

# 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.

11. August 1911.

Nummer 32.

## Alte und neue Bergwerkswasserhaltungen.

Mit der Worthington-Pumpe, genauer gesagt, der Simplex-Dampfpumpe, im Wesen nahe verwandt, ist die Wassersäulenmaschine, die aber schon im 1750 in Ungarn von dem damaligen Kunstmeister des Chemnitz Bergwerkes erfunden wurde. Mit der Simplexpumpe gemeinsam hat sie die Bewegung der Steuerorgane durch Anschlagknaggen oder durch einen Hilfssteuermechanismus und die durchgehende Bewegungsübertragung vom Treibkolben auf den Arbeitskolben; als Treibmittel ist in ihr aber statt des Dampfes Druckwasser in Verwendung, das bei den älteren Ausführungen in künstlich zugeführtem, unter Druck stehendem Tagwasser oder den Fallwässern höherer Stollen bestand. An Leistungsfähigkeit war sie den Wasserrädern meist überlegen und ließ die Ausnützung hoher Gefälle mit gutem Nutzeffekt zu, nur musste man sie mit geringer Hubzahl laufen lassen, um Wasser schläge in der Druckwasserzuleitung zu vermeiden, die bei jedem Hub zur Ruhe kam. Ihres billigen und ökonomischen Betriebes wegen wurden die Wassersäulenmaschinen viel verwendet und auch in sehr großen Abmessungen gebaut; eine der bekanntesten Anlagen dieser Art ist die 1817 von Reichenbach gebaute und noch heute im Betrieb befindliche Wassersäulenmaschine in Illsank bei Reichenhall; die Pumpenanlage des Reichenhaller Bergwerkes selbst ist auch ein interessantes und viel be-

suchtes Beispiel für die Bauarten vergangener Zeiten: ein mächtiges eisernes Wasserrad, das durch lange hölzerne Gestänge die tief unten aufgestellten Pumpen für die Salzsole bewegt. Wurde die Wassersäulenmaschine auch späterhin als selbständige Antriebsmaschine durch die Dampfmaschine ganz verdrängt, so führten die Unzulänglichkeiten der Gestänge-Dampfwasserhaltung doch dazu, daß man in anderer Form auf sie zurückgriff, bevor die elektrische Kraftübertragung allgemeine Einführung fand. Die obertags aufgestellte und als normale Betriebsmaschine ausgebildete Dampfmaschine arbeitete auf eine Presswasserpumpe, und von dieser wurde das hochgespannte Druckwasser durch eine Rohrleitung der untertags aufgestellten Pumpmaschine zugeführt, die aus einer kombinierten Wassersäulenmaschine und Pumpe bestand; das Gestänge wurde so durch eine hydraulische Transmission ersetzt.

Musste man Anlagen dieser Art auch noch vor zirka zwanzig Jahren als eine gute und brauchbare Lösung des Problems der Energieübertragung bezeichnen, so wurden sie binnen wenigen Jahren durch den Siegeslauf der Elektrotechnik doch vollständig überholt. Es war nicht leicht, die neuen, von den bisherigen ganz abweichenden Arbeitsbedingungen der elektrischen Antriebe mit jenen der Kraftverbraucher, hier der Wasserhaltungspumpen, in

Einklang zu bringen. Die herkömmlicherweise geringen Tourenzahlen der Kolbenpumpe gestatteten es nicht, deren Welle unmittelbar mit jener des Elektromotors zu koppeln, dessen Tourenzahl sich andererseits auch nicht so weit hinunterdrücken liess. Es entstanden so Konstruktionen mit Zwischenvorgelegen aller Art, die den Gesamtwirkungsgrad der Anlage immer ungünstig beeinflussen mussten. Hier Wandel geschaffen und Elektromotor und Kolbenpumpe miteinander in organische Verbindung gebracht zu haben, ist ein unbestreitbares Verdienst des Herrn Geheimrats Professor Riedler in Charlottenburg. Die These, dass die Wirtschaftlichkeit der Maschine nur durch Erhöhung der Betriebsgeschwindigkeit zu steigern sei, fand in ihm einen begeisterten und erfolgreichen Anwalt; der Kolbenpumpenbau, ein bisher von wissenschaftlich gebildeten Ingenieuren wenig bearbeitetes Gebiet, erhielt von ihm fruchtbare und von der Industrie bereitwillig aufgegriffene Anregungen, als deren Resultat sich die sogenannte „Expresspumpe“ ausbildete. Ihre Hauptkennzeichen sind in Kürze die sorgfältige Durchbildung aller Einzelteile, dadurch ermöglicht eine Steigerung der Tourenzahl bis auf die langsam laufender Elektromotoren (150 bis 250 pro Minute) und der Ersatz der freigehenden federbelasteten Ventile durch solche mit äusserer Steuerung und Zwangschluss. Einige Jahre hindurch schien es, als ob durch sie die Bergwerkswasserhaltung mit elektrischem Antrieb in dieser neuen Bauart endlich die zweckmässigste Form gefunden wäre, aber die von Riedler so stark propagierte Idee des Schnellbetriebes forderte als erstes Opfer seine eigene Expresspumpe. So lange die Kolbendampfmaschine als vorherrschende Kraftmaschine die hin und her gehende Bewegung aufwies, war diese auch für den Pumpenbau das angemessenste. Die Drehbewegung des Elektromotors forderte rotierende und raschlaufende Arbeitsmaschinen, um seine Arbeitsleistung bei Erhaltung eines möglichst hohen Nutzeffekts direkt nutzbar machen zu können. Die Frucht dieses Anpassungsbestrebens war im Pumpenbau die Zentrifugalpumpe.

Der Grundgedanke dieser Maschine, die Zentrifugalkraft zur Wasserhebung zu benutzen,

tauchte zur selben Zeit auf wie jener der Dampfmaschine; auch hier war es Papin, der sich zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts mit der Idee der Zentrifugalpumpe beschäftigte, aber über Modellversuche nicht hinauskam, da er die erforderlichen hohen Umdrehungszahlen nicht erzeugen konnte. Praktische Anwendung in grösserem Maßstab fand die Zentrifugalpumpe erst im Laufe des neunzehnten Jahrhunderts durch die Ausführungen englischer Maschinenfabriken, denen sich dann auch kontinentale anschlossen, immer aber nur für geringe Förderhöhen, da man das Prinzip der Stufenschaltung noch nicht anwendete. Bis zum Ende des neunzehnten Jahrhunderts herrschte die Ueberzeugung vor, daß die Zentrifugalpumpe eine unökonomisch arbeitende, für grössere Förderhöhen ganz unverwendbare Maschine sei, die nur dort, wo grosse Wassermengen auf kleine Höhen zu heben seien, zum Beispiel für die Entwässerung von Deichen, als Dockpumpe usw., wegen ihres geringen Anschaffungspreises mit der Kolbenpumpe erfolgreich in Konkurrenz treten könne. Selbst ein so gewiegter Fachmann wie Prof. Riedler urteilte noch in seinem im Jahre 1899 erschienenen Werke über „Schnellbetrieb“ im gleichen Sinne und sprach der Zentrifugalpumpe jede Eignung zur Wasserhebung aus grösseren Teufen ab; ein treffender Beweis, wie müssig es ist, der Entwicklung in technischen Dingen zu prophezeien.

