Zeitschrift: Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 26 (1934)

Heft: 12

Artikel: Mexphaltdichtungen an Staudämmen

Autor: Bindschedler, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-922396

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: 14.02.2026

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

warten. Ein Maß für die Reduktion der Geschiebefracht abzuleiten ist in genereller Weise jedoch nicht möglich, da selbst ganz benachbarte Gebiete infolge geologischer und topographischer Unterschiede in dieser Beziehung vollkommen verschiedene Verhältnisse aufweisen. Hier können nur von Fall zu Fall anzustellende detaillierte Studien zum Ziele führen.

* * *

Die Associazione Ticinese di Economia delle Acque und die Verfasser glauben durch diese allgemeine Studie zur Abklärung der Speichermöglichkeiten im Kanton Tessin beigetragen zu haben und hoffen, daß diese auch als Grundlage für eingehendere Studien und Projekte dienen könne.

Kraftwerk Bannalp.

Zur Einsendung des Herrn Oberingenieur Caflisch in Zürich in Nr. 9 / 1934, Seite 116 dieser Zeitschrift erhalten wir von Herrn Direktor Frymann folgende Erwiderung:

„In Nr. 9 dieser Zeitschrift gibt Herr Ingenieur Caflisch die Voraussetzungen bekannt, auf denen seine Berechnungen über die Produktionsmöglichkeit des Bannalpwerkes von 6,3 Mio. kWh konsumangepaßter Energie beruhen. Für ein maßgebendes Jahr betrage die konsumangepaßte Energiemenge 5,656 Mio. kWh, was durch die von Herrn Professor Dr. Stucky berechnete Zahl von 5,6 Mio. kWh belegt sei. Leider hat diesmal Herr Caflisch zu erwähnen vergessen, daß Herr Prof. Dr. Stucky schon bei einem Jahresbedarf von 5 Mio. kWh einen Fremdstrombezug vorsieht und dafür in den Jahresausgaben 4000 Fr. einsetzt (Tabelle Nr. 17 seines Gutachtens). Die tatsächliche Produktionsmöglichkeit an konsumangepaßter Energie beträgt demzufolge nach Professor Stucky weniger als 5 Mio. kWh."

Mexphaltdichtungen an Staudämmen.

(Sorpetalsperre in Westfalen)

Von Ing. R. Bindschedler, Baden.

Am 31. März 1933 hat Professor Dr. ing. Kirschmer, Dresden, im Schoße des Schweizerischen Wasserwirtschafts-Verbandes über „Neuartige Dichtungen und Befestigungen im Wasserbau", nämlich mit bituminösen Decken, gesprochen. In den letzten Jahren sind im Auslande bituminöse Beläge bei Wasserbauten zahlreich zur Anwendung gekommen, während

