

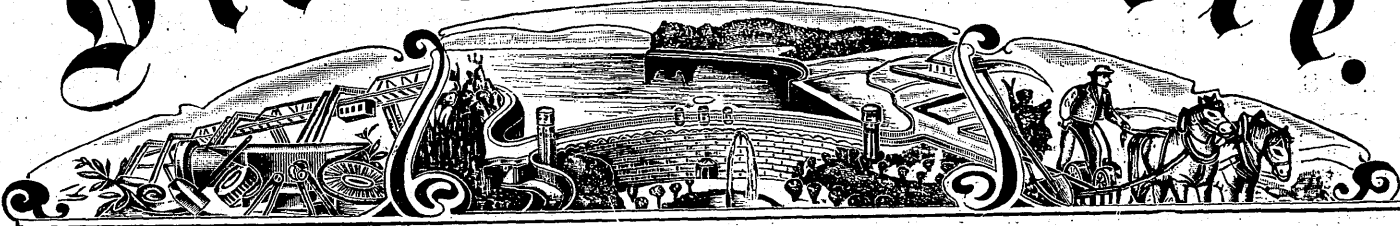
Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 Millimeter 10 Pfennig für einen Millimeter Höhe.

Erscheint dreimal monatlich.

In beziehen durch alle Buchhandlungen und jedes Postamt. (Postzeitungsliste Nr. 7794.)

Bezugspreis bei Zusendung unter Kreuzband im Inland Mk. 3.50, für's Ausland Mk. 4.— vierteljährlich. Durch die Post bezogen Mk. 3.—

Die Thalsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen u. allgemeine Landeskultur.
Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner von dem **Vorsteher der Wupperthalsperren-Gesellschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Neuhüdeswagen.**

Jeder Jahrgang bildet einen Band, wozu ein besonderes Titelblatt nebst Inhaltsverzeichnis ausgegeben wird.

Nr. 27.

Neuhüdeswagen, 21. Juli 1903.

1. Jahrgang.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Niederschläge und Wasserstand im Juni 1903.

Auf die siebenwöchige Frühjahrsregenzeit von Ende März bis zum 19. Mai setzte unmittelbar Trockenheit ein, die den Juni überdauerte und in manchen Landesteilen wie in Thüringen, dem Königreich Sachsen und in der Mark zu großer Dürre ansetzte. Unterbrochen wurde diese Trockenheit auch in den übrigen Landesteilen nur durch einige Gewitterzüge, die zumeist am 2., 17. und am 29. größere Gebietsteile durchzogen und ziemlich beträchtliche Regenmengen abgaben, dabei aber infolge der Heftigkeit, mit welcher die Entladung innerhalb der Bezirke größter Intensität erfolgte, bedeutenden Materialschaden durch Zerstörung von Bodenkulturen und Beschädigung von Gebäuden verursachten. Sonstige Regenfälle traten, von Westen nach Osten geringer werdend, noch in der Zeit vom 11. bis 13. und vom 15. bis 21. in kleinen Beträgen auf. Zumeist fielen von der Monatsmenge drei Viertel an den oben erwähnten Gewittertagen und das übrige in der Zeit nach Monatsmitte.

Die Flüsse zehrten in der ersten Monatshälfte noch von dem Wasservorrat aus der siebenwöchigen vorausgegangenen Regenzeit, unter dem Einfluß des kühlen Wetters sanken sie erst wenig nach Maßgabe der Abnahme dieses Vorrats und des Mangels an neuen Niederschlägen. Eine unvermittelte Milderung hierin trat ein, als mit Beginn des letzten Monatsdrittels die Niederschläge wieder gänzlich aufhörten und die Temperatur stieg. Jetzt fielen die Flüsse allenthalben und nahmen tagtäglich ab, so zwar, daß bereits in der letzten Juniwoche Wassermangel herrschte, der dort bedenklich wurde, wo sich die Trockenheit in den oben bezeichneten Landesteilen zu ausgesprochenere Dürre ausgewachsen hatte.

Der Industrie dieser Gegenden bemächtigte sich eine Art Panik; über keine Vorräte verfügend reichte der Zufluß nicht mehr zum normalen Betriebe aus, konnte kaum die leere Einrichtung im Gange erhalten. Man mußte den Zufluß mehrere Stunden auffammeln, um arbeiten zu können, da kamen die Uferanlieger um ihre ausgedörrten Grundstücke zu wässern, es gab auf beiden Seiten, wo schwerwiegende Interessen auf dem Spiele standen, Zank und Streit, die Behörden wurden zur Sicherung der behaupteten Rechte angerufen, konnten aber keine sofortige Entscheidung treffen, da sie die Notlage jeder der streitenden Parteien begriffen. Inzwischen liefen bei der Industrie dringende Aufträge ein, die nur teilweise zu befriedigenden

nicht möglich war. Die Erbitterung gegen jedwede Entnahme von Wasser zu Grundstücksbewässerungen wuchs noch mehr und artete in Thüringen und in der Mark zu gesetzwidrigen Thätigkeiten aus. Als die ruhige Ueberlegung wiedergekehrt war, wurde der Plan für die Zeiten des Wassermangels derart festgelegt, daß man dort, wo die Aushilfsmotoren vorhanden, am Tage mit Dampf arbeitete, das Wasser aufstaute, und dieses dann zur Nachtschicht benutzte, wo es zur Not hinreichte. Im Grunde genommen sind in jene Betriebe, die Hals über Kopf von dem Wassermangel überrascht wurden, selbst Schuld an dem Schaden, den sie erlitten, gewarnt waren sie bereits im März, wo nicht viel fehlte, daß nach dem trockenen Herbst und Winter schon damals Wassermangel eintrat, der aber noch rechtzeitig durch den Eintritt der sieben Wochen dauernden Regenperiode zu Ende März behoben wurde. Statt also in dieser Periode etwas Vorräte anzusammeln, wurde der Betrieb eingeschränkt, vielerorts ganz eingeschränkt worin auch die Trockenheit zu Ende Mai kaum Milderung brachte. Und in der ganzen ersten Hälfte des Juni bequeme man sich abermals nicht zur Vorsorge, bis dann der Wassermangel kam, wo es zu spät war.

Die durch die letzten Gewitter bedingten Anschwellungen des Zuflusses waren nicht von Belang. Wo sie trotzdem sich bemerkbar machten, verursachten sie Rückstau und konnten nur dann mit Vorteil verwertet werden, wenn der Betrieb Radialturbinen besaß, wie sie von der bekannten Turbinenbaufirma Scholz & Wittenbrecher, Osnabrück mit drehbarer Leitschaukelregulierung gebaut werden. Hierdurch wird stets das gesamte Gefälle auch bei schwankendem Unterwasser verarbeitet und belästigt das letztere die Arbeit der Turbinen in keiner Weise. Die Regulierung mit drehbaren Leitschaukeln enthält außerdem keine Angüsse u.ä., die dem eintretenden Wasser bekanntlich hinderlich sind. Diese Turbinen können bei bequemer Zugänglichkeit binnen wenigen Minuten trocken gelegt werden.

In dem letzten Monatsdrittel gingen auch die Alpenflüsse zurück, nachdem sie im Mai und in der größeren Hälfte des Juni unter dem Einfluß der Schneeschmelze im Hochgebirge gestanden hatten. Interessant ist eine Uebersicht über die Wochenmengen der Ergiebigkeit der Rhumequelle bei Rhumspünge, die sehr empfindlich auf Witterungsschwankungen reagiert und deshalb für einen gegebenen Zeitraum die jedesmalige Ergiebigkeit der Wasserläufe zum Ausdruck bringt. Es betrug das wöchentliche Wasserquantum im Jahre 1903 pro Sekunde an Litern vom

11.—17.	Jan.	3560	5.—11.	April	3415
18.—24.	"	3950	12.—18.	"	3170
25.—31.	"	4009	19.—25.	"	2880
1.—7.	Febr.	3115	26.—2.	Mai	3142
8.—14.	"	3910	3.—9.	"	3027
15.—21.	"	3700	10.—16.	"	3142
22.—28.	"	3360	17.—23.	"	3400
1.—7.	März	3285	24.—30.	"	3055
8.—14.	"	3125	31.—6.	Juni	3055
15.—21.	"	2795	7.—13.	"	2830
22.—28.	"	2680	14.—20.	"	2730
29.—4.	April	2650	21.—27.	"	2595

Von Mitte Februar nimmt das Wasserquantum ständig ab bis hart zum Beginn der Frühjahrsregenzeit zu Ende März. Dann steigt die Ergiebigkeit der Quelle unter mehrfachen Schwankungen wieder langsam an, um ihr Maximum am Ende der Regenzeit in der Woche vom 17. bis 23. Mai zu erreichen. Darauf geht die Quelle erst langsam, dann jedoch in zweiter Junihälfte schneller zurück und ist Ende Juni bereits geringer als Ende März.

