

Wasserwirtschaft und Wasserrecht.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen u. allgemeine Landeskultur.

Offizielles Organ des Wasserwirtschaftlichen Verbandes der westdeutschen Industrie.

Herausgegeben von dem Vorsteher der Wuppertalsperren-Genossenschaft,
Bürgermeister Hagenkötter in Neuhüdeswagen.

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

Dr. 29.

Neuhüdeswagen, 11. Juli 1904.

2. Jahrgang der Talsperre.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Wasserverhältnisse der Provinz Westpreußen hinsichtlich der Benutzung für gewerbliche Zwecke.

(Fortsetzung aus dem Bericht des Herrn Professors Holz in Aachen, erstattet dem Herrn Minister für Handel und Gewerbe am 15. Mai 1902.)

Besondere Bearbeitung des Flußgebietes der Nadaune.

Die Nadaune besitzt eine Reihe von Eigenschaften, welche sie befähigen, unter den westpreussischen Flüssen hinsichtlich des Wasserkraftwertes an die Spitze gestellt zu werden. Diese Eigenschaften sind namentlich die folgenden:

1. Das Flußgebiet ist sehr wasserreich, in erster Linie sehr regenreich.
2. Die Nadaune besitzt eine Seenplatte von außergewöhnlich günstigen Eigenschaften. Die Seen bilden eine große, durch die Natur vereinigte Gruppe mit 182 qkm Niederschlagsgebiet; die einzelnen Seen sind sehr groß, sie sind zum Stauen geeignet. Die Seenplatte im engeren Rahmen ist besonders regenreich, und sie liegt sehr hoch, 160 bis 162 m über Meer in nur 30 km Entfernung vom Meeresrand.
3. Der Flußlauf unterhalb der Seen ist besonders gefällreich, und die Seitenhänge eignen sich gut zur Anlage von Leitungskanälen, wie das Flußtal allgemein für den Kraftausbau.
4. Die allgemeine Lage der wertvollsten Kraftstrecke ist sehr günstig; die besten Stellen liegen in der Luftlinie nur 10 bis 12 km von Danzig entfernt.

Der Wasserkraftwert der Nadaune beruht wesentlich auf der 55 km langen Strecke etwa von Semlin bis zum Eintritt in die Weichselniederung bei Praust. Für diese beiden Orte gelten folgende Zahlen:

Semlin: Höhenlage + 156,92,
Flußgebiet 230 qkm.

Praust: Höhenlage + 11,77,
Flußgebiet 753 qkm.

Diese 55 km lange Strecke vereinigt also 145 m Rohgefälle.

Der Stammlauf der Nadaune unterhalb Praust kann außer Betracht bleiben; an der Mündung in die Weichsel hat die Nadaune 816 qkm Niederschlagsgebiet.

Bis heute ist die Wasserkraft der Nadaune im Vergleich mit den anderen Flüssen schon recht weitgehend zur Verwertung gelangt. Die Zahl der vorhandenen Wasserkraftwerke ist beziehungsweise groß, und auf der Strecke von den Seen

bis zur Meereshöhe sind etwa 75 m Nutzgefälle in vielen einzelnen Staufstufen vereinigt; die Leistung der vorhandenen Werke beträgt etwa 1800 P. K. Unter diesen Werken sind manche vollkommen und in größerem Maßstabe angelegt, so daß es sich wahrscheinlich empfehlen wird, beim planmäßigen Ausbau der Wasserkraft dieselben wesentlich unverändert bestehen zu lassen. Am bedeutendsten sind wohl die Holzindustrie-werke bei Lappin und Fiklin. Andererseits sind auch weniger bedeutende Werke vorhanden, deren Aufnahme im umfangreichere Neuanlagen anzuraten ist.

Unter den vorhandenen Anlagen ist bemerkenswert der sogenannte Nadaunekanal, welcher von Praust aus das Wasser mit Spiegelhöhe etwa + 9,77 m über Ohra nach Danzig führt, wo das Gefälle und die Kraft in mehreren Einzelstufen benutzt wird.

Die Nebenflüsse der Nadaune können neben dem Hauptfluß auf Beachtung kaum Anspruch machen.

Ueber den planmäßigen Ausbau der Wasserkraft der Nadaune liegt bereits ein Gutachten des Herrn Ingenieur Wacco vom 2. September 1899 vor. Dasselbe stellt eine wertvolle Untersuchung dar, welche im Auftrage von Kapitalkreisen erfolgte, und bei der die elektrische Uebertragung der Kraft nach Danzig in Aussicht stand. Das Waccosche Gutachten kann wesentlich als im Rahmen des vorliegenden Berichtes liegend angesehen werden, wie denn auch die beiderseitigen Ergebnisse grundsätzlich nicht voneinander abweichen.

Die Regenverhältnisse.

Die Regenmengen des Nadaunengebietes sind, wie schon betont, vergleichsweise bedeutend.

Die nachfolgende Zusammenstellung gibt ein Bild hinsichtlich der durchschnittlichen jährlichen Regenhöhen.

Jährliche Regenhöhen in mm:

a) Für das Gesamtgebiet bis zur Weichsel 816 qkm:

Jahr:	Regenhöhe (mm)
1896	550
1897	573
1898	600
1899	675

Durchschnitt aus diesen 4 Jahren 600 mm.

Durchschnitt nach Hellmann 608

b) Für das Gebiet oberhalb der Einmündung des Stolpebaches (317 qkm):

Durchschnitt nach Hellmann 630 mm.

Von diesen 317 qkm sind beim Ausfluß der hierin enthaltenen Seenplatte 182 qkm vorhanden.

Die Regenhöhen zeigen in den 4 Jahren 1896—1899 vergleichsweise große Schwankungen; das Eintreten dieser Schwankungen wird auch in den Mühlen-Fragebogen häufig besonders betont.

Die natürlichen Abflußverhältnisse.

Hinsichtlich der durchschnittlichen Abflußzahlen für das ganze Gebiet der Nadaune gibt das Weichselbuch folgende Zahlen an:

Hochwasser 114 Lit./sec./qkm,
Mittelwasser 10

entsprechend einer jährlichen Abflußhöhe = 320 mm.

Diese Mittelwasserzahlen sind sehr hoch und man kann vermuten, daß sie zu hoch angesetzt sind.

Bei dieser Beurteilung kann zuerst in Betracht kommen, daß bei Zutreffen der 320 mm und Annahme der Hellmannschen Regenhöhe = 608 mm die Verlusthöhe jährlich nur 608 - 320 = 288 mm betragen würde. Das wäre sehr wenig, wenn man in Betracht zieht, daß bei den übrigen Flüssen des Untersuchungsgebietes diese Verlusthöhe meistens zwischen 300 und 400 mm beträgt mit einem Mittel von vielleicht 364 mm. Die kleine Verlusthöhe von nur 288 mm könnte ja vielleicht in etwa darauf beruhen, daß das Nadaumetal in das Hauptgelände vergleichsweise tief eingeschnitten ist und daher besonders vielen unterirdischen Wasseradern den Weg in den offenen Fluß öffnet. Dagegen ist auch zu bedenken, daß der besonders große Seengehalt (4,4% vom Gesamtgebiet) den Verdunstungsverlust vergrößert.

Würde man nach Maßgabe der anderen Flüsse z. B. 350 mm Verlusthöhe rechnen, so betrüge die Abflußhöhe 608 bis 350 = 258 mm, entsprechend 8,2 Lit./sec./qkm als Mittelwasser. Dieser Wert ist vermutlich richtiger, als die obigen 10 Lit./sec./qkm.

Zur unmittelbaren Beurteilung dieser Frage stehen für den gegenwärtigen Bericht zur Verfügung:

1. die Messungen derjenigen Wassermengen, welche in den 3 Jahren 1898, 1899, 1900 bei Praust in den Nadaumekanal abgefloßen sind.
2. die Angaben der vorhandenen Wassertriebwerke.

Die Messungen zu 1 geben, wie gesagt, nur die Wassermengen des Kanals an. Daneben fließen aber in jedem Jahre große Freiwassermengen, namentlich im Frühling, durch die Prauster Freischleuse in den Stammlauf der Nadaume. Ueber diese Freiwassermengen fehlt bis jetzt jeder Anhalt.

Um das Bild der Wassermengen des besonders wertvollen Nadaumeflusses genauer zu erhalten, habe ich angeregt, außer den Messungen bei 1 noch folgende Messungen regelmäßig vorzunehmen:

- a) Messung des Freiwassers in Praust;
- b) Messung des Abflusses im Bereich der Seenplatte, bei Brodnicz aus dem Gr. Brodnosee in den Ostrijsee.

Im Laufe des Jahres 1901 bis 1902 sind bei Brodnicz und Praust die erforderlichen Einrichtungen durch das Meliorationsbauamt I Danzig hergestellt worden.

