

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 51/52 (1908)
Heft: 21

Artikel: Die Trockenlegung der Zuidersee
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-27429>

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: 24.01.2026

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

sind, vollziehen sich also genau wie früher auch beim Erteilen des Signals „Fahrt frei für ein abzweigendes Geleis“.

Gleichgültig ob das Mastsignal nur einen oder mehrere Flügel besitzt und ob dasselbe mit einem Vorsignal versehen ist oder nicht, bedarf es im Stellwerk dafür immer nur eines Signalstellhebels *H* und ebenso nur eines Rückmelders bezw. Sperrmagnets *E*. Für die Betriebsleitung werden jedoch zwischen Stellwerk und Mastsignal stets so viele Fernleitungen erforderlich sein, als das Signal Flügel aufweist, mehr einer Fernleitung für den Betrieb des Sperrmagnets und eines Drahtes für die gemeinsame Rückleitung. Die Erdkabel, welche für diese Stromführungen in der Regel zur Verwendung kommen, müssen also immer um zwei Adern mehr erhalten als das Mastsignal Flügel besitzt.

Da das Geben und Bestehen jedes Freisignals vom Schluss und von der Dauer des Betriebsstromes abhängt, so lassen sich gleich den Weichen auch sonstige Bahneinrichtungen, wie Drehbrücken, Ueberwegschranken o. dgl. in die Sicherung leicht einbeziehen. So ist beispielsweise in einer der grössten deutschen Pressluft-Stellwerkanlagen, nämlich am Bahnhof *Cottbus* ein Schrankenpaar mit sämtlichen Einfahrsignalen der betreffenden Strecke derart in Verbindung gebracht, dass eine Zugeinfahrt nur erlaubt werden kann, wenn diese Wegschranken bezw. die daselbst zwangsläufig eingeschalteten Zustimmungskontakte für den Signalbetriebsstrom richtig geschlossen sind und dass umgekehrt die selbsttätige Rückstellung des bereits erteilten Einfahrsignals auf *Halt* eintritt, falls eine Schranke etwa vorzeitig geöffnet würde. (Schluss folgt.)

Die Trockenlegung der Zuidersee.

Dieses schon seit mehr als zwanzig Jahren erwogene Projekt¹⁾ ist seiner Verwirklichung einen Schritt näher gerückt, indem der holländischen Kammer seitens der Regierung ein Gesetzesentwurf zugegangen ist, der eine teilweise Ausführung des Werkes bezweckt. Es scheint uns daher geboten, unsere Leser über das Projekt etwas näher zu unterrichten; wir tun dies an Hand authentischer Mitteilungen, die wir Herrn Ingenieur *M. J. de Bosch Kemper* in Amsterdam verdanken.

Die Grundidee, auf der das ganze Werk beruht, ist die, durch einen grossen Abschlussdamm von Nordholland über die Insel Wieringen nach Friesland die Zuidersee vom Meere abzutrennen (vergleiche Lageplan in Abbildung 1). Der Wasserspiegel des dadurch gebildeten Binnensees, des „Ysselmeer“ ist auf $-0,4\text{ m}$ bezogen auf den Nullpunkt des neuen Amsterdamer Pegels (N. A. P.) gedacht, während Hoch- und Niederwasser des äusseren Meeres durch die hier infolge der vorgelagerten Inselkette sehr schwache Flut und Ebbe zwischen $+0,3\text{ m}$ und $-0,5\text{ m}$ schwanken. Seinen Abfluss erhielt das Ysselmeer jeweils während der Ebbe durch im ganzen 300 m breite Schleusen an der nordöstlichen Spitze der Insel Wieringen. Innerhalb des nur 2 bis 5 m tiefen Ysselmeeres sollen sodann im Laufe der Jahre durch Abschlussdämme vier Einpolderungen mit

einem Flächeninhalt von insgesamt $2118,3\text{ km}^2$ gebildet werden, die durch Pumpen entwässert und trocken gehalten werden müssten. Das endgültige Ysselmeer hätte alsdann noch eine Fläche von rund 1450 km^2 und würde gespeist hauptsächlich von der Yssel, einem Mündungsarm des Rheins, der ungefähr den neunten Teil des Rheinwassers der Zuidersee zuführt, sowie durch verschiedene kleinere Gewässer und durch die Erträge der Pumpenanlagen. Von dem gewonnenen trockenen Land würden, durch Kanal- und Wegnetze rationell eingeteilt, ungefähr 1944 km^2 fruchtbaren Bodens der Landwirtschaft zugänglich werden. Die Kosten des Gesamtprojektes werden veranschlagt in runder Summe zu 395 Millionen Franken, die Dauer der Ausführung ist auf 33 Jahre bemessen; der Bau des 29 km langen Abschlussdammes allein soll 119 Millionen Franken kosten und sieben Jahre dauern. Der Verkauf der ersten Grundstücke könnte 17 Jahre, derjenige der letzten 36 Jahre nach Beginn der Arbeiten erfolgen.