Bereits ein Jahr später, 1900, wurde von der Schweizer Maschinenfabrik Gebrüder Sulzer in Winterthur im Silberbergwerk der Compagnie de Horeajo in Spanien eine neue Wasserhaltung mit Hochdruckzentrifugalpumpen aufgestellt, und diese Anlage bewährte sich bei ununterbrochenem Tag- und Nachtbetrieb auf das Beste und behielt allen Befürchtungen zum Trotz andauernd ihren guten Nutzeffekt. Die fertig ausgebaute Anlage hatte ein Quantum von 4800 Literminuten auf 500 Meter Förderhöhe zu heben, doch wurde die ganze Förderhöhe nicht in einer Pumpe überwunden, sondern die Pumpen in Etagen übereinander aufgestellt, deren jede den zur Erreichung der nächsten Pumpenhöhe nötigen Druck erzeugte.

Mit dieser Anlage waren alle Einwände gegen die neue Maschinentype ad absurdum

geführt, und die nächsten Jahre brachten ein Tempo der Entwicklung, wie es bei keinem anderen Zweige des Maschinenbaues bisher erlebt war; bei Neuanlagen von Bergwerkswasserhaltungen wird jetzt ausschliesslich nur mehr die Krafterzeugung in einer obertägigen Zentrale vorgenommen und zur Wasserhebung die elektrisch getriebene Turbinenpumpe verwendet.

Der einfache und direkte elektrische Antrieb der Turbinenpumpen gestattet im Bergbau die vorteilhafte Anlegung eines zentralen Kraftwerkes über Tag, wobei die lästigen, langen Dampfleitungen in die Grube mit ihren Kondensationsverlusten und übrigen Nachteilen, Wärmebelästigung usw., vollständig in Wegfall kommen. Die geringen Abmessungen und Gewichte der Pumpen erleichtern den Transport durch Schächte und Stollen ausserordentlich, die schweren Fundamente, wie sie das stossweise Arbeiten der Kolbenpumpe erfordert, sind hier entbehrlich, und dies ist im Bergbau, wo brüchiges Gestein einer starken Fundamentierung oft grosse Schwierigkeiten entgegensetzt, ein nicht zu unterschätzender Vorteil; das geringe Wartungsbedürfnis und die grosse Betriebssicherheit verringern die Kosten für die Bedienung ausserordentlich und ermöglichen es, Turbinenpumpen auch da noch aufzustellen, wo man sonst in Bergwerken das Wasser bis zur tiefsten Sohle fallen liess und sich damit begnügte, durch einen hydraulischen Motor einen Teil der Arbeit wieder zurückzugewinnen. Die gleichmässige Wasserförderung macht alle Windkessel entbehrlich und schon die Steigleitungen, ein Bruch der Pumpe oder Rohrleitung infolge unrichtigen Schliessens eines Absperrschiebers kann hier nie entstehen; bei Kolbenpumpen hingegen kommen Unfälle dieser Art durch Unachtsamkeit des Personals oft

genug vor. Sind schon die Anschaffungskosten der Turbinenpumpen an und für sich viel geringer als die von Kolbenpumpen, so verringern sich die Gesamtkosten der Wasserhaltung noch weiter wesentlich durch die Ersparnis an den Antriebsmotoren, die für Kolbenpumpen möglichst langsamlaufend und daher teuer, für Kreiselpumpen aber möglichst schnelllaufend und daher billig beschafft werden, und durch die Minderkosten bei Anlegung der hier bedeutend kleineren Maschinenstube. Eine vielseitige Verwendung finden die Kreiselpumpen im Bergbau auch als Abteuf-Senkpumpen, und in den engen Schachtquerschnitten kommt hier der sehr geringe Raumbedarf und vor allen Dingen auch der elektrische Antrieb sehr zur Geltung; ihre grosse Ueberlegenheit gegenüber der Kolbenpumpe tritt hier voll ins Licht. Das wachsende Vertrauen der Bergbaubetriebsleiter zur Kreiselpumpe hat bereits zur Aufstellung von Wasserhaltungs-Turbinenpumpen mit zirka 1000 Pferdestärken Einzelleistung geführt, und die nächste Zukunft wird jedenfalls noch weitere Erfolge bringen.

Dass die Turbinenpumpe in einer so unglaublich kurzen Zeit zu ihrer heutigen Bedeutung gelangt ist, verdankt sie hauptsächlich drei Faktoren: der qualitativen Veredlung der Maschinenbaustoffe, man möchte fast schon das Bild rationeller Züchtung hochwertiger Qualitätsmaterials gebrauchen, der hohen Entwicklung der Herstellungstechnik, die Grossmaschinen heute bereits mit der Präzision von Feinmesswerkzeugen herzustellen vermag, und der wissenschaftlichen Durchgeistigung der Technik, die die Ergebnisse planmässiger Forschungsarbeit verwertend vom Empirismus zum Kritizismus vorgedungen ist.

(Polytechnische Revue der Zeit.)

## Die Donauversickerung.

Von Dr. RICHARD HENNIG.

Wenn nicht alles täuscht, wird in naher Zukunft Deutschland um ein grossartiges Naturwunder reicher sein, das bisher noch keines Menschen Auge geschaut hat und dessen Vor-

handensein man trotzdem mit mathematischer Sicherheit zu berechnen vermag. Allerdings muss dabei noch dahingestellt bleiben, ob der Zugang zu diesem Naturwunder, wenn er erst

einmal gefunden ist, sich alsbald so leicht zugänglich machen lassen wird, dass die zahllosen deutschen und ausländischen Vergnügungsreisenden befriedigt werden können.

Auf badischem Gebiet, in der Gemarkung Hattingen bei Immendingen an der Donau befindet sich ein eigenartiger Erdfall, der vor etwa 100 Jahren entstanden ist, bisher aber noch nie näher untersucht worden ist. Jetzt nun ist einem Stuttgarter Gelehrten, dem Professor Endriss von der Technischen Hochschule, von der badischen Regierung auf sein Ersuchen die Erlaubnis erteilt worden, jenen Erdfall des Näheren zu erforschen und in die darunter befindlichen Hohlräume einzudringen, wenn dies sich überhaupt als möglich erweist, um ein Problem zu lösen, das in seiner Art bisher noch nie seines Gleichen gehabt hat und wohl auch nie wieder haben wird: die Frage der sogenannten Donauversickerung, deren gründliche Durchforschung Professor Endriss seit Jahren zu seiner Spezialaufgabe gemacht hat.