Aus den oben unter 1 angegebenen Messungen ergab sich die Wassermenge, welche bei Praust aus einem Gebiet von 753 qkm in den Nadaumekanal gefloßen ist. Diese Wassermenge allein betrug als Mittel aus den 3 Jahren 1898, 1899 und 1900 in 1 Jahr 132 Millionen cbm mit einem monatlichen Abfluß von durchschnittlich 11 Millionen Kubikmeter. Dieses Kanalwasser allein entspricht einer jährlichen Abflußhöhe = 175 mm, einer mittleren Wassermenge = 4,15 sec./cbm bezw. 5,5 Lit./sec./qkm.

Statt der 4,15 sec./cbm sind aber auch Wassermengen bis zu 6,47 sec./cbm (8,6 Lit./sec./qkm bei 0,77 m am Pegel), sowie andererseits 3,17 sec./cbm (4,2 Lit./sec./qkm bei 0,34 m am Pegel) im Kanal gemessen worden, während der niedrigste Stand der 3 Jahre im August 1898 0,12 m am Pegel betrug.

Statt des obigen Monatsmittels von 11 Millionen Kubikmeter betrug der Größtwert 15,3 Millionen Kubikmeter, entsprechend 7,7 Lit./sec./qkm, und der Kleinstwert 6,1 Millionen Kubikmeter, entsprechend 3,05 Lit./sec./qkm im Monatsmittel.

Auch aus diesen Zahlen lassen sich Schlüsse ziehen, dahingehend, daß die Mittelwasserzahl 10 Lit./sec./qkm zu hoch ist.

Unter Bezugnahme auf die obigen Nachweise soll im Interesse der Sicherheit der Ergebnisse der Wert von 8,2 Lit./sec./qkm, entsprechend 8,2 · 753 = 6,2 sec./cbm, als Mittelwasser für die Nadaume bei Praust eingeführt werden. Hiervon würden nach der gegenwärtigen Betriebsweise 2/3 = 5,5 Lit./sec./qkm in den Nadaumekanal fließen und 1/3 = 2,7 Lit./sec./qkm als Freiwasser in die alte Nadaume.

Dagegen soll für das Seengebiet der Wert des Weichselbuches 10 Lit./sec./qkm als mittlerer Abfluß angenommen werden.

Die Angaben der größeren Triebwerke an der Nadaume bestätigen sehr zutreffend die vorstehenden Schlussfolgerungen, wenn man bei den diesbezüglichen Prüfungen in Erwägung zieht, daß im allgemeinen während etwa 1/3 des Jahres mehr als Mittelwasser vorhanden ist und während etwa 2/3 des Jahres weniger als Mittelwasser.

Künstlicher Ausgleich des Abflusses.

Wie insbesondere die Monatsmengen der 3 Beobachtungsjahre bei Praust erkennen lassen, treten in jedem Jahre während der zweiten Jahreshälfte Trockenzeiten auf, in denen eine Vergrößerung der jeweiligen Wassermenge durch vorhergehende künstliche Auffpeicherung erwünscht ist.

Die Angaben der Triebwerkbesitzer geben guten Anhalt hinsichtlich der kleinsten Wassermengen beim heutigen Zustande. Aus diesen Angaben läßt sich als kleinster Abfluß schließen

Flußrichtung ↓	1. für Lappin	3,2 Lit./sec./qkm,
	2. " Unterkahlbude	4,7 "
	3. " Oberkahlbude	3,6 "
	4. " Bölkau	2,6 "
	5. " Straschin	2,06 "

während bei Praust in der Reihe der ausgeführten Messungen die kleinste Wassermenge 4,2 Lit./sec./qkm beträgt.

Die 5 Zahlen können durch schwerwiegende Gründe kaum widerlegt werden. Die stetige Abnahme der Zahlen in der Flußrichtung entspricht durchaus den Naturverhältnissen.

Will man nun weiterhin die Möglichkeit des Ausgleiches der Wassermengen durch Erhöhung in der trockenen Zeit prüfen, so bieten hierzu die Monatsmengen des Nadaumekanal bei Praust einen guten Ausgangspunkt. Die durchschnittliche Monatsmenge des Kanalwassers beträgt für den Bereich der 3 Beobachtungsjahre 11,0 Millionen Kubikmeter. Gemäß dem obigen entspricht dies einem mittleren Abfluß von 5,5 Lit./sec./qkm, während der Abfluß im ganzen (einschl. Freiwasser) zu 8,2 Lit./sec./qkm angesetzt ist. Daher ist die dem Gesamtabfluß entsprechende Mittelwassermenge zu $\frac{8,2}{5,5} \cdot 11 = 16,4$ Millionen Kubikmeter in 1 Monat anzunehmen.

Hiernach würde es möglich sein, den Abfluß bei Praust auf eine Monatsmenge von 16,4 Millionen Kubikmeter auszugleichen, falls man hierfür ausreichenden Speicherraum besäße. Dieser Speicherraum müßte aber schätzungsweise 1/4 des Jahresabflusses betragen, d. i. etwa 33 Millionen Kubikmeter.

Die auf etwa + 160 m liegende Hauptseenplatte, welche ein Flußgebiet von 182 qkm beherrscht, hat nach dem Maccoschen Gutachten 21,65 qkm Fläche, d. i. 12%. Dieser Seengehalt vergrößert sich für das ganze Gebiet der Nadaume nur unbedeutend, nämlich auf etwa 24 qkm. Zieht man, was nahe liegt, nur die Hauptgruppe zum Ausgleich heran, so ist zu bedenken, daß 1 m Stauhöhe derselben 21,65 Millionen Kubikmeter Speicherraum bilden, so daß für 33 Millionen Kubikmeter rund 1,5 m Stauhöhe erforderlich sein würde.

Die sehr günstige Uferbildung der Seen würde die künstliche Schwankung des Seespiegels um dieses Maß ermöglichen. Der jährliche Abfluß aus dem Seengebiet, entsprechend 182

qkm und 10 Lit./sec./qkm, beträgt 57 Millionen Kubikmeter, so daß also auch hinsichtlich der vorhandenen Wassermenge das Aufspeichern von 33 Millionen Kubikmeter möglich erscheint.

Wollte man aber einen solchen weitgehenden Ausgleich verwirklichen, so müßten die Seen genau genug während $\frac{1}{3}$ des Jahres (Flutzeit) fast gänzlich geschlossen gehalten werden. Dies hätte aber zur Folge, daß in dieser Zeit für die unterhalb zunächst gelegenen Gefällstrecken das Triebwasser gänzlich fehlen würde. Unter Umständen ist ein Vorgehen in diesem Sinne vielleicht vertretbar, falls nämlich der Wert der Wasserkraft im Oberlauf der Radaune (unterhalb der Seen) verschwindend klein sein würde gegenüber demjenigen im Unterlauf. Der vorliegende Bericht vertritt jedoch den Standpunkt, daß auch das Gefälle der oberen Radaunestrecke zur Verwertung geeignet ist, daß man also auch dieser Gefällstrecke ohne Unterbrechung das Wasser sichern soll. Eingehendere Erwägungen werden hierbei auf den richtigen Mittelweg führen.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserstraßen, Kanäle.

Das Speffartgebiet, sein Verkehr und die Mainkanalisation.

Eine volkswirtschaftliche Plauderei.

(Deutsche Tageszeitung vom 28. Mai 1904, Nr. 246.)

II.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse.

Der Speffart wird oft verkannt. Ueberraschend häufig hört man die irrthümliche Meinung äußern, seine Höhenzüge und Berggücken seien meist öde Ländereien, mit Gestrüpp oder höchstens mit Eichenschälwald bewachsen. In der Tat trägt aber das wellenförmige Hochland des Speffarts einen üppigen, geradezu riesenhaften Hochwaldbestand, der zu vier Fünfteln aus Laubhölzern, zu einem Fünftel aus Nadelhölzern besteht. Die gesamte ungeheure Forstfläche im Speffartgebiete auf dem rechten Mainufer teilt sich in 69 pCt. Raubholzhochwald, 18 pCt. Nadelholzhochwald, 5 pCt. gemischte Bestände und 8 pCt. Mittel- und Niederwald.*) Links vom Main setzt sich das Waldgebiet fort als Odenwald mit genau demselben Charakter. Und was für Wald ist es, den man hier antrifft! Man wird kaum in einem zweiten Walde Deutschlands solche Buchenbestände nach Schönheit und Stärke finden, wie im Speffart. Früher überwog der Eichenbestand. Allein die Eiche liebt weite Zwischenräume, wächst sehr langsam und dehnt sich mehr in die Breite aus, so daß nach und nach in neuerer Zeit die hochstrebende Buche den Sieg davontrug, weil man diese für ertragreicher hielt. Neben 300- und 400jährigen Eichen sieht man jetzt vielfach Abteilungen von 120- bis 140jährigen Buchen stehen, unter denen Stämme von 30 bis 40 Meter Höhe und 80—90 Zentimeter Durchmesser keine Seltenheit sind. Ganz neuerdings aber wird die Eiche wieder mehr bevorzugt wegen ihres ungleich höheren Wertes. Während der letzten zwei Jahre haben mehrfach bei Holzversteigerungen einzelne Speffarteiche Preise von mehr als 2000 Mark erzielt. Man muß einmal um die Holzschneidewerke in Vohr herumgegangen sein und die Unmassen von Riesenstämmen dort liegen gesehen haben, um den rechten Begriff zu bekommen von den unermeßlichen Schätzen an Holz, die der Speffart birgt und fortgesetzt erzeugt; und dazu kommt, daß das Holz der Speffarteiche durch und durch vorzüglich zu sein pflegt.

