Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 15 (1922-1923)

Heft: 8

Rubrik: Mitteilungen der Kommission für Abdichtungen des Schweizer. Wasserwirtschaftsverbandes

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: 12.07.2025

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

Mitteilungen der Kommission für Abdichtungen des Schweizer. Wasserwirtschaftsverbandes

No. 9 **25. Mai 1923** ***

Weitere Untersuchungen über die Selbstdichtung von Betonblöcken bei den Wasserdurchlässigkeitsproben.

Von Prof. Bruno Zschokke,
Adjunkt der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt, Zürich,
Mitglied der Abdichtungskommission.

In einer frühern Abhandlung *) hat der Verfasser über die Resultate einiger Untersuchungen berichtet, die den Zweck verfolgten, die Frage der Selbstdichtung von Betonblöcken, wie solche bei den Wasserdurchlässigkeitsversuchen im „Letten" beobachtet wurde, klarzulegen. Es ging aus jenen Untersuchungen hervor, daß die Selbstdichtung — abgesehen von äußern Einflüssen, d. h. der mechanischen Kolmatierung durch im Wasser suspendierte mineralische und vegetabilische Substanzen, und möglicherweise auch den physikalischen Vorgängen, die sich bei der Erhärtung der hydraulischen Bindemittel abspielen, — zu einem guten Teil durch die Bildung nicht unbedeutender Mengen von schlammförmigem Calcium- und Magnesiumcarbonat bedingt ist, die sich beim Durchströmen des Wassers durch den Beton, zufolge der chemischen Einwirkung der im Wasser gelösten Bicarbonate auf das im Beton vorhandene freie Kalkhydrat bilden, und dadurch die Poren des Betons verstopfen.

Es wurde ferner darauf hingewiesen, daß die Menge des abgesonderten Schlammes in hohem Maße von der Menge des Kalkhydrates, das sich beim Anmachen der Zemente und deren späterer Wasserlagerung abscheidet, sowie von der Carbonathärte des Druckwassers, das später auf den fertigen Beton einwirkt, abhängig ist. Für den zu jener Untersuchung verwendeten Zement und bei Verwendung von Zürcher Leitungswasser wurde unter den gewählten, bestimmten Versuchsbedingungen, die Menge des im Beton gebildeten Carbonatschlammes im Mittel zu 6,03 % vom Gewicht des verwendeten Zements ermittelt. Es bot nun, worauf bereits in der oben erwähnten Abhandlung hingewiesen wurde, ein gewisses Interesse, zu untersuchen, wie sich hinsichtlich der Kalkausscheidung verschiedene schweizerische Zementsorten verhalten würden. Zu dem Zweck wurden aufs Geratewohl aus fünf der bekanntesten Handelsmarken schweizerischer Portlandzemente, die in den verschiedensten Landesteilen hergestellt werden, Stichproben entnommen, daraus, wie früher angegeben, würfelförmige Probekörper erzeugt, und diese nach 70tägiger (früher 35tägiger) Lufterhärtung auf Normalsandgröße zerkleinert. Je 30 g dieser grobkörnigen Zementsande wurden zehnmal hintereinander mit je 350 ccm Leitungswasser, bezw. destilliertem Wasser, während je 24 (früher 12) Stunden bei gewöhnlicher Temperatur extrahiert. In nachstehender Tabelle sind die wichtigsten technologischen Eigenschaften der fünf untersuchten Zemente, sowie die Resultate der Auslaugungsversuche mit Leitungs- und destilliertem Wasser zusammengestellt.

An dieser Zusammenstellung ist das Auffälliste, wie innert relativ geringer Grenzen die Gewichtsverluste, welche die an ganz verschiedenen Orten unseres Landes aus verschiedenen Rohmaterialien und nach verschiedenen Verfahren hergestellten Zemente beim Auslaugen erlitten haben, schwanken; denn beim Auslaugen mit Leitungswasser beträgt dieser Gewichtsverlust 14,06—17,23 %, beim Auslaugen mit destil-

*) Siehe No. 7 der „Mitteilungen der Kommission für Abdichtungen des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes" vom 25. November 1922.

