

Die Talsperre

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht,
Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur

Herausgeber: Erich Hagenkötter, Beuel-Bonn, Rathausstrasse 38, und
Dr. iur. Leo Vossen, Rechtsanwalt am Kgl. Landgericht in Aachen

9. Jahrgang.

1. August 1911.

Nummer 31.

Alte und neue Bergwerkswasserhaltungen.

Kohle und Eisen sind das immer wiederkehrende Leitmotiv in dem symphonischen Aufbau unserer technisch-wirtschaftlichen Kultur; ihrer ganzen Epoche ist der Charakter des Maschinenzeitalters aufgedrückt. Ihre Gewinnung, tausende von Menschenhänden in Bewegung setzend und noch weit größere den Naturkräften entnommene Energiemengen verbrauchend, hatte die gewaltigste Erfindung, die dem Menschen erst den Schlüssel zu den durch die Sonnenstrahlen aufgespeicherten und im Innern der Erde ruhenden Energiemengen in die Hand drückte, die Dampfmaschine, im Gefolge. Die alten „Kunstmeister“, die mehr aus Holz und Mauerwerk als aus Eisen die ungeschlachten Gliedmaßen der ersten „Feuermaschinen“ bauten, ahnten aber nicht, daß sie damit eine Leistung vollbrachten, die für den Aufstieg der Menschheit zu den Formen höherer technischer Kultur nicht weniger bedeutsam war, als für den prähistorischen Menschen der Uebergang von der Stein- zur Bronzezeit.

Unsere raschlebige und schnellvergessende Zeit, die jeden technischen Fortschritt als eine Selbstverständlichkeit hinnimmt und ungeduldig des nächsten harrt, kommt sich kaum mehr dessen zum Bewußtsein, in wie kurzer Zeit sich der Entwicklungsgang von der atmosphärischen Niederdruckmaschine zum heutigen hohen Stand des Kraftmaschinenbaues voll-

zogen hat und so die grundlegende technische Voraussetzung für die Industrialisierung der Kulturstaaten geschaffen wurde. Erst in jüngster Zeit mehrten sich unter der wissenschaftlichen Vorarbeit Deutschlands die Versuche, eine pragmatische Geschichte der Technik zu schaffen. Mit den nachstehenden Zeilen ist versucht, in wenn auch nur groben Umrissen, an einem sehr charakteristischen und alle Phasen der Entwicklung prägnant wiedergebenden Beispiele der Bergwerks-Wasserhaltung, zu schildern, von welchen Anfängen und über welche Entwicklungsstufen der heutige Stand der Dinge erreicht wurde.

Der Bergbau repräsentiert die früheste Form eines auf industrieller Grundlage geführten Betriebes und hat, mit der Maschinenteknik von Anbeginn in enger, befruchtender Wechselbeziehung stehend, auf diese in vieler Beziehung richtunggebend eingewirkt. Im Altertum suchte man von den mineralischen Bodenschätzen der Erde nur nach Gold, Silber, Kupfer, Zinn und Eisen, und trachtete diese möglichst im Tagbau zu gewinnen; zogen sich die führenden Adern aber tiefer unter der Bodenfläche hin, so stieß man bald auf eine lästige Begleiterscheinung, zufließendes Grundwasser und angefahrene unterirdische Quellen, die oft und oft zum Aufgeben erträgnisreicher Gruben zwangen, wenn es nicht gelang, mit den primitiven zur Verfügung stehenden Mitteln des

Elementes Herr zu werden. In Eimern und Ledersäcken wurden auf den Schultern der Grubenarbeit verrichtenden Sklaven das Wasser aus den Stollen gefördert. Günstiger lagen die Verhältnisse dort, wo der Abbau über einer Talsohle betrieben wurde, und es möglich war, mittels eines durchgeschlagenen Stollens das Grubenwasser talwärts abfließen zu lassen. Die ältesten, gleichem Zweck dienenden mechanischen Vorrichtungen waren Becherwerke, die an einer endlosen Kette in dem senkrechten Förderstollen hingen; mittels Haspelrades und Kurbel wurde der primitive Mechanismus obertags durch Menschenhand, Pferdeweg oder Wasserräder bewegt. Bei der geringen zulässigen Arbeitsgeschwindigkeit war der erzielbare Effekt natürlich kein großer; der Betrieb stellte sich auch sehr hoch und konnte oft die ganze Oekonomie der Grube in Frage stellen. Größere Grubebetriebe hatten in den Stallungen einige Hunderte von Pferden für ihre „Robkunst“ stehen, und die reichten oft nicht hin, um des Wassers Herr zu werden; stiegen in regenreichen Zeiten die Zuflüsse, stiegen in regenreichen Zeiten die Zuflüsse, so mußte oft die ganze Belegschaft feiern.

Statt der Robkünste wurden, wo es möglich war, überschlächtige, aus Holz gebaute Wasserräder für den Betrieb der Pumpen verwendet, und deren Abmessungen erreichten oft Dimensionen von etwa 15 m und darüber im Durchmesser. So primitiv unserem heutigen technischen Empfinden derartige Bauten auch vorkommen, im Rahmen der damaligen Zeiten und Hilfsmittel erscheinen sie als eine imponierende Leistung, die sich allerdings auch in den hohen Anlagekosten äußerte. Das Betriebswasser für die Wasserräder wurde bei der Grube vorüberfließenden Wasserläufen entnommen, die oft auch gemeinsam mit den Niederschlagswässern in Teichen und Stauweihern aufgespeichert wurden. War eine Wasserkraft in unmittelbarer Nähe der Grube selbst nicht zur Verfügung, so wurde auf oft beträchtliche Entfernungen mit hölzernen Feldgestängen und Kunstwinkeln die Kraftübertragung vorgenommen. Vielfach wurden auch die Grubenwässer höher liegender Stollen, die noch, wie vorerwähnt, durch einen künstlich geschaffenen Abfluß in ein Tal abgeleitet werden konnten, dazu verwendet, um in einer

untertags angelegten Radstube ein Wasserrad zu betreiben, daß die Zuflüsse der tiefer liegenden Stollen heraufhob.