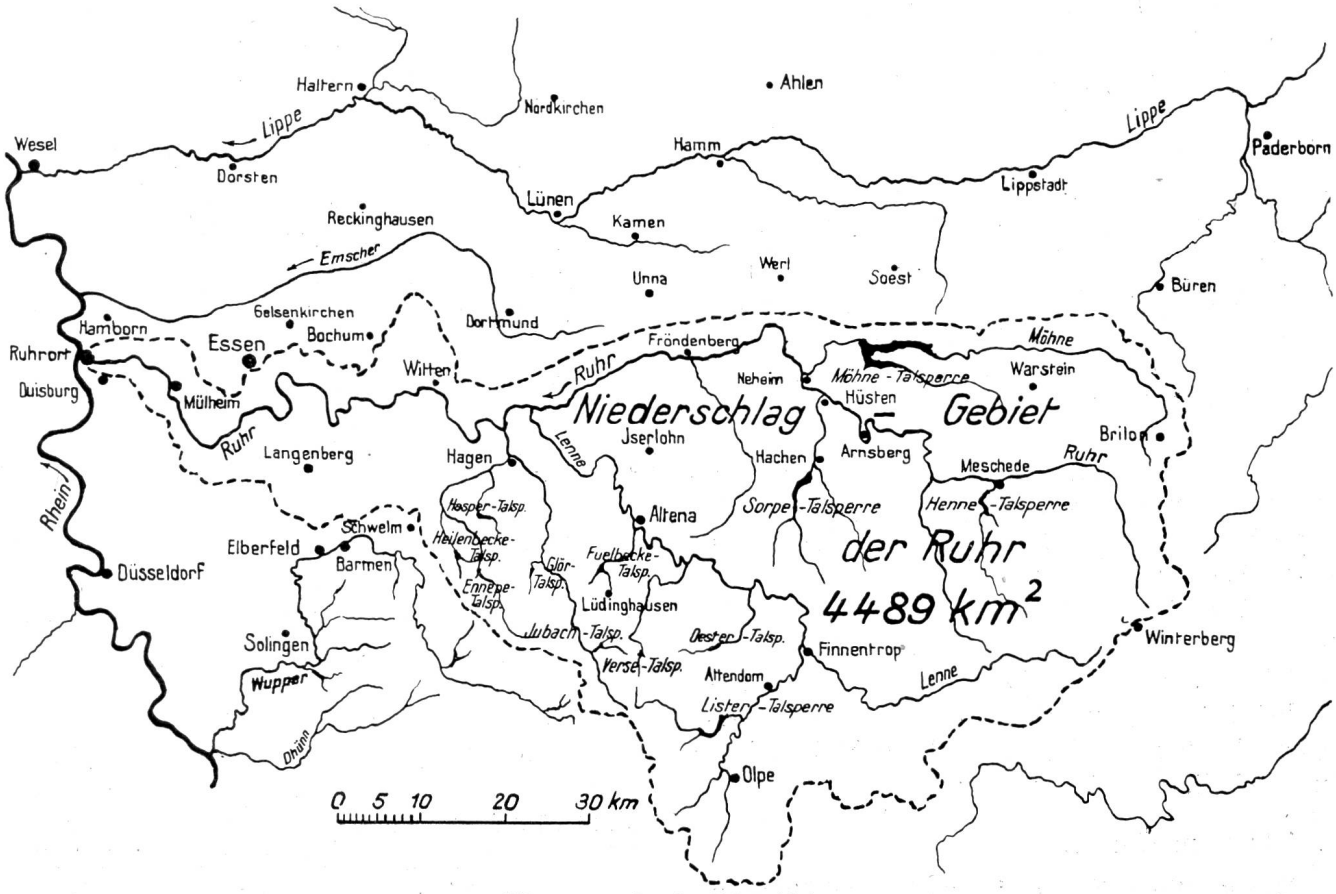

Abb. 1. **Lageplan des Ruhrgebietes.**

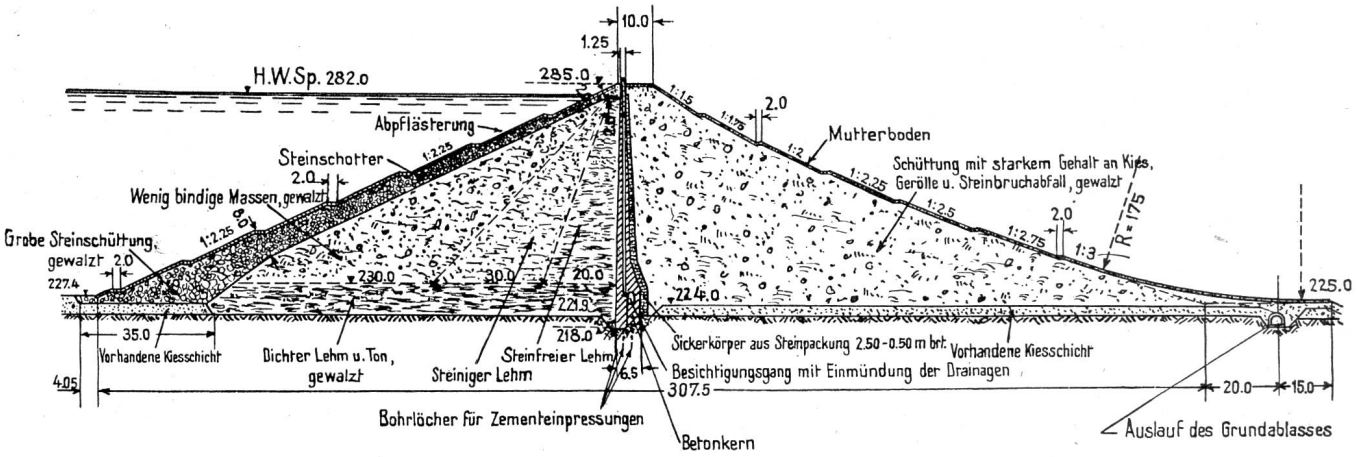

Abb. 2. **Querschnitt des Sorpedammes.**

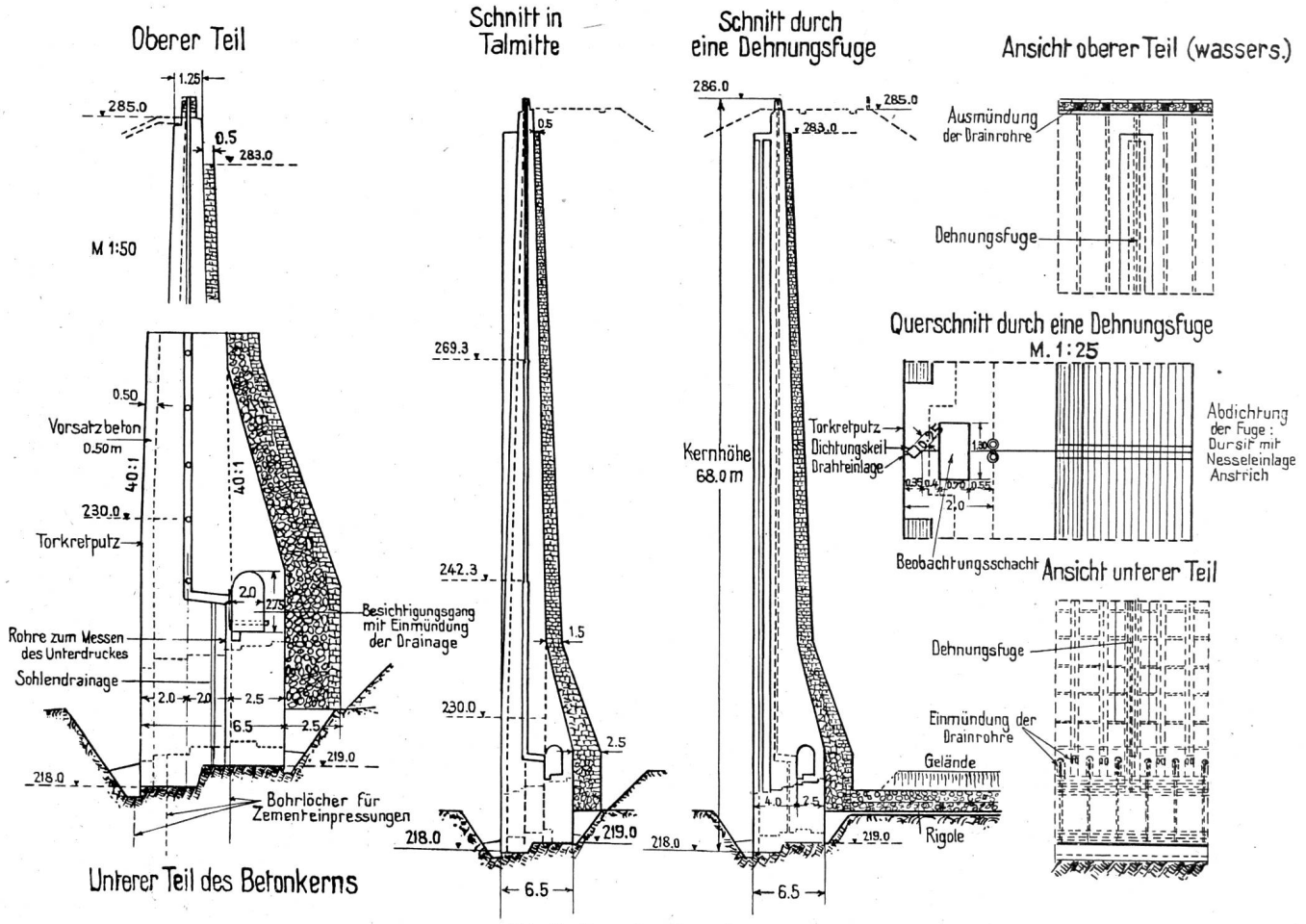

Abb. 3. **Kern des Sorpedammes.**

in der Schweiz davon noch wenig Gebrauch gemacht worden ist. Der Verfasser hatte anfangs August 1934 Gelegenheit, im Sorpetal in Westfalen eine in Ausführung begriffene größere Mexphaltdichtung an einem Staudamm zu besichtigen und berichtet im folgenden zunächst über die im Sorpetal in Gang befindlichen Bauten überhaupt und die Alphaltdichtungsarbeiten im besonderen.