Der volle Effekt der Trockenheit des Juni wird in den deutschen Flußläufen um so reiner zum Ausdruck kommen, je weniger im Juli durch länger andauernde Regenfälle ihre Wirkung aufgehalten wird. Die berechneten Mittelwerte der Juniwassermengen, so beträchtlich sie auch gegen Mai bereits geringer geworden sein mögen, geben deshalb immer noch nicht unmittelbar die Verringerung zu erkennen, welche das in den deutschen Flüssen fließende Wasser gegen die Vormonate durch die Dürre erfahren hat. Das auszuweisen ist dem Juli vorbehalten.

Die Fischerei begegnete in den ersten zwei Dritteln des Juni keinen Schwierigkeiten, da sich die Anschwellungen der Gewässer aus den Gewitterregen schnell verließen und im übrigen das Wasser klar blieb. Bei dem Rückgange der Wassermengen im letzten Drittel wurde das Flußbett teilweise trockengelegt, wodurch viele Fische, die nicht rechtzeitig in die Hauptströmung gewandert waren, umkamen.

Die folgende Tabelle gibt noch einen Vergleich der an der S a h l e bei Duderstadt angestellten Beobachtungen.

1. Monat	2. Niederschläge		3. Wasserstand in cm				4. Sekundäre Wassermenge in Liter	5. Erdgehalt Tage mit		
	Summe in mm	Lage mit mehr als 0,2 mm	Maximum		Minimum			rotem Wasser	klarem Wasser	
			Höhe	am	Höhe	am				
Januar 03	32	10	19,2	23	6.	17	21.	135	11	20
Februar "	24	9	19,7	23	15.	19	8.	138	11	17
März "	30	10	21,1	23	6.	20	31.	146	6	25
April "	64	24	21,8	23	22.	19	3	147	24	6
Mai "	79	14	22,1	24	9.	21	2.	149	16	15
Juni "	35	12	18,6	23	3.	15	28.	132	4	26
" 02	82	15	19,1	22	18.	17	30.	135	11	19
" 01	59	—	18,2	23	10.	15	30.	130	14	16
" 00	96	—	18,5	22	27.	16	13.	132	23	7
" 99	23	—	18,0	19	14.	17	30.	129	—	30
" 98	40	—	18,6	21	1.	17	27.	134	13	17
" 97	—	—	16,2	18	9.	13	30.	119	2	28

Danach liefern die Jahrgänge mit ungeraden Jahreszahlen nämlich 1897, 1899, 1901 und 1903, den niedrigsten durchschnittlichen Stand. Der absolut niedrigste fällt auf 1897; auch mit den Extremen. Den höchsten mittleren Stand bringt der bekannte Regenommer von 1902.



Chalsperren.

Grundstückstaren.

(Fortsetzung.)

Die enteigneten Wiesen sind mir seit meiner Jugendzeit bekannt, vor und während des Baues habe ich sie aber nicht gesehen. Wie mir mitgeteilt ist, sind die Wiesen im Grundbuch als Wiesen erster Klasse bezeichnet. Bei der Schätzung des Wertes kann ich sämtliche Grundstücke nur gleichmäßig behandeln. Bei der Parzelle N. N., wo der Qualitäts-Unterschied in der Bodenbeschaffenheit vielleicht etwas größer ist, muß man die Flößbarkeit und die gute Lage berücksichtigen; diese beiden Umstände würden die geringere Qualität vollständig aufwiegen.

Ich schätze den Wert aller Parzellen wie folgt:

- 1) Allgemeiner Ertragswert, einschließlich des Mehrwertes, welchen sie durch ihren wirtschaftlichen Zusammenhang mit dem ganzen Grundbesitz der betr. Eigentümer hatten, sowie einschließlich des Minderwertes der übrigen Besitzung, welcher durch die Enteignung entstanden ist = 100 Mk. pro ar.
- 2) Mehrwert, welchen die Wiesen durch ihre vorteilhafte Lage an der Wupper hatten, welche sie zur Anlage industrieller Betriebe jeglicher Art geeignet machten.

Die Wiesen liegen in unmittelbarer Nähe des Ortes Beyenburg.

Beyenburg ist Station an der Bahnstrecke Barmen-Rittershausen, Krebsböge, Lennep, Radevormwald und ist 8 km von Bahnhof Rittershausen und 4,9 km von der Haltestelle Dehde entfernt. Bei der Haltestelle Dehde wird heute für ähnliche Wiesengrundstücke 2000—3000 Mk. pro ar gefordert. Der Gesamtgrundbesitz der Firma N. N. zu Dehde ist im Jahre 1899 bei der Umwandlung der Firma in eine Aktien-Gesellschaft zu etwa 5000 Mk. pro ar taxirt und mit 3000 Mk. pro ar tatsächlich bewertet worden.

In diesem Jahre sind 2 Wiesenparzellen, beide in Größe von ca. 40 ar, welche sich in der Mitte zwischen den Bahnhöfen Dehde und Beyenburg befinden, also 2,45 km von jeder Station entfernt und gerade so zwischen Bahnstrecke und Wupper liegen, wie die in Frage stehenden enteigneten Wiesen, verkauft worden zu 225 Mk. und 200 Mk. pro ar. Ankäufer ist Herr N. N. Barmen, Verkäufer sind die Landwirte N. N. zu Ehrenberg bei Langerfeld.

Dazu kommt dasselbe, zwischen Dehde und Beyenburg gelegenen Wupperwiesen in den Händen einiger weniger meist großer Besitzer sind, welche zum Theil gar nichts verkaufen, und im anderen Falle mindestens 200 Mk. und darüber hinaus fordern, und auch erhalten, wie der angeführte Fall beweist. Schon im Jahre 1887 ist einzelnen Besitzern in Beyenburg von der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Elberfeld bei Gelegenheit des Baues der Bahnstrecke Barmen-Rittershausen-Dahlerau 130 Mk. pro ar und mehr gezahlt worden.

Alle die Momente veranlassen mich, diesen Mehrwert zu 2 gering veranschlagt mit 25 Mk. pro ar anzusetzen.

Der Wert der bezeichneten Wiesen betrug demnach im Jahre 1899.

- | | |
|---------------------------------|------------|
| 1. wirtschaftlicher Wert pro ar | 100 Mk. |
| 2. Spekulations- | " " " 25 " |
| in Sa. pro ar 125 Mk. | |

Dehde b. Langenfeld, den 26. 10. 1900.

gez. Friedr. Lütkinghaus.

In nebenbezeichneter Sache soll ich gemäß Beweisbeschluss des Kgl. Landgerichts zu Hagen, Civilkammer II vom 1. Febr. 1900 über die Blatt 162 der Akten näher bezeichneten Punkte ein schriftliches Gutachten erstatten.

Behufs Erledigung des mir gewordenen Auftrages habe ich zunächst am 22. April cr. die streitigen Flächen besichtigt, und dazu die Parteien geladen. Es nahmen an der Besichtigung teil seitens der Kläger die Herren Moll, Sonnenschein und Berninghaus. Die Beklagte war durch ihren Vorsitzenden Herrn Bürgermeister Hagentötter, Neuhäckschwagen vertreten. Mit dem Genannten habe ich, soweit es noch zugänglich war, die streitigen Flächen begangen und auf ihre Bodenqualität, sowie Lage besichtigt. Der Befund ergab folgendes:

Die streitigen Wiesenflächen wurden von der von Beyenburg nach Krebsöde führenden Eisenbahn und der Wupper begrenzt, sind jetzt zum Teil ausgeschachtet, teils meterweise aufgehöhht. Aus dem mir seitens des Vertreters der beklagten Genossenschaft vorgezeigten Lageplan war ersichtlich, daß die einzelnen Wiesenflächen nur eine geringe Breite hatten und zwar sehr verschieden von 20 bis zu 50 m. Die Eigentums Grenzen zogen sich in der Richtung von Osten nach Westen, d. h. von der Eisenbahn bis zur Wupper. Die Zufuhr zu den Wiesenflächen seitens der Eigentümer, die in Beyenburg wohnen, geht von Unter-Beyenburg aus oberhalb des Steeges, welcher über die Wupper führt, durch die Wupper, sodann über die östlich der Eisenbahn belegenen früheren Homburg'schen Wiese unter der Eisenbahnbrücke her zu den streitigen Wiesen. Der Eigentümer der der Eisenbahnbrücke zunächst liegenden Wiesenfläche mußte es sich gefallen lassen, daß die Eigentümer der oberhalb belegenen Flächen über seine Wiese führen und gingen, um zu den ihrigen zu gelangen. Dieselbe Verpflichtung hatte jeder Eigentümer der nächstfolgenden Parzelle für die oberhalb liegende Fläche. Ein besonderer Zufuhrweg für jede einzelne Parzelle war nicht vorhanden, dieselben bildeten ein zusammenhängendes Ganze. Die Entfernung von den Gebäuden der Eigentümer bis zu ihren Wiesenflächen war sehr verschieden, einzelne brauchten hierzu 15 Minuten, mit Ausnahme der Witwe M. N. deren Wiesenfläche in unmittelbarer Nähe ihrer Wohnung liegt, nur durch den Eisenbahndamm getrennt. Im übrigen ist die Zufuhr eine schwierige, da ja stets mit Fuhrwerk die Wupper durchschnitten werden muß.

