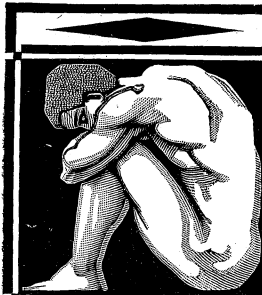


Die Talsperre.



8. Jahrgang.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



Nr. 35.

11. September 1910.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserrecht und Wasserwirtschaft.

Der Wandel in der Auffassung und Wertung wasserrechtlicher Begriffe tritt in keinem anderen Rechtsstaate so deutlich wie in Deutschland hervor; die verschiedensten Prinzipien dürfen sich innerhalb eines Gebietes, das sonst seit der Schaffung des bürgerlichen Gelechtsches durchaus gleiches Recht besitzt, praktisch nebeneinander anstellen, und was in diesem Bundesstaate als geschriebenes und verbietetes Recht gilt, ist oft schon in jenem Nachbarstaate als Verstoß gegen Ordnung und Gesetz verpönt. In Preußen, so führt ein Artikel von „Hilfsbrandts Zentralblatt der Pumpen-Industrie und Wasser-Technik“ aus, bestehen sogar drei Wasserrechte nebeneinander, von denen eines für die sogenannten neuen Provinzen Schleswig-Holstein, Lauenburg, Hannover, Kurhessen und Nassau, eines für die alten Provinzen und eines nur für die preussische Provinz des linken Rheinufers gilt. Diese Rechte weichen in der Beurteilung wichtiger Fragen oft derartig von einander ab, daß die im Westen der preussischen Monarchie herrschenden Anschauungen den wasserrechtlichen Begriffen der östlichen Provinzen teilweise diametral entgegengesetzt sind.

Die neuesten Wasserrechte des Deutschen Reiches sind das bayerische Wasserrecht vom 23. März 1907 und das sächsische Wasserrecht vom 12. März 1909. Beide Gesetze können auf ihre Art den früheren Zuständen gegenüber als Fortschritt bezeichnet werden. Beispielsweise wird im neuen bayerischen Wasserrecht gegenüber der bayerischen Wasserrechtgebung von 1852 ausdrücklich bestimmt, daß alle öffentlichen Gewässer im Eigentum des Staates stehen, während die eigentlichen Privatgewässer der Teutlichkeit halber als geschlossene Gewässer benannt werden, wozu man auch das Grundwasser rechnet. Das neue sächsische Wasserrecht ist seiner Natur und Entstehung nach ein Kompromiß gewesen und daher weit weniger bestimmt in seinen Begriffsfestlegungen als das Wasserrecht Bayerns. In Baden, wo in absehbarer Zeit ebenfalls eine Wasserrechtsreform zu erwarten ist, wurde das gegenwärtig in Geltung befindliche Wasserrecht am 26. Juni 1899 erlassen. Um dieselbe Zeit, am 30. September 1899, wurde

das hessische Wasserrecht und kaum ein Jahr später, am 1. Dezember 1900, das württembergische Wasserrecht publiziert. Die Entstehung dieser Gesetze, die zeitlich nur wenig auseinander liegt, läßt erkennen, daß schon vor zehn Jahren die Reformbedürftigkeit der Wasserrechte allgemein zugegeben wurde; dennoch war in Bayern eine siebenjährige, in Sachsen ein neunjährige Agitation erforderlich, bis es gelang, der Wasserwirtschaft auch in diesen Staaten neue Rechtsgrundlagen zu geben. Während ferner das preussische Wasserrecht heute noch nicht über das Stadium einer bloßen Reformvorlage hinausgekommen ist, haben von den Kleinstaaten fast nur die thüringischen Staaten sich bisher Wasserrechte geschaffen; auch diese Wasserrechte, für die das ältere bayerische Wasserrecht vom 28. Mai 1852 zum Vorbild genommen wurde, sind seit langem reformbedürftig. Staaten wie beide Mecklenburg, Oldenburg, Anhalt usw. sind in wasserrechtlicher Hinsicht noch heute an die Bestimmungen des älteren deutschen Wasserrechts gebunden, soweit nicht die Landesgesetzgebung durch unwesentliche Ergänzungsbestimmungen der modernen Zeit einige Zugeständnisse gemacht und dadurch das ganze Bild nur noch komplizierter gestaltet hat.

So ist fast in ganz Deutschland der notwendige Zusammenhang zwischen Rechtsbegriffen und wirtschaftlichen Tatsachen auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft in sein Gegenteil verkehrt worden; während die Entwicklung die engen Bahnen vergangener Jahrhunderte längst verlassen und dem wirtschaftlichen Gesamtbilde unserer Zeit neue charakteristische Züge hinzugefügt hat, beruht das ihr zum Maßstab gelegte Recht auf den Voraussetzungen eines weit ärmlicheren Wirtschaftslebens, das weder Wasserkräftenanlagen noch großzügige Meliorationen oder gar Streitigkeiten um die Zugehörigkeit des Grundwassers kannte. Diese Inkongruenz zwischen tatsächlicher Entwicklung und rechtlicher Erfassung derselben, verbunden mit einem Nebeneinander und Durcheinander aller wasserrechtlichen Prinzipien, hat nicht zum mindesten dazu beigetragen, daß in Deutschland nicht etwa eine einheitliche machvolle Bewegung mit einem den Gesamtstaat umfassenden wasserwirtschaftlichen Reformprogramm vorhanden ist, sondern daß lediglich eine Reihe kleinerer Verbände die zwar an sich lobenswerten, aber doch immerhin partikularistischen Bestrebungen ihres engeren Bezirkes ohne nennenswerte Zählung mit einander vertritt.

Diese Verbände haben freilich im Laufe der Zeit manches Große geschafft, wie beispielsweise die Talsperrenvereine des Ruhr- und Wuppergebietes; oder die zielbewusste Ausnutzung der Wasserkräfte eines großen Staates zum Wohle auch der finanziell weniger leistungsfähigen Gebiete, die Durchführung ausgedehnter Bewässerungs- und Entwässerungsaktionen, der planmäßige finanzielle Ausgleich zwischen den in den einzelnen Landesstellen je nach ihrer Bodenbeschaffenheit, ihrer geographischen Lage und den Haupterwerbszweigen ihrer Bewohner mehr oder weniger in Betracht kommenden Zweigen der Wasserwirtschaft, die Veranstaltung von Wandertouren zur Aufklärung der Bevölkerung des flachen Landes über das Wesen und den Wert der Wasserwirtschaft schlechthin, dies alles sind Aufgaben, welche nur von einem großen Verbände und bei vorausgesetzter Unterstützung durch die regierende Zentralgewalt gelöst werden können. Die erste Vorbedingung eines solchen Programmes würde jedoch die Schaffung eines Wasserrechtes sein, das allen Bedingungen der Zeit und allen Wünschen der Nation entspricht.

Nicht zum mindesten ist es die völlige Gleichgültigkeit, mit dem fast die gesamte öffentliche Meinung des Deutschen Reiches die bevorstehenden Wasserrechtsreformen behandelt, wodurch die für Deutschland geradezu typische Anarchie der Wasserrechte sich von einem Jahrzehnt ins andere zu schleppen vermag. Das Wasser mit seinen verschiedenartigen Verwendungsmöglichkeiten stellt jedoch ein so hohes nationales Gut dar, daß die Schaffung eines einheitlichen Reichswasserrechtes die unerlässliche Vorbedingung eines das gesamte Reich umfassenden Wasserwirtschaftsprogrammes ist. Ein solches Reichswasserrecht braucht nicht etwa so radikal gedacht zu werden, daß es gesetzgeberische Eingriffe der Einzelstaaten in das weite Gebiet der Wasserwirtschaft völlig ausschließt. Während das Reich die allgemeinen Grundzüge festzustellen und die aus historischen Gründen etwa zulässig zu erachtenden Abweichungen von der Regel festzulegen hätte, würde die Entscheidung über die Zulässigkeit oder Nichtzulässigkeit bestimmter Anlagen in allen Einzelfällen den Bundesstaaten überlassen bleiben müssen. So würde die verfassungsgemäße Selbständigkeit der Bundesstaaten in territorialen Angelegenheiten nicht angegriffen werden und der heutige, auf die Dauer unhaltbare Zustand ein Ende erreichen. Eine solche Lösung würde sowohl dem Ansehen der Nation wie auch den berechtigten Wünschen aller Interessenten entsprechen.