Die schwerfälligen Eimerwerke fanden mit der Zeit Ersatz in Hubpumpen; an langem, hölzernen Gestänge wurde der gleichfalls hölzerne und mit Leder abgedichtete Kolben auf- und abwärts bewegt, auch die Steigrohre wurden meist aus ausgehöhlten Baumstämmen hergestellt. Diese primitiven Mechanismen gestatten natürlich nicht, die ganze Wassersäule in einer Arbeitsbewegung ober Tag zu heben, und man half sich durch Anwendung mehrerer „Pumpensätze“, von denen einer dem andern das Wasser zuhob. Diese Bauart, die sich mit der Zeit zur Standard-Type der Bergwerkswasserhaltung ausbildete, blieb sich bis um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, wo sie der unterirdischen Dampfwaterhaltung das Feld räumte, im Prinzip völlig gleich, und alle Fortschritte erstreckten sich nur auf die Verdrängung des Holzes als Konstruktionsmaterial und die Verbesserung der Antriebsmaschinen. Die Brauchbarkeit des Wasserdampfes als Treibmittel war schon im Altertum bekannt, seine Anwendung erstreckte sich jedoch nur auf einige physikalische Apparate und mechanische Spielzeuge, ohne daß er industrielle Verwertung gefunden hätte. Einzelne Gelehrte, wie Papin und Leibniz, wiesen zwar schon zu Beginn des achtzehnten Jahrhunderts auch in Deutschland auf die Möglichkeit hin, Kraftmaschinen mit Dampftrieb zur Wasserhebung zu bauen, aber die Versuche verliefen bei dem mangelnden Interesse der maßgebenden Kreise im Sande. Günstiger lagen die Verhältnisse in England, das als die Wiege der Dampfmaschine zu betrachten ist. Dort war die Wassernot der Zinnbergwerke Cornwalls bereits so weit gestiegen, daß dem Bedürfnis nach einer leistungsfähigeren Wasserhaltungsmaschine abgeholfen werden mußte. James Watt, der der großen Menge als Erfinder der Dampfmaschine gilt, hatte Vorläufer, die schon hervorragendes geleistet hatten. Saverys kolbenlose, nur durch Kondensation des Dampfes wirkende Maschine war schon 1699 entstanden, und auf Saverys Ideen fußend, hatte Newkomen, ein englischer Grobschmied, in den Bergwerken seines Vaterlandes vom Jahre 1711 ab die atmosphärische

Niederdruckdampfwaterhaltung eingeführt und dadurch einen blühenden Industriezweig vor dem Verfall gerettet. Im Prinzip beruhte seine Maschine darauf, daß er Dampf in einen stehenden Zylinder einließ, der durch einen in seiner oberen Endlage befindlichen Kolben abgeschlossen war, dann wurde Wasser in den Zylinder eingespritzt, der Dampf dadurch niederschlagen, sodaß sich im Zylinder ein Vakuum bildete, und nun drückte der äußere Luftdruck den Kolben in seine untere Lage hinunter. Mittels Kette und Balancier war der Dampfkolben mit dem Pumpengestänge verbunden, und die Arbeitsbewegung des Pumpenkolbens, das Heben des Wassers, wurde durch den äußeren Luftdruck bewirkt, während der Niedergang des Pumpenkolbens und des Gestänges durch das Eigengewicht beider erfolgte. In dieser „Feuermaschine“ diente also der Dampf nur dem Zwecke, Luftleere unter dem Kolben zu erzeugen, ohne daß er selbst nutzbare Arbeit geleistet hätte; die Spannkraft des Dampfes direkt auszunützen, war erst Watt vorbehalten. Newkomens Dampfmaschine, so unvollkommen sie auch war, erhielt bald ziemlich weite Verbreitung, und eine große Zahl findiger Köpfe arbeitete auch auf ihre Verbesserung hin. Das Öffnen und Schließen der beiden Hähne, die den Zutritt des Wassers und des Dampfes in den Zylinder regelten, geschah ursprünglich von Hand aus; der ganze Betrieb war also von der ununterbrochenen Tätigkeit und Aufmerksamkeit des Wärters abhängig. — Das nächste Bestreben ging nun dahin, diese Manipulation von der Maschine selbst vornehmen zu lassen, und die Steuerung dadurch zu einer automatischen zu machen. Beigton und Smeaton, die unter den Mechanikern und Maschinenbauern dieser Zeit an erster Stelle stehen, gelang es, hierfür brauchbare Lösungen zu finden, und sie bereiteten auch die Einführung der bisher nur zu Bergwerkswasserhaltungen verwendeten Dampfmaschine als Betriebskraft für industrielle Erzeugungsstätten vor, die damals nur das Wasserrad zum Antrieb ihrer Maschinen benützten. Durch fünfzig Jahre hindurch, bis in die zweite Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts, war die atmosphärische Maschine herrschend, zuerst nur auf England beschränkt, das durch strenge Ausfuhrverbote sich die un-

geheuren Vorteile maschinellen Betriebes sichern wollte, dann auch in den übrigen Staaten Europas zu Wasserhaltungszwecken vielfach angewendet. Oesterreich-Ungarn kann für sich die Ehre beanspruchen, die erste Feuermaschine auf kontinentalem Boden in Betrieb gehabt zu haben, denn im Jahre 1722 baute der kaiserliche Architekt Fischer von Erlach für den fürstlich Schwarzenberg'schen Garten eine solche Maschine, um die in den Fontänen fallenden Wasser wiederum hinauszubringen“. Der Leuchtbrunnen auf dem Schwarzenbergplatz kann also auf einen illustren Vorgänger zurückblicken, und der Zulauf den dieses Kuriosum damals fand, mag auch dem heutigen nicht nachgestanden sein. Auch aus England gelang es Fischer v. Erlach eine Newkomensche Maschine für das Bergwerk Königsberg in Ungarn zu erwerben, und diese Maschine wurde im März 1724 „mit gutem Sukzeß und zur Vergnügung der Company“ in Betrieb gesetzt. Bei diesem ersten Anfange blieb es aber auch bei uns zu Lande, und durch lange Zeit hörte man nichts mehr von der Verwendung der Dampfkraft, während in Deutschland sich viel früher eine nationale Maschinenindustrie entwickelte. Die damaligen technischen Lehrmeister der Welt, die Engländer, waren unterdessen von der atmosphärischen Maschine zur eigentlichen Dampfmaschine gelangt; so sehr willkommen auch den Grubenbesitzern Cornwalls die Newkomensche Maschine gewesen war, erwies es sich mit der Zeit doch als ein Danaergeschenk, denn ihr Verbrauch an Brennmaterial war im Verhältnis zu der Leistung an gehobenem Wasser ungeheuerlich und belastete den Bergbau durch seine Kosten sehr hoch. In der Mechanikerwerkstätte der Universität in Glasgow wurden aber zu der Zeit von dem genialen Schotten James Watt, von einfachen physikalischen Beobachtungen ausgehend, jene grundlegenden Voraussetzungen geschaffen, die dem Dampfmaschinenbau neue Wege zu weisen vermochten. Trennung des Kondensators vom Zylinder und dadurch bedingter Wegfall des großen Energieverlustes durch die Eintrittskondensation, Verwendung der Spannkraft des Dampfes als treibendes Agens statt des bisher dazu benützten Luftdruckes, späterhin auch Ersatz der unrationellen Vollfüllung im Zylinder