1. Allgemeines.

Der größte Teil des Rheinisch-Westfälischen Industriebezirkes ist auf die Wasserversorgung für Brauch- und Trinkzwecke aus der Ruhr angewiesen. Die Ruhr geht in Jahren großer Trockenheit bis auf 6 m³/sek. zurück, während das Mittelwasser an der Mündung in den Rhein bei 4500 km² Einzugsgebiet 82 m³/sek. beträgt. Wasserentnahme und Wasserentzug überschritten aber bereits 1906 zum erstenmal die Niederwassermenge von 6 m³ / sek. und sind im Jahre 1929 auf 11 m³/sek. gestiegen. Um die Wasserversorgung im Ruhrgebiet auch bei Niederwasser sicherzustellen, haben sich die be-

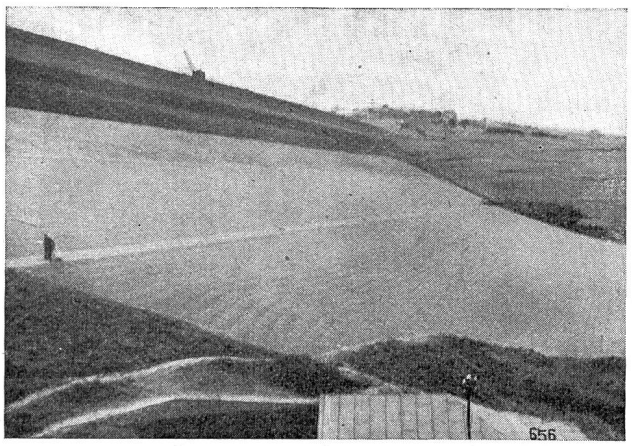

Abb. 4. **Sorpetalsperre. Ansicht von der Luftseite.**

stehenden Wasserwerke schon 1898 im Ruhrtalsperrenverein zusammengeschlossen, der sich zum Ziel setzt, die in Hochwasserzeiten ungenutzte oder gar schädliche Wassermenge in den Seitentälern der Ruhr in Talsperren aufzuspeichern und zur Aufbesserung in den Niederwasser-Monaten heranzuziehen. Zu diesem Zweck wurden mit Unterstützung des Ruhrtalsperrenvereins bis 1912 neun verschiedene Talsperren errichtet mit total 54 Mio. m³ Fassungsvermögen. Veranlaßt durch das Trockenjahr 1904 entschloß sich der Ruhrtalsperrenverein zum Bau einer eigenen großen Talsperre, der Möhnetalsperre mit 436 km² Einzugsgebiet, 10 km² Oberfläche und 135 Mio. m³ Stauinhalt. Diese Sperre ist aus der Literatur bekannt. Man glaubte mit dieser Sperre auf Jahrzehnte hinaus die Wasserversorgung des Ruhrgebietes sichergestellt zu haben, bis zwei aufeinanderfolgende Trockenjahre 1920 und 1921 und der inzwischen angestiegene Wasserverbrauch die Erbauung einer weiteren großen Talsperre im Sorpetal notwendig machten (Abb. 1, Lageplan des Ruhrgebietes).

Das Staubecken faßt 72 Mio. m³ und hat 51,5 km² Einzugsgebiet mit einem mittleren Jahresabfluß von 34 Mio. m³. Nach Füllung wird das Staubecken nur in zwei aufeinander folgenden Trockenjahren ganz entleert und in der Folge in 2—3 Jahren wieder aufgefüllt werden. Die Baukosten der ganzen Anlage sollen 30 Mio. Mk. betragen.

2. Sorpetalsperre.

Es handelt sich um einen Erddamm mit Betonkern von 68 m größter Höhe. Die Kubatur des Dammes beträgt 3¼ Mio. m³ und 130,000 m³ Beton für den Kern. Querschnitte durch Damm und Kern sind aus den Abbildungen 2 und 3 ersichtlich. Am rechten Talhang ist ein 80 m langes Ueberfallwehr mit anschließender Sturztreppe vorhanden. Am Fuße der Sperre wird ein Kraftwerk von 6000 kW in Verbindung mit einer Pumpenanlage erstellt, so daß zwischen dem unterhalb liegenden Ausgleichsweiher und dem Hauptbecken Energieveredlung im Zirkulationsbetrieb möglich ist. Die photographische Aufnahme 4 zeigt den Damm von der Luftseite.

3. Ameckerdamm mit Mexphaltdichtung.

Am untiefen Stauende des Sorpebeckens liegt das Dorf Amecke. Um dieses Dorf nicht unter den täglich schwankenden Wasserständen leiden zu lassen und ihm keine seichte Uferpartie vorzusetzen, wird der hintere Teil des Staubeckens durch den Ameckerdamm abgeschlossen und bleibt normalerweise eingestaut. Den Querschnitt des Dammes zeigt Abbildung 5.