Das gesamte Speffartgebiet besteht zu 70 pCt. aus Wald; nicht viel anders ist es auf der linken Seite des Mains, im

*) Fürst. Die Waldungen in der Umgebung Aschaffenburgs.

Odenwaldgebiete, oberhalb von Aschaffenburg. Und diese Waldungen befinden sich überwiegend im Besitze des Staates, großer Herrschaften wie der Fürstin Löwenstein-Vertheim-Rosenberg und Löwenstein-Vertheim-Freudenberg, Grafen Jngelheim, Reichsfreiherrn von Fernenbach-Landenbach, Fürsten von Leiningen usw., und der Städte, namentlich der Städte Aschaffenburg und Vohr.

Natürlich gibt es auch landwirtschaftliche Betriebe. Allein nur kümmerliches Getreide sieht man auf den waldfreien Höhen, meist Roggen, Hafer und Heidekorn und außerdem in reichlichem Maße Kartoffeln. Im Bezirke Aschaffenburg bestehen, 29,6 pCt. der Gesamtfläche aus Acker- und Gartenland, im Bezirksamte Vohr gar nur 22,3, im Bezirksamte Mirtenberg — um auch ein Odenwald-Beispiel anzuführen — 25,2 pCt. Nur auf dem Schwenmlande unmittelbar an den Flüssen findet man hier und da Weizen, Kaps, Klee und Mais. Dagegen entwickelt sich im Vorlande nach Süden und Südwesten zu ein guter Obstbau, und in diesen Bezirken ist bekanntlich auch Wein zu finden, der teilweise gar nicht zu verachten ist. Der Klingenbergerröte ist bekannt genug, ebenso geschätzt sind die Gewächse von Hörstein und Michelbach.

Das Land als Ganzes betrachtet ist also, wie man es sich nach dem Gesagten nicht anders denken kann, arm und dünn bevölkert. Die Spärlichkeit der Ortschaften kann man beispielsweise danach ermessen, daß die Kunststraße von Aschaffenburg nach Babenhäusen in Hessen auf einer Strecke von 15 Kilometer Länge nicht ein einziges Dorf schneidet! Nun kommt noch ein besonderer Umstand hinzu: im Speffart und im Odenwald herrscht seit der letzten kurmainzischen Zeit unbeschränkte Teilung der ländlichen Anwesen. Diese Anwesen sind infolge dessen zu einem sehr großen Teile so klein geworden, daß sie zur Ernährung auch nur einer einzigen Familie gar nicht mehr ausreichen. Deswegen müssen viele Familienväter nach auswärtiger Arbeit sich umsehen, und diese „Speffarter“, die zur Betätigung solcher Arbeit fern von ihrem Herde weilen, sind bekannt genug. Namentlich als Erbarbeiter sind sie vielfach außerhalb beschäftigt, häufig ununterbrochen vom Februar eines jeden Jahres bis zur Weihnachtszeit, sodas sie nur diese letztere und den kalten Monat Januar in ihrem Heim zubringen können — bedauernswerte Leute; Die Frau bestellt daheim mit den Kindern das kleine Anwesen; und wenn die Burschen nur einigermaßen groß genug dazu sind, sich auswärts nach Arbeit mit Erfolg umzusehen, tun sie es — sei es nun Wochen- oder Monatsarbeit, die sich annehmen, um dann ebenfalls nur in bestimmten größeren oder kleineren Zeiträumen sich noch in der Heimat sehen zu lassen.

III.

Die bestehenden Verkehrswege und die Pläne, sie zu verbessern.

Was das Land an Schätzen besitzt, sind also nur sein Holz und sein vorzüglicher, zum Teil großartiger Sandstein, dessen Farbe vom Weiß bis zum dunkelsten Rot wechselt und dessen Feinkörnigkeit und außerordentliche Härte und Widerstandsfähigkeit ja hinreichend bekannt sind. Es liegt klar auf der Hand, daß diese Schätze in irgendwie erschöpfendem Maße nicht durch die Landwirtschaft, sondern der großen Hauptsache nach nur durch gewerbliche Betriebe ausgebeutet werden können. Aber diese Gewerbebetriebe wiederum können lohnend nur dann sein, wenn die erforderlichen Verkehrsbedingungen vorhanden sind, um einesteils ihre Bedürfnisse leicht und wohlfeil herbeizuschaffen, andernteils ihre Erzeugnisse ohne besondere Schwierigkeiten und Kosten fortzubringen: vor allen Dingen würde der Speffart sich eignen zu einer Holzindustrie ersten Ranges, namentlich auch zur Erzeugung von Möbeln, und zu einer reich entwickelten Steinindustrie. Und würden diese Gewerbebetriebe vorhanden sein, dann würden die Speffarter auch nicht mehr ihr Brot fern von der Heimat suchen müssen, sondern am heimatlichen Herde finden; es würde damit gleich-

zeitig eine hoch wichtige soziale Frage gelöst sein. Aber die Regierung hat diese Bedürfnisse bisher ebenso wenig erkannt, wie die Behörden innerhalb des notleidenden Bezirks selbst. Einstweilen fehlt es im gesamten Speessartgebiet jedenfalls an geeigneten Verkehrsmitteln so sehr wie nur irgend möglich, und obwohl seit Jahrzehnten die größten Anstrengungen gemacht werden, um ein Netz von Kleinbahnen in den Speessart zu bekommen, sind alle diese Bemühungen bisher fast gänzlich ohne Erfolg geblieben. Die allererste Speessartkleinbahn, von Obernburg am Main etwa 17 Kilometer im sogenannten Elbatale aufwärts, ist gerade eben erst vom bayerischen Landtage genehmigt worden. Dazu kommt ferner, daß ein großer Teil der Fahrstraßen im jämmerlichen Zustande sich befindet und trotz aller Beschwerden in der Presse und im Parlamente in diesem trostlosen Zustande belassen wird.

Einstweilen also hat die Bevölkerung des Speessartgebietes wenig zu hoffen.

Aber die geplante Kanalisierung des Mains bis herauf nach Schaffenburg oder gar noch weiter — so fragt vielleicht mancher — wird die Ausführung dieser Mainkanalisation keine Hilfe bringen? Für den Speessart und seine Bevölkerung gewiß nicht. Aber davon soll in den nächsten Abschnitten die Rede sein.

(Fortsetzung folgt.)

Reinhaltung der Wasserläufe.

Abwässer, Kanalisation der Städte, Rieselfelder, Kläranlagen

Fortschritte in der landwirtschaftlichen Ausnutzung der Schwenmfäkalien.

Vortrag in der Februarsitzung des Sonderausschusses für Abfallstoffe von Administrator Jaerschky-Falkenberg.

Die Reinigung großer Städte, ihre Gesunderhaltung und die damit zusammenhängende Verwertung der Fäkalien beschäftigt, wie seit Jahrzehnten, so auch heute noch die beteiligten Kreise mit so regem Interesse, daß sich dem Beobachter der Vorgänge die Frage nach der Ursache dieses weitgehenden Interesses aufdrängt. Da muß denn leider die Antwort gegeben werden, daß nicht allein die Sache an und für sich in ihrer Vielseitigkeit und Wichtigkeit diese Aufmerksamkeit beansprucht, sondern vor allem die ihr noch anhaftenden Mängel, ihre Unvollkommenheiten. Diese sind hauptsächlich nicht in der Fortschaffung der Fäkalien aus der Stadt, ihrer unschädlichen Beseitigung, sondern vielmehr in ihrer Verwertung zu suchen, und deswegen kann es immer wieder erneut von Bedeutung erscheinen, zu untersuchen, ob und welche Fortschritte auf diesem Gebiete gemacht wurden.

Es kann wohl heute, ohne erheblichem Widerspruch zu begegnen, ausgesprochen werden, daß zur Reinigung großer und größter Städte allein die Schwenmfäkalisation in Betracht kommen kann, soweit Boden- und Vorflutverhältnisse geeignet sind. Für diese Art der Abwäasserbeseitigung kann Berlin als Besitzerin der größten derartigen Anlage als maßgeblich und vorbildlich angesehen werden, und daher werden sich, abgesehen davon, daß meine Erfahrungen sich fast ausschließlich auf diese Rieselfeldanlage gründen, meine Ausführungen auf sie zu beziehen haben.