durch Expansionssteuerung kennzeichnen die Grundgedanken der Watt'schen Maschine. Mit zäher Beharrlichkeit sein Lebensziel verfolgend, gelang es ihm, trotz aller anfänglichen Enttäuschungen und pekuniären Verluste, gemeinsam mit seinem Freunde und Geldgeber Mathew Boulton 1774 zu Soho die erste Dampfmaschinenfabrik Englands zu gründen; seine glänzende Begabung als Ingenieur, der wirksame Schutz seiner bis zum Jahre 1800 reichenden Patente und — last, not least — das große Bedürfnis von Bergbau und Industrie nach einer sparsamen und betriebssicheren Kraftmaschine ließen die Fabrik bald aufblühen und ihre Erzeugnisse auch außerhalb Englands große Verbreitung finden. Von Watt ab hört der enge Zusammenhang zwischen der Bergwerkswasserhaltung und der Dampfmaschine auf, und die weitere schnelle Entwicklung der letzteren vollzog sich hauptsächlich unter dem Einfluß, die Arbeitsbedingungen für die industrielle Kräfteerzeugung auf sie ausübten. Solange der konservative Bergbau an der Gestängepumpe für die Wasserhaltung festhielt, konnte sich auch an deren Antriebsmaschine im Prinzip nicht viel ändern, nur daß man die Maschinen späterhin liegend baute, die Bewegungsübertragung auf das Gestänge statt durch ein Balancier durch Kunstwinkel vornahm und Steuerung und Mehrfachexpansion analog dem Betriebsdampfmaschinenbau sich entwickelten. Die wachsenden Teufen und in Verbindung damit größeren Zuflüsse ließen die Dimensionen der Pumpenzylinder, Gestänge, Dampfmaschinen und deren Schwungräder auf geradezu gigantische Abmessungen anwachsen, und in gleichem Maße wuchsen auch die Anlagekosten und das Wartungsbedürfnis, ohne daß Betriebsstörungen durch Gestängebrüche usw. ausgeschaltet gewesen wären. Die Verhältnisse trieben mit Notwendigkeit darauf hin, die Energiezufuhr zur Pumpmaschine durch strömenden Dampf statt durch das schwerfällige Gestänge vorzunehmen, und von der oberirdischen Gestängewasserhaltung zur unterirdischen Dampfwasserhaltung überzugehen. Der neuen, in den Anfangsstadien mehr durch Empirie als durch wissenschaftliche Erkenntnis geleiteten Bauart hafteten vorerst schwere Mängel an. Die Dampfzuleitungen wurden

meist übergroß hergestellt und dazu noch mangelhaft isoliert, sodaß der Dampf an den Rohrwandungen starker Abkühlung ausgesetzt war und mit einem so hohen Wassergehalt zur Maschine gelangten, daß in deren Zylinder häufig Wasserschläge auftraten, die unter Umständen von zerstörender Wirkung waren. Die Dampfökonomie war durch den hohen Kondensverlust natürlich auch eine kläglich, und wurde vielfach dadurch noch ungünstiger, daß man für die Aufstellung in der Grube auch recht minderwertige Maschinen noch für gut genug hielt. Die starke Wärmeausstrahlung der Dampfleitungen in den Schächten hatte noch als weitere unangenehme Begleiterscheinung eine Erhöhung der Schachttemperatur und dadurch eine Erschwerung der Wetterführung zur Folge. Auch hier wiederholte sich, wie bei allen Neuerungen, die Erscheinung, daß nur auf dem Umwege der Anlehnung an Bestehendes die richtigen und zweckmäßigen Ausdrucksformen für das Neue gefunden werden; die geringen Tourenzahlen der Gestängewasserhaltungen, die wegen der sonst auftretenden Massenkkräfte notwendig waren, wurden bei den unterirdischen Dampfwasserhaltungen anfangs kritiklos beibehalten und für die großen Maschinen und die Anlegung der Maschinenstuben Unsummen verausgabte, ehe man es lernte, sich die Vorteile eines rationellen Schnellbetriebes zunutze zu machen. Bei den vielen Neuanlagen, die in den achtziger und neunziger Jahren unter dem Einfluß des rapiden Wachstums der Montanindustrie allerorts entstanden, hatte man jedoch bereits gelernt, diese früheren Fehler zu vermeiden, und aus dieser Zeit stammt eine Reihe vorzüglich durchkonstruierter und bei hohen Tourenzahlen ökonomisch arbeitender unterirdischer Dampfwasserhaltungen, die zum großen Teil noch im Betrieb sind.

Auch der Typus der schwungradlosen, direkt wirkenden Dampfmaschine, wie sie von Newcomen bis Watt vorherrschend war, kam um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts, von Amerika ausgehend, durch die Erfindung Henry Worthingtons wieder zu hohen Ehren, und fand bald eine außerordentliche Verbreitung. Die für Dampfmaschinen unübertroffene Einfachheit der Konstruktion, die große Ersparnis an

Gewicht und Raum für den Entfall des Kurbeltriebeseines und die stete Betriebsbereitschaft, die die aus jeder Hubstellung angehende Worthington-Pumpe aufwies, sicherten der Fabrik Worthingtons rasches Aufblühen und ließen seine Pumpen auch im Bergwerksbetrieb bald zur Geltung kommen, trotzdem ihnen der bei kleineren Ausführungen wenigstens sehr begründete Vorwurf gemacht wurde, daß sie „Dampffresser“ seien. Wo es sich um größere Leistungen handelte, wußte man sich bei ihnen die Vorteile der Compound- und Triplexausführung, der Kondensation und auch der Expansionssteuerung zunutze zu machen, so daß sie dann an Dampfkonomie der normalen Schwungrad-Dampfpumpmaschine nur wenig mehr nachstanden. Für Abteufzwecke, d. h. für die Entwässerung erschoffener oder neu anzulegender Schächte kamen ihre Vor-

züge ganz besonders zur Geltung. Die Pumpen wurden dann in einer dem Zwecke angepaßten vertikalen Bauart an Stricken oder Ketten hängend, in den Schacht eingehängt und entsprechend den jeweiligen Fortschritten der Abteufung nachgesenkt, bis stationäre Verhältnisse erreicht wurden. Die gedrängte Bauart ließ die Fläche des senkrechten Förderstollens ziemlich frei, und der eigentliche Bergwerksdienst und Förderverkehr konnte daher auch bei eingehängter Pumpe ungestört aufrecht erhalten bleiben. Die große Verbreitung der Worthington-Pumpe brachte es auch mit sich, daß sie von unzähligen Maschinenfabriken nachgebaut wurde; heute allerdings ist ihr Geltungsbereich im Bergbau durch die elektrisch angetriebene Wasserhaltung auf ein Minimum eingeschränkt. Schluß folgt.

Talsperre im Quellengebiet der Oder.

