Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 28 (1930)

Heft: 5

Artikel: Ein neuer Baustoff für Meliorationsarbeiten

Autor: Zollikofer, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-192084

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: 11.07.2025

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

800 neue Grenzpunktnummern erhalten. Es wird also die fortlaufende Nummerierung der Grenzpunkte keine Schwierigkeiten bieten. Wenn nun irgendein Grenzpunkt rekonstruiert werden soll, so brauchen wir nur aus dem Handriß die betreffende Nummer abzulesen und können sie, da sie im Feldbuch chronologisch laufend eingetragen ist, ohne weiteres dort mit allen Aufnahmeelementen aufschlagen. Für Gebäude und Kulturgrenzen verwenden wir die Initialen A, B, C usw. zu der betreffenden letzten laufenden Nummer.

Um der Vorschrift eines Doppels zu genügen, haben wir einmal für die Skizze und die Nummern, - den Handriß, - dann für die Aufnahmeelemente, da wo die Flächenrechnung aus Koordinaten erfolgt, — die Koordinatenberechnung, — da wo dies nicht der Fall ist, einen Durchschlag wie er beim eidgenössischen Formular verlangt wird.

Im Handriß laufen die optischen und die orthogonalen Aufnahmen nebeneinander und zwar wie Fig. 2 zeigt, so klar, daß jeder Punkt nach der ihm zugehörenden Methode bestimmt werden kann.

Wir haben es also in der Hand, für jeden einzelnen Fall die optische oder die orthogonale Methode zu wählen, je nach den jeweiligen besondern Verhältnissen. Die Klarheit und die gute Erhaltung des Vermessungswerkes wird auch bei der Verwendung beider Methoden nebeneinander nicht leiden, und dem Sinn und Zweck der Nachführung ist damit Genüge geleistet.

Ein neuer Baustoff für Meliorationsarbeiten.

Im Frühjahr 1922 erhielten wir auf dem Meliorationsamt des Kantons Zürich die ersten Meldungen, daß Zementrohrleitungen, die wenige Jahre bei Drainagen verlegt waren, zum Teil oder ganz zerstört seien. Die sofort angestellten Untersuchungen in verschiedenen Drainagegebieten ergaben, daß in einer größern Anzahl von Zementrohrleitungen einzelne Röhren oder ganze Rohrleitungen mehr oder weniger stark angegriffen waren. Untersucht wurden total 121 Meliorationsgebiete mit 334 Stellen. Davon zeigten 76 Stellen Röhren, die angegriffen waren, zum Teil stark, zum Teil schwach. Anfänglich war man der Ansicht, daß die Qualität der Röhren, die während der Kriegszeit nicht genügend war, die Ursache der Schäden sei. Als man aber auch Rohrleitungen, die vor 1914 verlegt worden waren, untersuchte und zum Teil zersetzte Röhren fand, erkannte man allgemein, daß bestimmte zementgefährliche Substanzen im Boden vorhanden sein müssen, die vielleicht imstande sind, jeden Beton anzugreifen.

Durch die Initiative des Chefs des zürcherischen Meliorationsamtes, Herrn Oberst Girsberger, wurde die bekannte Kommission zur Prüfung des Verhaltens von Zementröhren in Meliorationsböden unter dem Vorsitz von Herrn Professor Dr. Wiegner, Vorstand des agrikulturchemischen Laboratoriums der E. T. H., gebildet, mit der Aufgabe, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen. Die Aufgabe der Kommission besteht namentlich darin, die Ursachen dieser Schädi-

gungen festzustellen und Vorschläge für die Verhinderung solcher Angriffe aufzustellen. Es ist hier nicht der Ort, auf die großen Untersuchungen der Kommission näher einzutreten. Interessenten erhalten darüber alle nähere Auskunft aus dem Bericht Nr. 10 (Diskussionsbericht Nr. 29 der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt) des schweizerischen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Dieser Bericht ist erschienen im April 1928 und zu beziehen durch die eidgenössische Materialprüfungsanstalt der E. T. H. in Zürich.

Aus diesem Bericht, der die Resultate der bisherigen umfassenden Untersuchungen der Kommission schildert, geht nun hervor, daß wir mit Böden zu rechnen haben, in denen jeder Beton, resp. jeder Zement zerstört werden kann. Es sind dies Böden mit:

1. Stark saurer Reaktion (pH unter 6,0);
2. einem hohen Gehalt an austauschfähigen Wasserstoffjonen (Säuregrad nach Baumann-Gully über 20);
3. einem hohen Gehalt an Sulfaten (Gehalt an SO_2 im salzsauren Auszug über 0,2 %);
4. einem hohen Gehalt an Magnesiumsalzen (Gehalt an MgO im salzsauren Auszug über 2,0 %).

