewältigen. Die ungenügende Kohlenzufuhr aus dem Ausland hat die gewünschte Steigerung der Tonröhrenfabrikation nicht erlaubt. Die früher im Flachland fast ausschließ-

lich verwendeten Tonröhren wurden zur Mangelware wie viele andere Produkte. Was lag da näher, als auf den einheimischen Ersatz – das Holz – zu greifen, das sich bei den früher in den Berggebieten gebauten Entwässerungsanlagen bewährt hatte. Überall da, wo die natürlichen Voraussetzungen gegeben schienen und die Verwendung von Holz beim Bau von Drainagen hinsichtlich der Kosten oder der Lieferfrist vorteilhafter war, ist das damals längst nicht mehr neue Entwässerungssystem zur Anwendung gekommen. Aus diesen Gründen sind im schweizerischen Mittelland und auch in den Talsohlen der Berggebiete zahlreiche Holzkastendrainagen gebaut worden.

Trotz den guten oder mindestens nicht schlechten Erfahrungen, die bei der Verwendung von Holzkänneln vor dem letzten Krieg gesammelt worden sind, muß man heute von Drainagezerstörungen durch Pilze hören. Nach einem Alter von kaum zehn Jahren faulen die Holzkännel.

Diese bittere Feststellung ist auch bei einer Entwässerungsanlage in der auf 800 Meter über Meer, im Vorderrheintal gelegenen Gemeinde Schleuis gemacht worden. Die 1940 gebaute Holzkastendrainage im Torf- und kiesigen Lehmboden war schon im Jahre 1946 weitgehend ihrer Wirkung beraubt. Wasseraufstöße und ausgedehnte Bodennässe haben auf dem einige Jahre intensiv genutzten Boden die Bewirtschaftung verunmöglicht.

Bei der Untersuchung sind verfaulte und eingedrückte Holzkännel vorgefunden worden, welche die ihnen zufallende Funktion der Wasserableitung nur noch in bescheidenem Ausmaß oder überhaupt nicht mehr auszuüben vermochten. Im Torfboden waren fast sämtliche Leitungen zerstört und mußten durch Tonröhren ersetzt werden, während sich im kiesigen Lehmboden die Holzfäulnis von wesentlich geringerem Ausmaß zeigte. In den meisten Leitungen waren die Deck- und Seitenbretter, soweit sie vom Wasserabfluß unbenetzt blieben, verfault und zusammengebrochen, während die Sohlenbretter mehrheitlich gut erhalten waren und als Tonröhrenauflager beibehalten werden konnten. Viele im Innern vollständig zerstörte Bretter waren außen durch eine papierdünne, scheinbar vollständig gesunde Deckschicht getarnt. Doch schon ein Druck mit den Fingern genügte zur Feststellung des wahren Zustandes.

Nach der Feststellung dieser Tatsachen hat man mühevoll nach der Herkunft des verwendeten Holzes geforscht und dabei konstatiert, daß die Weißtannen-Bretter aus verschiedenen Bezugsorten stammten. Eine Partie des verwendeten Holzes ist im November gefällt, im Winter gesägt, bis zum Frühling gelagert und dann im kiesigen Lehmboden verlegt worden. Die zweite Lieferung stammte aus einem Holzschlag vom Frühling, also aus der Vegetationszeit. Die Bretter konnten nicht mehr gelagert werden und sind grün in den Torfboden verlegt worden. Es ist naheliegend, daß der Holzschlag in der Vegetationszeit, die Verwendung grüner Bretter, der Torfboden und unregelmäßige Wasserführung zur raschen Zerstörung der Holzkännel beigetragen haben. Welches die Hauptursache der rasch fortschreitenden Holzfäulnis war, konnte jedoch nicht festgestellt werden.

Eine weitere Untersuchung, die der Feststellung des Fäulnis-Erregers galt, ist von Professor Dr. Gäumann an der Eidg. Technischen Hochschule durchgeführt worden. In den Brettern und in Proben des Torfbodens ist der Polyporus vaporarius, ein Freilandpilz, der an Zerstörungsintensität an den echten Hausschwamm heranreichen soll und der für seine Entwicklung einen großen Bedarf an Sauerstoff hat, festgestellt worden. Die Ursache der Holzzerstörung sah Prof. Gäumann, der über das verwendete Holz nicht orientiert war, in dem unglücklichen Zufall, daß die Holzkastendrainage in einen Infektionsherd dieses Pilzes zu liegen kam. Im weitern konnte von Professor Gäumann in Erfahrung gebracht werden,

daß der Polyporus vaporarius Torfboden bevorzugt,
daß eine vorherige Feststellung des Pilzes in einem entwässerungsbedürftigen Gebiet praktisch nicht möglich ist,
daß grünes Holz in einem durchseuchten Boden ungefähr fünfmal schneller zerstört wird als dürres,
daß der Pilz keine Holzarten (Fichte, Lärche, Weißtanne) bevorzugt und
daß das verwendete Holz auch vor dem Einbau schon infiziert werden kann.