Nicht weit von jenem Erdfall, in nur 800 Meter Entfernung, erleidet nämlich die Donau Jahr für Jahr eine sehr merkwürdige Wandlung: der hier, in der Gegend von Immendingen, schon ziemlich wasserreiche Fluss verliert plötzlich zu einer gewissen Zeit des Jahres fast sein gesamtes Wasser an einer ganz bestimmten Stelle des Flussbetts, und unterhalb dieser Stelle ist auf weite Strecken hin von dem Fluss monatelang nichts mehr wahrzunehmen, nur einzelne Tümpel bezeichnen das reguläre Flussbett, in dem man dann zahlreiche verendete Fische findet. Erst dort, wo von links her der kleine Krähenbach dem Donaubett zufließt, empfängt dieses wieder Wasser, das aber zunächst viel zu spärlich ist, um die auf das Wasser des Flusses angewiesenen Anwohner in Möhringen, Tuttingen und anderswo zu entschädigen. Der Übelstand nimmt von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zu; machte er sich anfangs nur in sehr trockenen Jahren bemerkbar, so findet man jetzt auch schon in Jahren mit feuchten Sommern das Flussbett unterhalb von Immendingen so gut wie leer. Im Jahre 1904, das bekanntlich ausnehmend trocken war, währte die Wasserlosigkeit 142, in dem feuchten Sommer 1907 hingegen auch bereits

143 Tage, ja in dem besonders dürren und ziemlich heissen Sommer 1893 dauerte die Wasserlosigkeit des Flussbetts sogar 172 Tage, also fast ein halbes Jahr lang! Dabei weiss man, dass noch im 17. Jahrhundert die Donau in der Gegend von Tuttingen das ganze Jahr hindurch flössbar war, späterhin konnten hier wenigstens noch Wassermühlen ständig arbeiten, aber vor jetzt ungefähr 100 Jahren stellte die letzte Tuttinger Wassermühle wegen der fortschreitenden Wasserverminderung ihre Tätigkeit ein.

Näher man sich der geheimnisvollen Stelle, wo die Donau plötzlich zu fließen aufhört, so vernimmt man ein Brausen und Tosen, das aus dem Innern des Berges kommt, so dass man zuerst zu glauben geneigt ist, ein Bahnzug fahre soeben durch den in nächster Nähe befindlichen Möhringer Tunnel. Tatsächlich aber wird das donnernde Getöse von den stürzenden Wassermassen der Donau hervorgerufen, welche im Kalkgestein der Schwäbischen Alb durch Schlinglöcher in die Tiefe herabstürzt. Die Donau fliesst bei ihrem Durchbruch durch die Schwäbische Alb auf ziemlich hohem Niveau und kommt gerade bei Immendingen dem Südrand des Gebirges bedenklich nahe. Stände hier nicht ein Berg hindernd im Wege, der sie zwingt, aufs neue nach Ostnordosten auszuweichen, so würde sie in raschem Fall südwärts in den badischen Hegau abströmen und dabei gewaltige Kaskaden bilden. Die Bergwand, welche sie vom Hegau trennt, ist nun aber nicht „wasserdicht“; infolgedessen fällt zeitweilig, wie gesagt, fast der ganze Fluss in die Spalten des Kalkgebirges ab, und man kann nur ahnen, was für eine wunderbare, einzig grossartige Wunderwelt von Grotten und Höhlen die seit Jahrhunderten das Kalkgestein durchwühlenden, bedeutenden Wassermassen im Innern des Berges herausgemesselt haben, eine Fülle von Naturwundern, die noch kein Menschenauge erblickt hat, die jedoch Prof. Endriss jetzt zugänglich zu machen versuchen wird. Wo bleibt nun aber die in einen unterirdischen Höhlenfluss verwandelte Donau?

Schon seit geraumer Zeit vermutete man, dass die auf der Südseite der Schwäbischen Alb, 12 km von Immendingen entfernt, aus

dem Berge hervorbrechende starke Quelle der Aach mit der Donauversickerung zusammenhänge. Die Aach ist ein nicht langer, badischer Fluss, der in den nördlichen Zipfel des mit dem Bodensee zusammenhängenden Untersees, den sogenannten Zellersee, mündet und somit dem Stromgebiet des Rheins angehört. Die Quelle der Aach ist aussergewöhnlich mächtig, sie ist die grösste Quelle von ganz Europa. Kein Wunder, wenn man bereits zeitig annahm, dass hier keine eigentliche Quelle, sondern die Ausmündung der bis dahin unterirdischen Donau vorliege. Die Aach entströmt ihrem sogenannten „Quelltopf“ sogleich als ein mehrere Meter breiter und sehr wasserreicher Bach, der von seinem Ursprung an nützliche Arbeit zu verrichten imstande ist. Da nun die Aachquelle nur 483 Mtr. über dem Meeresspiegel liegt, die Donauversickerung bei Immingingen hingegen 654 Mtr., so war es von vornherein mehr als wahrscheinlich, dass die Aach nichts anderes sei, als die Fortsetzung des obersten Laufes der Donau, die somit als simpler Nebenfluss dem Rhein zuströmte. 1877 erbrachte Knop den bündigen Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme, indem er kurz vor der Donauversickerung 200 Ztr. Salz in den Fluss schüttete, die alsbald in aufgelöster Form in der Aachquelle wieder zum Vorschein kamen. Ein ähnlicher Versuch, der 1907 mit Fluoreszin, dem bekannten intensiven Färbemittel gemacht wurde, führte natürlich zum gleichen Resultat.

Somit gibt uns die Donau eines der allermerkwürdigsten Beispiele einer sogenannten Flussbifurkation, deren es auf Erden nicht viele gibt, d. h. sie spaltet sich in zwei Arme, deren einer zum Rhein und mit ihm zur Nordsee, deren anderer auf dem bekannten Wege als zweitgrösster Strom Europas zum Schwarzen Meer fliesst. Wir haben also die höchst seltene Tatsache zu verzeichnen, dass es im strengen Sinne des Wortes keine unterbrochene Wasserscheide zwischen der Nordsee und dem Schwarzen Meere gibt! Eine solche unscharfe Trennung der Niederschlagsgebiete zweier ganz verschiedener Meere kommt sonst nur bei den intermittierenden Flussbifurkationen einiger afrikanischen Flüsse vor, die zugleich dem Indischen und dem Atlantischen Ozean