Nach dem ausgeschachteten Boden zu erteilen, sind die Wiesen von guter Qualität gewesen und ist eine Bonitierung zur III. Klasse wohl als richtig anzunehmen, wie aus dem Mutterrollen Auszug Blatt 213 der Akten hervorgeht.

Berücksichtigt man die Lage der Wiesen, welche südlich aufwärts an der Wupper liegen und nicht Eigentum der Beklagten sind, auch nicht durch den Bau des Ausgleichweihers berührt werden, so ist wohl anzunehmen, daß die streitigen Wiesenflächen bei Hochwasserstand der Wupper überflutet worden sind, mit Ausnahme der Parzellen, die wegen der hohen Lage nicht überflutet werden konnten.

Die Kläger beanspruchen nun in ihren Anträgen vom 16. resp. 17. Novbr. 1899 für die ihnen enteigneten Wiesenflächen pro ar 105 Mk. anstatt der ihnen im Enteignungsverfahren zuerkannten 63 resp. 60 resp. 56 Mk. pro ar und begründen diese Forderung dadurch, daß die fraglichen Wiesenflächen nach Lage und Beschaffenheit sehr gute flößbare Wiesen gewesen seien. Dieselben hätten mindestens jährlich 140 Pfd. Heu und Grummet pro ar geliefert, so daß der Reinertrag, den 3 ar zu 3 Mk. gerechnet, 4,20 Mk. pro ar betrage, gleich einem Kapitalwerte von 105 Mk. pro ar.

Die Kläger behaupten nun ferner, daß sie nicht in der Lage seien, in der Umgegend von Beyenburg andere Wiesengrundstücke zu erwerben; ihre Gebäulichkeiten enthielten Ställe für Vieh und sie müßten jetzt infolge der Enteignung ihrer Wiesenflächen ein: Kuh weniger halten, resp. sie könnten keine Kuh mehr halten, sie behielten sich daher die Erhöhung ihrer Klageforderung vor, da ihnen nicht allein der volle Wert der enteigneten Grundstücke, sondern auch der Mehrwert, welchen dieselben durch den Zusammenhang mit dem Ganzen hatten, sowie endlich den Minderwert, welcher für den übrigen Grundbesitz der Kläger durch die Abtretung entstanden, zusteht. Zur

weiteren Begründung ihrer Forderung sagen dieselben in ihren Schriftsätzen vom 16. April 1900, daß in der Umgegend von Beyenburg bereits im Jahre 1887/88 vom Eisenbahnfiskus für enteignete Wiesenflächen höhere Preise gezahlt worden, als ihnen bei der stattgefundenen Enteignung ihrer Flächen zugestanden sei.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Thalsperren für städtische Wasserversorgung.

Vortrag des Herrn Geh. Regierungsrates Pf. Dr. Fuchs = Aachen.
Gehalten auf der 42. Jahresversammlung des
Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern
in Düsseldorf 1902.

Hochgeehrte Herren! Dem mir ausgesprochenen Wunsche Ihres Vorstandes entsprechend, habe ich mich gerne bereit erklärt, auf der diesjährigen Hauptversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern über die Entwicklung des Thalsperrenbaues in Rheinland und Westfalen, besonders bezüglich der Ausnutzung größerer Sammelbecken zur Wasserversorgung von Städten und Gemeinden, unter Benutzung mehrerer Pläne ausgeführter oder in der Ausführung begriffener Anlagen einen Vortrag zu halten und, soweit dies durch längere Ausnutzung festgestellt wurde, auch über die Ergebnisse des Betriebes derartiger Wasserversorgungen weitergehende Mitteilungen zu machen, als sie bereits bei manchen Gelegenheiten zur Kenntnis gebracht werden konnten.

Sie alle, meine Herren, die Sie berufen sind, größeren Gemeinden ausreichende Mengen einwandfreien Wassers auch dann zu liefern, wenn die Entwicklung dieser Gemeinden über Erwarten schnell fortschreitet, werden es wissen und zum großen Teil selbst erfahren haben, daß es unter Umständen recht schwierig ist, die Frage bezüglich der Erweiterung der Wassergewinnung mancher Wasserwerke so zu lösen, daß einerseits alle Beteiligten mit dieser Lösung vollkommen einverstanden sind, und daß andererseits die hierzu verfügbaren Mittel vollkommen ausreichen. Sehr häufig sieht man sich genötigt, wegen Beschränkung der Mittel Einrichtungen zu treffen, welche den Wünschen des entwerfenden Ingenieurs nicht in vollem Maße entsprechen und daher oftmals nach verhältnismäßig kurzer Zeit Erweiterungen erfahren, wenn die ausschlaggebenden Kreise sich nicht hatten entschließen können, rechtzeitig mit genügend weitem Blick einen energischen Schritt vorwärts zu thun.

Durch ein derartiges Vorgehen läßt es sich dann nicht vermeiden, daß die späteren Erweiterungen nicht immer ganz organisch mit den früheren Anlagen zusammen arbeiten, und daß bisweilen ältere Anlagen vollkommen verlassen werden müssen.

Bei schnell steigendem Bedürfnis an Wasser und nicht ausreichender Leistungsfähigkeit eines sonst vielleicht möglichst vollkommen eingerichteten Wasserwerkes werden in der Zeit der Not, in der eine schleunige Erweiterung der Wassergewinnung nicht ausgeführt werden kann, Mittel zur Herbeischaffung von Wasser angewandt, welche der Ingenieur und der Hygieniker in gleichem Sinne verwerfen, und doch überwiegt häufig die Anforderung nach ausreichenden Wassermengen diejenige bezüglich der guten Eigenschaften des Wassers, so daß leider bisweilen zu den verwerflichsten Mitteln zwecks Vergrößerung der Wassermengen gegriffen worden ist.

Schraubt man bei der Anlage von Wasserwerken durch einseitige Ansichten die Anforderungen an die Eigenschaften des Wassers zu hoch, so darf man hier auch wohl mit einem gewissen Rechte sagen, daß das Beste der Feind des Guten werden kann, und alle, welche nach dieser Richtung hin mitzuwirken haben, sollten bestrebt sein, eine goldene Mittelstraße einzuhalten.

Die Erfahrungen, welche mit den Grundwassergewinnungen in den Gebirgsthälern Rheinlands und Westfalens seit etwa 15 bis 20 Jahren gemacht sind, haben leider ergeben, daß nur in wenigen Fällen und nur bei verhältnismäßig niedrigen Anforderungen die Grundwasserbecken der Gebirgsthäler ausreichende Wassermengen auf die Dauer und besonders in der trockensten Zeit liefern konnten.

In dem weit ausgedehnten Senneschiefergebirge Rheinlands und Westfalens ist im allgemeinen ein sehr undurchlässiger Felsen und andererseits eine sehr dichte Ueberlagerung geboten, und kann daher in den Zeiten, in welchen oft wochen- und monatelang die Niederschläge ausbleiben, der Inhalt verhältnismäßig kleiner Grundwasserbecken um so weniger ausreichen, als es nur selten möglich sein wird, in den Gebirgsthälern hinreichend große Niederschlagsgebiete oberhalb dieser Grundwasserbecken in passender Lage ausfindig zu machen. Die mehr und mehr fortschreitende Bebauung der zum Teil engen Gebirgsthäler, die fortschreitende Verunreinigung der Wasserläufe, welche sich zum Teil bis in die hochgelegenen Quellgebiete hinauf erstreckt und welche naturgemäß nicht ohne Einfluß auf die Beschaffenheit des Grundwassers bleiben konnte, gab schon vor etwa 15 Jahren die Anregung dazu, die Erweiterung von Grundwasser-Verjüngungen im Gebirge durch Zuhilfenahme der wesentlich größeren, sichtbar zu Thal laufenden Wassermengen geeigneter Wasserläufe zu bewirken, wenn man nicht dazu übergehen wollte, aus großer Entfernung und mit gewaltigen Kosten auf große Höhe Wassermassen hinauszupumpen, die in größeren Grundwasserbecken breiter Flußthäler zum Teil noch in einwandfreier Beschaffenheit zu finden sind, obgleich auch diese Grundwasserbecken mehr und mehr durch die fortschreitende Verunreinigung aller Wasserläufe und die Ausnutzung großer Bodenflächen zu mancherlei industriellen Zwecken beeinträchtigt werden.

Diejenigen Grundwasserbecken, welche in Rheinland und Westfalen für die meisten größeren Städte und Gemeinden erreichbar sind, zeigen einen derartigen Zusammenhang mit den benachbarten sichtbaren Wasserläufen, daß eine gegenseitige Beeinflussung nicht geleugnet werden kann.