Die Donauversickerung als Streitobjekt.

Wenn man liest, daß zwei europäische Staaten um einen Flußlauf, von dem nur die Mündung bekannt ist und über dessen Verlauf noch sehr wenig feststeht, in diplomatische Verhandlungen miteinander geraten seien, so liegt natürlich die Vermutung nahe, daß es sich um eine Grenzstreitigkeit in Afrika oder Neuguinea handelt, die rein afrikanischen Charakter trägt und keinerlei Anspruch auf das Interesse weiterer Kreise hat. Daß aber auch innerhalb Europas ein solcher Fall noch möglich sein sollte, und daß es überhaupt in Europa einen noch unerforschten, ja, man kann sagen, nie gesehenen, größeren Flußlauf geben sollte, der zum Streitobjekt zwischen zwei Staaten zu werden vermag, wird man zunächst für völlig unmöglich halten, und dennoch liegt ein solcher Fall seit nicht ganz zwei Jahren vor und bietet den Juristen und den völkerrechtswissenschaftlichen Gelehrten eine überaus harte Nuß zu knacken, da er in seiner Art absolut einzigartig dasteht und aufs neue lehrt, daß das praktische Leben Komplikationen zu schaffen vermag, auf die eine in theoretischen Möglichkeiten schwebelnde Doktorarbeit niemals von selber verfallen würde.

Der Fluß, der Anlaß gibt zu derartigen verwickelten juristischen Fällen, ist kein anderer als die nicht ganz unbe-

kannte Donau. Dieser Strom hat in seinem obersten Verlauf von jeher eine im wahren Sinne des Wortes schwache Stelle gehabt, deren ganzer Umfang erst in jüngster Zeit eingehender festgestellt worden ist; die sogenannte Donauversickerung, von der man schon früher oft gehört hat, die aber neuerdings zu einem wahren Schmerzenskind für die beiden zunächst interessierten Staaten Baden und Württemberg geworden ist. Die Sachlage ist, in Kürze resümiert, die folgende:

Die Donau muß in ihrem obersten Teile bekanntlich die vorgelagerte Kette des schwäbischen Jura durchbrechen. Die Durchbruchsstelle selbst ist ziemlich hoch gelegen, und stellenweise fließt die Donau in einem Niveau, das gegenüber dem nahegelegenen südlichen Fuß des Jura als recht hoch bezeichnet werden muß. Stellenweise nähert sich nun die Donau dem steilen Südaufstieg des Gebirges in einer so bedrohlichen Weise, daß man ohne weiteres einen vollständigen oder teilweisen Durchbruch des Flusses nach Süden zu befürchten haben würde, sobald der vorgelagerte Teil des Gebirges irgendwie nicht ganz wasserdicht sein sollte. Tatsächlich ist er nun aber nicht wasserdicht, und wenn er auch aus so festem Material besteht, als daß er von dem andringenden Wasser einfach fortgespült werde könnte, so läßt doch sein Kalkgestein sehr große Mengen von Wasser durchsickern, die dann am Fuße des Gebirges wieder zum Vorschein kommen. An sich hätte ein solches Versickern des Flußwassers noch keine übermäßig große Bedeutung, aber die Dimensionen, in denen hier die Donau in den Spalten des Gebirges verschwindet, gehen denn doch über das gewohnte Maß ganz erheblich hinaus und scheinen überdies von Jahrhundert zu Jahrhundert, ja von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zuzunehmen. Man mußte von jeher, daß die Hauptversickerungs-

Am

Erneuerung des Postabonnements

wird jetzt, beim Quartalwechsel, **dringend gebeten**, wenn in der Lieferung der Zeitschrift keine Verzögerung eintreten soll. — Die bei uns bestellten Exemplare verschicken wir ohne ausdrückliche Abbestellung wie bisher weiter.

Geschäftsstelle der Zeitschrift:
„Die Talsperre“.

stelle sich bei dem badischen Orte Zimmendingen findet, unmittelbar bevor der Hauptlauf der Donau auf württembergisches Gebiet übertritt. Kurz vor der Versickerungsstelle ist die Donau ein schon recht ansehnlicher Fluß von 35 Metern Breite und 2 bis 3 Metern Tiefe. Hinter Zimmendingen dagegen fließt von einem wirklichen Fluß eigentlich nur in der kalten Jahreszeit noch die Nebe sein. Im Sommer trocknet die Donau hier Jahr für Jahr ganz oder größtenteils aus, und selbst in dem jüngsten regnerischen Sommer 1909 war der Fluß bis auf ein paar Wasserlachen verschwunden. In manchen Jahren war die Donau schon 140 und mehr Tage ohne Wasser, in dem trockenen Sommer 1893 sogar volle 172 Tage, also fast ein halbes Jahr lang. Dann ist der Ursprung des zweitgrößten europäischen Flusses nicht mehr in den Schwarzwaldflüssen Brigach und Brege zu suchen, geschweige denn in der konventionellen Donauquelle im Donaueschinger Schloßhof, sondern in einem kleinen Gewässer, das bei Mähringen, nahe hinter Zimmendingen, noch auf badischem Gebiet, der Donau zufließt und das den schönen Namen Krähnbach führt.

Nicht immer hat die Donau hier unterhalb von Zimmendingen das traurige Aussehen gehabt, das sie jetzt in jedem Sommer dem Auge bietet; die westliche württembergische Donaustrecke war noch vor zwei bis drei Jahrzehnten sichtbar und stellenweise selbst schiffbar, und sogar noch vor nicht ganz hundert Jahren hatte der Donaulauf ununterbrochen noch so viel Wasser, daß bei Mähringen eine Mühle betrieben werden konnte. Der Verankerungsprozess muß also in rapider Zunahme begriffen sein. Bei Zimmendingen kann man deutlich die Schlinglöcher im Gebirge sehen, die das Wasser verschlucken, und in ihrer Nähe hört man im Innern des Berges das stürzende Wasser rauschen. Wo aber bleibt nun das verschwindende Wasser, und warum beklagt man sich nicht, die Schlinglöcher zu verstopfen, da es doch naturgemäß für die Anwohner der Donau sehr unangenehm sein muß, daß der Fluß für mehrere Monate im Jahre einfach verschnüdet? Ein Verstopfen der Löcher wäre ja zwar ein recht schwieriges, aber doch immerhin technisch durchführbares Beginnen; warum läßt man also die Dinge ruhig ihren Lauf gehen, den sie bisher gegangen sind?

Zwölf Kilometer von Zimmendingen, am Fuße des schwäbischen Jura, befindet sich die Quelle des Nachflusses, der den badischen Hegau durchströmt und nach nur kurzem Lauf in den mit dem Bodensee verbundenen Untersee mündet und somit dem Rhein sein Wasser zuführt. Die Nach ist ein Fluß von nur geringer und rein lokaler Bedeutung, der geographisch nur insofern merkwürdig ist, als seine Quelle die größte und wasserreichste Quelle von ganz Europa ist. Wenige Meter von ihrem Ursprung entfernt ist sie bereits ein recht ansehnlicher Bach, ja, man kann sagen, ein Fluß, der aus dem sogenannten Quelltopf mit kechem Wasserfall herauspringt. Es lag nun selbstverständlich nahe, den ungewöhnlichen Wasserreichtum der Nachquelle mit der in höherem Niveau vor sich gehenden starken Donauverankerung in Zusammenhang zu bringen, und tatsächlich hat denn auch schon vor etwa dreißig Jahren Kniep den Nachweis für den vermuteten Zusammenhang erbracht, indem er große Salzengen bei Zimmendingen in die Donau schüttete, die dann in der Nachquelle wieder zum Vorschein kamen. Es muß demnach zwischen der Donaustrecke bei Zimmendingen und der Nachquelle ein bedeutender unterirdischer Fluß vorhanden sein, der in den weiten Kaltmassen des Gebirges wahrscheinlich herrliche, noch von keines Menschen Auge gesehene Riesengrotten und Höhlen ausgemißelt haben wird. Im Laufe des Sommers 1909 hat die Wänschelrute des Herrn v. Uslar den unterirdischen Lauf der Donau, der sich für das Auge nur an sehr wenigen Stellen durch kleine Einbrüche im Gebirge kundgibt, möglichst genau festgestellt. Vielleicht findet man hier oder da nun auch alsbald einen Zugang zu der unterirdischen Höfendwelt!