zufließen. Die bei den Geographen berühmteste Flussbifurkation, die des Orinoco, der westlich von der venezolanischen Stadt Esmeralda einen wasserreichen Arm, den Cassiquiare, zum Rio Negro, dem Nebenfluss des Amazonasstroms, entsendet, ist deshalb mit der Donaubifurkation nicht ganz zu vergleichen, weil der Orinoco und der Amazonasstrom ins selbe Meer münden. In Europa kannte man bis zur Auffindung der Donaubifurkation nur eine einzige Bifurkation eines Flusses ausserhalb der Mündungsgebiete: die Zweiteilung der Hase, deren Hauptlauf in die Ems führt, während ein kurzer Arm im Oberlauf ostwärts in die parallel fließende Else mündet, einen zum Stromgebiet der Weser gehörigen Nebenfluss der Werra. Somit ergiesst sich ein Teil des Hasewassers durch die Ems, ein anderer durch die Weser in die Nordsee. Die Bifurkation der Donau ist aber aus verschiedenen Gründen ungleich interessanter als die sonstigen Flussgabelungen. Geht die Versickerung weiter, ohne dass Menschen dem Prozess Einhalt tun, so müsste dereinst der ganze heutige Oberlauf der Donau bis Immingingen zum Nebenfluss des Rheins werden, der Quellfluss der schönen, blauen Donau wird dann der — Krähenbach, und die Wasserscheide zwischen der Nordsee und dem Schwarzen Meer rückt aus dem Schwarzwald in die Schwäbische Alb! Bei fortschreitender Entwicklung müssen dann die schon jetzt mannigfach zu beobachtenden Erdfälle oberhalb der von dem Höhlenfluss Donau ausgelaugten unterirdischen Gänge immer zahlreicher werden, und schliesslich würde es einmal dahin kommen, dass die hüllende Decke erst teilweise und schliesslich ganz verschwindet und zwischen Immingingen und dem Aachkopf eine 12 Kmtr. lange, grossartige Casionstrecke der Donau mit imposanten Stromschnellen und Wasserfällen zu Tage tritt, eben dasselbe Naturschauspiel, das gegenwärtig Prof. Endriss zu entdecken beabsichtigt.

Freilich kann man heut mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass diese bei ungestörter Entwicklung naturnotwendige Herausbildung eines Donaucasions niemals erfolgen wird. Man wird ihr vorher Einhalt tun, weil mit der fort dauernden Verlagerung von Wassermengen und Wasserkräften aus dem alten Donaulauf

in die Aachquelle wirtschaftliche Wertverschiebungen verbunden sind, die einige Personen unverschuldet empfindlich schädigen, andere unverhältnismässig begünstigen. Es ist nämlich klar, dass das Austrocknen der Donau unterhalb von Immendingen für die dort gelegenen Orte eine arge Kalamität ist, insbesondere für die Gegend von Möhringen und Tuttingen. Andererseits haben die Anlieger der Aach durch die steigende Wasserkraft des Flusses einen beträchtlichen Vorteil. Um daher die ungerechte Vermögensverschiebung nicht noch weitere Dimensionen annehmen zu lassen und mindestens den gegenwärtigen Zustand unverändert zu erhalten, hätte ja nun sicher längst etwas geschehen können, wenn nicht ganz besondere Verhältnisse vorgelegen hätten, die bis heute jedes Eingreifen vereitelt haben. Die Anwohner der Aach nämlich, die von der zunehmenden Donauversickerung Vorteil haben, sind badische Untertanen, die an der ausgetrockneten Donau liegenden geschädigten Orte hingegen gehören zu Württemberg, denn nicht weit von der Versickerungsstelle entfernt, die selbst noch auf badischem Grund und Boden liegt, beginnt die württembergische Grenze. Baden hat daher durchaus kein Interesse, die Donauversickerung zu verhindern — im Gegenteil, je umfangreicher sie wird, um so mehr gewinnt der Volkswohlstand des Landes mit der wirtschaftlichen Kräftigung der Aachanlieger. Deshalb hat Baden in seinem Wassergesetz von 1876 ausdrücklich die Donauversickerung für unantastbar erklärt und alle Proteste und Bitten Württembergs recht unfreundlich unbeachtet gelassen. Man behauptete, zu einem solchen Verhalten das Recht zu haben, weil die Donauversickerung eben ein natürlicher Prozess und die Aach somit als die Fortsetzung des Donaulaufs anzusehen sei. Württemberg hingegen wünscht das an der Immendinger Versickerungsstelle verloren gehende Wasser rechtlich als „verlaufenes Wildwasser“ anzusehen, dessen künstliche Erhaltung im natürlichen Flusslauf gefordert werden müsse. Mit juristischen Erwägungen freilich lässt sich dem in seiner Art ganz beispiellos dastehenden Streitfall überhaupt nicht beikommen, man ist auf eine friedliche Beilegung des Zwistes geradezu angewiesen.

Sie wurde von Württemberg oft genug erstrebt, aber Baden lehnte lange Zeit rundweg jede Verhandlung und jeden Eingriff in die Donauversickerung ab, und Jahr für Jahr wurde Württemberg somit weiter geschädigt und auf seine Kosten Baden bereichert. Auch die hohenzollernschen Lande haben übrigens unter der Donauversickerung, ähnlich wie Württemberg, wenn auch in schwächerem Masse, merklich zu leiden.

Da hat vor drei Jahren Württemberg, das zuvor in seinem Zwist mit Baden ganz wehrlos war, unerwartet eine sehr wertvolle und scharfe Waffe in die Hand bekommen, mit der es den ungeberdigen Gegner gefügig zu machen weiss. Rechtlich ist der Streit damit so verwickelt geworden, dass man sich überhaupt mit den landläufigen Begriffen nicht mehr hindurchfindet. Vor etwa 3 Jahren hat man nämlich überraschenderweise herausgefunden, dass die Aachquelle nicht nur von der Immendinger Donauversickerung gespeist wird, sondern noch von einer anderen, bedeutenden Sickerstelle, die, volle 20 Kmtr. vom Aachtöpf entfernt, schon auf württembergischen Gebiet liegt. Ein paar Dutzend Kilometer östlich von Immendingen, bei Fridingen, kommt die Donau dem Südsturz des Schwäbischen Jura nochmals so nahe, dass abermals ein nicht ganz kleiner Teil des kaum wieder einigermaßen aufgefüllten Flusses in die Kalkspalten des Gebirges versinkt. Im Jahre 1908 stellte man nun fest, dass Salzungen, die man bei Fridingen in die Donau schüttete, gleichfalls in der Aachquelle wieder zum Vorschein kamen, so dass auch zwischen Fridingen und der Aachquelle ein unterirdischer Fluss von 20 Kmtr. Länge vorhanden sein muss, womit die Dimensionen des Höhlenlabyrinths geradezu ins Ungeheuerliche anwachsen. Kaum hatte Württemberg diese Entdeckung gemacht, als es sie sogleich zu einer — unter den obwaltenden Umständen wohl als erlaubt zu bezeichnenden — Pression benutzte, um seine Wünsche bezüglich einer Verstopfung der Immendinger Versickerung durchzusetzen. Ein württembergischer Privatmann brachte das Grundstück an sich, auf dem die Fridinger Schlinglöcher liegen, und verstopfte sie provisorisch zum Teil. Der Erfolg der Massregel

war überraschend gross: der Wasserreichtum der Aachquelle nahm recht erheblich ab, und die Anlieger des Flusses wandten sich beschwerdeführend an ihre Regierung und verlangten Ersatz des ihnen zugefügten Schadens, den sie allein im Jahre 1908, wohl etwas reichlich bemessen, auf  $\frac{1}{2}$ -1 Million Mk. veranschlagten.