Die Untersuchungen über die wechselnden Abflußmengen der aus den Gebirgsthälern kommenden Wasserläufe zeigen, wie die vorliegenden Darstellungen ergeben, ganz bedeutende Schwankungen zwischen den sekundlichen Niedrig- und Hochwassermengen (bis 1:1000 hinauf,) und es ist daher wohl erklärlich, daß bei anhaltender Trockenheit die Entnahme sehr großer Grundwassermengen auch einen Einfluß auf die sichtbar laufenden Wassermengen haben muß. Die Untersuchungen der Wasser-Verhältnisse der Ruhr haben ja gezeigt, welcher Zusammenhang zwischen dem sichtbaren Wasser der Ruhr und dem unsichtbaren Grundwasser vorhanden ist. Wenn man bedenkt, daß, wie auf der vorliegenden graphischen Darstellung angegeben ist, die von den Pumpwerken an der Ruhr im Jahre 1897 bereits mit 136 Mill. cbm jährlich fortgepumpte Wassermenge für das Jahr 1901 auf 181½ Mill. cbm gestiegen ist, also im vorigen Jahre täglich im Mittel bereits rund ½ Mill. cbm betragen hat, so ist der Einfluß dieser Entnahme wohl erklärlich. Da der größte Teil dieses fortgepumpten Wassers nicht wieder in das Gebiet der Ruhr zurückgelangt, sondern teils in das Wuppergebiet, teils und ganz vorwiegend in das Emschergebiet gepumpt wird, so ist eine sehr bemerkbare Abnahme der sekundlichen Abflußmengen in der Ruhr nicht zu verwundern.

Um das Fortschreiten dieser Uebels zu meiden, zunächst für die Wassertriebwerke, dann aber auch für die Pumpwerke an der Ruhr, um ihnen für die Zukunft wieder größere Grundwassermengen zu verschaffen, ist unter der hervorragenden verdienstvollen Leitung der bezüglichen Verhandlungen durch den früheren Regierungspräsidenten von Düsseldorf, jetzigen Herrn Finanzminister Freiherrn v. Rheinbaben, der Ruhrthalsperrverein gegründet worden, der gegenwärtig über eine Einnahme von etwa Mk. 280 000 jährlich verfügt, um hiermit die Anlage von Thalsperrn im Quellgebiete der Ruhr durch fort-

laufende jährliche Zuschüsse zu fördern damit in wasserarmer Zeit große Wassermengen aus diesen Sammelbecken in die Ruhr und deren Nebenflüsse geschickt werden können.

Es sind gegenwärtig im Ruhrgebiete 9 Anlagen mit einem Gesamt-Stauinhalt von rund 30 Mill. cbm zum kleinen Teil fertig, zum größten Teil in der Ausführung begriffen oder werden binnen kurzem zur Ausföhrung gelangen, welche fast alle ganz erhebliche Zuschüsse aus dem Fonds des Ruhrthalsperrvereins erhalten. Außerdem sind in Rheinland 8 Anlagen für 58½ Mill. cbm Stauinhalt teils fertig, teils in Ausführung begriffen.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Die Enteisungsverfahren eisenhaltigen Wassers.

Aus einem Vortrage über „Das Wasser“, gehalten von Herrn Dr. Bieder mann in der Naturforschenden Gesellschaft.

Das Grundwasser der norddeutschen Ebene enthält sehr häufig Eisen. Oft sind in 100 Litern 0,2 bis 0,4 Gramm, in einem Liter also 2 bis 4 Milligramm Eisen, als Eisenoxyd gewogen.

In Lösung befindet sich das Eisen im Wasser als Eisenoxydul oder als doppelkohlenjaures Eisenoxydul, durch Zufuhr von Luft, die Sauerstoff enthält oder durch Zufuhr von Sauerstoff direkt fällt das Eisenoxydul als Eisenoxyd aus.

Es sind nun verschiedene Enteisungsverfahren vorhanden und an verschiedenen Orten im Betrieb.

1. Das Verfahren von G. D e s t e n = Berlin:

Das Wasser wird direkt von der Röhrenleitung des Universalbassins in einen gemauerten Behälter geleitet, der im unteren Raum eine leere Abteilung hat, welche durch einen Siebboden zugedeckt ist. Auf diesem Siebboden ist eine 15 Zentimeter hohe Schicht Graupenties aufgeschichtet. Der darüber befindliche Raum nimmt das Wasser auf, welches aus einer Höhe von 3 Metern aus Siebtrichtern regenartig herabfällt. Das fallende Wasser nimmt aus der Luft Sauerstoff auf, das Eisenoxydul wird oxydiert, durch das Kiesfilter filtriert und aus dem unteren Raum des Behälters durch eine Röhrenverbindung in einen Steinwasserbehälter gebracht.

2. Das Verfahren nach P i e f f e:

Dieses wird in der Stadt Zwickau angewendet und hat einen sehr guten Erfolg bei der Enteisung. Es ist auch in unserer Stadt Altenburg von der städtischen Behörde in Aussicht genommen worden.

Bei diesem Verfahren wird das Wasser, wie oben schon beschrieben, aus Siebtrichtern, durch Röhren aus dem Hauptbassin geleitet, durch die Luft regenartig fallen gelassen, kommt aber erst in einen gemauerten Turm, der Schichtweise mit zer kleinerten Koksstückchen besetzt ist. Am Grunde des Turmbodens ist ebenfalls ein leerer Raum, der mit einem Siebboden zugedeckt ist. In diesem Raum ist ein Ausflußrohr angebracht, das in ein Kiesfilter ausfließt, wie es beim ersten Versuch beschrieben ist, ebenso geht es dann in einen Steinwasserbehälter.

Bei diesem Apparat wird das Eisenoxydul bzw. das doppelkohlenjaure Eisenoxydul des Wassers schon in dem Koks-turm in Eisenoxyd verwandelt, durch die vorherige Aufnahme des Sauerstoffs aus der Luft. Durch die Reibung im Koks-Kiesler wird auch die Kohlenensäure des doppelkohlenjauren Eisenoxyduls zurückgehalten. Der Sauerstoff kann das Eisenoxydul in Oxyd verwandeln.

3. Von H e l m = Dresden ist ein Enteisungsverfahren in den Betrieb gebracht, das darauf beruht, daß Brauneisenstein

(Eisenerz), in kleine Stücke zer schlagen, zur Oxydation des Eisenoxyduls verwendet wird. Die Beschickung des Braunstein-Behälters ist dieselbe, wie die bei der erstbesprochenen Enteisung, nur enthält der Behälter statt des Kiefes Brauneisenstücke.

Diese Enteisung kann nicht ganz das Eisen zurückhalten. Das Wasser, welches in 100 Litern Wasser 0,18 bis 0,30 Gramm Eisenoxyd hat, behält nach der Enteisung noch 0,03 bis 0,08 Gramm.

Der Braunstein setzt bei der Enteisung oberflächlich einen dicken Schlamm an, der durch öfteres Fortspülen entfernt werden kann. Das Eisenoxyd setzt sich aber auf den Brauneisenstein so fest, daß nur durch starkes Glühen an der Luft bei sehr hoher Temperatur dasselbe beseitigt werden kann.

4. Neuerdings soll die Enteisung des Wassers durch direktes Einleiten von Sauerstoffgas angewendet werden. Dies verwandelt das Eisenoxydul in kurzer Zeit in Oxyd, doch dürfte sich das Verfahren sehr teuer stellen.

5. Um Brunnen, welche eisenhaltig sind, zu enteisen, ist ein Verfahren von Steckel konstruiert.

Der Brunnen wird in zwei konzentrischen Kreisen aus porösen Ziegeln aufgebaut, und zwischen beiden Zylindermänteln wird der Zwischenraum mit gelöchtem, an der Luft getrocknetem Kalk über das Niveau des Grundwassers angefüllt. Die Brunnensohle wird 10 Zentimeter mit diesem Kalk bedeckt und darüber Kies geschichtet. In solchen Brunnen entschwindet das Eisen sofort. Die erste Zeit wird es alkalisch, dann aber bekommt das Wasser durch den Kalk eine starke Härte.

Wasserstraßen, Kanäle.

Man schreibt uns aus dem Ruhrgebiet: Der Verkehrsminister hat in der Budget-Kommission des Abgeordnetenhauses die Erklärung abgegeben, daß die Arbeiten für eine **neue wasserwirtschaftliche Vorlage** im vollen Gange seien, aber in Folge einer durch die Verhältnisse gebotenen **Veränderung** des Plans eine Verzögerung hätten erfahren müssen. Diese Veränderung erstreckt sich, wie wir erfahren, unter anderem auch auf den Dortmund-Neinkanalplan. Die Regierung beabsichtigt, an Stelle des zuerst geplanten Emscherthal-Kanals (Herne-Altum) die Kanalisierung der Lippe zur Ausführung zu bringen, da sich dem Bau des ersteren wachsende technische Schwierigkeiten entgegenstellen und der Schwerpunkt des Kohlenbergbaues sich immer mehr der Lippe nähert. Für die industriellen Werke im Emscher Gebiet sowie für die Städte Gelsenkirchen und Oberhausen wie auch für zahlreiche andere in der Nähe der Emscher liegende dichtbevölkerte Ortschaften bedeutet diese Veränderung eine große Schädigung, doch werden sie, wie die Sache nun einmal liegt, kaum etwas daran ändern können.

Reinhaltung der Wasserläufe.