Zunächst einige Zahlen über die Größenverhältnisse. Berlin besaß am 31. März 1903 13250 ha zu Rieselfeldzwecken erorbene Ländereien; davon waren zubereitet 7544 ha, die im ganzen aufzunehmen hatten 831.12150 cbm Abwässer, d. h. auf Tag und Hektar rd. 30 cbm. Hier sind außeracht gelassen an fremden Ländereien 269 ha, die den Berliner Druckrohrleitungen angeschlossen sind und ihren Düngungsbedarf aus städtischem Abwasser decken. Noch im Jahre 1890 belief sich die tägliche Aufnahme eines Hektars auf 39 cbm, jetzt also auf 9 cbm weniger. Die jährliche Abwässermenge

für einen Hektar beläuft sich demnach auf 11017 cbm; sie betrug im Jahre 1890 rd. 14000 cbm, jetzt also rd. 3000 cbm weniger.

Auf den Kopf der an die Kanalisation angeschlossenen Bevölkerung entfallen an geförderter Spülwaſche für 1890 rd. 103 l täglich, für das Jahr 1902 täglich 116 l. Trotzdem also die geförderte Spülwaſchenmenge auf den Kopf der Bevölkerung erheblich gestiegen ist, ist die Belastung des Filters in sehr erheblicher Weise zurückgegangen.

Bei 1960832 an die Kanalisation angeschlossenen Einwohnern entfallen bei 7544 ha benutzter Fläche auf 1 ha 260 Menschen; es ist mit dieser Zahl die Forderung der Staatsregierung, die zu genügender Reinigung der Abwässer, d. h. zu ihrer unschädlichen Einleitung in die öffentlichen Flußläufe, 250 Menschen auf 1 ha fordert, annähernd erreicht. Es steht außer Zweifel, daß diese Zahl in der aller-nächsten Zeit bei dem reichlichen Vorhandensein unbenutzter Ländereien und der geplanten Zubereitung weit ausgedehnter Flächen nicht nur voll erreicht, sondern noch herabgemindert werden wird.

Daß schon unter den jetzigen Verhältnissen die gesundheitliche Aufgabe der Berliner Kanalisation erreicht ist, ergibt sich, abgesehen von den vorzüglichen Gesundheitsverhältnissen der Stadt, aus den Analysen der Drainwaſser- und Grabenwaſserproben, die in reichlicher Zahl jährlich auf den Rieselfeldern in einwandfreier Weise entnommen werden, worüber genaue Aufschlüsse in den Jahresberichten der Deputation für die städtischen Kanalisationswerke und Rieselfelder enthalten sind.

Wenn so die erste und wichtigere Aufgabe der Berliner Rieselfeldanlage erreicht ist, bleibt die für die Stadtgemeinde in zweiter Reihe stehende Aufgabe zu lösen, für die Schwenmfäkalien eine gute landwirtschaftliche Ausnutzung herbeizuführen, durch die Verrieselung für die Kulturpflanzen eine Düngung zu schaffen, die zu deren gedeichlicherem, gesünderem Wachstum führen muß und zugleich verhindert, daß für die Landwirtschaft ungeheure Werte nutzlos den öffentlichen Flußläufen übergeben werden.

Die Lösung dieser zweiten Aufgabe ist nicht nur von hervorragender Bedeutung vom volkswirtschaftlichen Standpunkt, sondern sie liegt auch in hohem Interesse der städtischen Verwaltung, denn nur hierdurch wird es möglich werden, die Kosten für das System herabzusetzen, die Rieselfeldwirtschaft einträglicher zu gestalten. Daß aber die Lösung dieser Aufgabe die bedeutend schwerere ist, vielleicht nie ganz nach Wunsch zu erreichen sein wird, läßt sich erkennen, wenn man in Erwägung zieht, daß nach dem heutigen Stande der Bewässerung, d. h. bei 11017 cbm Abwasser auf Jahr und Hektar, dem Hektar Landes nach den Analysen des Herrn Professor Salkowski zugeführt werden:

1201 kg Stickstoff
815 " Kali
322 " Phosphorsäure

Um so außerordentlicher Ueberdüngung entgegenzutreten, hat sich die in den letzten Jahren in schnellerer Weise vollzogene Vergrößerung der benutzten Flächen als wirksam erwiesen. Es geht dies aus dem Umstande hervor, daß für das Jahr 1890 die Nährstoffzufuhr auf Hektar und Jahr benutzten Landes noch betrug

1526 kg Stickstoff
1036 " Kali
412 " Phosphorsäure,

d. h. für Stickstoff jetzt weniger rd. 325 kg
" Kali " " 221
" Phosphorsäure " " 90 "

Zugleich sind zu demselben Zweck Einrichtungen getroffen worden, die einen größeren Teil der an Pflanzennährstoffen besonders reichen suspendierten Stoffe vom Rieselfelde zurückhalten, durch Anlage größerer Vorbecken für die Auslaßschieber.

Diese Becken werden jetzt so groß angelegt, daß sie, mit drei und mehr Abteilungen versehen, ein langsames Durchfließen der in sie einströmenden Spülflaube, ein Absetzen der festen Stoffe in ihnen zulassen. Durch regelmäßiges Ausräumen dieser Stoffe aus den Vorbecken, zusammen mit dem Reinigen der Horizontalgräben, ist es möglich gewesen, im Laufe des letzten Jahres 65102 cbm Schluff von der gesamten Rieselfläche oder auf 1 ha benutzten Landes rd. 9 cbm Schluff fern zu halten.

Unter Zugrundelegung der von Herrn Professor Herzfeld vorgenommenen Analysen, nach welchen lufttrockener Schluff, 1,77% Stickstoff, 0,15% Kali und 0,43% Phosphorsäure enthält, und unter der der Wirklichkeit nahekommenden Annahme, daß 1 cbm lufttrockener Schluff 1500 kg wiegt, umfassen diese 9 cbm Schluff: 239 kg Stickstoff, 20 kg Kali und 58 kg Phosphorsäure; d. h. es wurden der nach den Rieselfütern beförderten Spülflaube Menge von vornherein entzogen: rd. 19% Stickstoff, 2,5% Kali und 18% Phosphorsäure. Besonders wesentlich ist diese Entziehung für den Stickstoff, der in so hervorragend starker Weise den Rieselfeldkulturen zugeführt wird und diese fraglos außerordentlich schädigend beeinflusst. Diese dem Rieselfelde vorenthaltene Nährstoffmengen wurden der benachbarten Landwirtschaft zu dem außerordentlich billigen Preise von 1 Mk. für 1 cbm ab Feld zur Verfügung gestellt und zum allergrößten Teil von ihr verwertet.

(Schluß folgt.)

Meliorationen, Flußregulierungen.

Sitzung der Landeskultur-Abteilung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vom Freitag den 10. Juni 1904.

Zu Vertretung des verhinderten Vorsitzenden eröffnet Herr Graf von Arnim-Schlagenthin-Massenheide die Versammlung. Herr Landesökonomierat Wölbling berichtet über die Fragen, welche die Abteilung in der letzten Zeit beschäftigt haben, namentlich handelt es sich hier um die von Herrn M. v. Eytz angeregte Frage der Bewässerung von Ackerlandereien; bereits im Februar war über diesen Antrag eingehend verhandelt worden, und Herr Wölbling berichtet über den Gang dieser Verhandlungen, die zu einem endgültigen Ergebnis noch nicht geführt haben, sondern nur bestimmt waren, die Vorfrage zu klären, ob es aussichtsvoll sei, unter den deutschen Verhältnissen in Versuche über Bewässerungen einzutreten. Der Bericht über die diesbezüglichen Verhandlungen liegt in der Versammlung aus.

Alsdann berichtet Herr Dr. Goll-Bonn im Anschluß an die Beratungen des Ausschusses der Landeskultur-Abteilung über:

Die Grundlagen der landwirtschaftlichen Bewässerung.

Wenn man beim Aufenthalte in fremden Ländern die Erfolge vor Augen hat, die auf vorher ertraglosem Boden einzig und allein durch die Zuführung des Wassers erzielt worden sind, und wenn dann im eigenen Lande so oftmals in der Vegetationszeit der Regen ausbleibt und infolge der Dürre Missernten eintreten, da ist es wohl verständlich, wenn die deutschen Landwirte immer lauter danach verlangen, daß die ungeheuren Wassermengen, die jetzt ungenutzt aus dem Lande hinausströmen, in ausgedehntem Maße dem Ackerbau dienstbar gemacht werden. Allerdings wird aus Gründen der Rentabilität die Bewässerungswirtschaft bei uns nicht den Umfang gewinnen können, welchen man vielfach für sie erhofft, aber eine geregelte Wasserwirtschaft, welche die Interessen der Landwirtschaft gebührend berücksichtigt, ist für ganz Deutsch-

land zu erstreben. Daß aber auch in Deutschland Bewässerungsanlagen im großen geschaffen werden können, dafür ist bereits der praktische Beweis erbracht, denn im oberen Elsaß, auf dem Haardtplateau, wird eine Fläche von 14 000 ha mit Wasser aus dem Rhein versorgt.