Laufende No.	Kontroll No.	Spez. Gewicht	Glühverlust	Erhärtungs-Beginn	Bindezeit in h.	Volumenbeständigkeitsproben	Normengemässe Zug-Festigkeit nach 28 Tagen in kg/cm²	Normengemässe Druck-Festigkeit nach 28 Tagen in kg/cm²	Resultate der Auslaugungsproben mit Leitungswasser: Total Gewichtsverlust nach 10 Auslaugungen	Leitungswasser: Gewicht des gebildeten Schlamms	destilliertem Wasser: Total Gewichtsverlust nach 10 Auslaugungen	destilliertem Wasser: Gewicht des gebildeten Schlamms
I	555	3,07	3,65	n. 3 St.	15,—	bestanden	43,1	598	15,20 %	6,57 %	14,40 %	1,21 %
II	576	3,07	3,98	n. 4 St.	16,—	bestanden	37,6	371	17,23 %	6,82 %	16,83 %	1,54 %
III	578	3,06	4,12	n. 4,30	15,—	bestanden	35 9	378	16,53 %	6,62 %	16,46 %	1,63 %
IV	567	3,14	1,85	n. 3,15	15,—	bestanden	39,5	439	16,93 %	6,52 %	15,33 %	1,07 %
V	490	3,08	2,98	n. 2,45	14,—	bestanden	52,4	723	14,06 %	5,64 %	12,73 %	0,89 %
								Mittel:	15,99 %	6,43 %	15,15 %	1,27 %

liertem Wasser 12,73—16,83 %. Auffallend ist auch bei diesen fünf Versuchsreihen wieder der beträchtliche Unterschied in der Menge des weißen Schlamms, der sich bildet, je nachdem die Zemente mit Leitungs- oder destilliertem Wasser ausgelaugt werden. Bei der Auslaugung mit Leitungswasser beträgt diese Schlammenge im Mittel 6,43 Prozent, bei destilliertem Wasser im Mittel 1,27 Prozent! Gleichviel ob die Versuchszemente mit Leitungs- oder destilliertem Wasser behandelt werden, muß der Gewichtsverlust von durchschnittlich 15,99 bezw. 15,15 %, den sie bei dieser Operation erleiden, als ein recht beträchtlicher bezeichnet werden. Wenn nun auch die Auslaugung des Kalks die Porosität des Mörtels oder Betons einesteils stark erhöhtt und damit seine Qualität entsprechend herabmindert, so wird diesem Umstand anderseits, wenigstens bei Verwendung harter Wässer, durch die Bildung des sehr voluminösen Calciumcarbonatschlammes bis zu einem gewissen Grad wieder ausgeglichen, indem dieser feine Schlamm eben stark dichtend wirkt.

In der Praxis wirken nun natürlich auch die in dem Wasser der Flüsse und Staubecken stets in mehr oder minder großer Menge feinverteilten mineralischen und vegetabilischen Verunreinigungen helfend mit; denn diese Bestandteile des Wassers bewirken wahrscheinlich schon in relativ kurzer Zeit eine Dichtung der äußersten Schichten einer Betonkonstruktion, bevor durch das Eindringen des Wassers ins Innere des Betons die oben geschilderten Lösungs- und chemischen Vorgänge sich vollständig abgespielt haben.

Auf Grund obiger Untersuchungen, die eine bemerkenswerte Gleichmäßigkeit unserer schweizerischen Portlandzemente in der Abscheidung von freiem Kalkhydrat beim Anmachen mit Wasser, und daher auch deren sehr ähnliches späteres Verhalten bei dauernder Wasserlagerung darlegen, spielt also die Wahl der Portlandzementsorte keine wesentliche Rolle, wohl aber, wie bereits am Schluß der ersten Abhandlung erwähnt, die chemische Beschaffenheit des Wassers der Stauseen, speziell deren Gehalt an Bicarbonaten und freier Kohlensäure.

Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

Auszug aus den Protokollen der Sitzungen des Vorstandes.

Sitzung vom 8. Mai 1923, 17 Uhr, im Sekretariat in Zürich.