Rein geographisch betrachtet, bietet diese Donauverankerung ein auf der Erde einzig dastehendes Phänomen. Ist doch während eines großen Teiles des Jahres der oberste badische Lauf der Donau nichts anderes wie ein Nebenfluß des Rheins, der in seinem oberen Teile Donau, beziehungsweise Brigach und Brege, im unteren Teile Nach heißt und in seinem Mittelteil unterirdisch fließt. Im übrigen Teil des Jahres weist hingegen die Donau eine der merkwürdigsten „Wirkfunktionen“ der Welt auf, indem ein Teil ihres Wassers auf dem bekannten Wege zum Schwarzen Meer, ein anderer, kaum minder großer aber mit dem Rhein zur Nordsee fließt! Geht die Zunahme der Verankerung im bisherigen Tempo weiter, so ist die Zeit abzuwarten, wo der oberste Teil der Donau schließlich ganz und gar zum Nebenfluß des Rheins werden wird; dann wird der Kräftebach der Hauptfluß der schönen, blauen Donau sein! Der unterirdische Fluß muß dann nach und nach durch den fortschreitenden Einbruch der über ihm lagernden Gebirgsbedcke zu Tage treten und wahrscheinlich eine wildromantische, groteske Riesenschlucht durchströmen, die in ganz Europa nicht ihresgleichen haben dürfte.

Ob es freilich dahin kommen wird, ist zweifelhaft, denn es sieht jetzt fast so aus, als ob der zunehmenden Verankerung nunmehr ein wirksamer Damm entgegengehalten werden soll. Die Verankerung dafür gibt die württembergische Regierung, deren Wunsch seit langer Zeit darauf gerichtet ist, die Zimmendinger Verankerungsstelle zu verstopfen, um dadurch dem württembergischen Donaulauf seine ihm zukommende Wassermenge zu erhalten. Aktiv konnte es freilich zur Erreichung dieses Zieles bisher nichts tun, denn die Zimmendinger Verankerungsstelle liegt, wie erwähnt, auf badischem Gebiet, und die Badenier haben gar kein Interesse an einer Verringerung des herrschenden Zustandes, der ihnen im Gegenteil durchaus erwünscht ist. Ob der kurze Donaulauf von der Verankerungsstelle bis zur württembergischen Grenze Wasser enthält oder nicht, ist den Badenieren ziemlich gleichgültig, und ob gar jenseits der Grenze, im württembergischen „Ausland“, die Ausstroömung des Flusses störend empfunden wird, geht sie überhaupt nichts an. Im Gegenteil, Baden ist sogar durchaus einverstanden, wenn die Verankerung immer weitere Fortschritte macht; denn je mehr Wasser bei Zimmendingen ins Gebirgsgebiet versinkt, um so mehr Wasser fließt die Nach, um so mehr natürliche Wasserkraft kann daher für die Industrie des badischen Hegau nutzbar gemacht werden. Baden wünscht deshalb, im strikten Gegenlag zu Württemberg, durchaus nicht, daß der bestehende Verankerung Einhalt getan werde. Ja, es hat durch sein Wassergesetz von 1876 ausdrücklich die Donauverankerung bei Zimmendingen für unantastbar erklärt. Vergeblich waren Württembergs Vorstellungen und sein Ersuchen um Abhilfe des unerträglichen Zustandes, daß fortdauernd eine Wasser- und Wertverlagerung von württembergischem auf badisches Gebiet stattfand. Rechtlich stützt es seine Aufforderung auf die Auffassung, daß das der Donau verloren gehende Wasser verkaufenes Wildwasser sei, das dem eigentlichen Strom erhalten bleiben müsse; Baden hingegen erklärte die unterirdische Donau für den natürlichen Flußlauf, dem man seinen Weg lassen müsse. Wer hatte nun recht?

Baden hatte die Macht, also auch das Recht — bis vor zwei Jahren! Dann aber erfuhr die ganze Sachlage plötzlich eine einschneidende Wandlung, und Württemberg, das bis dahin maßlos Badens schröffe Ablehnung seines Geheißes über sich ergehen lassen mußte, bekam plötzlich eine Waffe in der Hand, mit der es den Gegner gefügig zu machen wissen wird. Eingehende Nachforschungen in den Jahren 1907/ und 1908 haben nämlich den Beweis erbracht, daß die Donauwasser-mengen, welche die Nachquelle speisen, nicht nur in der Zimmendinger Gegend ins Gebirge abfließen, sondern — in geringerem Maße — auch an anderen Stellen, darunter auch auf Württembergischem Gebiet. Bei dem württembergischen Ort Fridingen kommt die Donau dem steilen Südbahfall des Kaltgebirges noch einmal sehr nahe, und abermals versinkt hier ein beträchtlicher Teil des neu in dem Donaubeit angekommenen Wassers in das Kaltgebirge. Auch dies Wasser kommt, wie Salzungs- und Jährungsversuche der letzten Jahre gezeigt haben, in der Nachquelle wieder zum Vorschein. Es ist dies ein ganz unerwartetes Ergebnis, denn die Fridinger Verankerung ist in der Luftlinie über zwanzig Kilometer von der Nachquelle entfernt. Das Resultat veränderte mit einem Schlage die ganze Sachlage, denn nun hatte Württemberg ein Mittel in der Hand, durch Maßnahmen auf eigenem Grund und Boden den Wasserreichtum der Nachquelle in empfindlicher Weise zu beeinflussen, und es trug nicht die geringsten Bedenken, den ihm unerwartet in die Hand geratenen Trumpf risikolos auszuspielen und eine PreSSION auf den ungebärdigen Nebenbuhler auszuüben: es verstopfte die Fridinger Schlinglöcher und beeinflusste damit die Stärke der Donauverankerung und den Wasserstand der Nach so erheblich, daß die an der Wasserkraft der Nach interessierten Anlieger sich erheblich geschädigt fühlten: sie berechneten ihren Schaden in einem halben Jahr (1908) auf eine halbe Million Mark! Sie forderten ein

Gebiet der Be- und Entwässerung der Städte durch zweckmäßige Neuanlagen zu versehen; und hierin ist eine gewisse Großzügigkeit, welche alle amerikanischen Unternehmungen kennzeichnet und welche den Europäern vielfach abgeht, zu beobachten. Eine große Anzahl Kühner, überaus schwieriger Bauausführungen, die in der alten Welt nicht ihresgleichen finden und im ganzen wie im einzelnen vorbildlich sind, legen Zeugnis ab von dem hohen Stand der Baukunst bei den Amerikanern.

So ist auch das Bestreben, auf dem Gebiet der Stadtentwässerung in den Großstädten durchgreifende Verbesserungen vorzunehmen oder die Fehler der ertümlichen Anlage wieder gutzumachen, wobei weder Mühe noch Kosten gespart werden, bemerkenswert. In vielen Fällen ist der nachträgliche kostspielige Einbau großer Kanäle die Folge mangelhafter Aufstellung des Bebauungsplans. Dazu kommt allerdings die prägnanteste Entwicklung amerikanischer Städte, bei der oft überraschend schnell durch Errichtung von Fabrikanlagen und Hundesplätzen nebst den zugehörigen Wohngebäuden ganze Stadtviertel entstanden und der planmäßige Einbau von Entwässerungskanaln vernachlässigt wurde, ohne Rücksicht auf die Opfer an Geld und Arbeit einer nachträglichen systematischen Entwässerungsanlage.