Der eingangs erwähnte Gesetzesentwurf sieht vorerst die versuchsweise Ausführung der nordwestlichen Einpolderung vor, vorläufig ohne Erstellung des grossen Abschlussdammes. Wie der Abbildung 1 zu entnehmen ist, sollen innerhalb dieses tiefsten Polders vier Abteilungen von verschiedener Höhenlage gemacht werden, die jede für sich trocken gehalten werden. Die Wasserspiegelmassen ihrer Entwässerungskanäle liegen $4,8\text{ m}$, $5,7\text{ m}$, $6,60\text{ m}$ und $7,2\text{ m}$ unter N. A. P., das Land jeweils 1 bis 2 m höher. Die Baukosten für diesen 195 km^2 grossen Polder sind einschliesslich der Bauzinsen auf rund 58 Millionen Franken veranschlagt; sie werden im Vergleich mit den spätern Einpolderungen dadurch erhöht, dass der Damm gegen das Ysselmeer kräftiger gebaut werden muss, als dies nach Bestehen des Hauptabschlussdammes nötig sein wird. Die Bauzeit soll sieben Jahre betragen, dazu ist noch eine Frist von weitem drei Jahren zu rechnen, bis das Land

kulturfähig ist. Es sollen sich alsdann 165 km^2 fruchtbaren Bodens ergeben, sodass sich der Verkaufspreis für die *ha* auf ungefähr 3500 Fr. stellen wird. Für die Trockenhaltung der vier Polderabteilungen sind fünf Pumpenanlagen mit zusammen 2125 PS vorgesehen.

Die Bauart des grossen Abschlussdammes ist aus dem in Abbildung 2 dargestellten Normalprofil zu ersehen. Der äussere Dammfuss wird gebildet durch mehrere Lagen von matrassenähnlichen Sinkstücken, die, durch Steinschüttung beschwert, den Zweck haben die Kraft der Brandung zu brechen. Der Hauptkörper des Dammes besteht aus Sand, der aus dem Binnenmeer gebaggert wird und eine Lehmabdeckung erhält. Diese in Holland übliche Bildung des Dammkerns aus Sand soll sich durchaus bewähren, da jener Sand, anfänglich allerdings etwas wasserdurchlässig, mit der Zeit nahezu kompakt und undurchlässig wird. Die Dammkrone wird sich auf Kote $+5,40\text{ m}$ über N. A. P. erheben, die äussere, vierfüssige Böschung erhält bis auf

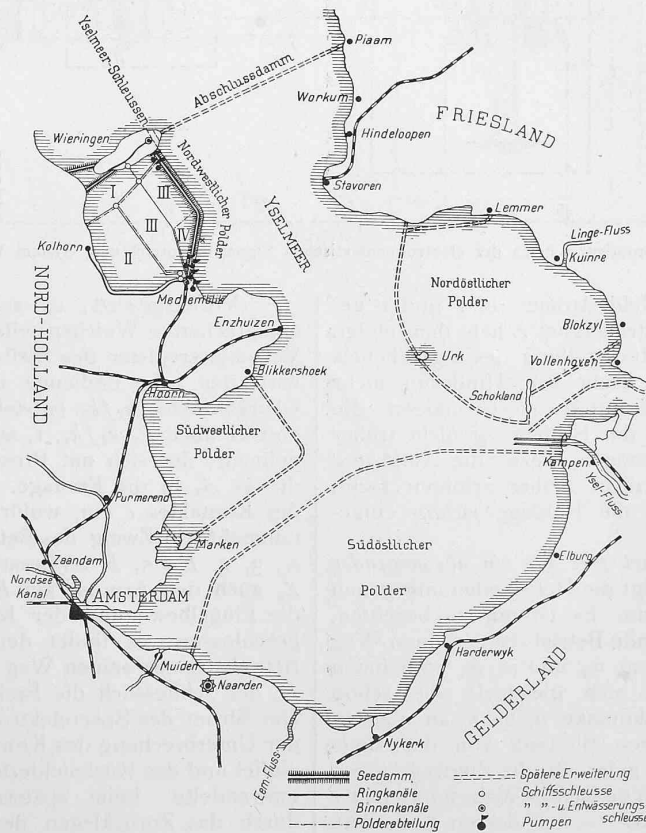


Abb. 1. Uebersichtskarte der Zuidersee. — 1 : 900 000.