Abwässer. Kanalisation der Städte. Kieselfelder. Kläranlagen

Allgemeine Verfügung betreffend Fürsorge für die Reinhaltung der Gewässer.

(Schluß.)

6.

Sind die Voraussetzungen einer ausreichenden Selbstreinigung nicht gegeben, so ist eine künstliche Reinigung der Abwässer erforderlich. Die Art dieser Reinigung (durch Bodenberieselung, Klärung mit oder ohne Desinfektion usw.) kann nur von Fall zu Fall unter eingehender Prüfung der Gesamtverhältnisse bestimmt werden.

7.

Kommt die ordnungsmäßige Beseitigung größerer Mengen von Abwässern aus Ortschaften, Gewerbebetrieben und dgl. in Betracht, so sollte ihre Reinigung in erster Linie durch Bodenberieselung angestrebt werden.

8.

Die Schmutzwässer und die Niederschlagswässer können entweder gemeinschaftlich oder getrennt abgeführt werden.

Das erstere ist im allgemeinen dort zweckmäßig wo für die Gesamtwässer genügend große und geeignete Bodenflächen zwecks Berieselung zur Verfügung stehen. Dabei ist jedoch Vorsehrung zu treffen, daß die Notauslässe die zur Entlastung der Kanäle bei starken Niederschlägen in der Regel nicht entbehrlich sind, nicht zu oft und jedenfalls erst bei genügender Verdünnung der Schmutzwässer in Tätigkeit treten.

Die getrennte Abführung der Schmutz- und Niederschlagswässer kann da von Nutzen sein, wo eine Berieselung bei beschränkten Bodenflächen durchgeführt werden muß oder von einer Berieselung ganz abgesehen und die Reinigung der Schmutzwässer bietet den Vorteil, daß Notauslässe zur Entlastung der Schutzwasserkanäle nicht erforderlich sind. Sie bedingt aber noch eine besondere Prüfung, ob die Niederschlagswässer vor ihrer Einführung in den Vorfluter einer Reinigung bedürfen. Für diese Reinigung wird es in der Regel genügen, wenn die mechanisch entfernbaren Schwimm-, Schweb- und Einkstoffe zurückgehalten werden.

9.

Die Zusammenführung sämtlicher Schmutzwässer eines Ortes empfiehlt sich in der Regel wegen der leichteren Durchführbarkeit der Beaufsichtigung und zumeist auch wegen der Verbilligung des Betriebes.

Abwässer besonderer Art, namentlich aus größeren Gewerbebetrieben, können oder müssen unter Umständen einer Behandlung für sich unterzogen werden. Dabei ist auch die Wärme des in Vorfluter und Kanäle eingeleiteten Wassers zu beachten; dieselbe soll 30 Grad Celsius im allgemeinen nicht übersteigen. Die Zuführung von wärmeren Abwässern ist nur nach genauer Erwägung des Einzelfalles zuzulassen.

10.

Für Ortschaften, in welchen Unterschiede hinsichtlich der Menge und der Beschaffenheit zwischen den Abwässern während der Tag- und der Nachtstunden nachgewiesen sind, können ausnahmsweise die Forderungen für Tag und Nacht verschieden bemessen werden.

11.

Auf ordnungsmäßige Beseitigung der bei der Reinigung sich ergebenden Rückstände und deren tüchtigste Verwertung für landwirtschaftliche Zwecke ist Rücksicht zu nehmen. Hierbei kann vielfach mit Nutzen eine Vermengung mit dem Hausmüll, Straßentehricht oder Torf vorgenommen werden.

12.

Zur Unschädlichmachung der in den Abwässern etwa enthaltenen Krankheitserreger dient die Desinfektion. Von Fall zu Fall ist zu entscheiden, ob eine solche dauernd oder nur beim Ausbruch ansteckender Krankheiten vorzuschreiben ist, oder ob einer Ansteckungsgefahr durch eine im Hause auszuführende Desinfektion der Fäkalien und sonstigen Schmutzwässer wirksam begegnet werden kann.

Beim Bau von Kläranlagen ist darauf Bedacht zu nehmen, daß eine etwa notwendig werdende Desinfektion jederzeit unverzüglich ausgeführt werden kann.

Die Desinfektion wird an Abwässern, aus welchen die Schwimm- und Schwebstoffe durch Vorklärung entfernt worden sind, mit geringeren Kosten und sicherer Wirkung vorgenommen, weil kleinere Mengen von Desinfektionsmitteln zur Abtötung der Krankheitskeime genügen, auch kann der Erfolg leichter überwacht werden.

Für den praktischen Zweck, die Weiterverbreitung von ansteckenden Krankheiten zu verhüten, ist nach dem heutigen

Stande der bakteriologischen Wissenschaft die Desinfektion als ausreichend zu erachten, wenn unter den hierbei in Frage stehenden Bakterien die koliartigen abgetödtet sind. Dieses ist anzunehmen, wenn nach der Aussaat der zu untersuchenden Abwässerprobe auf Sodbaktilium-Kartoffelgelatine oder einem anderen für das Wachstum der Kollibakterien günstigen, für andere Bakterien ungünstigen Nährboden die ersteren Keime nicht zur Entwicklung gelangen.



Die Reinhaltung der Gewässer und die Klärung der Industrie-Abwässer.

(Schluß.)

Die Schwemm-Reinigung leitet die Abwässer ohne weiteres in den nächsten Fluß, ohne sich darum zu kümmern, was daraus wird. Dem Einfluß Petentofers ist es zuzuschreiben, daß München derartig vorgeht; jetzt nach dem Tode des Hygienikers setzt eine rege Agitation ein, eine Aenderung herbeizuführen. Berlin benutzt zur Klärung der Abwässer Rieselfelder. Hier wird der Ackertrume der Reinigungsprozess überlassen. Weil jedoch im Winter von Vegetation nicht die Rede sein kann, versagt die Rieselfeldung zum Teil in der Winterzeit. Ein Rieselfeld wirkt als Filter, hinzu kommt nach die Thätigkeit der Bakterien.

Das sind die Mittel, die wir zur Reinigung der Abwässer haben. Sie genügen alle nicht, uns ein brauchbares natürliches Wasser zu liefern. Um letzteres zurückzuerhalten, hat uns die Natur mit einer wunderbaren Vorrichtung ausgestattet: der Selbstreinigung des Wassers. Sie wirkt zunächst klärend. Wollte zum Beispiel Wien die Staubmenge, enthaltend in seinen Abwässern, per Achse befördern, so würde es täglich 30 Sonderzüge aus je 50 Wagen bestehend, bedürfen. Die Selbstreinigung des Wassers ist so stark, daß in Preßburg keine Verunreinigung des Donauwassers mehr festgestellt werden kann. Ueber das Bindungsvermögen des Wassers wurden eingehende Untersuchungen angestellt, die folgendes ergaben: Ein Liter Rheinwasser verträgt den Zusatz von 80 Milligramm Schwefelsäure, bis wir überhaupt eine Reaktion erhalten. Schüttet man zum Beispiel in Köln die gesammte Tagesproduktion der 73 deutschen Schwefelsäurefabriken innerhalb 24 Stunden in den Rhein, so erweist sich das Bindungsvermögen des Wassers so groß, daß keine Spur der Säure im Wasser festzustellen ist. So groß ist die chemische Selbstreinigung der Flüsse, daß die Menge der Schwefelsäure verdreifacht werden könnte. Hierzu kommt die biologische Selbstreinigung, bei der nicht nur Bakterien thätig sind. Eine Berechnung ergab, daß zum Beispiel im Plöner See an einem Tage 15 000 Zentner frisches Plankton vorhanden war, also pflanzliche und tierische Lebewesen, die Hunger hatten und gefressen haben, was sie kriegen konnten. Durch das Zusammenwirken des Mechanischen, Chemischen und Biologischen kommt die wunderbare Selbstreinigung zu Stande. Sie kann sehr viel; aber alles zu thun, ist ihr nicht möglich. Welches künstliche Verfahren hier oder da nachhelfen kann, muß in jedem einzelnen Falle besonders untersucht werden. Meistens heißt es: probiren geht über studieren.

Es giebt genug Anhaltspunkte, um festzustellen, ob ein Wasser geklärt werden muß. Preußen besitzt jetzt für die Regelung der Reinhaltung unserer Gewässer eine eigene Untersuchungsanstalt. Es war ein großer Fehler, wenn die Industrie bisher sich um die Reinigung ihrer Abwässer nicht kümmerte. Daß es in Deutschland anders werden muß, ist selbstverständlich. Der Redner glaubt zwar nicht, daß er es erlebt, ein Gericht in Barmen oder Elberfeld gefangener Wupperforellen zu erhalten. Es sei nicht nötig, daß es so weit komme. Wenn eine Klärung nicht möglich sei, so möge man erstreben, das offen zuzugeben. Wir haben eine ganze Reihe von Wasserläufen, die wir nicht reinhalten können, deren Reinigung vor-

läufig nicht erreichbar ist. Andererseits aber habe die Industrie die Aufgabe und Pflicht, unsere Flüsse zu entlasten. In dieser Hinsicht werde heute kräftig gesündigt. Ohne große Mittel lasse es sich erreichen, daß die Wupper ein Wasserfluß und nicht ein Schokoladenfluß sei. Jede Industrie sollte sich bemühen, an der Reinhaltung der Abwässer so viel wie möglich mitzuarbeiten. Die Industrie müsse selbst vorgehen, sie könne alles, was sie wolle, warum soll sie gegen Abwässer ohnmächtig sein!