Das vom Sekretariat aufgestellte Programm für eine Konferenz der Gruppen-Präsidenten wird genehmigt und die Tagung auf den 6. Juni 1923 nach Bern angesetzt.

Von der Antwort des eidg. Departements des Innern auf die Eingabe über den Hochwasserschutz durch Staubecken wird Kenntnis genommen. Zur Abklärung einiger Punkte soll das Schreiben des Departementes mit dem Entwurf unserer Antwort dem Ausschuss unterbreitet werden.

Auf unsere Schreiben an das eidg. Departement des Innern über die Frage einer Kanalisierung des Rheins Basel-Strassburg und über das Projekt der Rhone-Rhein-Verbindung sind die Antworten eingetroffen. Die Akten über diese beiden Fragen werden vorläufig geschlossen.

Von einer Zuschrift des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft über unsere Enquête über die Handhabung des W. R. G. wird Vormerk genommen. Das Amt sieht mit Interesse dem Resultat unserer Erhebung entgegen. Es wird beschlossen, das Material mit allfälligen Anträgen des Vorstandes an den Ausschuss zu leiten zur weitern Behandlung.

Ein Bericht des Sekretariates zum Vorentwurf eines Bundesgesetzes über die eidg. Verwaltungs- und Disziplinarrechtspflege wird zur weiteren Beratung entgegengenommen.

Wasserkraftausnutzung

Ausfuhr elektrischer Energie.

Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 4. Mai 1923 das Gesuch der Rhätischen Werke für Elektrizität in Thusis betreffend die Ausfuhr elektrischer Energie aus neu zu erstellenden Anlagen nach den verschiedenen Nachbarländern behandelt, nachdem die Angelegenheit der eidg. Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie zur Begutachtung vorgelegt und von ihr in mehreren Sitzungen behandelt worden war. Der Bundesrat hat folgenden Beschluss gefasst:

Ausfuhrbewilligung Nr. 64.

Den Rhätischen Werken für Elektrizität A.-G. in Thusis wird die Bewilligung erteilt, aus dem am Hinterrhein zu erstellenden Kraftwerk Sufers-Andeer, für welches ein Vollausbau auf 240,000 kW geplant ist und das zunächst auf eine installierte Leistung von ca. 100,000 kW ausgebaut und dabei ca. 75,000 kW 24-stündig leisten wird, von den beiden zuletzt genannten Leistungen die nachstehend genannten Energiequoten auszuführen:

A. In der Sommerperiode (1. April bis 15. Oktober): Höchstens ⅗ (drei Fünftel) der 24-stündig verfügbaren Energie, d. h. 45,000 kW 24-stündig oder 1,080,000 kW täglich. Die augenblickliche Höchstleistung darf 70,000 kW niemals überschreiten.

B. In der Winterperiode (16. Oktober bis 31. März): Höchstens ⅖ (zwei Fünftel) der 24-stündig verfügbaren Energie, d. h. 30,000 kW 24-stündig oder 720,000 kW täglich. Die augenblickliche Höchstleistung darf 40,000 kW niemals überschreiten.

Die unter A und B genannten Verhältnisse zwischen verfügbaren und zur Ausfuhr bewilligten Leistungen und Energiemengen gelten auch, solange das Kraftwerk Sufers-Andeer noch nicht auf 100,000 kW installierte Leistung ausgebaut ist (vgl. Ziffer 2 dieser Bewilligung).

Diese Bewilligung wird unter den folgenden näheren Bedingungen erteilt:

1. Die Zusammensetzung des Verwaltungsrates der Rhätischen Werke für Elektrizität A.-G. in Thusis muss den Vorschriften des Art. 40 des eidg. Wasserrechtsgesetzes stets entsprechen. Der Bundesrat ist berechtigt, ein Mitglied in den Verwaltungsrat zu wählen oder an dessen Stelle einen Kommissär zu bestimmen.

2. Die Bauarbeiten für das Kraftwerk Sufers-Andeer müssen spätestens am 30. November 1928 beginnen. Der erste Ausbau des Kraftwerkes Sufers-Andeer auf eine installierte Leistung von 50,000 kW soll am 30. November 1931 vollendet sein. Die Genehmigung der Projektausgestaltung im Sinne