Solche nachträglichen Bauausführungen, besonders in dicht bebauten Verkehrsstraßen, werden dadurch, daß in denselben sowohl der Raum über als auch unter der Straßenbede völlig in Anspruch genommen wird, außerordentlich erschwert. Oben wälzt sich der gewaltige Verkehr, keine Handbreit der Straßenfläche unbenuzt lassend, und nahe unter der Straßenbede liegen dicht nebeneinander Versorgungsleitungen aller Art und vielfach noch der Bahnkörper der Untergrundbahn. Es bleibt mithin häufig nur die Möglichkeit, einen nachträglich in Hauptverkehrsstraßen herzustellenden größeren Kanal als Tunnel, tief unter der Straßenoberfläche, vorzutreiben.

Eine schwierige und lehrreiche Bauausführung dieser Art ist von kurzem im Brooklyner Stadtteil von New-York zur Ausführung gekommen. Ein Notauslaß war auf eine Länge von 600 m im Zuge einer Straße herzustellen. Aus den bereits erwähnten Gründen mußte der Kanal in einem Stollen, den man in einer Tiefe von 15–20 m unter Straßenhöhe vortrieb, eingebaut werden. Der ganz aus Ziegelsteinen gemauerte Kanal erhielt eine kreisrunde Form bei einem innern Durchmesser von 3,55 m und einer überall gleichen Mauerstärke von 4 Ringen. Die Sohle wurde mit glasierten Steinen bis etwa auf Kämpferhöhe verteidet. In Abständen von rd. 240 m wurden Einsteigeschächte angeordnet. Der Uebergang des unter der Straßennitte gelegenen Kanals von einer Straße in einen zweiten rechtwinklig einmündenden Straßenzug erfolgte in einem Bogen von 16 m Radius.

Die Arbeiten begannen mit dem Abfenten zweier im Zuge des zu erbauenden Tunnels liegender rechteckiger Schächte von 4,20×5,40 m Grundfläche. Die Entfernungen der 17 bezw. 15 m tiefen Schächte voneinander betrug 450 m. Die Verkehrsverhältnisse der Straße gestatteten die Quanprünahme eines nur kleinen Raumes neben den Schächten. Für den Schacht, die Aufzugmaschine, Zements-, Sand- und Steinlagerung konnte nur eine Fläche von 4,50×9 m zur Verfügung gestellt werden.

Der gut verstaft und abgesteifte Schacht enthielt eine Leiter und ein Elevatorgerüst von 1,50×1,80 m Grundfläche. Der Ausbiss im Schacht bot wegen des trocknen Sandes mit etwas Gerölle keine Schwierigkeiten. Das gelöste Material wurde in Eimern von einem Derrickran hochgezogen und direkt in Wagen geschüttet, welche neben der Baugruube auf der Straße hielten. Sobald der Schacht bis auf die Tiefe der Kanalsohle hergestellt war, wurde das Elevatorgerüst im Schacht errichtet und etwa 6 m über Straßenoberfläche geführt. Am oberen Ende des Gerüsts wurde ein Elektromotor von 40 PS. aufgestellt, welcher einen Aufzug zum Fördern

der im Stollen gelösten Erdmassen antrieb. Bestere wurden aus den Eimern des Elevators in Sammelbehälter geschüttet, welche je $\frac{3}{4}$ obm Boden fassen konnten und auf eisernen Gerüst so hoch standen, daß der Inhalt direkt in darunter fahrende Wagen entleert werden konnte.

Von beiden Schächten aus wurde der Tunnel mit einem Deckenschild nach beiden Richtungen vorgetrieben. Man benutzte hierbei eiserne Schildbogenstücke, welche im Umfang eines Viertelkreisbogens in der Decke des Stollens angelegt und unter hydraulischem Druck in das Erdreich eingetrieben wurden. Der Boden bestand aus Sand mit zahlreichen Geröllnestern, welche die Arbeit vielfach verzögerten, da sie zur Vermeidung von Einbrüchen soweit als möglich beseitigt und die entstandenen Hohlräume mit Beton verschlossen werden mußten. Vielfach genügte es, falls die Wreter nicht zu locker waren, die Stellen mit Zement zu verbrücken und so die einzelnen Kiesel aneinander zu fügen.

Der Firskstollen hatte 1,80 m Fußbreite und 3 m Breite im Scheitel, bei 1,80 m Höhe. Vier gegen eine Schwelle gesetzte Pfosten, von denen zwei senkrecht und zwei geneigt standen, trugen einen Schalbogen, bestehend aus 3 Kranzhölzern. Hierüber bewegte sich der Schildbogen. Dieser setzte sich zusammen aus 2,70 m langen, 35 cm hohen L-Trägern, mit darüber liegenden unter sich und mit den Trägern verschraubten 15×30 cm starken Hölzern und einer 13 mm starken Stahlfach als Schalung, welche am vorderen Ende einen eisernen keilförmigen Schuh trug.

Der eiserne Schuh umfaßte die Schalung und die Holzbohlen. Eine vor Ort aufgestellte, von einem Mann bediente Druckwasserpumpe erzeugte einen Druck von 280 kg/qcm. Dieser wirkte auf mehrere Spindeln, welche zwischen dem hinteren Ende des Schildbogens und kräftigen Eichenholzbohlen gelagert waren. Unter der Wirkung dieser Spindeln drückte sich der Schuh jedesmal einige Zentimeter tief ein. Nach Verrückung des unter dem Deckenschild gelösten Materials wiederholte sich das Spiel, bis genügend Raum zur Fortreibung der Zimmerung geschaffen war. Die einzelnen Kabinen, welche den Deckenschild trugen, standen je 1,50 m weit auseinander. Der Deckenschild wurde stets von zwei Kabinen unterstützt. Der Kopf waren vier Hauer und vier Schaufler tätig, letztere brachten das aus dem Firskstollen gelöste Material etwa 6 m weit zurück auf ein von einem 1 PS-Motor bewegtes Kranportband. Dieses war 38 cm breit und rund 9 m lang und ruhte auf einem leichten Holzgestell über der Zimmerung der mittleren Schachtpartie. Das auf das Band geschüttete Material gelangte, durch Seitentohlen geführt, zu einem $\frac{3}{4}$ obm fassenden kleinen Wagen, dessen 60 cm weites Gleis auf der bereits im hinteren Teil fertig gemauerten Kanalsohle vermittelst einer aus Längsschwellen, Querschwellen und Böhlen gebildeten Fahrbahn aufrührte. Die Boren wurden in einem der Stollen von Hand nach dem Schacht geschoben, in einem anderen der Stollenabschnitte wurden sie von Manufeln oder von elektrischen Bergwerkslokomotiven gezogen.

In weiteren Verläufe des Vortreibens des Firskstollens wurde, im Anschluß an das vordrückende Ende des Deckenschildes eine äußere hölzerne Schalung eingebracht und diese gegen die Kranzhölzer abgestreift, ferner wurde die Ausschachtung auf den Seiten vorgenommen und die seitliche Schalung durch schiefe gestellte Streifen gegen die Grundschwelle abgestützt. Alsdann wurde nahe dem hinteren End, aber noch innerhalb des etwa 6 m langen Firskstollens eine Umzimmerung vorgenommen, derart, daß drei zu einer Trapezform aufgestellte, gegen zwei in Höhe des Kämpfers verlegte Doppellängsschwellen gestützte Kranzhölzer vermittelst kurzer radial gestellter Stützen die fertig eingehaltene Decke trugen. Darauf konnten die Mittelstützen beseitigt und der Stollen nach der Tiefe zu erweitert werden. Ein Mittelgraben von 1,80 m Breite wurde bis unter die Sohle des künftigen Kanals angehoben, mit Spundwänden verstaft und in üblicher Weise

ausgezimmert. Auf die Breite der Grube wurde die Kanalsohle auf einer Längsbohlenlage in vier Ringen gemauert. Mit der weiteren Ausfachung mußten nach Befestigung der Grubenpundwand, die seitlichen Doppellängsbohlen durch schräg gegen den über der fertigen Kanalsohle gebauten Rahmen gerichtete Stützen abgefangen und außerdem das horizontal liegende Scheitelkranzholz durch zwei Pfosten gestützt werden. Alsdann wurde beiderseits von der Sohle nach oben bis zum Kämpfer weitergemauert.