Die badische Regierung geriet damit in eine höchst üble Zwickmühle; liess sie Württemberg gewähren, so drohten andauernde Beschwerden und Schadenersatzansprüche der Aachanlieger, andererseits konnte Baden aber unmöglich erwarten, dass das so schwer von ihm gereizte Württemberg die an sich ganz zwecklose Verstopfung der Fridinger Versickerung auf seine Bitten und Vorstellungen hin aus purer Gefälligkeit und ohne ausgiebige Gegenleistung aufheben werde. So schwer es ihm wurde, es musste jetzt selbst die vorher von ihm stets abgelehnten Verhandlungen über die Frage der Donauversickerung aufs neue vorschlagen. Unter welchen Bedingungen Württemberg allein für eine Aufhebung der Fridinger Verstopfung zu haben war, darüber konnte kein Zweifel obwalten: der Preis war eben die mindestens teilweise Verstopfung der Immendinger Schlinglöcher — sie aber hätte ja wieder eine ebenso grosse Schädigung der Aachanlieger und eine Verminderung des Wasserreichtums der Aach bedeutet, wie man sie gerade durch die Verhandlungen vermeiden wollte! Dass mit Württemberg nicht zu spassen war, zeigte nur gar zu deutlich eine sehr deutliche, von echt schwäbischer Geradheit getragene Aeusserung, die der württembergische Minister Dr. v. Pischek am 11. Februar 1909 in einer Sitzung der württembergischen Kammer tat: „Wenn die Verhandlungen mit Baden wieder scheitern sollten, dann können Sie sich darauf verlassen, daß ich die Löcher in Württemberg bombensicher zumauern lasse.“

Das Bewusstsein, Mittel zur Gefügigmachung Badens in der Hand zu haben, führte nun aber wohl zu einer Ueberspannung der württembergischen Forderungen, die das nunmehr zu einer Verständigung geneigte Baden nicht anerkennen konnte, wenn es sich nicht selbst noch mehr schädigen wollte, als es ohnehin

der Fall war. Es war bereit, die Offenhaltung der Fridinger Schlinglöcher mit einer teilweisen Verstopfung der grösseren Immendinger Versickerung zu erkaufen, d. h. es wollte sich verpflichten, in der Donau unterhalb von Immendingen stets eine Wassermenge von 750 Sekundenlitern zu erhalten, wenn die Fridinger Versickerung, die ungefähr auf den gleichen Betrag zu veranschlagen war, im ursprünglichen Zustand erhalten werde. Württemberg aber forderte als Preis die Erhaltung von 1000 Sekundenlitern im Hauptstrom. Hierauf konnte Baden unmöglich eingehen, wenn es nicht selbst die Hand dazu bieten wollte, dass der Wasserstand der Aach noch mehr beeinträchtigt werde, als es selbst bei einer völligen Verstopfung der Fridinger Löcher der Fall gewesen wäre. Da überdies die Antwort der badischen Regierung auf den württembergischen Vorschlag die kleine Spitze enthielt, Württemberg möge die weiteren Verhandlungen in der Angelegenheit nicht mit der grossherzoglichen Regierung führen, sondern mit dem dafür zuständigen badischen Bezirksamt Engen, so war man in Württemberg recht gereizt. In früheren Zeiten hätte die Angelegenheit möglichenfalls einen wirklichen *casus belli* zwischen den beiden süddeutschen Bundesstaaten abgegeben, jetzt schien ein „Krieg im Frieden“ unvermeidlich, ein „Wasserkrieg“ (wie die Zweite württembergische Kammer sagte), der sich in gegenseitigen Unfreundlichkeiten und Schikanierungen erschöpfte. In den Stuttgarter Parlamenten empfahl man diesen Weg und wünschte die Fridinger Versickerung gänzlich verstopft zu sehen, doch hat die württembergische Regierung noch Bedenken getragen, dies Radikalmittel zu wählen, und verspricht sich von weiteren Verhandlungen noch ein befriedigendes Ergebnis. Bei der Unversöhnlichkeit der beiderseitigen Standpunkte ist freilich nicht abzusehen, wie noch eine friedliche Einigung ohne den Schiedsspruch einer oberen Instanz erhofft werden kann. Eine solche obere Instanz könnte in diesem Fall nur der Bundesrat darstellen, und es ist deshalb auch schon der beherzigenswerte Vorschlag aufgetaucht, die ganze Streitfrage auf Grund des § 76 der Reichsverfassung dem Bundesrat zur Entscheidung vorzutragen und

auf diese Weise den unerquicklichen und zweier grosser Regierungen wenig würdigen „Wasserkrieg“ zu umgehen.

Noch ist der *modus vivendi* in dieser Angelegenheit zwischen den beiden sonst so friedlichen Nachbarn nicht gefunden worden, aber beide Teile haben erkannt, dass es im allseitigen Interesse liegen muss, die Frage der Donauversickerung zunächst einmal als rein wissenschaftliches Problem vollkommen zu klären. Im Zusammenhang damit steht natürlich die dem württembergischen Gelehrten Prof. Endriss, dem Spezialforscher des Donauversickerungsproblems, von der badischen Regierung gewährte Erlaubnis, den anfangs erwähnten Erdfall bei Immendingen wissenschaftlich zu studieren und sich, wenn möglich, einen Weg zu der unerforschten Höhlendonau zu suchen. Da man auch über den Lauf des unterirdischen Flusses bisher erst wenig Anhaltspunkte hatte, die eben nur durch vereinzelte Erdfälle geboten wurden, so ist man im Sommer 1909 auch daran gegangen, zunächst einmal genau festzustellen, welchen Lauf der Fluss zwischen Immendingen und dem Aachtopf eigentlich einschlägt. Es ist kulturhistorisch bemerkenswert, dass man zu dieser auf anderem Wege kaum möglichen Feststellung die jetzt zu siegreicher Aner-

kennung gelangte Wünschelrute herangezogen hat, die jetzt auch von ihren einstigen Gegnern immer seltener als Aberglauben behandelt wird und sich steigender Anerkennung erfreut. Der bekannte Landrat v. Uslar, der als Rutengänger in Deutsch-Südwestafrika, zumal für die Unschädlichmachung der berüchtigtsten „Durststrecken“ nicht genug zu würdigende Verdienste errungen hat, wurde auch zur Festlegung des unterirdischen Flusslaufes herangezogen und er hat in Begleitung des Prof. Endriss diese Aufgabe anscheinend erfolgreich erfüllt.

Bis zur endgültigen rechtlichen Fixierung aller mit der Donauversickerung zusammenhängenden staats- und privatrechtlichen Fragen wird sicherlich noch geraume Zeit vergehen. Das Problem der Donauversickerung aber, das an Eigenart beispiellos in der ganzen Welt und in der bisherigen Geschichte dasteht, dürfte, wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, nicht nur die Geographen, die Juristen, Volkswirtschaftler und Politiker, sondern auch die Gesamtheit der gebildeten Bevölkerung Deutschlands ausnehmend zu interessieren geeignet sein, und man wird der Weiterentwicklung dieser sonderbaren Angelegenheit mit Spannung entgegensehen dürfen.