Der interessante Vortrag wurde mit lebhaftem Beifall aufgenommen. Aus der nachfolgenden Diskussion seien zwei Punkte hervorgehoben: Auch Rußland erstrebt die Reinhaltung der Gewässer. An alle Fabriken eines Industriezentrums erging die Aufforderung, Filteranlagen für die Abwässer einzurichten. Die ersten Filter taugten nach Angabe der Regierung nicht und mußten durch andere ersetzt werden. Als die Regierung dann wieder eine Aenderung verlangte, da die Filter immer noch nicht genügten, richteten die Industriellen an die Regierung eine Eingabe, in der sie baten, ein brauchbares, wirksames Filter ihnen anzugeben. Seitdem haben die Industriellen Ruhe. Die Düsseldorfser Regierung genehmigte die einfachste, die mechanische Klärung für die Abwässer der Wupperstädte. Mit ihr sollen zunächst Versuche gemacht werden, da man die Zusammenetzung des Abwassers heute nicht kennt. Genügt die mechanische Klärung nicht, so müßte ein weiteres Verfahren, etwa das biologische, hinzukommen. Nach Fertigstellung der Kanalisation dürften Barmen und Elberfeld wieder einen reinen Fluß erhalten, so wurde behauptet. Heute beginnt die Trübung an der oberen Grenze Barmens. Wenn an den hohen Feiertagen während zwei Mal 24 Stunden der Fabrikbetrieb im Tale ruht, klärt sich die Wupper soweit, daß Fische von oberhalb bis Oberbarmen kommen. Die Kanalisation in Verbindung mit der Wupperregulierung dürften eine Aenderung des heutigen alltäglichen Zustandes durchführen. Andere Redner traten dieser optimistischen Anschauung indes nicht bei.

Wasserrecht.

Die zeitigen Grundsätze für die Räumung der öffentlichen Gräben und Bäche im Gebiete des früheren rheinischen Rechts und deren zeitgemäße Reform.

In der Sitzung des Zentralvorstandes des landwirtschaftlichen Vereins für Rheinpreußen vom 25. April 1903, führte der Referent, Herr Sektionsdirektor Dr. de Weert, an der Hand des von den einzelnen Regierungen mitgeteilten Materials und unter Hinzufügung einiger Beispiele der Unzulänglichkeit aus, daß die in dieser Hinsicht bestehenden Bestimmungen ein derartiges buntes, aller Einheitlichkeit entbehrendes Bild bieten, daß deren zeitgemäße Reform ein dringende Notwendigkeit geworden sei. Während in einzelnen Regierungsbezirken ausführliche generelle Polizeiverordnungen über die Räumung und Instandhaltung der Privatflüsse bestehen, seien in anderen nur spezielle Verordnungen für die einzelnen Privatflüsse erlassen worden, sodaß in einem Regierungsbezirk nicht weniger als 53 verschiedene diesbezügliche Vorschriften beständen. Es erscheine daher geboten, daß für die ganze Provinz einheitliche, der Jetztzeit entsprechende Bestimmungen für die Räumung der Bäche und Gräben geschaffen werden, und diese Einheitlichkeit zu erreichen, müsse das Endziel der Bemühungen des Vereins sein. Auf welche Weise dies am besten werde geschehen können, sei schwer zu sagen, zumal neben dem preussischen Gesetz über die Benutzung der Privatflüsse vom 27. Februar 1843, welches durch Königl. Verordnung vom 9. Januar 1845 auch auf den Bezirk der Rheinprovinz ausgedehnt worden sei, heute für die Rheinprovinz noch die Gesetzesvorschriften betr. die Räumung der Gräben aus der französischen und vorfranzösischen Zeit maßgebend seien.

Die später erlassenen Polizeiverordnungen hätten seiner Ansicht nach nur dann Gültigkeit, wenn sie nicht anders bestimmten, als durch die früheren Gesetze vorgeschrieben sei. Die Herbeiführung einheitlicher Bestimmungen für die Räumung der Gräben und Bäche im Bezirk der Rheinprovinz sei daher nur auf dem Wege der Gesetzgebung möglich.

Er empfehle, aus der Zahl der Herren, welche in der Verwaltungspraxis stehen, eine Kommission zu wählen, mit dem Auftrage, die vorliegende Frage eingehend zu studieren und dann dem Zentralvorstande geeignete Vorschläge zu unterbreiten. Zu Mitgliedern dieser Kommission wurden vorgeschlagen die Herren:

Landrat Dr. von Beckerat	für den Regierungs-	Koblenz,
" von Groote	" "	Köln,
" Dr. Reumont	" "	Aachen,
" Fehr. von Trojcke	" "	Trier,
" Sneathlage	" "	Düsseldorf.

Auf Vorschlag des Vereinspräsidenten wird dem Antrage des Referenten entsprechend beschlossen, die Angelegenheit einer Kommission zu überweisen, als deren Vorsitzender der Referent bestimmt wird, und in diese die vorgeschlagenen Herren zu wählen, sowie der Kommission das Recht der Zuwahl zu verleihen.

Meliorationen, Aufregulierungen.

Aus dem Reichslande. Die Bevölkerung der Hardt sieht mit großer Genugthuung den Fortschritten der zur Bewässerung dieses wenig fruchtbaren Landstriches eingeleiteten Arbeiten zu, die bis 1904 vollendet sein werden. Zu Bewässerungszwecken wird auch der von Ensisheim her kommende Baubankanal, durch den die hiesigen Festungsgräben gespeist werden, einbezogen, ebenso der in nordwestlicher Richtung abfließende Quatelbach. Der Hauptnutzen erwächst den betreffenden Gemeinden durch die Einrichtung von Bewässerungswiesen, die eine Vermehrung des Viehstandes ermöglichen. Da die Viehzucht gegenwärtig viel lohnender ist, als der Körnerbau, so rechnet man auf eine allgemeine Hebung des stark gesunkenen Wohlstandes der Gemeinden von Rembs bis Neubreisach. Vielleicht kommt dann auch noch die sehnlichst erwartete Rheinbahn von Markolsheim über Neubreisach nach Banzenheim.

Allgemeine Landeskultur.

Fischerei, Forsten.

Die Zuidersee und ihre Trockenlegung.

Von Dr. A. Serbin.

(Schluß.)

Die ersten neun Jahre der Bauzeit, welche auf 32 Jahre angenommen wird, sind für den riesigen Damm bestimmt, welcher von der Insel Wieringen in nordöstlicher Richtung sich geradelinig nach der gegenüberliegenden Küste von Friesland erstreckt und den verbleibenden Binnensee vom Meere so vollständig trennen soll, daß er in absehbarer Zeit zu einem Süßwassersee wird, dessen Inhalt auch Bewässerungs- und Wasserversorgungszwecken dienen kann. Dieser 30 Kilometer lange, mächtige Damm ist das schwierigste Stück der Arbeit, und die Möglichkeit ist nicht ganz ausgeschlossen, daß die Elemente seiner Vollendung, in der letzten Zeit des Baues zumal, wo die die See in den Binnensee trennende Doffnung immer kleiner wird, unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen

werden. Die Ingenieure aber sind guten Muts und wollen dem Anprall der Wogen dadurch ein Schnippchen schlagen, daß sie einmal die Dammschüttung an vier Punkten zugleich beginnen, nämlich von den beiden Enden und von einer in der Mitte zwischen ihnen anzulegenden künstlichen Insel aus, zum anderen, daß sie erst an der Seeseite einen schmälere niedrigen Damm schütten, der etwa mit Ebbehöhe abschneidend, der Flut einströmen das Ueberströmen gestattet, und dem landeinwärts daran anzulegenden höheren Damm, dem eigentlichen Schutzwall, als Fuß oder Widerlager dient.