Kote $+4,50\text{ m}$ Böschungspflaster, wahrscheinlich aus Basalt, zum Schutze gegen den Wellenschlag, der dort bis auf die Höhe von ungefähr $3,5\text{ m}$ ansteigen kann. Hinter die Dammkrone kommt eine Strasse und ein doppelspuriges

¹⁾ Bd. XXIII, S. 159.

Bahngeleise zu liegen. Die Bauweise ist folgendermassen gedacht: Zunächst werden die Sinkstücke hergestellt, indem man aus langen Faschinenbündeln von ungefähr 10 cm Stärke durch kreuzweises Uebereinanderlegen Doppelroste bildet, deren meterweite quadratische Maschen durch mehrere längs und quer gerichtete Lagen von losem Reisig ausgefüllt und überdeckt werden. Ihren obern Abschluss erhält die Packung wieder durch zwei sich rechtwinklig kreuzende Faschinenroste, die unter einander und durch das ganze

beziehen und sich durch ihre Vollständigkeit von den bisherigen Verordnungen anderer Länder auszeichnen. Es ist mit Rücksicht auf die in Vorbereitung begriffenen Vorschriften für die Schweiz wichtig, die Ministerialverordnung kurz zusammenzufassen und diejenigen Punkte hervorzuheben, welche als weiterer Fortschritt auf dem noch ungenügend erforschten Gebiete des armierten Betons gelten können. Zur richtigen Anwendung der Vorschriften und teilweise auch zur Begründung derselben ist in der

Die Trockenlegung der Zuidersee.

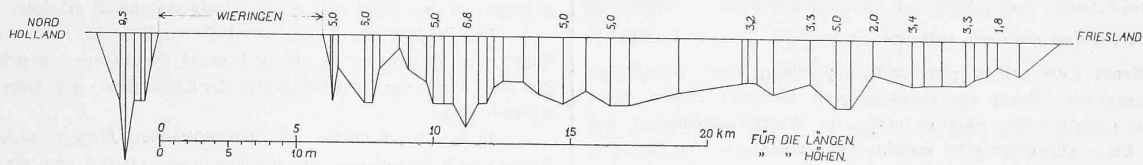


Abb. 3. Längenprofil des Abschlussdamms. — Masstab 1 : 250 000 für die Längen, 1 : 500 für die Höhen.

Sinkstück hindurch mit dem untern Doppelrost fest verschnürt werden, sodass ein matrassenähnlicher Schwimmkörper von vielleicht 60 cm Mächtigkeit und beliebiger Längs- und Querausdehnung entsteht. Diese Faschinenkörper werden an Uferstellen, die nur zur Ebbezeit trocken liegen, erstellt, damit man sie bei eingetretener Flut schwimmend an den Ort der Verwendung schleppen kann, wo sie durch Beschwerung mit aufgeschüttetem Steinmaterial versenkt werden. In dem Berichte der Regierungskommission wird vorgeschlagen, zunächst in der Untiefe, ungefähr in der Mitte zwischen Wieringen und Piaam (vergleiche das Längenprofil in Abbildung 3) ein Stück des Damms etwas verbreitert als Insel anzulegen, die dann beidseitig gegen das Land zu verlängert würde, während vom Lande aus der Damm ebenfalls beidseitig in Angriff genommen werden müsste. Bei allen diesen Bauten wird nach holländischer Uebung mit den Sinkstücken und Steinschüttungen zunächst bis auf die Höhe des Wasserspiegels ein Wellenbrecher erstellt, hinter dem im ruhigen Wasser die eigentliche Dammschüttung dann vor sich geht. In ähnlicher Bauart sind auch die Einpolderungsdämme projektiert.

«Allgemeinen Bauzeitung» von den Hauptmitarbeitern an diesen Vorschriften, den Herren k. k. Oberbaurat K. Haberkalt und Bauoberkommissär Dr. F. Postuvanschitz eine ausführliche Arbeit über die Berechnung der Tragwerke aus Betoneisen oder Stampfbeton veröffentlicht worden, die als willkommener Wegleiter von Behörden und Privaten begrüsst werden wird.

Grundlagen der Berechnung. Für die Ermittlung des Eigengewichtes enthalten die Art. 2, 3 und 5 Angaben über Raumgewicht der Baumaterialien und Eigengewicht der verschiedenen Dacheindeckungsarten.