(Vossische Zeitung.)

## Die Selbstreinigung der Gewässer.

Die sogenannte Selbstreinigung der Gewässer besteht darin, dass sich ein durch organische Abfälle verschmutzter Fluss, Teich oder See im Laufe der Zeit ganz von selbst wieder saniert und seine frühere Integrität in bezug auf klares und geruchloses Wasser allgemach wiedergewinnt. Das eklatanteste Beispiel eines solchen Reinigungsvorganges bieten, so schreibt Prof. Zacharias-Plön in einer Schrift „Das Süsswasser-Plankton“ („Aus Natur und Geisteswelt“, Leipzig, B. G. Teubner), jene Flüsse dar, welche beim Durchfliessen grosser Städte alle möglichen Abwässer und Unsauberkeiten der menschlichen Haushalte und Fabrikationsbetriebe in sich aufnehmen. Nicht selten bieten solche Gewässer einen ekelerregenden Anblick

dar, und unsere Nase wittert von weitem schon die unangenehme Ausdünstung derselben. Aber schon 10 bis 15 Kilometer unterhalb des Austritts aus dem Bereiche der Verschmutzungsstelle sehen wir den Fluss bereits appetitlicher werden. Als bald schaut er uns wieder als dasselbe reine und unschuldige Naturkind an, welches er war, bevor er die grosse Stadt passierte, die ihm so übel mitgespielt, als er an ihr vorbeifloss.

Es hatte lange gewährt, ehe man sich diese Tatsache richtig zu erklären vermochte; aber nun wissen wir, wie es bei der Selbstreinigung zugeht und wodurch sie in jedem Falle bewirkt wird. Mikroskopische Pflanzen und Tiere sind in erster Linie dabei beteiligt, nach-



dem eine Sedimentation der gröberen Verschmutzungstoffe stattgefunden hat. Zunächst bemächtigen sich die Bakterien des Flusses der zugeführten organischen Nahrung; es treten dadurch Fäulnisprozesse ein unter starker Vermehrung der Spaltpilze, die aber meist ganz unschädlichen Arten angehören. Als Fäulnisprodukte ergeben sich dann Ammoniak, Essigsäure, Schwefelwasserstoff, Tyrosin, Leucin, Peptone usw. Diese werden von den Schwebalgen und Unterpflanzen assimiliert. Wenn aber Flagellaten (Euglena), ein- und mehrzellige Mikrophyten und höhere vegetabilische Formen sich der Arbeit widmen, jene Fäulnisprodukte sich einzuverleiben und Eiweisssubstanz, Stärke und Fett daraus zu machen, so stellen sich bald auch allerlei tierische Wesen ein, welche ihrerseits die Algen als sehr begehrte Nahrung verzehren. Auch die unlöslichen schwebenden organischen Teilchen werden von Tieren gefressen oder durch Bakterienwirkung zum Teil in gelösten Zustand versetzt, wonach sie der Assimilation durch Wassergewächse aller Art anheimfallen. — Auf diesem Wege kommt es binnen kurzer Zeit (unter lebhafter Vermehrung der reichlich Nahrung findenden Tiere und Pflanzen) zu einem vollständigen Verbrauch der in den Fluss (oder See) eingeschwemmten Schmutzstoffe, so dass schliesslich der normale Zustand des Wassers wiederhergestellt wird. Nur wenn der Fluss mit organischen Abfällen überladen ist, dann hat die Selbstreinigung desselben mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen oder ist überhaupt unmöglich. Die Fäulnisprozesse bekommen dann die Oberhand und vergiften zuletzt den ganzen Fluss, so dass jedes tierische und pflanzliche Leben darin zugrunde geht. Es treten dann auch jene tierischen und pflanzlichen Abwasserorganismen (Beggiatoa-, Oscillatoria-Arten und gewisse Infusorien) auf, welche überall da,

wo sie sich zeigen, als Verräter von misslichen Wasserverhältnissen anzusehen sind. Manche Spezies kommen so konstant in verschmutzten Flüssen und Seen vor, dass man berechtigt ist, sie als Leitformen zu betrachten, welche schon durch ihre blosse Gegenwart bekunden, bis wie weit sich die von einer Kloake oder Fabrik ausgehende Verunreinigung erstreckt. Hierüber liegen eingehende und ergebnisreiche Untersuchungen vor, die von Kolkwitz und Marsson an der K. Prüfungsanstalt für Abwässer (Berlin) angestellt wurden. — Bei der Selbstreinigung trägt übrigens der von den Pflanzen ausgeschiedene Sauerstoff auch direkt zur Oxydation der gelösten organischen Substanzen bei; aber zum grössten Teile werden letztere auf assimilatorischem Wege durch die zahlreichen Vertreter der niederen Flora und Fauna des Wassers beseitigt, bzw. auf ein für das Gedeihen von beiden hinreichendes Mass reduziert.

Anderenteils ist es aber auch klar, dass eine gewisse Menge von organischen Abfallstoffen (Fäkalien, Pflanzenresten usw.) einem Gewässer alljährlich zugeführt werden muss, wenn das Tier- und Pflanzenleben in demselben fortbestehen soll. Stünde es in unserer Macht, eine solche Zufuhr gänzlich abzuschneiden, so würde in kurzer Zeit nicht nur der ganze Bestand von kleinen Krustazeen in dem betreffenden See aussterben, sondern auch die meisten Fische. Letzteres darum, weil ja der grössere Teil derselben von eben jenen Krebsen lebt, und der andere von denjenigen ihrer eigenen Stammesgenossen, deren Nahrung dieselben Krustazeen bilden. So verwandelt sich also die in das Wasser hineingeschwemmte tote organische Substanz wieder zu neuem Leben, indem sie zum Aufbau des Körpers jener niederen Tiere dient, von denen die Mehrzahl der Fische sich nährt.

## Die Gefahren der Dürre.

Die anhaltende Dürre der letzten Wochen hat wiederum die Schifffahrtskalamität in nächste Nähe gebracht. Wie fast stets, ist die Elbe

am meisten von Wassermangel bedroht, was begreiflicherweise bei der dominierenden Stellung des Elbstromgebietes tausenderlei

Aengste in Handelskreisen wachgerufen hat. Schon haben sich in der Gegend der böhmisch-deutschen Grenze die „Hungersteine“ gezeigt, deren Name auf schwere wirtschaftliche Störungen hinweist. Vom Dresdener Pegel wurde — 205 cm gemeldet. Als 1904 dort — 204 cm standen, musste am 15. Juli die Sächsisch-böhmische Dampfschiffahrtsgesellschaft ihren Verkehr zwischen Leitmeritz und Aussig einstellen. Am 2. August standen — 222 cm am Dresdener Pegel; da stellte die Gesellschaft ihren gesamten Betrieb ein, der erst am 2. Oktober notdürftig wieder eröffnet werden konnte. Damals konnte man bei Niedergrund mit aufgekremten Hosen ungefährdet quer durch die Elbe gehen.