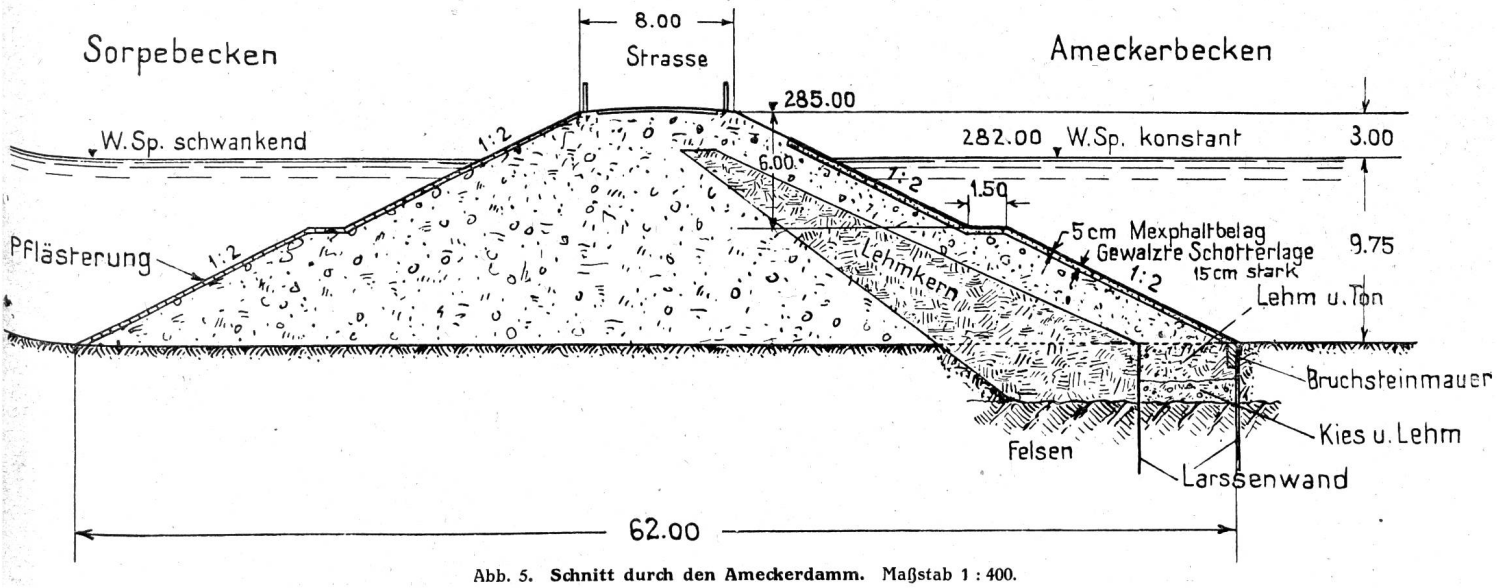

Abb. 5. **Schnitt durch den Ameckerdamm.** Maßstab 1 : 400.