Seit einiger Zeit schweben zwischen der preußischen und österreichischen Regierung Verhandlungen wegen der Anlage von Talsperren im Quellengebiet der Oder und den hochwassergefährlichen Nebenflüssen. Es haben zu diesem Zwecke bereits umfassende Feststellungen über die wasserbautechnischen und finanziellen Fragen stattgefunden. Preußen und Oesterreich würdigen in gleichem Maße die Bedeutung von Talsperren für die Einschränkung der Hochwassergefahren, und die Verhandlungen werden beiderseits in dem Sinne geführt, zu einem günstigen Ergebnis zu gelangen.

Die Errichtung von Talsperren an sich ist keine neue Erscheinung, und bei dem ungeahnten Aufschwung der Technik in den letzten Dezennien eine regelmäßig wiederkehrende Erscheinung. Es kommt aber selbstverständlich darauf an, in welchem Umfang und zu welchem Zweck diese Sperren errichtet werden, und welche Bedeutung den gesperrten Flüssen zukommt. Denn darüber, daß dadurch der ganze Wasserverkehr, wenn es sich um schiffbare Stromadern handelt, beeinflußt wird, weil der

jeweilige Wasserstand durch künstliche Eingriffe reguliert werden kann, darf man sich keiner Täuschung hingeben, und so sind mehr oder minder alle Städte an der Schifffahrtsstraße, die auf einen Stromumschlag-Verkehr Wert legen, daran interessiert, ob nur ein Aufstau angelegt wird, der das überschüssige Wasser in große feste Becken einläßt und zur normalen Regelung wieder abgibt, oder aber ob es sich um einen künstlichen Aufstau handelt, der sein Hauptaugenmerk auf eine Verwertung der durch industriemöglich angelegten Staustufe zur Gewinnung von Elektrizität richtet. Hierbei muß man sich an das künftige Schicksal der oberen Isar in Bayern erinnern, wo der ganze umfangreiche Flößverkehr, der das einzige Produkt weiter Gebiete, das Holz, auf dem billigsten und besten Weg, dem Wasserweg, zur Abfuhr bringt. Dieser ist durch die Bevorzugung der Wasserkraft zur Elektrizitätserzeugung und die damit verbundenen Direktionen der vorhandenen Wassermengen für die Zukunft illusorisch gemacht, und damit der Erwerb vieler Orte aufgehoben, woran Abfindungen durch den Staat wenig helfen können.

Auch dort hat man mit der Verringerung der Hochwassergefahren, die an und für sich eine geradezu ideale Aufgabe des Staates ist, das Programm eröffnet. Liegt auch zunächst keine andere Version vor, als die Beseitigung der gewiß lästigen Hochwasserplage, so tut man doch gut, scharf aufzupassen, denn Glogau und viele andere Städte haben an dem Umschlagsverkehr durch die Oderschiffahrt und deren ungestörter Fortentwicklung geradezu ein Lebensinteresse, wie die ansehnliche Steigerung des Umschlages an den Ladestellen trotz der Hochwasserzeiten zeigt, denn was halbe Ladung für 650 Kähne bei seichtem Wasser heißt, müssen gerade jetzt wieder die Oderschiffer infolge des Bruches am Neißewehr verspüren.

Die oberschlesische Großindustrie vor allem, die seit längerer Zeit auf eine die Oderfracht unterbietende Eisenbahnfracht hinarbeitet, wird von diesen Bemühungen, die ihrerseits wieder die wirtschaftliche Existenz der Schiffer in Frage stellen, voraussichtlich nicht ablassen, sodaß bei Errichtung von Talsperren in entscheidenden Strichen der oberen Oder leicht eine ungünstige Wirtschaftskomplikation entstehen könnte, wenn die Eisenbahnverwaltungen sich, was entschieden nicht volkswirt-

schaftlich wäre, zu Frachtermäßigungen bereitwillig fänden. Von den Eisenbahnen haben die Oderstädte bei weitem nicht den Nutzen, wie von der Schifffahrt, auf deren Stärkung die ganze bisherige Wirtschaftsrichtung des Staates noch abzielt. Daher ist es von größtem Interesse, was die Verhandlungen über die Talsperren in den Quellengebieten der Oder und ihren oberen Nebenflüssen für Resultate zeitigen. Ein erfreuliches Moment, das eine der Schifffahrt günstigere Wendung zum Ausdruck bringt, darf nicht verschwiegen werden und rührt aus dem der Oder näher liegenden Industriegebiet, das Maßnahmen für doppelte Umsatzmöglichkeit im Koseler Oderhafen vorsieht.

Mit Maßnahmen zur Hebung der Oderschiffahrt beschäftigte sich kürzlich in Cosel-Oderhafen eine Konferenz von Vertretern der Oderstrombauverwaltung, der Eisenbahndirektion Kattowitz, der Handelskammer zu Oppeln, des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins und der Großindustrie aus dem Oberschlesischen Revier. Bei den Beratungen wurden Vorschläge in Erwägung gezogen, durch deren Ausführung der Kohlenumschlag in Cosel-Oderhafen auf das Doppelte seines bisherigen Umfanges erhöht werden könnte.

Die Leitzachwerke.

Die Konzession für die Wasserkraftanlage an der Leitzach ist nunmehr erteilt worden. Das Projekt ist bearbeitet von Geh. Oberbaurat Schmick, dem bekannten Urheber des Walchenseekraftwerkes. — Nach diesem Projekt wird das Wasser aus der Leitzach oberhalb des bereits bestehenden kleinen Elektrizitätswerkes Mühlau entnommen, das Miesbach und Umgebung schon seit mehreren Jahren mit Licht und Kraft versorgt. Das bestehende Wehr wird erhalten, sodaß an den Stauverhältnissen in der Leitzach keinerlei Aenderung eintritt. Nach einem wegen der großen Kiesführung in der Leitzach sehr sorgfältig durchgearbeiteten Einlaufbauwerk fließt das Wasser durch einen kurzen Oberkanal und einen im ganzen 6510 m langen Stollen bis in den

hochgelegenen Seehamer See. Je nach der Jahreszeit schwankt die Wasserführung der Leitzach sehr erheblich, und dementsprechend wird auch die Entnahme aus der Leitzach größer oder geringer sein. Einen Ausgleich hierin soll bis zu einem gewissen Grade das natürliche Becken des Seehamer Sees bieten. Während gegenwärtig sein Mittelwasserstand auf 650,60 m über dem Normal-Nullpunkt liegt, soll es später bis auf 654 Meter aufgestaut und im Bedarfsfalle bis auf 646 m abgesenkt werden. Die Wasserspiegelschwankung des Sees beträgt daher in Zukunft im ganzen 8 m. Durch den Aufstau wird der See etwas mehr als die doppelte Fläche einnehmen, die er jetzt umfaßt. Für die Freunde dieses lieblichen Sees wird es erfreulich sein, zu hören

daß während der Sommermonate keine Absenkung eintritt, sondern, daß gerade der See gefüllt bleibt, während er seinen Tiefstand in den Wintermonaten erreicht.