Als *Nutzlast* werden für Dachräume 150, für Wohnräume 250, für Schulräume 300, für Gänge und Säulen 400, für Geschäftsräume, Arbeitsäle 450, für Tanzsäle und Versammlungsräume, Werkstätten und Geschäftsräume im Erdgeschoss 550 kg/m² vorgeschrieben.

Als *Winddruck* werden 170 bis 270 kg auf den m² senkrecht getroffener Fläche angenommen; bei offenen Hallen ist gegebenenfalls ein von innen nach aussen senkrecht zur Dachfläche wirkender Winddruck von 60 bis 100 kg/m² zu berücksichtigen. In geschützter Lage kann eine Ermässigung des Winddruckes bis auf 75 kg/m² zugelassen werden.

Für *Wärmeschwankungen* ist ein Unterschied von -20 bis +30° C. zu berücksichtigen und ein linearer Ausdehnungskoeffizient für Beton von 0,000135 für 1° C. anzunehmen.

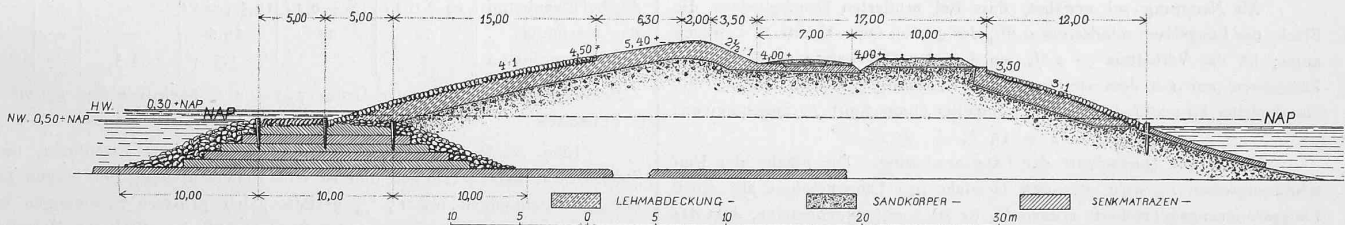


Abb. 2. Normalprofil des Abschlussdamms. — Masstab 1 : 500.

Kommt das grosse Werk wirklich zustande, so wird damit eine kulturtechnische Arbeit allerersten Ranges geleistet. Denn abgesehen von den weiten, dem Anbau gewonnenen zweckmässig entwässerten Flächen mit guten Wegverbindungen werden die gegenwärtig im Argen liegenden Abflussverhältnisse aller in die Zuidersee mündenden Gewässer wesentlich dadurch verbessert, dass die Schaffung eines gleichmässigen Wasserstandes im künftigen Ysselmeer den jetzt überall als höchst störend empfundenen Rückstau auf die Flussmündungen aufheben würde.

Ueber Vorschriften für armierten Beton.

Von Prof. F. Schüle in Zürich.

Die österreichischen Vorschriften vom 15. Nov. 1907.

Das Ministerium des Innern in Oesterreich hat «für die Herstellung von Tragwerken aus Stampfbeton oder Betoneisen» Vorschriften erlassen, welche sich im ersten Teile auf Hochbauten, im zweiten Teile auf Strassenbrücken

Die *Vorschriften über statische Berechnung* erlauben bei Balken nur die Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Einspannung; für Tragwerke, die über mehrere Felder reichen, wird die Methode der kontinuierlichen Träger angewendet, und zwar nicht über mehr als drei Felder. Elastische Senkungen der Stützpunkte sind zu berücksichtigen.

Bei gekreuzter Armierung in Feldern, deren Länge b nicht mehr als die $1\frac{1}{2}$ fache Breite a betragen darf, sind die Momente für die Stützweite a zu vermindern im Verhältnis $b^4 : a^4 + b^4$.

Die innern Spannungen werden ermittelt unter der Voraussetzung des Ebenbleibens der Querschnitte nach der Deformation, eines Elastizitätskoeffizienten des Betons auf Druck von 140 t/cm² und der Vernachlässigung der Normalzugspannungen im Beton.

Es wird die Ermittlung der Zugspannungen im Beton dennoch verlangt, jedoch unter Annahme eines Elastizitätskoeffizienten

$$E_b \text{ zug} = 56 \text{ t/cm}^2 = 0,4 E_b \text{ druck.}$$

Für die Berechnung elastischer Formänderungen soll der volle Querschnitt der Träger einschl. des 15fachen Eisenquerschnittes berücksichtigt werden, mit $E_b = 140 \text{ t/cm}^2$.

Die Grösstwerte der Schub-, Haft- und Hauptzugspannungen sind unter der Annahme, dass der Beton im Zuggeriss gerissen sei, zu berechnen.