Was speziell für den Berliner Wasserverkehr eine lange Trockenheit bedeutet, weiss jeder Baubeflissene, der aus dem Gebiete der Havel, Spree, Dahme und Notte Steine braucht. Durch Baggern und Tieferlegung der Kanal- und Flusssohlen erreicht man nach Ansicht von Fachleuten zwar kurze Besserungen, aber nebenbei auch den Erfolg, dass das Wasser nun noch schneller aus dem Lande gejagt wird, als es ohnehin schon geschieht.

Im Zusammenhang mit den grossen Kanalbauunternehmungen der Gegenwart, an denen ja auch Berlin hervorragend beteiligt ist, empfiehlt es sich daher, zu prüfen, ob in Deutschland nicht gemeinhin eine Revision der Grundsätze unserer Wasserpolitik sich empfiehlt. Die bisherige Betrachtungsweise war eine sehr einseitige. Man hatte lediglich die Hochwasserschäden im Auge und richtete alle Massnahmen darauf ein, das Wasser so schnell als möglich ins Meer zu treiben. Das Wasser galt als Feind der Landeskultur, was ohnehin schon ein grober Irrtum ist; an Handel und Verkehr, soweit er auf die Wasserstrassen angewiesen ist, dachte man erst in zweiter Linie oder gar nicht, wie das bei uns so üblich ist. Charakteristisch war in dieser Beziehung das Gutachten des 1892 aus Anlass der Hochwasserschäden berufenen „Wasserausschusses“, der nach eingehender Untersuchung zu dem Ergebnisse kam, dass die bei der Flussregulierung in Preussen befolgten Grundsätze zur Steigerung der Hochwassergefahr nicht beigetragen haben und deshalb beizubehalten

sein. Auch die Landesanstalt für Gewässerkunde wird von den zuständigen Ministerien vorzugsweise für die Fragen der Wasserabfuhr in Anspruch genommen. Die neuerdings eingerichteten Staubassins halten freilich das Wasser auf eine gewisse Zeit im Lande, sind aber ihrem eigentlichen Zweck nach auch lediglich Schutzvorrichtungen gegen das Hochwasser und nur ganz nebenbei mit unbedeutender Wirkung. Hilfsmittel gegen die Austrocknung der Flüsse.

Die moderne Wasserpolitik muss aus dieser Einseitigkeit heraus, um nach zwei Fronten zu kämpfen, einerseits gegen die Hochwassergefahr, andererseits gegen die Niedrigwassergefahr, die auch eine wirtschaftliche Not darstellt, wenn ihr auch der katastrophale Charakter fehlt. Es sind nun bald zwanzig Jahre her, dass Samson-Himmelstjerna unter Hinweis auf die Eigenart chinesischer Landes- und Wasserkultur die europäischen Staaten zu einer Aenderung ihrer Regulierungsgrundsätze auffordern. Der Chinese, so legte er dar, betrachte das Wasser als Träger wertvoller Naturschätze und führe es auf grossen Umwegen durch das Land, ehe er es ins Meer leite. Durch die tausend Kanäle Chinas fliesse das Wasser in ganz langsamen Strome hindurch und setze seinen Reichtum an Mineralien und organischen Substanzen im Lande ab. Darauf begründe sich die Parzellenwirtschaft, die dem Chinesen es ermögliche, auf kleinstem Landbesitze sich zu ernähren. Samson-Himmelstjerna leitete von diesem Verhältnisse noch eine Reihe politischer Betrachtungen ab, die gleichfalls einleuchten, hier aber zu weit führen würden. Jedenfalls steht fest, dass eine Wasserpolitik, die das Wasser so lange wie möglich im Lande hält, ohne dass es Verwüstungen anrichtet, nicht nur dem Schiffsverkehr nutzt, sondern auch die Ergiebigkeit des Bodens zu steigern und auf dieser gesteigerten Höhe zu erhalten vermag. Der wissende Chemiker oder Biologe, der in Frankfurt an der Oder oder in Magdeburg an der Elbe steht und während eines grössten Teiles des Jahres das Wasser an sich vorbeirasen sieht, mag mit Bedauern sehen, welche Reichtümer wir Jahr aus Jahr ein ungenützt ins Meer entsenden.

## Kleinere Mitteilungen.

**Projekte:** Allegro (Dep. Haute Loire): Wasserleitung 82900 fr.; Kanalisation 50000 fr. — Bautzen baut ein neues Wasserwerk bei Preuschwitz für 100000 Mk. — Ballenberg: Wasserleitung. — Barenstein i. Sa. Wasserleitung. — Corbach: (Waldeck) Zur Erweiterung des Wasserwerkes Lieferung von Rohren bis 15. August. — Duppach (Kr. Prüm) vergibt Bau einer Wasserleitung. — Eisenberg, Kanalisation am alten Bahnhof. — Erpolzheim (Pfalz): Wasserleitung 40800 Mk. — Emden: Erweiterung der Kanalisationsanl. 921000 Mk. — Ems: Erweiterung der Wasserleitung 15000 Mk. — Ebern: Wasserleitung 50000 Mk. — Eppenbrunn i. Sa.: Wasserleitung. — Fohl (Kreis Hadersleben): in Gemeinschaft mit Mallerup und Gaudrup baut eine Wasserleitung. — Fossieux (Kr. Chateau-Salins) vergibt den Bau einer Wasserleitung bis 17. August. — Frankenberg: Vergrößerung der Wasserleitung. — Glogau: Vollkanalisation, 800000 Mk. — Hörde: Kanalisation 29500 Mk. — Hartaustädt (Kr. Landshut): Wasserleitung. — Haltorf und Griste bauen eine gemeinsame Wasserleitung. — Hückingen: Wasserleitung 144000 Mk. — Hattersdorf (Pfalz): Wasserleitung. — Jena: für Bau einer Brücke 302000 Mk., für Flussregulierung 38700 Mk. — Kerzenheim: Wasserleitung 64000 Mk. — Kraussnitz: Wasserleitung. — Kerschenbach vergibt durch das Bürgermeisteramt Stadtkyll den Bau der Wasserleitung; 18000 Mk. — Lutter am Barrenberg: Wasserleitung. — Lüttenbach: Wasserleitung 100000 Mk. — Lünen: Kgl. Kanalbauamt vergibt bis 24. Aug. den Bau von 11 Dukkern am Kanal Datteln-Hamm. — Lückendorf: Umbau der Oberdorfer Wasserleitung. — Leubsdorf: Wasserleitung. — Mötzlar bei Geisa baut Hochdruckwasserleitung. — München: Verlegung des Hauptsammelkanals 771500 Mk. — Münchenbernsdorf: Kanalisation 100000 Mk. — Mering (Ob. Bay.) Wasserleitung. — Niemes: (Böhmen): Wasserleitung. — Niederweiler vergibt durch Kreisbauamt Bitburg den Bau einer zentralen Wasserleitung bis 16. Aug. — Ohligs: Entsäuerungs- und Enteisungswerk. — Prenzglau: Vollkanalisation: 1100000 Mk. —