(Siehe Bericht Dr. Geßner im Diskussionsbericht Nr. 10.)

In solchen Böden muß daher jeder Beton, speziell derjenige bei Zementröhren, durch irgend ein Mittel geschützt oder aber es müssen Baustoffe verwendet werden, die gegen diese Angriffe immun sind.

Nun ist in den letzten Jahren ein neuer Baustoff, Prodorit, eine Erfindung von Herrn Dr. Levy, Ingenieur-Chemiker in Genf, auf den Markt gekommen, der nach den Untersuchungen der Materialprüfungsanstalt und der Zementröhrenkommission diesen Anforderungen der Beständigkeit gegen die Angriffe des Bodens voll und ganz entspricht.

Prodorit ist ein Baustoff von ähnlicher Zusammensetzung wie gewöhnlicher Zementbeton. Das Füllmaterial besteht aus Kies und Sand. Das Bindemittel ist ein speziell hergestelltes Pech, das nach einem bestimmten Verfahren aus Teer gewonnen wird. Prodorite enthalten nur diese genannten Stoffe. Gegossen werden die Prodorite in heißem Zustande. Die Festigkeit ist sofort nach dem Erkalten des Gusses vorhanden. Die Herstellungsmethode ergibt ein gleichmäßiges Produkt von bester Qualität in bezug auf Zusammensetzung, Dichtheit und Festigkeitseigenschaften.

Die Möglichkeit für die Verwendung dieser Prodorite für das Meliorationswesen mußte daher durch die Zementröhrenkommission neben den Versuchsleitungen, die aus Röhren verschiedener Zusammensetzung, Zementgehalt (300—500 kg Zement), verschiedener Zemente, verschiedener Fabrikationsart usw. verlegt wurden, ebenfalls untersucht werden. Es geschah dies durch die Anlage einer speziellen Leitung aus Prodoritröhren neben einer Versuchsleitung von Zementröhren mit oben genannten Röhren in einem Meliorationsgebiet bei Schwerzenbach (Kt. Zürich). Nach 4 Jahren und 4 Monaten wurde ein Teil der beiden Versuchsleitungen ausgegraben. Das Resultat war folgendes:

Bei der Zementrohrleitung ergab sich ein Verhältnis der schlechten zu den noch guten Röhren von 6 : 8, währenddem alle Röhren der Prodoritleitung noch vollständig intakt waren. Die Prodoritröhren zeigten auch nicht die geringsten Angriffe, sogar der ihnen eigene Glanz war der gleiche wie bei neuen Röhren. Nach 6 Jahren Lagerung im Boden wurden aus der gleichen Versuchsleitung wieder Röhren entnommen. Das Verhältnis der angegriffenen zu den noch gut erhaltenen Zementröhren war ungefähr das gleiche wie bei der Probeentnahme. Die Prodoritröhren waren immer noch im gleich guten Zustand. Siehe Abbildungen 1 und 2.

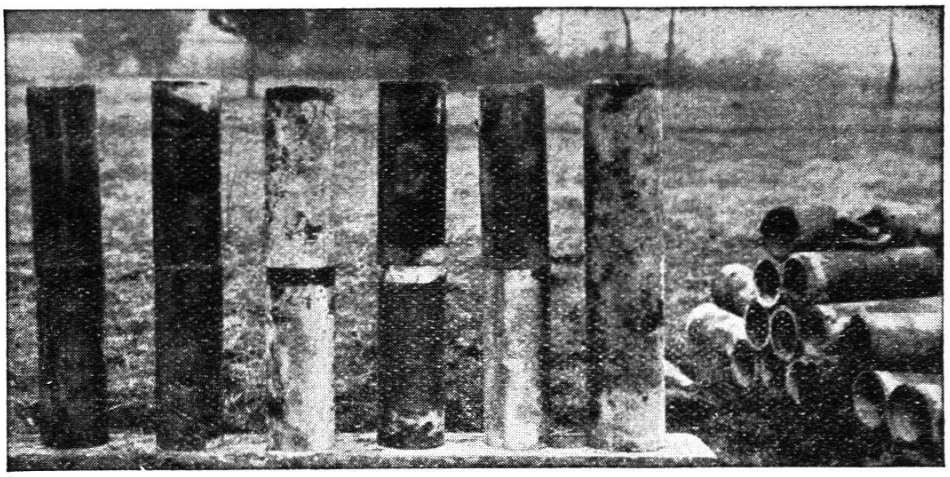

Fig. 1.