Aus diesem Bericht kann geschlossen werden, daß die Verwendung grüner Bretter bedeutend zur raschen Zerstörung der Holzkännel beigetragen hat. Dieser Fehler ist auf die Zeitnot und den Mangel an gut gelagertem Holz in den Kriegsjahren zurückzuführen.

Die zahlreichen Fälle solcher Holzzerstörungen sind ein Hinweis, daß bei der Anwendung des Entwässerungssystemes Butz mit aller Vorsicht ans Werk gegangen werden muß. Wohl weiß man jetzt, daß unter allen Umständen nur gut gelagertes und dürres Holz verwendet werden darf. Noch ist aber nicht bekannt, welch weitere Maßnahmen unerläßlich sind, um Gewähr für eine hinreichend lange Lebensdauer von Holzkastendrainagen zu bieten.

Professor Gäumann sieht in der Volltränkung der zur Verwendung gelangenden Bretter mit EK-Salz im Kesselverfahren mit Vakuum und Druck der Holzkonservierungs AG. in Zofingen den wirksamsten Schutz.

Die vorgeschlagene Holzimprägnierung verteuert die Entwässerungen um die Verfahrens- und die zusätzlichen Transportkosten. Da heute aber das Holz zum Mangelartikel geworden ist und Tonröhren entsprechend der Nachfrage geliefert werden können, ist auch eine Preisverlagerung erfolgt. Selbst ohne Holzimprägnierung kommen heute die Tonröhrendrainagen unter normalen Verhältnissen billiger zu stehen als die Holzkastenentwässerungen. Die Anwendung dieses Systems mit imprägnierten Brettern kann deshalb für heute zu bauende Entwässerungen unter den üblichen Voraussetzungen gar nicht in Erwägung gezogen werden.

Es werden aber weiterhin Fälle auftreten, wo sich die Anwendung der Holzkastendrainage durch die natürlichen Gegebenheiten aufdrängt.

Auch inskünftige Preisverlagerungen und gehemmte Brennstoffzufuhr aus dem Ausland können wieder zur Rückkehr zum Holz zwingen.

In dieser Hinsicht scheint es angezeigt, sich heute schon mit dem Problem der Holzzerstörung durch Pilze näher zu befassen, um die Allgemeinheit in der Zukunft vor ähnlichen Schäden zu bewahren. Schon die bloße Registrierung aller in der Schweiz bisher aufgetretenen Schadenfälle vermag vielleicht einen wertvollen Hinweis für das zukünftige Vorgehen zu vermitteln. Es ist z. B. durchaus denkbar, daß in höheren Berglagen mit kürzerer Vegetationsdauer die Lebensbedingungen für die holzzerstörenden Pilze ungünstiger werden. Die in den Berggebieten seit Jahrzehnten gut erhaltenen Holzkastendrainagen weisen darauf hin.

Die Meldung an das Eidg. Meliorationsamt und die Registrierung aller bekannten Infektionsherde mit genauen Angaben über die Lage, den Boden, das verwendete Holz und die Wasserführung wird daher empfohlen.

Bild-Ausschnitte aus dem Ütlibergmassiv

Das Gemeinderelief im Blickfeld alter und neuer Übersichtspläne

Das maßgebende, mit gütiger Erlaubnis des Polizeivorstandes der Stadt Zürich hier vorangestellte Kärtchen 1:10 000 ist eine periodische offizielle Publikation beteiligter Behörden, Instanzen und Vereinigungen und als solches bereits ein sehr interessantes, vororientierendes Kleindokument über ein Naturgebiet vor den Toren der heranwachsenden Stadt.

Das zu besprechende Uto-Massiv reicht umschrieben in seiner Nord-Südlänge von etwa 5 km von der „Waldegg"-Birmensdorferstraße bis zur „Baldern"-Stadtgrenze, in seiner größten Ost-Westbreite etwa 2,5 km vom Sihlboden unterhalb „Albisgütlis" über die Höhe der Gratstraße hinüber bis ins Reppischtal hinab. Baugesetz und Autoverkehr sind hier unbekannt.

Diese autofreie Höhen-Gratstraße trennt die in zwei Gemeindearealen liegende, nationalpark-ähnliche, fast voralpine *Höhenzone* in die West-Längshälfte als Hoheitsgebiet Stallikon, und in die Ost-Hälfte als Hoheitsgebiet der Stadt Zürich; nebeneinander beherrschen so zwei Einwohnerkorporationen von etwa 700, bzw. 400 000 Seelen ein naturreichtum- und problemerfülltes Bergmodell, hingegossen vor See und Alpen.

Topographisch gesamthaft betrachtet, steigt das Bergmassiv im Osthang von der untern Sihltalebene auf allmälig 432 m ü. M. bei der Höcklerbrücke, um von hier an rascher als Steilhang mit unvermittelten Absätzen anzuschließen bis zur aussichtstrunkenen, wechselnden Höhe der Gratstraße. Ihre Koten sind: 800 m ü. M. bei der Fallätsche, 730 m beim Sattelübergang Baldern; die nördliche Kammhöhe Annaburg erreicht 780 m und bei Station Ütlibergbahn unterhalb Kulm 815 m