Pressnitz (Böhmen): Wasserleitung. — Pfullingen: Kanalisation. — Rosa (Sachsen-Meiningen): Wasserleitung. — San Luis (Argentinien): Wasserleitung. — Soldin: Kanalisation 60000 Mk. — Schweinsberg: Wasserleitung. — Strelitz vergibt den Bau eines Wasserwerkes bis 15. August. — Turin: Der Provinzial-Rat beschloss den Bau einer Wasserkraftanlage für 3300000 Lire. — Tahlexweiler: Wasserleitung. — Weisenheim: Wasserleitung. —

**Talsperren in Trockenzeiten.** Von wie grosser wirtschaftlicher Bedeutung die Wasserversorgung eines industriellen Gebietes ist und welche gewaltigen Fortschritte seit einigen Jahren im Gebiet der Ruhr erzielt worden sind, zeigen die Erläuterungen, die der Vorstand des Ruhrtalesperren-Vereins in diesen Tagen der Hebeliste für 1911 hinzugefügt hat. Während der langen Trockenzeit des Jahres 1904, als die Ruhrtalesperren noch nicht gebaut waren, entstanden sowohl für die Wasserwerke wie für viele Industrieanlagen im Gebiet der Ruhr sehr grosse Schwierigkeiten durch Wassermangel. In der jetzigen Zeit grosser anhaltender Trockenheit sind durch die neun Talsperren, die seitdem erbaut worden sind, die Verhältnisse wesentlich besser geworden. Die Ruhr und ihre meisten Nebenflüsse führen heute in trockenen Zeiten mehr und regelmässiger Wasser. Zurzeit sind neun Talsperren mit einem Stauinhalt von rund 33 Millionen Kubikmeter im Betrieb. Die neun Talsperren-genossenschaften müssen bei Trockenzeiten auf Aufforderung des Ruhrtalesperrenvereins eine bestimmte Menge Wasser täglich in die Ruhr ablassen. Heute beträgt diese Wasserzuführung in die Ruhr täglich rund 250000 cbm, und die Hälfte des sichtbar abfliessenden Wassers der Ruhr stammt aus den Talsperren. Allerdings nehmen bei der jetzigen grossen anhaltenden Trockenheit die Vorräte in den Staubecken bedeutend ab, und auch hier wie überall ist das baldige Eintreten ausgiebiger Niederschläge sehr erwünscht. Für spätere Zeiten wird bald noch besser gesorgt sein, wenn zwei grosse Talsperren, die eben gebaut werden, die Möhnetalesperre mit 130

Millionen Kubikmetern und die Listertalsperre mit 22 Millionen Kubikmeter Stauraum in zwei Jahren fertig sind. Dann werden auch noch längere Trockenzeiten unbedenklich ausgehalten werden können. Die Förderung der im Ruhrtalesperren-Verein zusammengeschlossenen kommunalen und privaten Wasserwerke hat im Jahre 1910 rund 296 Millionen Kubikmeter betragen, 20 Kubikmeter mehr als im Vorjahr. Auch an diese Wasserwerke werden in diesem Sommer ausserordentliche Anforderungen gestellt, und bisher haben sie in den vielen heissen Tagen die notwendige Menge Wasser, von einer kleinen, kaum nennenswerten Betriebsstörung in Essen abgesehen, ohne Schwierigkeiten geliefert.

**Das Iwitzer Moor.** Am 30. Juni fand in Iwitz unter Leitung eines Kommissars des Regierungs-Präsidenten in Marienwerder ein von zahlreichen Interessenten aus Tuchel, Iwitz, Hoheneiben und Lindenbusch besuchter Termin statt, in welchem über die Bildung einer Genossenschaft zur Entwässerung des grossen Iwitzer Bruches verhandelt wurde. Das Iwitzer Bruch ist ein grosses, infolge ungenügender Vorflut versumpftes Gelände, das zurzeit nur in geringer Weise durch Torfstich genutzt wird. Nach dem auf Antrag der deutschen Besiedelungsgenossenschaft in Tuchel durch Herrn Meliorationsbauinspektor Giraud in Konitz ausgearbeiteten Projekt beträgt die Grösse des Meliorationsgebietes 102 Hektar, welches durch Ausbau alter und Anlage neuer Gräben entwässert werden soll. Dabei wird das Sommermittelwasser 50 Zentimeter unter die Oberfläche des Terrains gesenkt, während das Sommerhochwasser ohne Ueberflutung des Terrains abgeführt werden kann. Nach dem sich sehr

günstig aussprechenden Gutachten der Moor-Versuchsstation in Bremen handelt es sich um ein gut zersetztes ausgesprochenes Hochmoor, welches sich zur Anlage guter Wiesen eignet. Die allgemeinen Meliorationskosten (Ausbau der Gräben, Vorflut) sind veranschlagt auf 18 000 Mark, d. s. 186 Mark pro Hektar. Die Folge-Einrichtungskosten (Rodung, Einebnung, Düngung, Einsaat) sind veranschlagt auf 272 Mark pro Hektar, so dass die Gesamtkosten rund 111 Mark für den Morgen betragen. Das Ziel der Melioration ist die Schaffung von 400 Morgen neuem Wiesenland, von welchem mit Sicherheit pro Hektar auf einen Ertrag von 80 Zentner gutem Wiesenheu im Werte von 1.50 Mark pro Zentner gerechnet werden kann. Soweit sich das Land im Besitz der deutschen Besiedelungsgenossenschaft in Tuchel befindet, werden die Wiesen später in Losen von 2 Morgen Grösse verkauft werden, damit recht viele kleine Besitzer der Umgegend in den Besitz von Wiesenland gelangen können.

Der Termin hatte das erfreuliche Ergebnis, dass von keinem der Beteiligten Widerspruch erhoben wurde. Es wurde einstimmig die Ausführung des Projektes beschlossen und das Genossenschaftsstatut genehmigt. Zu Bevollmächtigten wurden gewählt Amtsrichter Tittel-Tuchel als Vorsitzender der deutschen Besiedelungsgenossenschaft und Gemeindevorsteher Wegner-Iwitz. Da infolge der Einstimmigkeit eine Königliche Kabinettsorder nicht zu erwirken ist, vielmehr die Genehmigung unverzüglich von dem Landwirtschaftsminister erteilt werden wird, wird noch in diesem Herbst mit der Arbeit begonnen werden. Es ist zu wünschen, dass Staat und Provinz dieses erfreuliche Werk der Landeskultur mit recht erheblichen Beihilfen unterstützen.