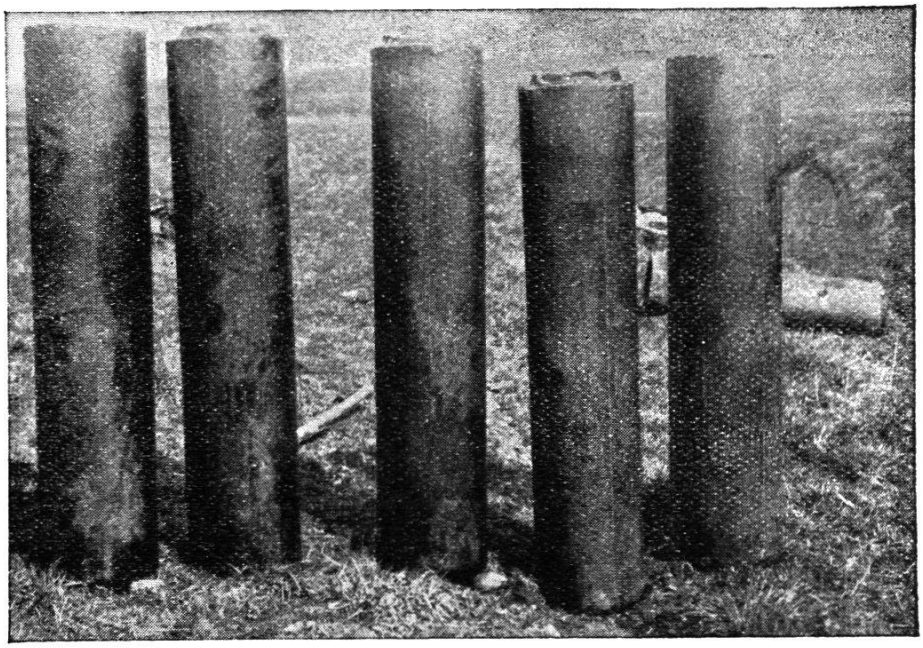

Fig. 2.

Aus diesen praktischen Versuchen darf daher gefolgert werden, daß Prodoritröhren gegenüber einem chemischen Angriff des Bodens immun sind und daß diese somit für Meliorationen unbedenklich in dieser Hinsicht verwendet werden können.

Parallel zu den Untersuchungen der Zementröhrenkommission gingen auch Untersuchungen an der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt und zwar auf das Verhalten der Prodoritröhren im Vergleich zu den neuen Normen über die Herstellung von Zementröhren, aufgestellt durch die mehrmals genannte Zementröhrenkommission.

Aus dem Berichte der Materialprüfungsanstalt vom Oktober 1928 ergibt sich folgendes:

1. *Fähigkeit der Wasseraufnahme.* Die neuen schweizerischen K. Z. M.-Normen für Zementröhren schreiben höchstzulässige Wasseraufnahmen des Röhrenbetons von 6 % mit einer Toleranz von +25 % vor. Die Wasseraufnahmen der Prodoritröhren ergaben 0,17 %, d. h. die weitaus niedrigsten Werte, die bei Röhren überhaupt festgestellt wurden.
2. *Wasserdichtigkeit.* In den K. Z. M.-Normen ist vorgeschrieben, daß bei der Prüfung auf Wasserdichtigkeit bei einer bordvoll mit Wasser gefüllten Röhre der Wasserstand innerhalb 24 Stunden sich nicht mehr als 2 cm (Toleranz +20 % senken dürfe. Dies ist einer der wichtigsten Gradmesser für die Güte eines Betonrohres. Die geprüften Prodoritröhren ergaben keine Wasserabsenkung. Sie sind vollständig wasserdicht.
3. *Bruchtragfähigkeit bei Scheitelbelastung.* Die neuen K. Z. M.-Normen schreiben hier vor:

Für Röhren von	10—30 cm	Lichtweite	2500 kg	—20 % Toleranz
	35—50 »	»	3000 »	
	60—80 »	»	3650 »	
	90—125 »	»	3800 »	

Unter andern wurde eine Anzahl Röhren von 30 cm Lichtweite geprüft. Der Mittelwert der Bruchtragfähigkeit dieser Röhren betrug 3150 kg. Sie übertraf daher die ziemlich strengen Normen der K. Z. M. um rund 25 %. Der genannte Bericht der Materialprüfungsanstalt faßt die gemachten Prüfungen zusammen in folgenden Satz:

Prodoritröhren entsprechen in bezug auf Dichtigkeit, Wasserdurchlässigkeit und Festigkeit den Vorschriften der schweizerischen K. Z. M.-Normen und besitzen den großen Vorteil gänzlicher Unempfindlichkeit gegen chemische Einflüsse von aggressiven Böden und Wassern, einerlei welcher Art.