Aus dem See führt dann unmittelbar bei Großseeham ein weiterer Stollen von 656 m Länge nach dem Leitzachtal, das durch zwei eiserne Druckleitungen von je 2 m lichtigem Durchmesser überquert wird. Der Höhenunterschied zwischen dem Einlauf in diesen Drücker und seiner tiefsten Lage in der Leitzach beträgt rund 66 m. Auf beiden Seiten, am Beginn und am Ende der Drückerleitung werden Uebergangsbauwerke mit Ausgleichstürmen angebracht, um die Druckschwankungen in der Rohrleitung auszugleichen. Der Drücker liefert das Wasser dann auf dem rechten Hochufer der Leitzach bei dem Anwesen Fritz auf der Schöffleiten in einen kurzen Stollen, der in ein mächtiges Wasserschloß mündet.

Wenn schon die beiden erwähnten Türme am Beginn und am Ende der Drückerleitung zum Ausgleich der Druckschwankungen dienen werden, so soll das Wasserschloß diese Schwankungen vollständig aufnehmen und ausgleichen. Hierzu ist ein Bauwerk erforderlich von 15 m lichtigem Durchmesser und 22 m Höhe. Es soll architektonisch wirkungsvoll durchgebildet werden und dürfte nach seiner Vollendung von sämtlichen hochgelegenen Punkten der Umgebung, u. a. von dem Taubenberg einerseits, andererseits aber von dem ganzen Mangfalltale aus die Blicke auf sich ziehen. Von diesem Wasserschloß führen dann zwei Druckrohrleitungen von je 2 m lichtigem Durchmesser nach dem Maschinenhaus, in dem 6 Turbinen von je 2500 PS Leistung die zu dem Betrieb der elektrischen Generatoren not-

wendige Kraft erzeugen. Das ausnützbare Rohgefälle beträgt zwischen Oberwasser in dem Wasserschloß und Unterwasser an dem Maschinenhaus rund 125 m oder $12\frac{1}{2}$ Atmosphären. Ein Unterwasserkanal von 1650 m leitet danach das Wasser in die Mangfall wieder ein.

Besondere Vorkehrungen werden getroffen, um den Triebwerksbesitzern an der Mangfall das in der Wasserkraftanlage ausgenützte Wasser regelmäßig wieder zuzuführen, so daß auch diese Betriebe bis nach Rosenheim hinunter bei der bekannten großen Wasserschwankung in der Mangfall in Zukunft durch gleichmäßige Zuleitung des Leitzachwassers einen großen Vorteil genießen.

Die zu gewinnende Kraft — zeitweise bis zu 15000 PS — soll dienen zur Versorgung der Bezirksämter Miesbach, Ebersberg, Wasserburg, Aibling, Rosenheim und Traunstein mit Licht und Kraft. Hauptsächlichliches Gewicht wird darauf gelegt, daß die Kleinindustrie möglichst billige Kräfte erhält, und daß für die Landwirtschaft alle neuen Erfahrungen auf dem Gebiete der elektrischen Maschinen ausgenützt werden können. Besonders berücksichtigt bei der Kraftabgabe wird auch das Leitzachtal, für das 3000 PS zur Verfügung bleiben, um einer sich dort ansiedelnden Industrie die nötige elektrische Energie liefern zu können.

Das von dem Bankier Friedmann in Berlin geführte Konsortium beabsichtigt, mit dem Bau sofort zu beginnen. Es darf erwartet werden, daß diese bis zur Fertigstellung des Walchenseekraftwerks größte und technisch hervorragendste Anlage Bayerns in der Mitte des Jahres 1913 in Betrieb genommen werden wird.

Die Donauregulierung.

Die Donauregulierung beschäftigt die beteiligten Kreise schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, ohne daß der Zweck, Wien vor Hochwässern zu schützen und Schifffahrt und Handel zu fördern, bisher vollkommen erreicht worden wäre. Da also die Donauregulierung noch nicht vollendet ist und das diesbezüg-

liche Gesetz vom 4. Januar 1899 mit 31. Dezember 1911 abläuft, muß mit einem neuen Gesetz für die Ergänzung der Hochwasserschutzmaßnahmen vorgesorgt werden. Kürzlich berichtete Vizebürgermeister Hoß im Wiener Stadtrat über das neue Bauprogramm für die Donauregulierung, das vom 1. Januar 1912

an verwirklicht werden soll und zu dessen Festsetzung sowie zur Bewilligung der nötigen Geldmittel die Uebereinstimmung der drei beteiligten Kurien: Staat, Land und Gemeinde erforderlich ist, und teilte mit, daß auf Grund noch verbindlicher Vereinbarungen die definitiven Anträge ausgearbeitet und dann dem Stadt- und Gemeinderat unverzüglich unterbreitet werden.

Von Fachkreisen wurde die Angelegenheit sowohl in Standeskörperschaften als auch in der Presse wiederholt erörtert. So hat der Oesterreichische Ingenieur- und Architektenverein im Vorjahre zur Besprechung des Schutzes von Wien gegen die Hochwässer der Donau vier Vollversammlungen abgehalten. Ministerialrat diplomierter Ingenieur Ernst Landau hat im Auftrag des Ministers für öffentliche Arbeiten den Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenverein über die Frage des Schutzes der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien gegen die Donauhochfluten zu dem Zweck informiert, um eine fachwissenschaftliche Besprechung der zur Ergänzung dieses Schutzes geplanten Maßnahmen zu ermöglichen, und das generelle Regierungsprojekt vorgelegt. Dasselbe schlägt zur Vergrößerung des aktiven Durchflußprofiles der Donau innerhalb der bestehenden Hochwasserschutzdämme, unter Zugrundelegung einer sekundären Maximaldurchflußmasse von rund 14000 cbm, im wesentlichen vor, die Dammkronen um 30 bis 50 cm, durchschnittlich also um 40 cm, zu erhöhen, und das Inundationsgebiet um zirka 1 m abzugraben, wodurch ein um 400 qm größeres Stromprofil erreicht werden soll.

Gegen dieses Projekt werden nun gewichtige Bedenken in sanitärer und volkswirtschaftlicher Beziehung geltend gemacht. Nachdem nun dieses Projekt auch den Stadt- und Gemeinderat beschäftigt soll, wird in Fachkreisen neuerlich auf die damit verbundenen Uebelstände mit allem Nachdruck hingewiesen.