Für die Möglichkeit der Notwendigkeit einer künstlichen Bewässerung und für ihre Rentabilität sind die von der Natur geschaffenen Verhältnisse maßgebend, nämlich:

1. die klimatischen Verhältnisse,
2. die Bodengestaltung und Bodenbeschaffenheit,
3. das zur Verfügung stehende Wasser,
4. der Wasserbedarf der Kulturpflanzen.

Gleiche Berücksichtigung verdienen:

5. die rechtlichen Verhältnisse.

Den für die Frage der künstlichen Bewässerung bedeutendsten klimatischen Faktor bilden die Niederschlagsverhältnisse. Gewöhnlich nimmt man an, daß überall da bewässert werden muß, wo die jährliche Niederschlagshöhe geringer ist als 500 mm. Diese Annahme trifft jedoch nicht überall zu, denn einerseits haben wir in Deutschland Gebiete, welche ohne künstliche Bewässerung befriedigende Erträge geben, obgleich ihre mittlere jährliche Regenhöhe 500 mm nicht erreicht, und andererseits hat sich z. B. in Oberitalien trotz der doppelten Regenmenge die Bewässerung als notwendig erwiesen. In Deutschland erfolgen nämlich die Niederschläge zu 50% in den Vegetationsmonaten, während in Oberitalien der Sommer sehr trocken ist. Daher ist die in der Vegetationszeit fallende Regenmenge wichtiger als die jährliche Niederschlagshöhe.

In regenarmen Gebieten sind ferner die Schwankungen, welche die aufeinanderfolgenden Jahre in ihren Regenverhältnissen aufweisen, sehr zu beachten. Infolge dieser auch in Deutschland oft erheblichen Unterschiede können in dem einen Jahre die Regenmengen ausreichen, während im nächsten Jahre alles verdorrt. In Gebieten, die derartigen Wechseln unterworfen sind, ist die Anlegung von Bewässerungswerken gleichsam eine Versicherungsprämie, welche gegen die Gefahren der Trockenheit gezahlt wird, und es dürfte wohl Verhältnisse geben, unter denen sich eine solche Trockenversicherung rentabler erweisen würde als Feuer- und Hagel- und Unfallversicherung!

Ein großer Teil der Felder wird wegen ungünstiger Bodenbeschaffenheit und Bodengestaltung von der Bewässerung ausgeschlossen werden müssen. Stark welliges, hügeliges Gelände können wir nicht bewässern, und da, wo das Wasser gehoben werden muß, um es auf das Feld zu bringen, wird die Anlage in vielen Fällen unrentabel sein. In erster Linie kommen ebene, nach einer Seite hin sanft abfallende Flächen in Betracht, wie wir sie in weiten Flußtälern finden. Weiterhin sind die physikalischen und chemischen Bodenverhältnisse, die Tiefe der Ackerkrumme, die Beschaffenheit des Untergrundes und besonders das Verhalten des Bodens gegen Wasser von großem Einfluß auf den Erfolg eines Bewässerungsunternehmens. Die Häufigkeit der Wasserzuführung, die Menge des anzuwendenden Wassers, ja selbst die Bewässerungsverfahren sind in erster Reihe von der Bodenbeschaffenheit abhängig.

Durch geeignete Bodenbearbeitung sind wir in der Lage, die Wasserverhältnisse unserer Felder in hohem Maße zu beeinflussen und besonders den Sommerfrüchten die Winterfeuchtigkeit zu erhalten, so daß die künstliche Wasserzuführung erheblich eingeschränkt werden kann oder gar überflüssig wird.

Wir kommen nunmehr zu dem Wasser, das uns zur Bewässerung zur Verfügung steht. Unter den oberirdischen Wasservorräten kommen zunächst die fließenden Gewässer in Betracht, an zweiter Stelle die Seen und Sammelbecken. Bei den kleineren Flüssen und den Bächen ist in der Regel eine ziemlich vollständige Ausnutzung zu Bewässerungszwecken

möglich, gewöhnlich kann das Wasser durch seitliche Ableitung, verbunden mit einem geringen Aufstauen, entnommen werden. Bei großen Flüssen gestaltet sich die Wasserentnahme im großen schwieriger, wenigstens im Unterlaufe, da in der Ebene das Gefälle zu gering ist, um eine größere Fläche unter den Kanal zu bringen. Sehr wünschenswert ist eine möglichst gleichmäßige Gestaltung des Abflusses. Der für die Regulierung wichtigste Faktor sind die Waldungen im Quellgebiet, und da, wo deren Wirksamkeit ungenügend ist, sind Talsperren und Staumweiser anzulegen.

Seen und Teiche sind nur dann als wertvolle Wasser-versorgungsquellen zu betrachten, wenn sie genügend Zufluß erhalten und die Wasserentnahme keine oder nur geringe Kosten verursacht. Die unterirdischen Quellen für Bewässerungswasser sind gewöhnliche und artesischen Brunnen, natürliche Quellen und Sickerwasser. Ein tiefer, reichlicher Zufluß erhaltender Brunnen ist ein sehr zuverlässiger Ersatz für den Regen, doch sind die Kosten des Pumpens oft beträchtlich. Bei dem artesischen Wasser ist eine Ausnutzung im größeren Maßstabe auf die Dauer ausgeschlossen, für Deutschland kommt es nicht in Betracht. Rücksicht ist auf die Temperatur und auf die im Wasser gelösten und suspendierten Stoffe zu nehmen.

Sinsichtlich der wasserrechtlichen Verhältnisse ist festzustellen, daß hier in erster Reihe Wandel geschaffen werden muß, wenn die Landwirtschaft in irgendwie nennenswertem Umfange von den heimischen Gewässern Nutzen haben soll. Eine Neuregelung der Wassergesetzgebung ist schon nötig, um ein einheitliches Wasserrecht für das ganze Reich zu schaffen. Bei der Neugestaltung müssen die Interessen der Landwirtschaft die gleiche Berücksichtigung finden, wie die von Industrie und Handel.

Eine verständig durchgeführte Wasserwirtschaft gereicht dem ganzen Staatswesen zum reichen Segen, das beweist die Geschichte, das lehrt insonderheit auch die Vergangenheit und Gegenwart Ägyptens, dessen Ausbau der Wasserwirtschaft der allberehrte Begründer unserer D. L. G., *Marx von Eytz*, schon vor vielen Jahren als leuchtendes Vorbild hingestellt hat, so daß er zu dem Wunsche kommt, daß auch wir allmählich das erreichen möchten, was die Ägypter schon vor 5000 Jahren geschaffen haben.

Von diesem Ziele sind wir freilich noch sehr weit entfernt, ja, wir können noch nicht einmal sagen, daß der Stein überhaupt schon ins Rollen gebracht ist. Aber gerüttelt wird daran von den Landwirten in Nord und Süd, das beweisen die immer zahlreicher und lauter werdenden Stimmen aus Praxis und Wissenschaft, und ich habe den festen Glauben, daß wir dann auch vorwärts kommen werden.

Der Vorsitzende spricht dem Vortragenden den besten Dank aus. In der Besprechung wirft Herr Rittergutsbesitzer *Schulz-Wulkow* die Frage auf, ob bei uns überhaupt eine Getreideberieselung praktisch möglich sei, es sei ihm nicht klar, wie man in unseren Ebenen Bewässerungsanlagen praktisch durchführen kann. Herr *Lothar Meyer* weist dagegen z. B. auf das bewegliche Röhrenanlage-system in *Eduardsfelde* hin; die eigentliche Schwierigkeit liege nicht in der Verteilung, sondern in der Beschaffung des Wassers. Der Berichterstatter verweist demgegenüber auf die Ueberflutungen in Italien und Amerika, doch meint Herr *Schulz*, daß diese Felder doch sehr klein seien und daß sich diese Anlagen für die Großwirtschaften des Ostens nicht eignen. An Wasser würde es jedenfalls in den größten Teilen Deutschlands nicht fehlen, die Hauptfrage sei die Verteilung. Herr Rittergutsbesitzer *Tenge* macht darauf aufmerksam, daß die Bewässerungen in den halbtrockenen Zonen Nordamerikas alle am Fuße des Gebirges liegen und also ein gutes Gefälle haben.