Die mittleren Längsträger über der Grube bestanden aus je zwei miteinander durch Bolzen verbundene 1-Eisen mit zwischenliegenden Holzballen. Sie wurden mit dem Fortschreiten des Frisstollens immer soweit nachgeschoben, daß sie etwa auf 1,80 m Länge auf der Sohle des Frisstollens gelagert waren und die Zimmerung eine sichere Stütze boten.

Nachdem bis zu den Kämpfern gemauert war, wurde für das Deckengemölbe auf den über die eisernen Längsträger gelegten Querschwellen ein Lehbogen, bestehend aus Stützen, Kranzhölzern und Schalbohlen errichtet und die im Wege befindliche Rüstung abgebrochen. Außerhalb der vier Ringe des Mauerwerks wurde noch eine Betonchale zur Erhöhung der Sicherheit eingebaut.

Die Länge des Frisstollens wurde in der Regel auf 6 m gehalten. Bei der Auszimmerung wurde besonderer Wert auf die Handlichkeit der Hölzer und Träger gelegt. Kein Stück war schwerer, als zwei Leute tragen konnten, und in der Bemessung der Längen wurde darauf geachtet, daß feinerlei Spernungen eintreten konnten. Sämtliche Teile waren so beschaffen, daß sie bei fortschreitender Bauausführung nach vorne geschoben, dem gleichen Zweck dienend, wieder verwendet werden konnten. Es genügte daher zum Vortreiben des Stollens das Aussteifungsmaterial für eine Länge von etwa 18 m.

Je nach der Beschaffenheit des Bodens leisteten 6 Mann in zwei stündigen Schichten 1—1,50 m Vortrieb und Auszimmerung des Frisstollens. Eine Strecke von 6 m der eingeschalteten Tunneldecke wurde von 4 Maurern und den zugehörigen Handlangern in einer Schicht (8 Stunden) gemauert. Für 1 m Tunnel waren 25 obm Boden zu entfernen und 4500 Stück Ziegelsteine einzubauen.

Die Bauweise, wonach in der Mitte des Stollens eine Grube hergestellt wurde, konnte wegen der günstigen Bodenverhältnisse — es wurde auf der ganzen Strecke kein Wasser angetroffen — später vereinfacht werden, indem das Profil in nahezu voller Breite ausgehoben und dadurch an Zimmerungsarbeiten gespart wurde.

Mit dem Fortschreiten des Baues wurde der Boden mehr und mehr festig, häufig auftretende Geröllnester von großem Umfange erschwerten und verzögerten die Arbeit. Man half sich, wie bereits erwähnt, dadurch, daß man in der Tunnelwand die Steine mit Zement zusammenfüllte. An einigen Stellen jedoch, wo die immerhin festen Massen im Wege waren, mußten mit dem Handbohrer Löcher gebohrt und die Massen mit Dynamit gesprengt werden. Hierbei war zu gewärtigen, daß bei der großen Nähe der Straßendecke Einbrüche von oben stattfinden konnten. Irgendwelche Schäden wurden jedoch durch die Sprengarbeiten nicht verursacht. Unter diesen erschwervenden Umständen brauchte man drei 8 stündige Schichten, um den Frisstollen um 1 m vorzutreiben.

Die Methode des Deckenschlusses erwies sich bei dem trocknen Boden in jeder Beziehung als zuverlässig. Der Schluß bot ausreichende Sicherheit gegen einströmende Erdmassen und wirkte sehr günstig. Sobald die vorne gelösten Massen beseitigt waren, wurde jedesmal das Viertelkreisrad mit dem Schuß unter dem Druck der sich erwirkenden hydraulischen Presse in der gegebenen Richtung 2—3 cm nach vorwärts getrieben. Ein Verlagen der Anlage kam nicht vor.

Zu einem Monat (26 Arbeitstage) zu je zweimal 8 Stunden) wurden 39 m Tunnel hergestellt. Auf den Strecken,

wo wenig Geröllnester die Arbeit behinderten, wurden im Durchschnitt täglich 1,35 m Frisstollen geleistet. Einige Schwierigkeiten ergaben sich auf der eingangs erwähnten Bogenstrecke mit 16 m Radius. Im übrigen verlief die Bauausführung ohne Störung. Der 3,45 m hohe Kanal zeigte nach seiner Vollendung nur unwesentliche Sechrisse.

Wasserrecht

Im Gebiete des gemeinen Rechts sind alle ständig fließenden Gewässer öffentliche Flüsse, auch wenn und soweit sie nicht schiffbar oder fischbar sind, und stehen in niemandes, auch nicht des Landesherrn oder des Staates Eigentum. Das dem Staate an öffentlichen Flüssen zustehende Hoheitsrecht ergibt keinen im Rechtswege verfolgbaren Anspruch gegen den Staat auf Räumung des Flußbetts.

Urteil des Reichsgerichts, V. Zivilsenats, vom 22. Juni 1910 — V. 502/1909 —

Das zu Weckenburg-Strelitz gehörige Fürstentum Ragnburg wird von der Maurine durchflossen, die von der Stadt Schönberg an schiff- und fischbar, aber auch oberhalb dieser Stadt ein ständig fließendes Gewässer ist. An diesem oberen Laufe der Maurine liegen Grundstücke, insbesondere Wien der Kläger, deren ständig wiederkehrende Ueberschwemmungen diese auf die Beschleunigung und Vertagung des Maurinebettes zurückzuführen. Die zwischen der Landesregierung und den Anliegern über die Räumungspflicht entstandenen Schwierigkeiten führten zunächst zu einem von den letzteren, darunter den jetzigen Klägern, gegen die erstere angestrengten Prozesse, in dem das Oberlandesgericht Rostock durch Urteil vom 4. Februar 1907 feststellte, daß die Kläger der Beklagten gegenüber privat-rechtlich nicht verpflichtet seien, das Bett der Maurine auf ihre Kosten irgendwie aufzuräumen oder zu reinigen. Die von der Landesregierung eingelegte Revision wurde durch Urteil des jetzt erkennenden Senats vom 25. November 1907 zurückgewiesen. Nimmehr haben die Kläger gegen die Landesregierung, nachdem sie sie vergeblich zur Aufräumung des Flusses aufgefordert, Klage mit dem Antrage erhoben:

die Beklagte zu verurteilen, die Maurine längs ihrer Uferbereiche von Grund aus „auszumähen“ und auszutrotten, sowie die Sandbänke und Uferanbauten zu beseitigen.

Sie haben geltend gemacht, daß die Maurine oberhalb Schönberg ein im Privateigentum des Landesherrn stehender Privatfluß und der Landesherr als Eigentümer den Anliegern gegenüber zur Räumung verpflichtet sei. Sei der Fluß aber ein öffentlicher, so stehe er im Eigentum des Staates, dem dann die Reinigungspflicht obliege. Auch in diesem Falle sei die Klage gegen die Landesregierung zu richten gewesen.

Das Landgericht hat die Klage abgewiesen. Die Kläger haben Berufung eingelegt und beantragt:

die Beklagte dem Klageantrage gemäß zu verurteilen.

Das Oberlandesgericht aber hat die Berufung zurückgewiesen. Es hat ausgeführt: Von den nach Artikel 65 GG. zum BGB. anrecht erhaltenen wasserrechtlichen Bestimmungen des gemeinen Rechts sei weder das Inbegriffwort *no quid in flumine publico fiat*, noch die *actio aquae pluviae arcandae* anwendbar. Nach den Grundätzen des Eigentumsrechts aber könne von einem privatrechtlichen Anspruche der Kläger auf Räumung des durch die Natur veränderten Flußbetts nur dann die Rede sein, wenn der — in Anspruch genommene — Landesherr Eigentümer des Flußbetts sei. Nach gemeinem Rechte seien alle ständig fließenden Gewässer öffentliche Flüsse. Ein abweichendes deutsches Gemeinheitsrecht sei nicht nachweisbar, ebensowenig für das Fürstentum Ragnburg ein abweichendes partikuläres Gewohnheitsrecht. Hier-

nach sei die Maurine auch in ihrem in Betracht kommenden Teile ein öffentlicher Fluß. Das Bett eines solchen aber siehe, solange es vom Wasser überströmt ist, in niemandes, auch nicht des Staates oder des Landesherrn Eigentum. Auch wenn man davon ausginge, daß ständig fließende, aber weder schiff- noch flossbare Flüsse in Privateigentum fließen können, so bedürfte es dafür, daß dies im Einzelfalle zutrifft, des Beweises. An diesem Beweise fehle es. Die Ausübung des dem Landesherrn hinsichtlich der öffentlichen Flüsse zustehenden Hoheitsrechts sei nicht Gegenstand des Rechtsstreits, könne es auch nicht sein. — Die Kläger haben Revision eingelegt mit dem Antrage:

unter Aufhebung des Berufungsurteils nach ihrem Antrage in der Berufungsinstantz zu erkennen.