Dieser letzte Damm enthält bei einer Sohlenbreite von 9 Meter eine Höhe von 5,40 Meter über Fluthöhe. Seine innere Böschung ist bestimmt, einen 7 Meter breiten Fahrweg und eine doppelgleisige Eisenbahn zu tragen. Starke Befestigungs- und Verteidigungswälle sind ferner in Aussicht genommen. Mit dem Dammbau gleichen Schritt haltend, wird die Kanalisation vor sich gehen, welche den zahlreichen in die Zuidersee mündenden Gewässern mit Ausschluß der Yffel einen neuen Ausweg nach dem Meere eröffnen und zugleich der Schifffahrt den jetzt zu verlegenden Seeweg neu erschließen soll. Es ist weiter geplant, an den inneren Grenzen der trocken zu legenden Polder, also an der Linie des heutigen Secuufers, Canäle zu führen, die sämtlich bei der künftigen mit dem Festlande vereinigten Insel Wieringen in einer großen Schleusenanlage endigen. Eine ähnliche Kanalverbindung ist zwischen dem Binnensee und Haarlingen in Friesland in Aussicht genommen, daß ohne eine solche von dem Schiffsverkehr mit Amsterdam abgeschnitten sein würde. Erst wenn der Damm und derjenige Teil der Kanäle fertig ist, welcher die Flüsse aufnimmt und auf Umwegen nach der See führt, kann an die eigentliche Arbeit des Trockenlegens gegangen werden. Sie hat sich deshalb über einen so langen Zeitraum von 24 Jahren zu erstrecken, weil aus gesundheitlichen Rücksichten die Trockenlegung nur immer in kleinen Abschnitten erfolgen und erst fortgesetzt werden darf, wenn die freigelegten Landereien sich mit Pflanzenwuchs bedeckt haben und damit die Gefahr von Sumpffieber für die Nachbarschaft beseitigt ist. Die Trockenlegung erfolgt durch Auspumpen des von der See durch Dammschüttung zu trennenden Abschnitts. Zugleich wird das gewonnene Land mit Abzugsgräben durchkreuzt. Wir wollen hier noch der Methode, der man sich in Holland seit altersher bedient, um übersfluteten Boden trocken zu legen, einige Worte widmen. Die Holländer sind schon im frühen Mittelalter Meister der Wasserbaukunst gewesen, und Deutschland weist an vielen Stellen noch heute auf holländische Wasserbaukunst zurück. Holländische Mönche waren es, welche die Sümpfe der Mark trocken legten, und ihre Arbeitsweise wird noch heute in den Bruchflächen des Havellandes angewendet. Wenn es gilt, ein Terrain landfest zu machen, so wird diese Arbeit damit begonnen, daß das in Angriff genommene Stück Land von einem Deich umgeben wird. Derselbe hat den Zweck, das Eindringen des Meerwassers zu verhindern. Je nachdem nun der Boden des Landes bereits halb fest oder vom Wasser überflutet wird, begnügt man sich damit, denselben entweder durch eingeschnittene Gräben zu entwässern, oder man pumpt das überstehende Wasser ab. Ist letzteres nicht ausführbar, so ist der Weg der Trockenlegung ein langsamer. Es werden dann in den eingedeichten Theilen zunächst Inselchen aufgeschüttet, die allmählich durch Auffahren von Erde und Ausbaggerung der tiefer liegenden Stellen vergrößert und miteinander in Verbindung gebracht werden. Auf diese Weise entstehen die sogenannten Polders, bei denen sich das Land gewordene Terrain von dem ringförmigen Deich allmählich in das Innere ausbreitet.

Erwähnen wir noch die Vortheile, welche dem Staat aus dem Unternehmen erwachsen, so wird derselbe um eine Provinz vergrößert werden, welche an Ausdehnung die größte ist und ein volles Zwanzigstel Hollands ausmacht. Außerdem ist leicht einzusehen, daß sich durch Hebung der Produktionskraft, der

Localindustrie und des Handels, durch Belebung der Städte, die jetzt an einem unwirtlichen Meere gelegen, dann eine sichere und bequemere Kanalschiffahrt erhalten werden, neue Quellen des Wohlstandes erschließen, die dem Staat größere Steuereinnahmen, erweiterten Besitz, vermehrte Volkszahl eintragen werden. Es bleibt noch übrig, darauf hinzuweisen, in welcher Weise die gegenwärtig schwunghaft betriebene Fischerei sich gestalten wird. Der Anchovisfang brachte zum Beispiel im Jahre 1890 über 2,800 000 Gulden, und dieser Fischerei wird selbstverständlich ein Ende gemacht werden. Das spätere Ostsee Meer wird sich in kurzer Zeit in ein Süßwasserbecken verwandeln, weil dasselbe nur Süßwasserzuflüsse hat und durch die geöffneten Schlenzen stets ein Strom aus der Zuidersee in die Nordsee stattfinden soll. Aber dieser Ausfall, so groß er auch sein mag, wird in jedem Falle durch die genannten Vortheile weitaus wettgemacht werden, und die Strandbevölkerung kann aus dem Nutzen des Unternehmens reichlich für die Verluste entschädigt werden.

Wünschen wir daher dem thätigen und strebsamen Volke, das im Begriffe steht, durch Inangriffnahme jenes Riesenerkes eine friedliche Eroberung ersten Ranges zu machen, auf dem von ihm beschrittenen Wege glücklichen Fortgang!

(Die Zeit Wien.)

Kleinere Mitteilungen.

Kein Wasser mehr aus dem Tegeler See.

Durch die Verunreinigung des Tegeler See-Wassers durch Abwässer aus Reinickendorf war die Stadt Berlin gezwungen worden, ihr Wasserwerk umzubauen. Seit einiger Zeit wird kein Wasser mehr aus dem See von dem Wasserwerk entnommen. Die gesamte Förderung des Wassers in Tegel basiert jetzt nur noch ausschließlich auf der Entnahme aus Tiefbrunnen, wodurch jede Verunreinigung ausgeschlossen erscheint. In Tegel werden rund 40000 Kubikmeter Wasser und in Friedrichshagen etwa 120000 Kubikmeter Wasser für Berlin täglich gefördert. Im Sommer ist die Förderung natürlich bedeutend größer, oft werden täglich mehr als 300 000 Kubikmeter Wasser verbraucht.

Daß es unterirdische Flußläufe in der Lüneburger Heide gibt, wird manchen überraschen. Im Landkreise Celle finden sich in der That wie den Hamburger Nachrichten geschrieben wird, mehrere kleine Bäche, die lange, ehe sie zu Tage treten, unterirdisch in raschem Laufe dahingeflossen sind und oft, nachdem sie einige Zeit oberirdisch dahingezogen, wieder in einem dunklen Höhlenbett verschwinden. Höchst ist es zur Zeit der Heideblüte, träumend an der Heidebult zu liegen, um dem geschäftigen Murren des nahe unter der Erde dahinstreichenden Bächleins zu lauschen. Die Ursache dieses Naturwunderspiels eines unterirdischen Laufs, das man im Walde bei Lutterloh, Kreis Celle, an zwei ganz nahe bei einander entspringenden Wasserläufen beobachten kann, liegt meistens in einer dünnen, aber ziemlich festen Torfdecke, die nachträglich über die Flußdecke hingeworfen ist. Größere Beispiele dieser unterirdischen Flußläufe sind bei den Quellen der Luhe zu finden und bei denen der Derze. Die Luheläufe unter der Erde hat Ende der 70er Jahre Dr. Engelhardt genau abgemessen und fand sie 14, 18, 27, 34 und 40 Meter lang. Die Derze gar fließt auf einer etwas über vier Kilometer langen Strecke nur unter der Erde hin. Auch in den Kreisen Harburg, Fallingb. und Jsenhagen kommen die seltsamen Flußläufe vor.

Die Arbeiten an der im Bau begriffenen **Glörthalsperre** werden eifrig gefördert; von der Sperrmauer sind bereits gegen 4000 cbm Mauerwerk fertiggestellt. Die Bauleitung beabsichtigt, durch Anstellung weiterer Arbeiter den Bau derartig zu beschleunigen, daß die Sperre noch bis zum Herbst d. J. vollendet wird.

Personalien.

Baut Magistrate- und Stadtverordneten-Beschluß ist dem Regierungsbaumeister **Mattern** (Berlin) die obere Leitung des Chalsperrenbaues zu Nordhausen übertragen worden. Herr Mattern der auf dem Gebiete des Chalsperrenbaues als tüchtiger Fachmann gilt, war auch i. J. als oberster Leiter bei der Ausführung der Solinger Chalsperre ernannt worden.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesethalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen für die Zeit vom 28. Juni bis 11. Juli 1903.

Juni Juli	Beverthalsperre.					Lingesethalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperrinhalt in 1000 cbm	Nutzwasserabgabe u. verdamft in 1000 cbm	Sperrabfluß täglich in cbm	Sperrzufluß täglich in cbm	Nieder- schläge in mm	Sperrinhalt in 1000 cbm	Nutzwasserabgabe u. verdamft in 1000 cbm	Sperrabfluß täglich in cbm	Sperrzufluß täglich in cbm	Nieder- schläge in mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitst. am Tage in Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
28.	2200	30	51660	5080	—	1440	5	8100	1940	—	530	—	
29.	2170	30	46370	4600	3,1	1430	50	57450	1780	4,0	2500	610	
30.	2140	30	46370	4260	—	1390	40	50810	1630	0,7	1800	600	
1.	2110	30	46370	3340	—	1345	45	52830	1230	—	1500	400	
2.	2080	30	44280	3340	—	1300	45	52830	1230	—	1800	400	
3.	2040	40	44280	3040	—	1255	45	52830	1170	—	1800	600	
4.	2010	30	43610	3040	—	1215	40	48050	1170	—	2000	650	
5.	1980	30	47860	3040	—	1210	5	7770	1170	—	320	—	
6.	1970	10	26740	3040	—	1180	30	34900	1170	0,7	2000	800	
7.	1945	25	38120	7800	32,2	1160	20	30930	3000	22,7	1800	530	
8.	1920	25	38120	25660	22,0	1150	10	22030	9830	20,3	2600	250	
9.	1940	—	14540	11800	0,9	1130	20	28200	4530	1,4	5000	820	
10.	1910	30	38120	9070	—	1110	20	31960	3470	0,5	4700	1300	
11.	1880	30	38120	8230	—	1085	15	31960	3150	—	3000	800	
		360000	564560	95340	49,2		390000	510650	36470	50,3		7760 = 310400 cbm	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Beverthalsperre 49,2 mm = 1156200 cbm.

b. Lingesethalsperre 50,3 mm = 452700 cbm.