Herr Geheimer Hofrat *Marx von Eytz* schildert die Gründe, die ihn bewogen haben, diese Frage wieder anzuschneiden, trotzdem sie in Deutschland schon mehrfach von der

Tagesordnung verschwunden sei. Herr v. E. schildert die Bewässerungsverhältnisse Ägyptens, Nordamerikas, Italiens und anderer Länder; demgegenüber sei Deutschland von jeher in der Bewässerungsfrage zurück gewesen. Die Einwände, die gegen seinen Antrag erhoben würden, gingen immer von der Voraussetzung aus, daß man an den Plan mit der Absicht heranginge, daß etwas herauskommen müsse; das sei durchaus nicht der Fall. Aber es scheine ihm notwendig, daß diese Frage endlich einmal ernstlich geprüft werde, damit man bestimmt sagen könne, ob die Bewässerung bei uns anwendbar sei oder nicht; einerlei sei es dabei, ob das Ergebnis negativ oder positiv sei. Die D. L. G., als eine große und kräftige Gesellschaft, sei berufen und in der Lage, diese Untersuchung durchzuführen, da dürfe die Kostenfrage nicht ausschlaggebend sein. Herr *von Eytz* stellt eingehend die Bewässerungsverhältnisse Ägyptens dar, wo die Gefällverhältnisse ähnlich seien wie bei uns. Das System besteht in einer Anlage von Gräben.

Herr Dr. *Stieger* teilt Beobachtungen seiner Amerika-reise auf dem Bewässerungsversuchsfeld der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in *Madison* mit.

Da man also allgemein der Ansicht ist, daß bei den Wässerungsversuchen etwas herauskommen könnte, bittet auch Herr *Schulz-Wulkow*, Versuche mit den verschiedenen Systemen (Röhren, Ueberstauung) einzuleiten und dies seitens der Landeskultur-Abteilung in die Hand zu nehmen. Hand in Hand damit müsse, wie Herr *Tenge* bemerkt, eine rationelle Tiefkultur gehen.

Herr Dr. *Schulz* und Herr *Lothar Meyer* beantragen, daß die Landeskultur-Abteilung den Vorstand der D. L. G. bittet, derartige Versuche unter landesüblichen Verhältnissen, ohne Berücksichtigung spezieller Verhältnisse, durchzuführen.

Herr Freiherr von *Tucher* formuliert einen Antrag, der den Vorstand der D. L. G. ersucht, Versuche über die Möglichkeit von Ackerbewässerungen in Deutschland einzuleiten, und die Versammlung nimmt denselben an.

(Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft v. 18./6. 04, Stück 25.)

Allgemeine Landeskultur.

Fischerei, Forsten.

Das forstwirtschaftliche Versuchswesen in Schweden.

Von Dr. *Neßger*, Landwirtschaftlichem Sachverständigen bei dem Kaiserlichen Generalkonsulat in Kopenhagen.

(Schluß.)

In Fichtenbeständen sollen unter Unterscheidung ebener Standorte und Süd- und Nordhänge ebenfalls nach Ausführung des Samenschlages drei Arten von Flächen angelegt werden, nämlich eine die unberührt bleibt, eine zweite, die nur gehackt wird, und eine dritte, die außerdem mit Kiefern- oder Fichtenjamen besät wird. Ferner sollen kleine Kahlhiebe verschiedener Form und Größe zu Versuchsflächen benutzt werden, auf denen der Einfluß des Hackens und des Abfengens der Bodenbedeckung auf das Gelingen der Verjüngung festgestellt wird. Die zuerst genannten Flächen in Kiefern- und Fichtenjamen schlägen sollen 0,5—1 ha, die Kahlhiebflächen in Fichtenbeständen dagegen 0,05—0,2 ha groß angelegt werden. Was die Buchführung über diese Flächen anbelangt, so wird auf alle Einzelheiten Bedacht genommen, welche auf die Verjüngung und die Veränderungen der Vegetation oder des Bodenzustandes Einfluß haben können. Die Revision dieser Versuchsflächen soll auch nur etwa alle 5 Jahre stattfinden.

Für die Botanische Abteilung der Versuchsanstalt hat die Kommission folgende Programmpunkte angenommen: 1. Botanisch-biologische Untersuchung der verschiedenen in Schweden verbreiteten Waldformen zur Aufstellung einer Uebersicht über dieselben; 2. in Verbindung damit rekonozzierende Untersuchungen über die in Schweden verbreiteten Rassen der Fichte und Kiefer; 3. eingehende Untersuchung eines sorgfältig ausgewählten typischen Beispiels von Bodenversumpfung; 4. Untersuchung der im Handel vorkommenden schwedischen Nadelholzjämereien und Feststellung der besten Methode zur Kontrolle derselben.

Ueber den Geldetat der Versuchsanstalt sei schließlich bemerkt, daß er (16000 Mk.) beträgt. Davon machen aber die Gehälter 9500 Kr. aus — der Vorsteher erhält 3000 Kr.,*) der Botaniker 1500 Kr., die Assistenten je 2500 Kr., — so daß nur 6500 Kr. für die Dienststreifen, Bestreitung von Arbeitskräften, Miete und Heizung der Arbeitsräume, Inventar und Literatur zur Verfügung stehen.

Wenn man erwägt, daß Schweden etwa 20 Millionen Hektar Wald besitzt und etwa 180 Mill. Kronen (202,5 Mill. Mark) jährlich für seine Holzausfuhr einnimmt, so müssen die Mittel, welche im Interesse der Forstwirtschaft zu forstlichen Versuchen ausgeworfen sind, ungewöhnlich knapp erscheinen. Deshalb ist wohl mit Bestimmtheit zu erwarten, daß der Etat der Versuchsanstalt mit der Zeit ein reicherer werden wird insbesondere da die oben wiedergegebenen Arbeitspläne der Anstalt ja ein außerordentlich weites Arbeitsfeld gesteckt haben.

Was die neue Versuchsanstalt in einem besonders anziehenden Lichte erscheinen läßt, ist die Einrichtung einer besonderen Botanischen Abteilung welche die pflanzenbiologischen Verhältnisse der schwedischen Waldformen studieren soll. Die Arbeiten dieser Abteilung werden voraussichtlich ganz besonders befruchtend auf die forstliche Praxis einwirken. Es zeigt sich dies bereits in dem frisch pulsierenden Leben, das in das schwedische Forstwesen eingezogen ist, seitdem in den letzten beiden Jahrzehnten namhafte Forstleute und Botaniker diese grundlegenden Zweige der forstlichen Erkenntnis mit großem Erfolg bearbeitet haben. Es scheint den Scandinaven vorbehalten zu sein, auf dem Gebiete waldbiologischer Untersuchungen die Rolle der Bahnbrecher zu spielen. Wie der dänische Forscher P. E. Müller durch seine Arbeiten über die Humusformen des Laubwaldes und der Heiden in so viele Rätsel des Waldes Licht gebracht hat, so ist man in Schweden schon ein gutes Stück vorangekommen in der Erkenntnis der analogen Verhältnisse des Nadelwaldes. Es wird sich später Gelegenheit bieten, darüber besonders zu berichten.

Aber auch die Forstliche Abteilung wird im Laufe der Zeit wertvolles Material schaffen können. Dies gilt insbesondere bezüglich der Ertragsuntersuchungen, aus denen man wird sehen können, wie groß die Erträge der schwedischen Wälder sein könnten, wenn sie überall gut bewirtschaftet würden. Dies zu wissen hat nicht bloß für das eigene Land eine große Bedeutung, sondern auch für die fremden Länder, welche als Kunden des schwedischen Waldes an der Fortdauer seiner Produktivität interessiert sind.

Nicht so viel ist vielleicht von den geplanten Untersuchungen über den Einfluß der Durchforstungen zu erwarten. Hier hat man sich vielleicht durch ältere Vorbilder verleiten lassen, den Arbeitsplan zu weit zu stecken. Wenn man erinnert, daß in den für die Versuchsanstalt erlassenen Bestimmungen besonders betont ist, es sollten solche biologischen und rein forstlichen Fragen bearbeitet werden, welche grundlegend für eine rationelle Forstwirtschaft in Schweden sind, so scheint es wohl überflüssig, andere Durchforstungsmethoden wie die von der forstlichen Praxis erprobten und bevorzugten zu studieren. Von diesem Gesichtspunkt aus würden der A- und der B-Grad des Arbeitsplanes für Durchforstungen völlig überflüssig sein. Aber auch die drei andern

Grade wird die Praxis wahrscheinlich nicht so annehmen, wie sie in dem Arbeitsplan vorgezeichnet sind, zum mindesten sie nicht so scharf wie der Arbeitsplan auseinanderhalten. Die Durchforstungen der forstlichen Praxis werden vielmehr immer die gesunden Gedanken, die in der obigen Charakterisierung der Durchforstungsgrade enthalten sind — bei Grad C die Fortnahme des Abkömmlichen und Untauglichen, bei Grad D und E des den Hauptstämmen Schädlichen und Lockerung zu dichter Gruppen Gleichberechtigter — stets gleichzeitig zur Anwendung bringen. Für die forstliche Praxis kommt es mehr darauf an, zu erfahren, wie sie stark auf einmal hauen darf, denn danach richtet sich die Zahl der Durchforstungen, die ein Bestand bis zur Reife erfordert, oder mit andern Worten die Arbeitsmenge und Kosten, die die Bestandspflege in einem Forsthaushalt verschlingt. Ueber die Wahl der Stämme oder Stammklassen, welche zu hauen oder zu erhalten sind, darüber ist man im allgemeinen wohl einig, denn das letzte kann jeder Forstmann sich selbst sagen, wenn er nur weiß, was er aus dem Bestande erziehen will. Nicht so das erste, weil es nach den Eigenschaften des Standortes und der Beschaffenheit des Bestandes von Fall zu Fall verschieden sein muß. Und darüber durch vergleichende Versuche belehrt zu werden, würde der forstlichen Praxis sehr willkommen sein. Das läßt sich aber mit weniger Zeit, Arbeit und Probeflächen erreichen, als die Durchführung des für die Durchforstungsversuche ausgearbeiteten Arbeitsplanes sie erfordert.