Der Beklagte hat um Zurückweisung der Revision gebeten.

Entscheidungsgründe.

Unter den allgemeinen Vorbehalt des Art. 65 GG. zum BGB. fallen auch landesgesetzliche Vorschriften, die eine Verpflichtung zur Räumung von Wasserläufen feststellen und regeln. Ohne Rechtsirrtum hat das Berufungsgericht angenommen, daß die Maurine als ständig fließender Fluß auch in ihrem oberen Laufe, wogegen dort nicht schiff- noch flossbar, ein öffentlicher Fluß sei, und daß der öffentliche Fluß und sein vom Wasser überströmtes Bett in niemandes, auch nicht des Landesherrn oder des Staates Eigentum ständen. In beiden Beziehungen folgt es der in der gemeinschaftlichen Wissenschaft und Rechtsprechung herrschenden Meinung, der sich das Reichsgericht bereits früher angeschlossen hat (sfr. Entsch. Bd. 52 Nr. 99 auf S. 382/3 und in Seufferts Archiv Bd. 47 Nr. 180).

Das dem Staate an öffentlichen Flüssen zustehende Hoheitsrecht ergibt jedenfalls keinen im Rechtswege verfolgbarer Anspruch gegen den Staat auf Räumung des Flußbettes. Der von der Revision aufgestellte Satz: daß der Staat im Falle der Verletzung des Eigentums oder eines sonstigen Privatrechts eines anderen durch den öffentlichen Fluß verpflichtet sei, die Ursache der Verletzung zu beseitigen, ist dem gemeinen Recht unbekannt. Ohne Grund beruft sich die Revision dafür und für eine daraus zu folgender Räumungspflicht des Staates auf Hesse, der insbesondere in dem schon Berufungsgerichte herangezogenen Aufsatze „Grundzüge des Wasserrechts nach gemeinem Recht“ (in v. Gerbers und Jherings Jahrb. für Dogmatik Bd. 7 S. 293 ff.) eine Verpflichtung des Staates zur Erhaltung des regelmäßigen Wasserlaufs durch Reinigung des Flußbettes vielmehr nur dann anerkennt, wenn er bei schiff- und flossbaren Gewässern von der Schifffahrt und Flößerei Abgaben erhebt, „in denen sich eine rechtliche Beziehung zu jener Oblast nachweisen läßt“. Für eine dem Staate gegenüber den Anliegern obliegende Pflicht zur Reinhaltung und Reinigung des Bettes eines öffentlichen Flusses ist den Quellen des gemeinen Rechts auch sonst nichts zu entnehmen. Anzu-erkennen ist nur, daß der Staat nach diesem Recht den beteiligten Besitzern die Beseitigung der sie schädigenden Vorfluthindernisse zu gestatten hat, aber auch nur insoweit, als die strompolizeilichen Interessen und fiskalischen Rechte nicht darunter leiden (vergl. Niederbering-Frant, Wasserrecht, 2. Aufl. S. 33 auf S. 146).

Hiernach konnte der Revision keine Folge gegeben werden.

Kleinere Mitteilungen.

Der Bover hat eine neue Mündung! Das alte Boverbett, das die starke Strömung des unsicheren Gesellen unmittelbar an Großen vorüber in die Ober führte, hat nunmehr aufgehört, eine Gefahr für die Stadt zu bedeuten, was im Winter des Treibeises wegen und zu Hochwasserzeiten der Fall war. Zu dem feierlichen Durchstich des neuen Bettes,

der vor kurzem stattfand, hatten sich außer den Herren der Bauleitung, die Spitzen der städtischen und der Militärbehörden, die zurzeit in Großen weilenden Offiziere des Garde-Pionier-Bataillons, der Deichhauptmann und ein zahlreiches Publikum eingefunden. Nachdem in den Großreifen, der das alte Boverbett von dem neuen noch trennte, etwa an 12 Stellen Einschnitte geschaufelt worden waren, hielt Wasserbauinspektor Hartog, der den zwei Jahre darnieder den Bau von Anfang an beaufsichtigt hat, eine Ansprache, in der er einen Rückblick auf das Wert der Boververlegung gab und dessen besondere Bedeutung hervorhob. Die gewaltige Arbeit hat es u. a. nötig gemacht, daß 160 000 Kubikmeter Boden aus dem neuen Flußbett und 70 000 Kubikmeter Boden aus den alten Deichen in Bewegung gesetzt wurden. Der Redner dankte allen Mitarbeitern, die ihm bei der Durchführung des Werkes zur Seite gestanden haben, und schloß mit einem Hoch auf den Landesherrn. Darauf betrat der Wasserbauinspektor den Trennungskreislauf, um mit einem Spaten, den ein großer Blumenstrauß zierte, in einer der gezogenen Rinnen den letzten Boden auszuheben; Arbeiter taten an den übrigen Stellen ein gleiches, und bald bildete der mehr als 1 Meter über dem Niveau des Wassers des neuen Bettes stehende Bover eine Anzahl Kastaden, die immer breiter und rauschender wurden. Eine lehmige Flut, noch behindert von den festen Stücken des ausgewühlten Erdbodens, wälzte sich langsam durch den zerklüfteten Trennungskreislauf, und damit war dem Bover die neue Richtung gegeben, in der er sich fortan zu bewegen hat. Das eigentliche Schlußstück des bedeutamen Werkes, die Schüttung des Deiches, der durch den Bover geht und das Wasser, das jetzt noch zu einem Teil der alten Mündung zuschießt, endgültig zwingt, den neuen Lauf zu nehmen, hofft man bis zum November d. J. zu vollenden.

Die Sperrmauer des großen Mähne-Staubedens, die an der Sohle eine Stärke von 42 Metern hat, ist bereits bis auf 30 Meter verjüngt und läßt schon jetzt erkennen, wach gewaltiges Bauwerk dort entstehen wird. Gleichzeitig sind rund 1000 Arbeiter an der Talsperre beschäftigt.

Nachdem der große Stollen bei der **Talsperre zwischen Klingenberg und Breckendorf** fertiggestellt ist, schreitet man jetzt zur Errichtung der Wasserstauammer von kolossalen Dimensionen. Die bezüglichsten Arbeiten werden bereits ausgeschrieben; man hofft bei einem milden Herbst bez. Winter noch einen großen Teil der Mauer in die Höhe führen zu können. Das Unternehmen wird im Laufe des Jahres 1913 fertiggestellt sein. Verschiedene Gemeinden des Frauenchen Grundes planen von der Talsperre aus die Versorgung mit frischem Trinkwasser. Ferner hat man die Erbauung eines großen Turbinenhauses in Aussicht genommen, um mit dieser Einrichtung ganz bedeutende Kraftmengen für Beleuchtungs- und Kraftzwecke zu erlangen.

Rölns dritte feste Rheinbrücke. In der Stadtverordneten-Sitzung vom 28. d. J. wurde über die Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Erlangung von Entwürfen und Angeboten für die neue feste Brücke an Stelle der jetzigen Schiffsbrücke beraten. Der Berichterhalter stellte fest, daß die Lage der neuen Straßenbrücke, die die Stadt zu bauen beabsichtigt, bereits von den zuständigen Behörden und den Rhein-schiffahrtsinteressenten genehmigt ist. Der rechtsseitige Strompfeiler soll auf das Gelände gestellt werden, das zur Zeit noch von der Staatsbahnlinie in Deutz eingenommen wird. Besagtes Gelände wird erst im Herbst 1913 der Stadt zur Verfügung gestellt werden können, so daß eine Fertigstellung der Brücke erst im Jahre 1914 oder Anfang 1915 erfolgen könnte.