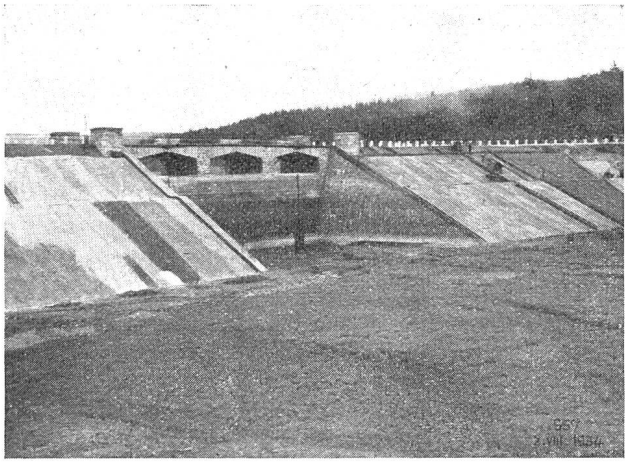

Abb. 6. **Der Ameckerdamm. Ueberfall, Grundablässe, Mexphaltbelag.**

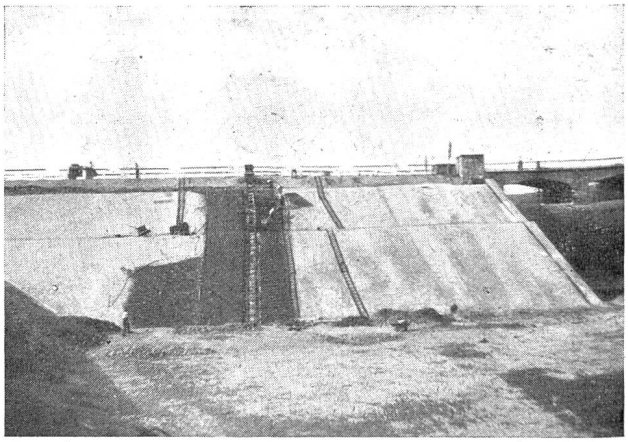

Abb. 8. **Blick auf die Baustelle. Rechts Dammseite, ist bereits gedichtet. Links unterhalb Berme wird die Steinschotterunterlage mit Kaltasphalt behandelt.**

Es handelt sich um einen 12 m hohen Erddamm von 5000 m³ Kubatur mit Lehmschürze, die sich gegen eine eiserne Spundwand stützt. In Dammitte sind ein dreiteiliger fester Ueberfall und am Grunde zwei Grundablaßschützen eingebaut. Bei der Probefüllung des Beckens haben sich Undichtigkeiten gezeigt, die auf ungleichmäßige Setzungen der zu verschiedenen Zeiten eingebrachten Massen zurückgeführt werden. Um den Damm besser abzudichten, hat sich die Bauleitung entschlossen, eine wasserseitige Asphaltdichtung nachträglich aufbringen zu lassen. Die Arbeiten sind durch die Deutsche Asphalt A.-G., Hannover, ausgeführt worden. Das Ausmaß der Asphaltdichtung beträgt 2500 m².

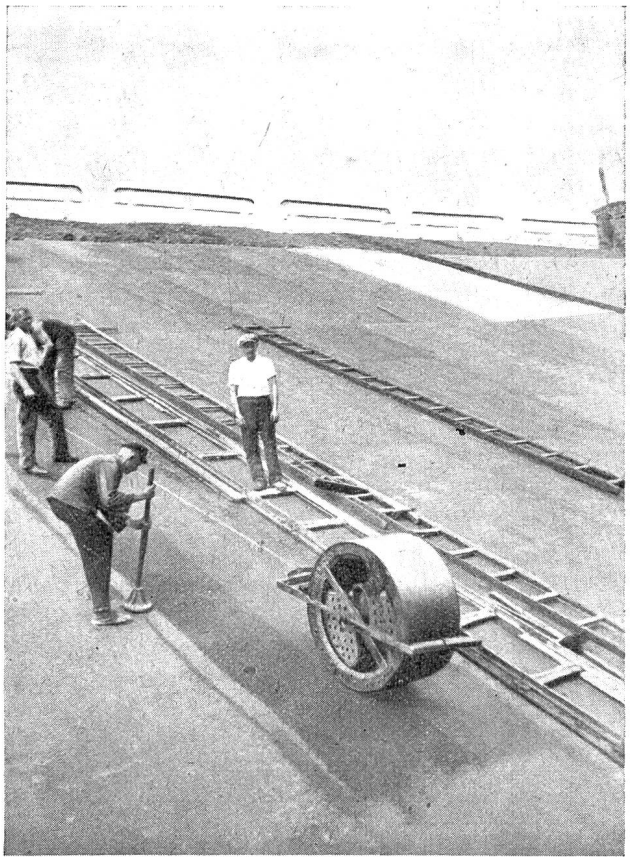

Abb. 7. **Abwalzen. Die Anschlußstellen werden mit heißen Stampfern besonders behandelt.**

Der Untergrund besteht aus 15 cm Schlagschotter von 25—35 mm Korn und wird zunächst mit Kaltasphalt bespritzt. Darüber wird in zwei Lagen, um eine bessere Komprimierung zu erreichen, die Asphaltdecke aufgebracht. Die Asphaltdecke selbst ist 6 cm stark, es werden dafür 130 kg / m² Gemisch verwendet. Die Zusammensetzung richtete sich nach den vorhandenen Zuschlagstoffen und bestand aus einem Gemisch von Kalksteinsplitt, Sand, Grus und Füller, gebunden mit Mexphalt.