Die Verwendbarkeit dieses Materials für Meliorationen, wie aber auch für irgendwelche Kanalisationsarbeiten, bei welchen immer mit schädlichen Bestandteilen zu rechnen ist, ist daher durch exakte Untersuchungen erwiesen.

Seit einiger Zeit verwenden wir bei den Arbeiten, die unter Leitung des zürcherischen Meliorationsamtes durchgeführt werden, nunmehr die durch die „Sip", Schweizerische Industriegesellschaft für Prodorite in Pratteln (Baselland) hergestellten Röhren. In Böden, bei denen wir mit einem Angriff auf Zementröhren zu rechnen haben, sind nunmehr und werden in Zukunft Prodoritröhren verlegt. Die bisher damit ge-

machten Erfahrungen entsprechen den wissenschaftlichen Untersuchungen, so daß wir beabsichtigen, dieses Material noch in weiterem Ausmaße zu verwenden.

R. Zollikofer, Adjunkt des kant. Meliorationsamtes Zürich.

Von der Landeskultur-Ausstellung 1930 in Berlin.

Wie hier bereits* berichtet wurde, fand im Februar dieses Jahres im Rahmen der „Grünen Woche" in Berlin eine *Landeskultur-Ausstellung* statt. Mit einem umfangreichen Material aus allen Gebieten des Meliorationswesens ausgestattet, bot sie in Verbindung mit einer Reihe von Vorträgen und Konferenzen ein getreues Bild von der erfreulichen Entwicklung der Kulturtechnik in Deutschland und einigen Nachbarländern. Bei den kulturtechnisch und landwirtschaftlich geschulten Besuchern erweckte sie durch Vergleichsmöglichkeiten neue Anregungen und klärte zugleich die breite Masse über die Notwendigkeit der Bodenverbesserungen auf. Die Einteilung der Ausstellung in verschiedene Fachgebiete, die je einer besonders geeigneten Persönlichkeit zur Bearbeitung anvertraut waren, hat sich glänzend bewährt. Insbesondere sind unliebsame Wiederholungen vollständig vermieden worden.

Es kann hier nicht der Ort sein, die vorzüglich gelungene Veranstaltung eingehend zu beschreiben. Wir beschränken uns daher auf einige *kulturtechnische Neuerscheinungen* und streifen zum Schluß noch die neuesten Forderungen der deutschen Landeskultur-Genossenschaften.

Als besonders interessantes Ausstellungsobjekt ist zunächst der im Betrieb vorgeführte *Dränwassermesser* von Dr. Janert, Leipzig, zu erwähnen. Es handelt sich um einen kleinen Ueberfallmesser. Durch geeignete Form des Ueberfallschlitzes wird erreicht, daß die Strahlhöhe proportional der überfließenden Wassermenge ist. Die Höhe des Stauspiegels wird durch einen Schwimmer auf eine Registriertrommel übertragen und gibt direkt die Durchflußmenge an. Infolge der leichten Auswechselbarkeit der Stauscheibe ist das gleiche Modell für verschiedene Meßbereiche verwendbar. Der Apparat kann in Schächte oder in Dränausläufe eingebaut werden, sofern dort eine Gefällstufe von etwa 15 cm zur Verfügung steht. Es wäre zu wünschen, daß der Apparat bald große Verbreitung fände, denn er ist zweifellos dazu berufen, wertvolle Angaben über die Abflußmengen der Dränagen und die Leistungsfähigkeit der Dränrohrleitungen zu beschaffen. Nach der Ansicht des Konstrukteurs soll es sogar möglich sein, auf Grund der mit dem Apparat feststellbaren Verzögerung der Dränwasserwelle die Leistungsfähigkeit der Dränagen zu prüfen.

Die Technische Hochschule in München hat u. a. wichtige Beobachtungen über den Einfluß der *Dräntiefe* auf die Höhe des Grundwasser-

---

* 1929, Seite 265.