Der Wettbewerb ist so gedacht, daß mit der Erlangung der Entwürfe gleichzeitig ein Angebot für die Ausführung verknüpft werden soll. Daher erfolgt die Ausschreibung unter

deutschen Firmen in Verbindung mit deutschen Künstlern. Die Stadt wird für die fünf besten Entwürfe, die das Preisgericht auswählt, je 7000 Mk. bewilligen und weitere vier Entwürfe zu je 2500 Mk. ankaufen. Der Termin für die Vorlage der Projekte ist auf den 1. April 1911 festgesetzt und für die Prüfung ist der Schlusstermin auf den 1. Oktober 1911 angesetzt. Mit dem Bau wird erst 1912 begonnen werden können.

Für die Entschädigung der eingegangenen Entwürfe und die Kosten des Preisgerichtes sind jetzt 55 000 Mk. zu bewilligen und außerdem wird ein weiterer Kredit von 25 000 Mk. für die Fortsetzung der Vorarbeiten ebeben.

Nach dem Bericht des Kölner Stadt-Ärztlers soll die Brücke in Form einer Hänge- oder Kettenlinie gebaut werden und soll in erster Linie ein Werk der Ingenieurkunst werden.

Die Denkschrift der Verwaltung geht hervor, daß sich mit Rücksicht auf die in der Nähe der linken Rheinseite liegenden, für das schöne Stadtbild von Köln so bedeutungsvollen Bauwerke, des Domes, der Kirche Groß St. Martin, des Rathausurmes, dann mit Rücksicht auf die alte Urbankirche auf der rechten Rheinseite und insbesondere auf die Nachbarschaft der Südbrücke und der ihrer Vollendung entgegengehenden dreiteiligen Dombücke mit ihren Tor- und Turmbauten ein großer Aufwand an architektonischen Zutaten für die neue Brücke um so mehr erübrigen wird, als die gewählte Kampenführung eine zwanglose Einmündung der Brücke in die bebauung und damit ihre Einordnung in das Stadtbild vorbereitet.

Die Lichtweite der Hauptschiffahrtsöffnung soll in Mittelwasserhöhe mindestens 170 m und höchstens 206 m betragen. Die Ueberbrückung des Thurmartles in Köln und der Freiheitsstraße in Deutz sollen in Stein oder Beton ausgeführt werden. Die lichten Durchfahrts Höhen sollen auf die Breite der Straßensahrbahn möglichst nicht unter 4,40 m betragen. Die Straßenbefestigung auf den Rampen und Ueberbrückungen sollen in Steinpflaster hergestellt werden. Die Unterfügung der Fahrbahn und der Fußwegdecken auf der Brücke sollen durch Belageisen erfolgen, die Fahrbahnbedcke aus Hartholz-pflaster auf Asphalt ohne Kiesbett, die Fußwegbedcke aus Asphalt auf Bimsbeton und die Fahrbahneinfassung aus Granit-Vordstein bestehen.

Der Gedanke, die heutige für den Verkehr unzulängliche Schiffbrücke durch eine feste Brücke zu ersetzen, datiert schon aus dem Jahre 1847. In dieser Zeit wagte man sich noch nicht an die Lösung der für diesen Bau sich ergebenden technischen Schwierigkeiten. Im Jahre 1859 wurde die erste feste Rheinbrücke, die zur Zeit durch 3 eng nebeneinanderliegende Brücken ersetzt wird, dem Verkehr übergeben. Von diesen drei Brücken sind zwei bereits fertig und dienen dem Straßenverkehr bezw. dem Eisenbahnverkehr. Die dritte soll Eisenbahnbrücke werden und ist jetzt im Bau.

Der Entschluß, die alte Schiffbrücke nach Fertigstellung der ersten festen Brücke im Jahre 1859 zu beseitigen, konnte nicht verwirklicht werden, weil die Kölner Bevölkerung sie für unentbehrlich hielt und sie lieber benutzte als die feste Brücke. Ende der sechziger Jahre tauchte der Gedanke, die Schiffbrücke durch eine feste Brücke zu ersetzen, wieder auf und verschwand seit dieser Zeit nicht mehr.

Einer der ältesten Pläne dürfte von Pariser Ingenieuren herrühren, die eine Kettenbrücke für eine Million Taler erstellen wollten.

In den siebziger Jahren wollten die Kommerzienräte F. C. Guilleaume und C. Langen auf eigene Rechnung eine bessere Verbindung herstellen, sofern ihnen zur Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals die Einnahme des Brücken-zolls überlassen blieb.

Im Jahre 1880 erließ der Berliner Architekten-Verein zum Schutze ein Preisanschreiben zur Herstellung einer

für den Straßenverkehr bestimmten Hängebrücke, die eine nutz-bare Breite von 11 m haben sollte.

Erst unserer Zeit ist es vorbehalten geblieben, den ob-waltenden Bedürfnissen durch die Erbauung einer festen Rhein-brücke im Zuge der alten Kölner Heerstraße zu genügen.

Eisenbahnbauten am Kaiser-Wilhelm Kanal.

Wie schon bekannt geworden ist, muß dieser im Jahre 1895 mit einem Kostenaufwand von 156 Millionen Mark erbaute Kanal wegen der größeren Abmessungen der Kriegsschiffe von 22 m auf 44 m verbreitet und von 9 m auf 11 m vertieft werden. Hierdurch und durch eine Reihe anderer Erweiterungen entstehen Kosten im Gesamtbetrage von 223 Millionen Mark. Natürlich werden durch diese Arbeiten auch die den Kanal kreuzenden vier Hochbrücken bei Grünental und Lebensau übergeführt. Nun werden auch an Stelle der Eisenbahnbrücken für die Bahnhöfen Einshorn — Tondern und Neumünster — Rendsburg Hochbrücken erbaut, um den Kanalverkehr vollkommen unabhängig vom Eisenbahnbetrieb zu machen. Um die verhältnismäßig tief liegenden Eisenbahngleise auf die Höhe von 44 m über den Kanalspiegel hinaufzuführen, sind gewaltige Rampen von fast 13 km Länge erforderlich; bei Rends-burg ist die Höhenüberwindung nur durch die Anlage einer riesigen Schleife möglich. Diese Brückenbauten allein erfordern rd. 37 Millionen Mark Kosten.

Die Arbeiten am Talsperrenbau in Walter sind trotz der anhaltenden schlechten Witterung merklich gefördert worden. Der sogenannte Umlauffollen, der während der Ausführung der Sperremauer zur Ableitung des Weiseritz-wassers dient, geht seiner Vollendung entgegen. Der Stollen befindet sich stützig der Bahnlinie, ist aus dem Felsen ausge-hauen und vollständig ausbetoniert. Sein Ein- und Auslauf sind durch die hohen Maueransätze leicht zu erkennen. Nahe beim Einlauf in halber Bergeshöhe erhebt sich ein schmuckes Häuschen, die Vauantenne. Ein Stück hinter Seifersdorf ist die Sekundärbahn verlegt worden. Es ist das jedoch nur eine interimistische Umlegung der Bahn, da sie später eine gänzlich veränderte Richtung erhalten wird. Unweit der Spechtritz-mühle und bei Seifersdorf sind Arbeiterkolonnen damit be-schäftigt, das Gelände für die Aufnahme des neuen Schienen-stranges herzurichten. Das felsige Gehänge erschwert stellen-weise die Abtreibungsarbeiten beträchtlich. In Seifersdorf und Walter muß auch eine Anzahl Häuser abgebrochen werden. Durch Pfahlmaarktionen läßt sich schon jetzt ganz gut feststellen, wie hoch das Staubecken das Tal ausfüllen und welche Lage die Bahn erhalten wird.