Das Einbringen der Mischung erfolgt bei ca. 170 ° C. in 2 m breiten, vertikalen Feldern und das eingebrachte Material wird mit einer 800 kg Walze sofort abgewalzt. Die Decke hat nur eine Längsfuge am Rande der Berme. Diese Fuge und die Anschlußfugen an den Widerlagermauern werden mit einer speziell fetten Bitumenvergußmasse ausgegos-

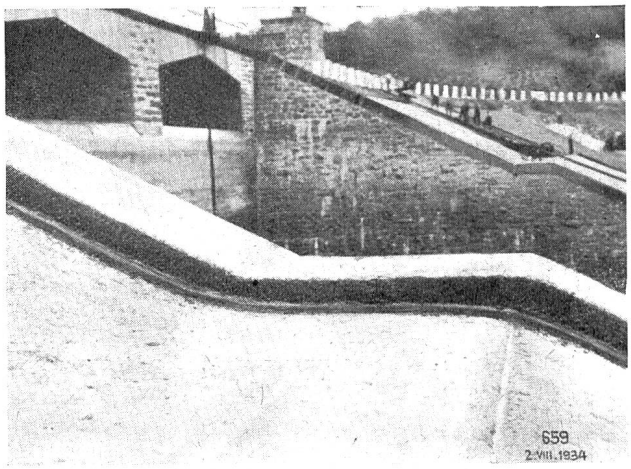

Abb. 9. **Ameckerdamm. Anschlußfuge an Flügelmauer und Horizontalfuge auf Berme.**

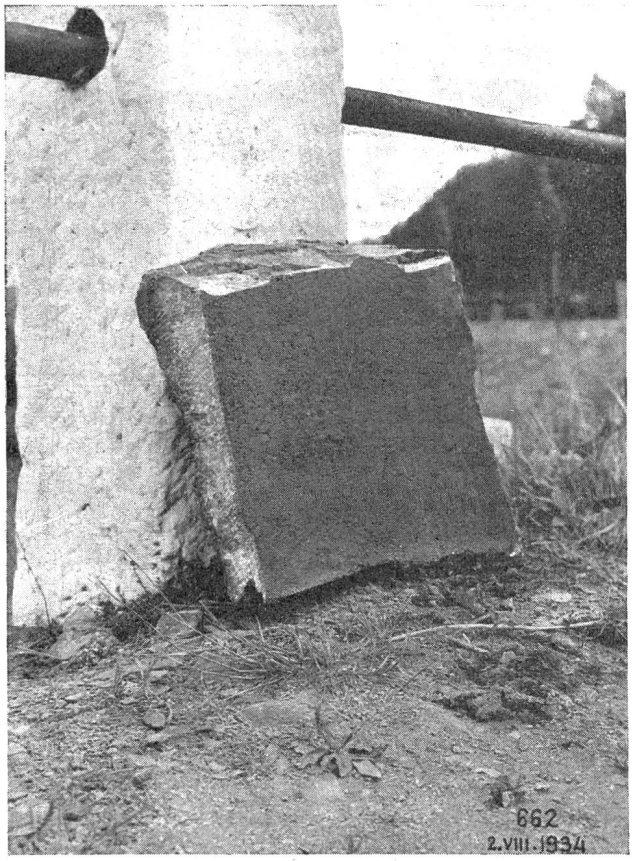

Abb. 10. **Mexphaltbelag. Herausgespitztes Probestück. Außenseite.**

sen. Der über Wasser reichende Teil der Decke wird mit der gleichen Masse noch extra überstrichen, der unter Wasser liegende Teil mit Mexphalt. An der Sohle und den Widerlagern schließt die Asphaltdecke gegen eine Herdmauer aus Mauerwerk in Zementmörtel an. Ein Bericht mit genauen Einzelheiten wird demnächst in der deutschen Zeitschrift „Die Bautechnik" erscheinen.

Die Bilder 6—10 zeigen Details der beschriebenen Arbeit. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Decke den Eindruck eines durchaus kompakten Gefüges macht und wird, wie nach den im Laboratorium durchgeführten Versuchen sowohl hinsichtlich Wasserundurchlässigkeit als Elastizität zu urteilen ist, den gestellten Anforderungen entsprechen.

Die weiteren Eigenschaften solcher Decken, wie: Frostbeständigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen aggressive Wässer, Unmöglichkeit von Graswuchs mangels Fugen sollen hier nur erwähnt werden. Wichtig ist, daß Zuschlagstoffe und Bitumenzusatz fortwährend in richtigem Verhältnis stehen und die richtige Temperatur beim Einbringen eingehalten wird, damit Sicherheit für eine dichte Decke besteht. Die Aufsicht bei solchen Arbeiten muß deshalb mit peinlicher Genauigkeit ausgeübt werden.