Offenbar hat man sich in Schweden bei der Aufstellung des Planes für Durchforstungsversuche durch das Beispiel deutscher Versuchsanstalten verleiten lassen, in der Durchforstungsfrage sich von den Bedürfnissen der forstlichen Praxis allzusehr zu entfernen. Die Bemühungen derselben Anstalten, in den letzten Jahren durch Reformen des Arbeitsplanes der forstlichen Praxis wieder näher zu kommen, hätten vielleicht mehr Beachtung verdient und die Schweden veranlassen sollen, über diesen Punkt lieber Belehrung aus andern Quellen, z. B. in dem benachbarten Dänemark, zu schöpfen.

Großen Wert werden dagegen die geplanten Verjüngungsversuche nicht bloß für Schweden, sondern auch für das kontinentale Ausland mit seinen ausgedehnten Nadelwäldern haben. Denn auch in den letzten wäre man z. B. für eine gute Anweisung zur sicheren Durchführung von Naturverjüngungen sehr dankbar. Was die Ausführung der Versuche selbst anbelangt, so muß die Vorschrift des Arbeitsplanes, daß auch diese Flächen nur alle fünf Jahre revidiert werden sollen, als nicht zureichend erscheinen, wenn man bedenkt, daß auf solchen Versuchsflächen der Zustand der kleinen Pflanzen oder des Bodens von Jahr zu Jahr, ja von Tag zu Tag sich verändern kann. Die Notwendigkeit häufigerer Revisionen wird sich hier schon von selbst ergeben.

Alles in allem kann man nach dem hier Mitgeteilten die Gründung der schwedischen forstlichen Versuchsanstalt nur mit Freuden begrüßen und ihr wünschen, daß es ihr vergönnt sei, zum Nutzen, sowohl des schwedischen Forstwesens, wie der allgemeinen forstlichen Erkenntnis wertvolle Beiträge zu liefern.

Kleinere Mitteilungen.

Wasserstand der Elbe. An Frachten werden gezahlt: nach Hamburg 15, nach Berlin 15, nach Stettin 20 Pfg. für den Zentner. Das Wasser hat noch weiter abgenommen. Augenblicklich hat die Elbe einen Tiefstand erreicht, wie er seit 1893 nicht zu verzeichnen war. Infolge dieses abnorm niedrigen Wasserstandes ist der Frachtschiffahrtsverkehr teilweise ganz eingestellt. Die Schleppdampfer und Schiffe müssen äußerst vorsichtig sein, um nicht festzufahren, letztere können kaum noch mit halber Ladung passieren. Die bei

*) Außerdem bezieht er das Gehalt eines Revierverwalters.

Liesmesland ins Stocken geratenen Schiffe, einige 20 Dampfer und 150 Rähne, konnten, nachdem die leichte Stelle ausgebaggert war, wieder weiterfahren. Von Bieze, wo eine besonders schlechte Fahrtiefe ist, liegen die Schiffe bis nach Dömitz, von da bis nach Wehningen. In den genannten Orten sind infolge der großen Stauungen die Preise der Lebensmittel bedeutend in die Höhe gegangen. — Von den oberen Plätzen werden 38 cm Wuchs gemeldet. Sollte weiterer Wuchs eintreten, so dürften die Frachten bald etwas herunter gehen.

Der Stadt Bocholt ist das Enteignungsrecht zur Entziehung oder dauernden Beschränkung des zur Durchführung der Regulierung der Aa in der Stadtfeldmark Bocholt erforderlichen Grundeigentums verliehen.

Der Stadtgemeinde Bochum ist zum Erwerbe der zur Erweiterung der Wassergewinnungsanlagen des städtischen Wasserwerks in der Gemarkung Stiepel erforderlichen Grundstücke das Enteignungsrecht verliehen worden.

Der Stadtgemeinde Mühlhausen i. Th. ist das Recht verliehen worden, das zu der geplanten Ableitung der Thomasquelle nach dem Papperöder Bach erforderliche Grundeigentum im Wege der Enteignung zu erwerben oder soweit dies ausreicht mit einer dauernden Beschränkung zu belasten.



Uebersicht

über die neugebildeten Entz., Bemässerungs- und Drainagegenossenschaften sowie der Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Eisternöhler Wiesengenossenschaft zu Eisternohl im Kreise Olpe.
2. Drainagegenossenschaft Langelfeld zu Langelfeld im Landkreise Mühlhausen i. Th.
3. Drainagegenossenschaft zu Jarotschin im Kreise Jarotschin.
4. Pommerzig-Blumberger Deichverband.

Allgemeines und Personalien.

Der Regierungsrat Dr. Schnabel aus Düsseldorf ist der Königlichen Regierung in Posen zur weiteren dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Der Regierungsrat Serlo aus Oppeln ist der Königlichen Regierung in Düsseldorf zur weiteren dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Der Regierungsassessor Goldschmidt in Labiau ist der Königlichen Regierung in Oppeln zur weiteren dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Der Regierungsassessor Agrikola in Graudenz ist dem Landrate des Landkreises Graudenz zur Hilfeleistung in den landrätlichen Geschäften zugeteilt worden.

Der Regierungsassessor Dr. Fleischhammer in Berlin ist der Königl. Regierung in Marienwerder zur einstweiligen dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Der Regierungsassessor Dr. jur. Hagedorn aus Düsseldorf ist dem Landrat des Kreises Osterode (Ostpr.) zur Hilfeleistung in den landrätlichen Geschäften zugeteilt worden.

Der Regierungsassessor Schramm aus Stade ist dem Landrat des Kreises Hamun (Bezirk Arnshberg) zur Hilfeleistung in den landrätlichen Geschäften zugeteilt worden.

Der Regierungsassessor Dr. jur. Trappenberg aus Magdeburg ist dem Landrat des Kreises Leobschütz (Bezirk Oppeln) zur Hilfeleistung in den landrätlichen Geschäften zugeteilt worden.

Der Regierungsassessor Graf v. Reventlow aus Kassel ist dem Landrat des Kreises West-Prignitz zur Hilfeleistung in den landrätlichen Geschäften zugeteilt worden.

Der Wasserbauinspektor, Baurat Milliker in Danzig ist zum Regierungs- und Baurat ernannt und der Königlichen Regierung in Königsberg überwiesen worden.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbau-faches Fiedler ist der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau in Berlin zur Beschäftigung überwiesen worden.

Wasserabfluß der Bever- und Ringefetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 26. Juni bis 2. Juli 1904

Juni Juli	Bevertalsperre.					Ringefetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren- Inhalt in Taufend. cbm	Aufwasser- abgabe u. verbündet in Taufend. cbm	Sperren- Abfluß täglich cbm	Sperren- Zufluß täglich cbm	Nieder- schläge mm	Sperren- Inhalt rund in Taufend. cbm	Aufwasser- abgabe u. verbündet in Taufend. cbm	Sperren- Abfluß täglich cbm	Sperren- Zufluß täglich cbm	Nieder- schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstunden am Tage Sektit.	Ausgleich des Beckens in Sektit.	
26.	1800	—	2160	9500	2,9	1240	5	7100	5200	4,2	850	—	
27.	1780	20	49000	9100	3,1	1215	25	31350	3200	1,2	3000	670	
28.	1750	30	50700	7800	2,9	1195	20	27000	3000	0,3	3500	820	
29.	1720	30	52900	7000	0,4	1175	20	26300	2800	—	3500	820	
30.	1680	40	52900	5100	—	1155	20	27000	2500	—	3000	1000	
1.	1640	40	50700	5100	—	1135	20	27000	2200	—	2500	620	
2.	1600	40	49000	4300	—	1115	20	27700	2500	—	2500	620	
		200000	307360	47900	9,3		130000	173450	21400	5,7		4550 = 182000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 9,3 mm = 218,500 cbm.

b. Ringefetalsperre 5,7 mm = 52400 cbm.