Gegenüber den Regierungsprojekten werden in Fachkreisen zwei Gegenvorschläge zur endgültigen, günstigen Donauregulierung gemacht. Der erste geht dahin, das Strombett bei Wien zu vergrößern. Nachdem die Strombreite oberhalb und unterhalb Wiens größer, die Donau bei Wien also eingengt ist, so wird es

als natürliche Maßnahme bezeichnet, das Strombett bei Wien auch so weit wie ober- und unterhalb Wiens zu gestalten. Das ließe sich in der Weise bewerkstelligen, daß man vom jetzigen Inundationsgebiet zirka 80 bis 100 m vom derzeitigen Ufergrat hinein abgräbt, und zwar auf die Tiefe von $-1,5$ m unter Null. Dadurch würde ein auch nicht viel weniger als 400 qm größeres Profil erreicht, und durch die Vereinigung des vorbeifließenden Wassers in einem Schlauch eine größere Geschwindigkeit und dadurch ein rascheres Abfließen erzielt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Inundationsgebiet in der bisherigen Höhe mit der grünen Fläche bestehen bliebe und die Erhaltungskosten für diese Art der Hochwasser-Regulierung durch Vergrößerung des Flußschlauches gleich Null wären.

Ein anderer Vorschlag geht dahin, längs des Hochwasserschutzdammes am linken Ufer einen ungefähr 50 bis 70 m breiten und 4 m unter Nullwasser tiefen Schiffahrtskanal von Lang-Enzersdorf an zu eröffnen. Dadurch würden 350 bis 400 qm für das Hochwasserprofil gewonnen und eine Abgrabung des Inundationsgebietes vermieden werden. Der Hauptvorteil liegt aber darin, daß das linke Ufer auch belebt werden könnte und der 21. Bezirk vom Strome nicht abgeschnitten wäre. Es könnten Holzlager-, Steinlager-, Landungs- und Ausstreifplätze für die Fabriken geschaffen werden, was für die Entwicklung des Schiffsverkehrs und für die Förderung der Industrie um so wichtiger ist, als am rechten Ufer heute bereits alle Landungsplätze von den Schiffmühlen unterhalb der Stadlauerbrücke bis Nußdorf vergeben sind und jetzt die in billigerer Schiffsfracht anlangenden Materialien und Waren vom rechten Ufer mit Wagen in den 21. Bezirk verführt werden müssen, was eine Verteuerung der Fracht bedeutet. Allerdings würde die Herstellung dieses schiffbaren Gewinnes eine Summe von 35 bis 40 Millionen Kronen erfordern, aber es ist zu bedenken, daß die Abgrabung des Inundationsgebietes mit ihren bedenklichen Folgen allein mindestens 18 Mill. Kr. kostet. Für die Wasserhaltung müßten ein bis drei Schleusen eingebaut werden. Der Kanalbau bedingt allerdings den Umbau der bestehenden Brücken, was aber, nachdem die Franz-Josef-

brücke und die Kronprinz Rudolfbrücke ohnehin umgebaut werden müssen, unter einem geschehen könnte.

Ueber das Regierungsprojekt, beziehungsweise diese Vorschläge, liegen gutachtliche Äußerungen hervorragender Fachmänner vor. So hat in der bereits erwähnten Besprechung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereins Oberbaurat Professor Rudolf Halter der Meinung Ausdruck gegeben, daß solche seitliche Schiffskanäle im Interesse der Belebung des Verkehrs auf die Dauer nicht mehr von der Hand zu weisen sind. Sektionschef Dr. Franz Berger erklärte sich einverstanden, daß am linken Ufer der Donau ein Schifffahrtsweg eröffnet werde, um das ausgedehnte Gebiet des industriereichen 21. Bezirks entsprechend zu beleben, und zwar ob der Donau-Oderkanal zustande kommt oder nicht, und präziserte seinen Standpunkt in der vorliegenden Frage folgendermaßen: „Verbesserung des Hauptgerinnes nach jeder Richtung, Hebung der Dammkrone, Herstellung eines schiffbaren Gerinnes mit sicherer Absperrvorrichtung gegen den Strom am linken Ufer.“ — Oberbaurat Ingenieur Dr. Franz Kapaun erklärte u. a.: „Ein wesentlicher Uebelstand im Regierungsprojekt besteht darin, daß der Hochwasserschutz der Donau sonst wohl ausgezeichnet gearbeitet ist, daß aber im Regierungsprojekt alle sonstigen Rücksichten nach meiner Meinung ungenügende Beachtung gefunden haben. Ich weise nur darauf hin, daß die hinter dem Damme neu entstandene Stadt sich immens ausdehnen wird und so große Rücksichten er-

fordert, daß es nicht angeht, mit einer einzigen Linie im Hochwasserprofil diese neue Stadt als abgetan zu betrachten und vom großen Strome geradezu abzuschließen. War schon das jetzige Inundationsgebiet ein schweres Annäherungshindernis zum Strome, und umgekehrt, so ist das beim projektierten Abgrabungsgebiet in so hohem Maße der Fall, daß Abhilfe dringend notwendig ist.“ — Oberbaurat Goldemund äußerte sich u. a.: „Die Frage der allfälligen Führung eines Gerinnes längs des Hochwasserdammes am linken Ufer erscheint mir vom wirtschaftlichen Standpunkt, insbesondere vom Standpunkt der Schifffahrtsentwicklung zum linken Ufer so wichtig, daß für diese Lösung, um sie in ihren Konsequenzen genau beurteilen zu können, ein Detailprojekt vorgelegt wird.“

Wie wir erfahren, wird in der nächsten Wiener Gemeinderatssitzung Gemeinderat Angeli eine Interpellation einbringen, in der verlangt wird, daß die Angelegenheit der Donau-Regulierung im Gemeinderate eingehend besprochen wird, nachdem die Stadt Wien zu den bis jetzt mit 39 Millionen projektierten Kosten ein Drittel beisteuern und zu dem zweiten vom Lande zu tragenden Drittel, ebenfalls den weitaus größten Teil — über 80% — aufbringen muß, und die Frage schon mit Rücksicht auf die durch das Regierungsprojekt erschwerte, wenn nicht geheimte Entwicklung des 21. Bezirkes von größter volkswirtschaftlicher Tragweite ist, wobei die gegen das Projekt vorgebrachten sanitären Bedenken nicht übersehen werden dürfen.

Kleinere Mitteilungen.

Der größte Aquädukt der Welt. In Apulien wird zurzeit an einem Aquädukt gebaut, der nach seiner fürs Jahr 1914 angesetzten Vollendung der größte sein wird, der seit Römerzeiten ausgeführt wurde. Er sammelt die in der Gemeinde Caposele entspringenden Quellen Della Sanita, um sie 212 km weit durch das Land zu führen. 79 $\frac{1}{2}$ km läuft er auf Galerien. Es mündet in ihn das ganze Bewässerungsnetz der Provinzen Foggia, Bari und Lecce, das

zusammen eine Ausdehnung von 2510 km hat. Italiens südliche Provinzen, die seither Jahr für Jahr unter schrecklichen Wasserkalamitäten zu leiden hatten, werden durch den großen Aquädukt reichlich versorgt werden; die drei Provinzen, die eine Einwohnerzahl von 2 Millionen haben, werden täglich auf 100 Liter pro Kopf rechnen können; abgesehen davon, hofft man noch 275 Millionen Liter im Jahr für andere Zwecke zur Verfügung zu haben, vor allem zur

Erzeugung von elektrischer Energie und zu weiteren großen Bewässerungsanlagen. Der Aquädukt, der New York mit Wasser versorgt und bisher die größte aller derartigen Anlagen war, ist nicht halb so lang wie dieser apulische, und der Aquädukt des Serino, der Neapel sein Lebenselement zuführt, erreicht nur den vierten Teil der Länge des großen süditalienischen, dessen Kosten 125 Mill. Lire betragen werden.