Die vor Jahresfrist begonnenen Arbeiten an der **Witter-talsperre** nehmen raschen Fortgang. Das gewaltige Mauer-werk reicht bereits über die Erdohle. Die Sohlenbreite be-trägt 30 Meter; die Mauerkrone wird bei einer Länge von 265 Metern eine Breite von 5,60 Metern erhalten. Die Verlegung der 7 km. langen Gemeindefstraße Klinte-Huns-winkel ist fast beendet. Die in das Sperrgebiet fallenden Häuser — etwa 20 — werden im nächsten Jahre abge-brochen. Die 22 Millionen Kubimeter fassende Sperre, die ein Niedererschlagsgebiet von 66 Quadratkilometern hat, erfordert an Kosten über 4 Mill. Mark, wovon 1 1/2 Millionen Mark auf die Gruberwerbskosten entfallen. Die Fertigstellung der Sperre ist Ende nächsten Jahres zu erwarten. Unterhalb der Sperre wird für 400 000 M. ein Elektrizitätswerk errichtet. Mit dem Bau wird voraussichtlich noch im Laufe des Winters begonnen.

Die Minister der öffentlichen Arbeiten und für Handel und Gewerbe haben im Interesse der Vereinfachung des Ge-

schäftsganges bei der Wasserbauverwaltung den Provinzialbehörden empfohlen, die Befugnis zur Genehmigung von solchen **Anlagen an Wasserstraßen**, die nur vorübergehenden Zwecken dienen und nach bestimmter Zeit wieder beseitigt werden, auch nicht außergewöhnliche Einwirkungen auf den Wasserlauf und die von den Behörden zu wahren den öffentlichen und privaten Interessen mit sich bringen, auf die Ortsbaubeamten zu übertragen. In gleicher Weise kann bei dauernden Anlagen verfahren werden, sofern ihre Einwirkung sich nur auf die örtlichen Verhältnisse beschränkt.

Die Erweiterung des Kaiser-Wilhelm-Kanals.
Die Erweiterungsarbeiten sind auf der ganzen Strecke im vollen Gange. Es sind dabei 16 der Tiefbau-Berufsgenossenschaft angehörende Unternehmer beschäftigt, und zwar finden bis jetzt vorwiegend Arbeiten im Trockenen statt. Es sind in Tätigkeit 34 Trockeneimerbagger, 11 Böffel- bzw. Greifbagger, 106 Lokomotiven, 9 Raßbagger, 7 Spüler, 14 Dampfer, zusammen also 181 Maschinen bei einer Arbeiterzahl von 4000 Mann.

Bei der Herstellung des in den Jahren 1887—1895 erbauten alten Kaiser-Wilhelm-Kanals waren in dem Jahre 1891, welches für die Trockenarbeiten wohl das Hauptjahr war, 64 Bagger, 94 Lokomotiven, 75 Dampfer, zusammen also 233 Maschinen im Betriebe und 7200 Arbeiter beschäftigt. Bei den jetzigen Erweiterungsarbeiten kommen danach auf 1000 Arbeiter 45 Maschinen, während bei dem früheren Bau auf 1000 Arbeiter nur 32 Maschinen entfallen. Der Maschinenbetrieb hat also gegen früher erheblich zugenommen, und zwar, worauf besonders hinzuweisen ist, nicht allein an Zahl, sondern es ist auch die Leistungsfähigkeit der Maschinen größer geworden. Bemerkenswert ist die große Zahl von Böffelbaggern,

die bei dem früheren Kanalbau überhaupt keine Verwendung gefunden haben. Es ist ein Böffelbagger im Betrieb mit einem 3 m großen Böffel.

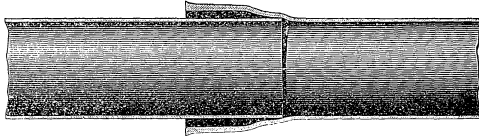
Im Jahre 1894, in dem bei dem Bau des Kaiser-Wilhelm-Kanals der Erdbaushub unter Wasser vorwiegend war, waren 13 Trockenbagger, 53 Raßbagger, 69 Dampfer und 59 Lokomotiven, zusammen 121 Maschinen bei einer Arbeiterzahl von 7600 Mann in Tätigkeit, es kamen auf 1000 Mann also etwa 25 Maschinen. Wie sich das Verhältnis diesen Zahlen zu den späteren Wasserarbeiten an dem Erweiterungsbau gestalten wird, läßt sich nicht feststellen, weil die Kanalbauverwaltung beabsichtigt, einen wesentlichen Teil der Raßbaggerarbeiten selbst auszuführen.

Eine Statistik der Weltwasserwirtschaft wird in der Internationalen Wochenschrift für Wissenschaft Kunst und Technik auf Grund einer englischen Zusammenstellung gegeben. Die Wasserkräfte der Hauptländer zeigt danach folgende Tabelle:

| | Gesamt HP pro qkm | HP pro PH | 100 Einwohn |
|----------------------|-------------------|-----------|-------------|
| Großbritannien | 953 000 | 3,06 | 23,1 |
| De u i s c h l a n d | 1 425 000 | 2,6 | 24,5 |
| Schweiz | 1 500 000 | 36,6 | 454,5 |
| Italien | 5 500 000 | 10,0 | 169 |
| Frankreich | 5 857 000 | 10,9 | 150 |
| Oesterreich-Ungarn | 6 460 000 | 9,6 | 138 |
| Schweden | 6 750 000 | 15,0 | 1290 |
| Norwegen | 7 500 000 | 20,0 | 3409 |

Schweden und Norwegen haben danach mehr Wasserkraft zur Verfügung als irgend ein anderes Land; England nimmt den letzten Platz ein und gleich danach kommt Deutschland.

Bruchsihere Stahl-Muffenrohre



bis 250 mm l. W., **nahtlos** gewalzt, aus Stahl von durchschnittlich **60 kg Festigkeit** pro Quadratmillimeter, mit im Walzprozess **massiv verdickten Muffen**, in **Baulängen bis ca. 15 Meter in einem Stück**. — Wir liefern ferner **wassergassgeschweisste, schmiedeeiserne** Rohre von **275 mm** Lichtweite und **mehr**.

Mannesmannröhren-Werke Düsseldorf.

Filter,

Filterrohre in Kupfer und Eisenblech verzinkt

liefert in unerreichter Güte und Billigkeit jeder Dimension

Karl Ermler jr.

Berlin SO.,
Waldemarstr. 56.

Schäfer & Volger

Fornspr. 104.

Tel.-Adr.: Bohrtechnik.

Hannover

Isernhagerstr. 13.

Spezial-Geschäft

für

Tiefbohrarbeiten

auf Salz, Kohlen, Erze usw.

Im Konkurrenzbohren besonders leistungsfähig.

Wasserversorgung

für Städte, Fabriken usw.

20jährige Praxis.

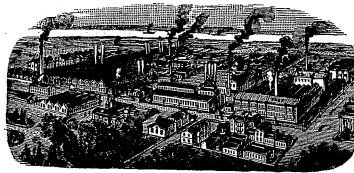
Weitgehendste Garantie.

Maschinen- u. Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co.

Höchst am Main

Gegründet 1874.

Produktion 30000 kg
— pro Tag. —



Ca. 1000 Arbeiter.

Grosse Leistungsfähigkeit.

I. Referenzen.

liefert als Spezialität:

Talsperren-Armaturen.

Spezial-Modelle von Talsperrenschiebern

mit Gestängen und Führungen nach Vorschrift der obersten Baubehörde.

Verzinkte Eisenkonstruktionen

zum Einbauen in die Schieberschächte und Stollen.

Gusseiserne und schmiedeeiserne Rohre und Formstücke

nach Vorschrift.

Uebernommene Lieferungen und Montagen

(teils fertig, teils im Bau begriffen):

Sengbach-Talsperre b. Solingen

Versetal-Talsperre b. Werdohl

Hasperbach-Talsperre b. Haspe

Ennepe-Talsperre b. Radevormwald

Henne-Talsperre b. Meschede

Queiss-Talsperre b. Marklissa

Urft-Talsperre b. Gemünd i. Eifel

Panzer-Talsperre b. Lennep

Jubach-Talsperre b. Volme

Neustädter-Talsperre b. Nordhausen

Glör-Talsperre b. Schalksmühle

Eschbach-Talsperre b. Remscheid

Bever-Talsperre b. Hückeswagen

Lingese-Talsperre b. Marienheide

Heilebecke-Talsperre b. Milspe

Fuelbecke-Talsperre b. Altena.