Siderosthen-Lubrose

in allen Farbnuancen.

Bester Anstrich für Eisen, Cement, Beton, Mauerwerk

gegen Anrostungen und chemische Einwirkungen.

Isolationsmittel gegen Feuchtigkeit. — Facadenanstrich.

Alleinige Fabrikanten:

Actiengesellsch. Jeserich, Chem. Fabrik, Hamburg.

Vereinigte Splauer u. Domnitzscher Thonwerke

Aktien-Gesellschaft

Domnitzsch a. Elbe

empfehlen:

Glasirte Muffen-Thonröhren

von 50—800 mm l. Weite nebst Façonstücken.

Geteilte Thonröhren

zu Rinnenanlagen aller Art.

Kanalisationsartikel:

Sinkkasten verschiedener Modelle, Fettsänge, Sandsänge etc.

Preis-Kourante gratis und franko.

Gebr. Gienanth, Hochstein

Post und Station Wimmweiler (Pfalz)

empfehlen als Spezialität:

Gusseiserne Fenster

in allen gewünschten Dimensionen ohne Berechnung von Modellkosten.

Ferner: **Maschinenguß**, speziell **Riemenscheiben**.

Bauguß aller Art, speziell **gusseiserne Säulen, Sandel-
aber, Veranden, Wendeltreppen.**

Pferdestall- und Geschirrkammer-Einrichtungen.

Accumulatoren

D. N.-P. * D. N.-G.-M.

Für elektrische Licht- und Kraftanlagen.

Bleiwerk Neumühl Morian & Cie.

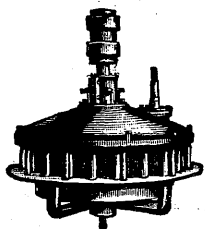
Neumühl (Rheinland.)

Referenzen und Kostenanschläge zur Verfügung. Ingenieurbesuch
kostenfrei.

Turbine „Phönix“

Garantirter Nutzeffekt

80%

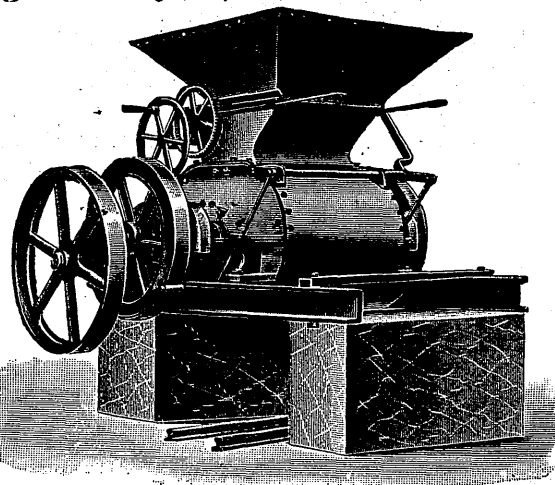


Prima Referenzen und Bremsprotokolle stehen zu Diensten.

Schneider, Jaquet & Cie.

Strassburg-Königshofen (Elsass.)

Düsseldorfer Baumaschinenfabrik
Bünger & Leyrer, Düsseldorf-Derendorf.



Zwangweise, knetende Mischung.
Vorzüglich bewährt.

In Betrieb auf den Baustellen
der Talsperren bei Dahlebrück u. Meschede.

Neueste, doppelwirkende Mörtelmischmaschine.

Die
Buch-, Accidenz-, Plakat- und Zeitungs-Druckerei
von
Förster & Welke
Hückeswagen (Rhld.),
ausgestattet mit den neuesten Hilfsmaschinen,
empfiehlt
sich in Lieferung grösserer Auflagen in
kürzester Zeit hiermit bestens.
Briefbogen, Facturen, Aufklebezettel
pp., auch perforirt und geheftet in Blocks.
Anhänge-Etiquetten
mit eingeschlagener Oese, **Couverts** pp.
äusserst billig.

Kamelhaar-Treibriemen

Marke **Pandura**

gleich vorzüglich in Qualität wie Ausführung, verbinden größte Zugfestigkeit mit vollständiger Unempfindlichkeit gegen Nässe, Hitze, Dampf usw.

Geringes Dehnen, billige Preise!

Nur mit obiger Schutzmarke versehene Riemen sind echt! — Großes Lager in allen Breiten!

Carl Schirp in Köln a. Rh.

Muster und Preisliste auf Wunsch!

Aktien-Gesellschaft für Grossfiltration Worms

baut und projektirt:

Filteranlagenfür Thalsperren-Wasser
zu Trink- u. Industriezwecken.

Enteisungsanlagen.

Moorwasserreinigung.

Weltfilter

für Wasserleitungen.

Biologische Kläranlagen für Abwässer.

Prospekte u. Kostenvoranschläge gratis.

**Tillmanns'sche
Eisenbau-Aktien-Gesellschaft
Remscheid.****WELLBLECHE** schwarz und verzinkt, in
allen Profil. u. Stärken.**Eisenkonstruktionen**jeglicher Art, als: **Dächer, Hallen, Schuppen** u. s. w.**Eiserne Gebäude**

mit und ohne innere Holz-Ver Schalung in jeder Größe und Form.

Pissoir- und Abort-Anlagen

von den einfachsten bis zu den feinsten Ausführungen.

Kolladen-Fabrik.**Candelaber** aus profiliertem Eisenblech, verzinkt.
D. R. P. Nr. 50827.**Laternen, Gipsputzdächer, Dimsbetondächer** und
Decken bewährter Konstruktion.Man verlange **Spezial-Preis-Kurant.****Nettetaler Trass**als Zuschlag zu Mörtel und Beton
bei Talsperr-Bauten

vorzüglich bewährt.

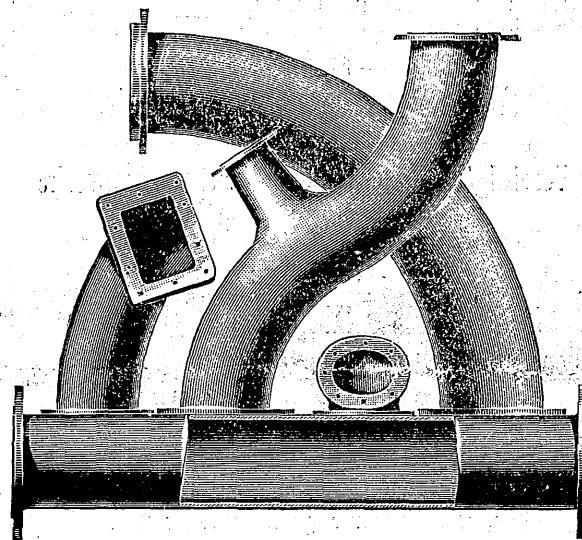
Ausgeführte und übernommene Lieferungen:

Eschbach-Talsperre bei Remscheid,
Panzer-Talsperre bei Lennep,
Bever-Talsperre bei Hückeswagen,
Salbach-Talsperre bei Ronsdorf,
Lingese-Talsperre bei Marienheide,
Fuelbecke-Talsperre bei Altena,
Heilenbecke-Talsperre bei Milspe,
Hasperbach-Talsperre bei Haspe,
Verse-Talsperre bei Werdohl,
Queis-Talsperre bei Marklissa (Schles.),
Talsperre an der schwarzen Neisse bei Reichen-
berg (Böhmen.)

Jakob Meurin, Andernach a. Rh.

In Anfertigung von **Drucksachen**
empfiehlt sich die Buchdruckerei von
fr. Welke, Hückeswagen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Der Herausgeber.
Geschäftsstelle: Neuhückeswagen (Rheinland.)

Ueberlappt geschweisste Rohrebis zu den größten Durchmessern und
Schweissarbeiten jeder Art

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

**Deutsch-Österreichische
Mannesmannröhrenwerke, Düsseldorf.**

Düsseldorf 1902:

Goldene Staats-Medaille
und **Goldene Medaille der Ausstellung.**

Wasser-**P**reinigung
Filterpressen
Armaturen **P**umpen
A. L. G. Dehne, Maschinen-
Fabrik, Halle a. S.

Kopfsteine,

hiesige Nr. 3, ca. 4000 qm umständehalber
sofort billig abzugeben.

Kiel. E. Mundhorst,
Baunternehmer.

Hartstahlguss-Polygon-Roststäbe
„mit dem Schmied“ sparen 33 1/3% Kohlen.
Verlangen Sie unentgeltlichen Kostenanschlag. Vertreter gesucht.
Adolf Rudnicki, Berlin S.O., Schmidstrasse 14.

Druck von Förster & Welke in Hückeswagen (Rheinland.)
Telephon Nr. 6.