Ein riesenhaftes Stauwerk, das nach seiner Vollendung zweifellos eines der größten der Welt sein wird, befindet sich gegenwärtig in Australien im Bau. Kein Land der Erde kann solche Arbeit besser brauchen, als das in großen Teilen seiner Fläche unter Regenmangel stehende Australien. Der große Barren Jack, wie das ungeheure Bauwerk genannt worden ist, wird eine Länge von fast 250 m besitzen und dabei eine Höhe bis zu 75 m erhalten. Der ganze Bau wird aus großen Steinen mit Zement hergestellt und hat an der Basis eine Breite von fast 50 m. Das Werk ist zur Sammlung der Gewässer aus einem Gebiet von gegen 15000 qkm bestimmt, wo durch erheblichen Schneefall im Winter ein größerer Wasserreichtum bedingt wird. Das Stauwerk unter dem Damm soll bei vollständiger Füllung über eine Milliarde cbm enthalten. Diese Anlage würde sicher unmöglich gewesen sein, wenn die Natur nicht etwas vorgearbeitet hätte durch Schaffung einer tiefen Schlucht in Hügeln aus Granit, die gleichzeitig ein treffliches Baumaterial liefern. Die Fortsetzung dieser Schlucht in das Gebirgsland hinein auf eine Strecke von ungefähr 350 km sichert dem Werke die Zuführung der Gewässer aus der ganzen Umgebung. Im August dieses Jahres soll der Damm eine Höhe von 35 m erreicht haben, und dann will man die Anlage nutzbar zu machen beginnen. Die übrigen Arbeiten sollen bis zum Sommer 1913 vollendet werden. Leider gibt es nicht viele Gegenden in Australien, wo sich solche Stauwerke schaffen lassen, und namentlich das große Gebiet von Westaustralien, wo ein Teil der vorhandenen reichen Goldschätze allein wegen des Wassermangels nicht ausgenutzt werden kann, wird solcher Segnungen wohl niemals teilhaftig werden.

Die Wasserversorgung von Daressalam, die mit der Zeit eine der brennendsten lokalen

Fragen geworden war, scheint nunmehr ihrer endgültigen Lösung entgegenzugehen. Nachdem die vor zwei Jahren eingeleiteten ausgedehnten Bohrversuche, die die Erschließung angeblich von den Daressalam westlich vorgelagerten Puga-Bergen herkommender unterirdischer Wasserströme bezweckten, vollständig ergebnislos verlaufen sind, hat man sich in jüngster Zeit entschlossen, auf die reichen, seit Jahren erbohrten, vorzüglichen, bisher aber nur zum Teil für die Zwecke der Schiffswasserversorgung benutzten Quellen in der näheren Umgebung Daressalam's zurückzugreifen. Die Herstellung der Wasserleitungen, Reservoirs, Hausanschlüsse usw. soll einer privaten Gesellschaft übertragen werden, die zur Sicherung ihrer Rechte eine langjährige, dritte ausschließende Konzession erhalten soll, und das für die europäischen und farbigen Einwohner Daressalam's erforderliche Nutzwasser zu bestimmten und angemessenen Preisen liefern muß. Die Ausführung dieses Projektes entspricht übrigens dem, was die einzig wirklich sachverständigen Beurteiler des geologischen Aufbaus der Umgebung und des Hinterlandes von Daressalam schon vor Jahren empfohlen haben, und wäre man statt phantastischen Plänen nachzugehen, schon früher an seine Verwirklichung herangetreten, so wären dem Schutzgebiet bzw. der Stadt Daressalam die von lediglich negativen Feststellungen begleiteten Bohrungen im Sommer und Herbst 1909, sowie nutzlose Ausgaben von vielen zehntausend Mark erspart geblieben. Angesichts des nunmehrigen Entschlusses, die durch die an den vorhandenen Quellen Jahre hindurch gemachten Beobachtungen bzw. Erfahrungen sowie die zu Tage tretenden Wassermassen zur Besserung der hygienischen Verhältnisse der Hauptstadt endlich auszunützen, wollen wir auf die näheren Begleitumstände der ergebnislos verlaufenen letzten Bohrungen nicht mehr näher eingehen. Indessen, so sehr wir die Initiative des privaten Unternehmungsgeistes begrüßen, so bedauerlich bleibt es, daß es nicht möglich gewesen zu sein scheint, die Wasser-Versorgung Daressalam's durch städtische Einrichtungen zu sichern. Noch mehr als in Deutschland hätte unseres Erachtens alles daran gesetzt werden müssen, um

ein kommunales Institut, wie es eine Wasserversorgungsanlage darstellt, von vorneherein im öffentlichen Besitz zu erhalten.

Zur Verhütung von Hochwassergefahren hat der Oberpräsident der Provinz Schlesien nach dem Gesetz vom 16. August 1905 ein Verzeichnis der bei Hochwasser gefahrbringenden Wasserläufe aufzustellen. Durch dieses Verzeichnis wird das nicht hochwasserfrei eingedeichte Ueberschwemmungsgebiet, welches den Bestimmungen des Gesetzes unterliegen soll, mit dem Maßstabe festgestellt, daß in den genannten Gebieten nicht ohne behördliche Genehmigung 1. Erhöhungen der Erdoberfläche und über die Erdoberfläche hinausragende Anlagen (Deiche, Dämme, Gebäude, Mauern und sonstige bauliche Anlagen, Feldziegeleien, Einfriedigungen, Baum- und Strauchpflanzungen und ähnliche Anlagen) neu ausgeführt, erweitert, verlegt, 2. Deiche, deichähnliche Erhöhungen und Dämme ganz oder teilweise beseitigt werden dürfen. Schutzmaßregeln, die in Notfällen für die Dauer der Gefahr getroffen werden, bedürfen keiner Genehmigung im Sinne dieses Gesetzes. Es ist nunmehr das Verzeichnis der nicht schiffbaren, weniger hochwassergefährlichen „Kleinen Oderflüsse unterhalb Breslau“ (Gruppe C), enthaltend das Neumarkter Wasser, den Leisebach, Kaltebach und die Iseritz in den Kreisen Neumarkt, Striegau, Steinau und Wohlau, auf welche die vorstehenden Bestimmungen des Gesetzes vom 12. August 1905 Anwendung finden sollen, aufgestellt. Dem Verzeichnis sind Pläne beigegeben, in welchen der Umfang des Ueberschwemmungsgebietes in blauer Farbe, mit roten Linien umrandet, eingetragen ist. Das Verzeichnis mit den dazu gehörigen Plänen liegt für die in den Kreisen Neumarkt und Striegau im Ueberschwemmungsgebiet des Neumarkter Wassers und des Leisebaches gelegenen Ortschaften in der Zeit vom 10. Juli bis einschließlich 24. August ds. Js. in den Diensträumen des Landratsamtes in Neumarkt, während der Amtsstunden von 8—1 Uhr vormittags und 3—6 Uhr nachmittags zu jedermanns Einsicht aus. Einwendungen gegen das Verzeichnis und die Pläne können nur während des obigen Zeit-