Der gegenwärtige Stand der Elektrizitätswirtschaft Oesterreichs.

Mitgeteilt von der Oesterreichischen Gesandtschaft in Bern.

Oesterreichs Elektrizitätswirtschaft beruht zum überwiegenden Teile auf der Stromlieferung aus Wasserkraftanlagen. Im Jahre 1933 wurden 82 % der gesamten zur Verfügung gestandenen Energiemenge von 2,3 Mia. kWh auf hydraulischem Wege gewonnen. Ein zielbewußter und bis in die letzten Jahre anhaltender Ausbau der vorhandenen Wasserkräfte ermöglichte dieses Ergebnis. Rund ein Viertel der gesamten im Land verfügbaren Wasserkräfte von drei Millionen Kilowatt Leistungsvermögen ist gegenwärtig für die Energiegewinnung erschlossen. Mit einer Fortsetzung dieser Ausbautätigkeit ist allerdings für die nähere Zukunft kaum zu rechnen, denn bereits vom Jahre 1929 an begegnete die Entwicklung nach der Richtung des Wasserkraftausbaues starken Hemmungen. Die Aufnahmefähigkeit des Landes für elektrische Energie verringerte sich unter dem Drucke der Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse allmählich ganz im Gegensatze zu der in den vorangegangenen Jahren gezeigten steigenden Tendenz. Für neue Wasserkraftanlagen bestand daher keine Aussicht auf produktive Ausnützung. Dazu kamen Einschränkungen des Stromkonsums in schon bestehenden Absatzgebieten, namentlich in solchen mit industriellem Energiebedarf.

Da somit die Bedingungen für den Bau neuer Wasserkraftanlagen, insbesondere solcher, die nicht ausgesprochen Spitzen- und Winterleistungen bereitzustellen vermögen, nicht mehr gegeben waren, richteten die Stromlieferungsunternehmungen ihr Hauptaugenmerk auf die bessere Ausnützung der bestehenden Stromerzeugungs- und Verteilungsanlagen. Man trachtete, den durch die Stillegung vieler Industrien eingetretenen und noch drohenden Absatzentgang durch die Erschließung neuer, von der Wirtschaftskrise weniger berührter Verbrauchsgebiete wettzumachen. Namentlich im Haushalt, im Gewerbe und in der Landwirtschaft ergab sich eine Reihe von Absatzmöglichkeiten, die mengenmäßig, wenn auch nicht wertmäßig, den Entgang einigermaßen ersetzen. Günstige Tarifbildungen und eine emsige Werbearbeit waren die Voraussetzungen zur Gewinnung dieses Absatz-Neulandes, das sich noch ausbaufähig erweisen wird.

Die bessere Ausnützung des bestehenden Erzeugungsapparates war indes ohne bauliche Maßnahmen nicht möglich. Eine Ausdehnung der Leitungsnetze war unerläßlich, um den neugewonnenen Kundenkreis in die Versorgung einzubeziehen. Daher zeigen die Längen der Verteilungsleitungen nicht unbeträchtliche Zunahmen. Das Niederspannungs-Freileitungsnetz wurde von 1932 bis 1933 um mehr als 1000 km erweitert. Im Vordergrund stehen gegenwärtig Erwägungen über die Errichtung von Hochspannungsfernleitungen, die die schon bestehenden Leitungstücke zu einer das ganze Bundesgebiet durchziehenden Sammelschiene West-Ost ergänzen sollen.

Mit den bestehenden Leitungen war es möglich, die Bundeshauptstadt Wien in steigendem Maße mit Wasserkraftstrom zu versorgen. Die Wiener städtischen Elektrizitätswerke, auf die ein Viertel der gesamten österreichischen Energieproduktion entfällt, mußten noch im Jahre 1930 70 % des von ihnen benötigten Stromes auf thermischem Wege erzeugen. Im Jahre 1932 sank dieser Verhältniswert auf 37 % und im Jahre 1933 auf 27 %. Allerdings ist der Energiebedarf Wiens in den genannten Jahren etwas gesunken, weshalb die von den großen Wasserkraftgesellschaften Steiermarks und Oberösterreichs in gesteigertem Maße bezogenen Strommengen umsomehr in die Wagschale fallen.

An der österreichischen Energieerzeugung des Jahres 1933 sind die Stromlieferungsunternehmungen mit 65 %,