Das Lieblingssblatt von 100,000 deutschen Hausfrauen ist Polichs



Deutsche Moden-Zeitung.

Preis vierteljährlich nur 1 Mark.
Erscheint am 1. und 15. jedes Monats.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Man verlange per Postkarte gratis eine Probenummer von der Geschäftsstelle der Deutschen Moden-Zeitung in Leipzig.

Siderosthen-Lubrose
in allen Farbnuancen.

Bester Anstrich für Eisen, Cement, Beton, Mauerwerk

gegen Anrostungen und chemische Einwirkungen.
Isolationsmittel gegen Feuchtigkeit. — Facadenanstrich.

Aus alleinige Fabrikanten:

Actiengesellsch. Jeserich, Chem. Fabrik, Hamburg

Walther Engels,

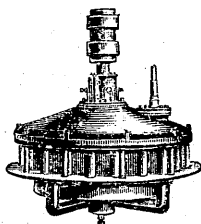
Remscheid,
Alleestraße 42

empfiehlt sich zur Uebernahme von

Prunktafeln und Festessen

jeder Art unter Zusicherung sachgemäßer Anrichtung und aufmerksamer Bedienung.

Turbine „Phönix“
Garantirter Nutzeffekt



80%

Prima Referenzen und Bremsprotokolle stehen zu Diensten.

Schneider, Jaquet & Cie.

Strassburg-Königshofen (Elsass.)

Unerreichte technische Vorteile

bieten die

Elektrolytischen Verzinkungs-Anlagen

der

Elektro-Metallurgie G. m. b. H.

Berlin S. 42.

Spezialität: Verzinkung von Gußeisen.

Unerreichte Referenzen. Prospekte u. Kostenanschläge gratis.

Sandsteinziegel-Fabriken

zur Herstellung von Mauersteinen aus Sand mit einem geringen Kalkzusatz (4 bis 6%), den besten Tonsteinen gleichwertig, liefert

Elbinger Maschinenfabrik
F. Komnik vorm. H. Hotop, Elbing.

41 Fabriken

mit Maschinen und Apparaten eigenen Systems wurden bereits eingerichtet.

Hohe Rentabilität! Man verlange Broschüre

Klein's Kondensstöpfe

unübertroffen.

Maschinen- und Armaturfabrik

vorm. Klein, Schanzlin & Becker

Frankenthal (Pfalz.)

DESENISS & JACOBI, Aktiengesellschaft, HAMBURG 25.

Wasser-

Versorgung aus artesischen Brunnen im großen. Eigene Fabrik für Pumpen, Dampfmaschinen, Kompressoren.

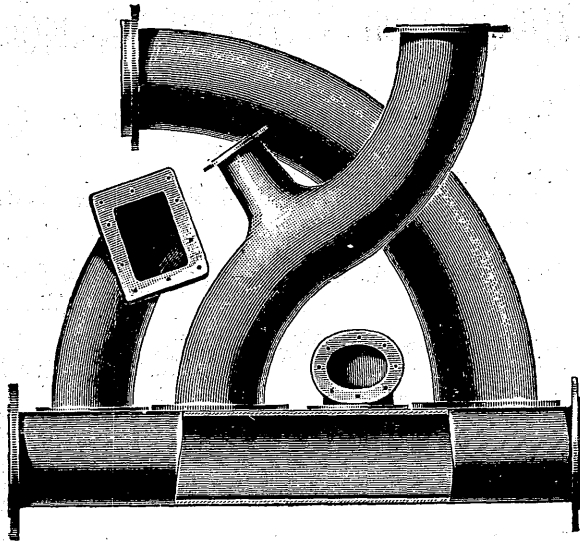
Pressluft-Pumpen D. R. P.

Komplette Anlagen mit stündlicher Leistung bis zu 500 000 Liter über 1400 ausgeführt.

Etabliert 1867. Höchste Auszeichnungen.

Ueberlappt geschweisste Rohre

bis zu den grössten Durchmessern und
Schweissarbeiten jeder Art



als Fabrikat ihres Tochterwerkes der
„Deutsche Röhrenwerke“, Rath
offerieren die:

**Deutsch-Oesterreichische
Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.**
Düsseldorf 1902:
Goldene Staats-Medaille
und **Goldene Medaille der Ausstellung.**

Aktien-Gesellschaft für Grossfiltration Worms

baut und projektirt:

Filteranlagen
für Thalsperren-Wasser
zu Trink- u. Industriezwecken.
Enteisungsanlagen.
Moorwasserreinigung.
Weltfilter
für Wasserleitungen.
Biologische Kläranlagen für Abwässer.
Prospekte u. Kostenvoranschläge gratis.

Carl Heymanns Verlag in
Berlin W. 8.

**Rechts- und
Gesetzeskunde**

für
Kulturtechniker

Von
Paul Waldhecker
Regierungsrath.

Preis 2,60 M. Porto 10 Pf.

Kurt Stern

Essen-Ruhr
liefert prompt und billigst
Baugleise, Wagen,
Locomotiven,
**Weichen, Erleuchtungs-
Oberbaugeräthe,**
Baummaschinen,
Sebezeuge,
Tiefbohrwerkzeuge
zu Kauf! zur Miethe!

Alle technischen Weich- und Hartgummi-Waren

liefern vorteilhaft

Gummi-Werke „ELBE“

Aktien-Gesellschaft

PIESTERITZ bei Wittenberg. (Bez. Halle.)

Spezialofferten werden bereitwilligst umgehend gegeben.

Drabtseile

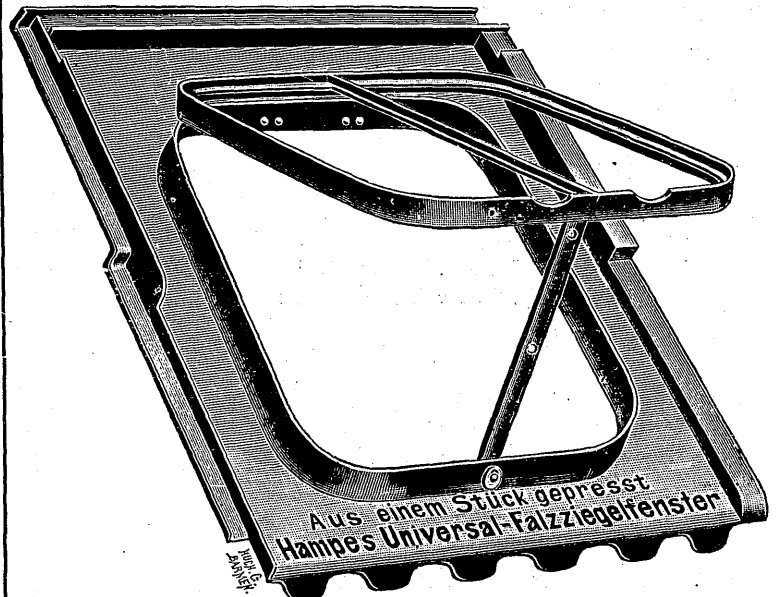
für Transmissionen, Aufzüge, Winden etc. Förderseile, Brems-
seile, Lauf- und Zugseile für Luftbahnen. Dampfzug-Stahl-
drabtseile, Stahldrabtthau für Schiffszwecke, Blitzableiterseile,
Bogenlampenseile. **Transmissionseile** aus Manila, bad.
Schleifhanf und Baumwolle, Hanfthau fabrizirt

Kabelfabrik Landsberg a. W.

Mechan. Draht- u. Hanfseilerei (G. Schroeder.)

Remscheider Dachfenster-Fabrik und Verzinkerei

Hugo Hampe, Remscheid



fabrizirt und empfiehlt als Specialität

schmiedeeiserne verzinkte Dachfenster.

Aus einem Stück gepresst.

Für alle Bedachungen genau passend.

LÜFTUNGS-FENSTER,

das Eindringen des Regens während dem Lüften verhindernd.
D. R. G. M. No. 144893 u. 156483.

Schornstein-Aufsätze mit doppelter und ge-
härteter Kugellagerung.

Festrostern, Einrusten, Ausleiern ausgeschlossen.
D. R. G. M. No. 118938 u. 156398.

Schneefanggitter, aus einem Stück gestanzt.
D. R. G. M. Nr. 144775.

Dachhaken * Rinneisen * Schneefangstützen * Asphaltöfen.