raumes an den Stellen der Auslegung schriftlich oder mündlich zu Protokoll erhoben werden. Verspätete Einwendungen werden nicht mehr entgegengenommen. Ueber die rechtzeitig erhobenen Einwendungen findet alsdann in einem späterhin anzuberaumenden Termine eine Erörterung mit den Beteiligten statt. Sofern die Einwendungen hierdurch nicht erledigt werden, beschließt über sie der Provinzialrat der Provinz Schlesien zu Breslau nach den Bestimmungen des Gesetzes.

Die Arbeiten an der im Bau begriffenen **Kerspeltalsperre**, die bekanntlich der Wasserversorgung der Stadt Barmen dienen soll, werden tatkräftig gefördert. Zurzeit sind 600 Leute dort beschäftigt. Zu zwei Dritteln ist die Sperrmauer schon fertiggestellt. 70000 Kubikmeter Mauerwerk sind aufzuführen, der bisher errichtete Teil der Mauer umfaßt 46000 Kubikmeter. Wenn keine Störungen in der Bautätigkeit eintreten, wird die Sperre am 1. Oktober d. J. vollendet sein. Im nächsten Frühjahr soll dann mit der Wasserentnahme begonnen werden. Nach dem Vertrage, den die Stadt Barmen mit der Wuppertalsperrengenossenschaft abgeschlossen hat, darf Barmen in den ersten 10 Jahren 8,9 Millionen Kubikmeter jährlich entnehmen, während 8 Millionen Kubikmeter an die Genossenschaft abgeführt werden müssen. Nach Ablauf der 10 Jahre erhält die Stadt Barmen jährlich 14 Millionen Kubikmeter, während der Genossenschaft $5\frac{1}{2}$ Millionen Kubikmeter jährlich zustehen. Die Sperre, deren Baukosten auf rund 8 Millionen Mark veranschlagt sind, wird einen Stauinhalt von 16 Millionen Kubikmeter Wasser aufweisen. Nach den Berechnungen der Sachverständigen beträgt die Wassermenge, die jährlich aufgespeichert werden kann, 24 Millionen Kubikmeter. Zur Beförderung des Wassers von der Sperre nach Barmen wird eine 36 Kilometer lange Rohrleitung verlegt. Diese Arbeit schreitet aber nur langsam vorwärts, da verschiedene Gemeinden und Privatpersonen, durch deren Gebiet die Rohre geführt werden müssen, der Stadt Barmen Schwierigkeiten bereiten.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie die Ausgleichweihers Dahlhausen
für die Zeit vom 1. bis 31. Mai 1911.

Mai	Bever-Talsperre					Lingese-Talsperre					Ausgleichw. Dahlhausen	
	Sperren-Inhalt in Tausend cbm	Nutzwasserabgabe und verdunstet cbm	Sperren-Abfluß cbm	Sperren-Zufluß cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt in Tausend cbm	Nutzwasserabgabe und verdunstet cbm	Sperren-Abfluß cbm	Sperren-Zufluß cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitst. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.
1.	2435	—	5800	75800	2,2	2055	—	6800	29530	2,7	9000	—
2.	2500	—	7420	72420	—	2075	—	6820	22100	—	9000	850
3.	2550	—	7120	57120	—	2085	—	6800	18980	—	7700	1400
4.	2600	—	9600	59600	9,5	2095	—	6820	18170	5,2	7050	1450
5.	2645	—	8030	53030	—	2100	—	6800	16820	0,3	6800	1450
6.	2670	—	3630	28630	—	2105	—	6820	12720	—	6100	1250
7.	2700	—	1410	31410	—	2110	—	6800	11220	—	2720	—
8.	2720	—	10430	30430	—	2110	—	6820	9810	—	5150	1300
9.	2725	—	13070	18070	0,2	2105	3350	11350	8000	1,8	4550	1200
10.	2740	—	13070	28070	1,8	2100	3880	11540	7660	0,4	5000	1200
11.	2745	—	15770	20770	4,3	2090	9400	17400	8000	8,9	5000	1200
12.	2760	—	11440	26440	5,0	2085	1740	11540	9800	—	5400	1250
13.	2770	—	10120	20120	—	2075	8000	15800	7800	—	4500	1400
14.	2790	—	1410	21410	—	2070	1830	6800	4970	0,8	2050	—
15.	2800	—	8030	18030	4,5	2060	9120	16440	7320	—	5000	1500
16.	2805	—	8400	13400	—	2045	12170	20850	8680	14,8	5000	1450
17.	2815	—	8760	18760	2,4	2045	—	12770	13600	1,7	4700	1250
18.	2820	—	8430	13430	—	2035	8800	18220	9420	—	4500	1200
19.	2825	—	9800	14800	—	2020	10220	18220	8000	0,4	3550	1250
20.	2835	—	7700	17700	0,2	2005	10220	18220	8000	2,1	3800	1200
21.	2850	—	1410	16410	—	2005	—	6800	8900	—	1150	—
22.	2850	—	17270	17270	—	1980	17990	25990	8000	—	4000	1350
23.	2815	35	35590	590	—	1960	17250	25250	8000	—	3750	1350
24.	2790	25	38400	13400	7,2	1935	18210	25250	7040	7,2	4700	1200
25.	2800	—	1410	11410	—	1935	—	6820	8340	0,9	1250	—
26.	2785	15	29120	14120	—	1915	20300	27340	7040	—	3950	1200
27.	2750	35	39240	4240	0,5	1885	22440	28700	6260	—	5000	1200
28.	2755	—	1410	6410	—	1880	2750	6820	4070	—	760	—
29.	2725	30	46550	16550	—	1850	28220	32290	4070	4,7	3750	1250
30.	2700	25	48120	23120	3,1	1820	26380	31650	5270	3,4	4150	1250
31.	2665	35	45810	10810	—	1790	26980	31650	4670	—	4600	1300
	—	200000	473770	773770	40,9	—	259250	481990	312260	55,3	—	1148400 cbm

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a) Bever-Talsperre 40,9 mm = 91616 cbm.

b) Lingese-Talsperre 55,3 mm = 500465 cbm.