

# Zentralblatt der Bauverwaltung vereinigt mit »Zeitschrift für Bauwesen«

Mit Nachrichten der Reichs- und Staatsbehörden • Herausgegeben im Preußischen Finanzministerium

Schriftwalter: Dr.-Ing. Nonn und Dr.-Ing. e. h. Gustav Meyer

Berlin, Den 7. September 1938

Alle Rechte vorbehalten

58. Jahrgang / Heft 36



Abb. 1. Lageplan des Lippeverbandesgebietes. M. 1:700000.

## Die Arbeiten des Lippeverbandes in Beziehung zur Landeskultur

Von Baudirektor Dr.-Ing. A. Ramahorn, Essen.

Etwa Mitte vorigen Jahrhunderts wurde großzügig mit dem Aufschluß des niederrheinisch-westfälischen Kohlenbeckens begonnen, welches sich, vom Nordabhange des Rheinischen Schiefergebirges nach Norden einfallend, in der Ost-West-Richtung etwa von Hamm bis zur holländischen Grenze hinzieht. Um die Jahrhundertwende wurden jährlich bereits 60 Millionen t Kohlen im Werte von 515 Millionen Mark gefördert; heute sind es jährlich 127,75 Millionen t, die einen Wert von rd. 1,5 Milliarden Reichsmark darstellen. Der Hauptanteil wird im rechtsrheinischen

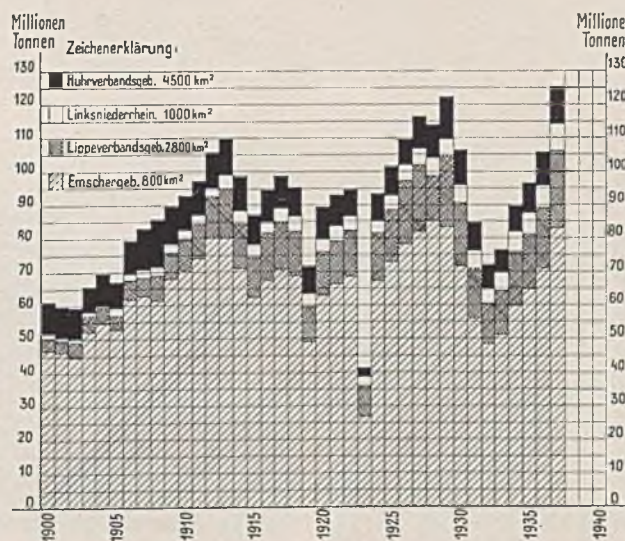


Abb. 2. Förderung im niederrheinisch-westfälischen Kohlenbecken.

Gebiete gewonnen, und zwar in den Niederschlagsgebieten der Ruhr mit 9,2 vH, der Emscher mit 65,6 vH und der Lippe mit 17,7 vH. Der Anteil der Kohlenförderung im ersten hat im Laufe der Zeit keine Steigerung erfahren, wohl aber der Anteil der Förderung im Emscher- und Lippegebiet. In dem letzteren betrug im Jahre 1900 die Kohlenförderung 4 Millionen t, heute 22,7 Millionen t. Die Kohlenförderung gibt, im großen gesehen, ein Abbild der Wirtschaftsbelebung, fällt sie, so ist es gleichbedeu-

tend mit wirtschaftlichem Niedergang. Daher können aus der Abbildung 2, die die Kohlenförderung vom Jahre 1900 bis heute darstellt, die bekannten Wirtschaftsschwankungen abgelesen werden.

Da die Kohlenflöze sich nach Norden in größerer Tiefe fortsetzen — entsprechend der Einsenkung des Steinkohlengebirges —, wird der Bergbau mit zunehmender Förderung und Erschöpfung des Kohlenvorrates im Emschergebiet immer mehr in das nördlich gelegene Lippegebiet wandern. Bereits Anfang der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts geht Bergbau im Niederschlagsgebiet der Seseke, eines Nebenflusses der Lippe, im Raume östlich von Dortmund um. Dieses Gebiet liegt geographisch auf der gleichen Breite wie die Gewinnungstätten im Emschergebiet und hat auch die gleichen geologischen Vorbedingungen. Der Bergbau entwickelt sich daher hier ebenso lebhaft wie im Emschergebiet. Weitere Förderflöze im Lippegebiet liegen nur wenig nördlich der Wasserscheide zwischen Emscher und Lippe in der Linie Gladbeck—Buer—Recklinghausen und ferner im Lippetal bei Dorsten, Haltern, Datteln, Lünen, Werne und bei Hamm. Aus insgesamt 36 Schächten wird z. B. im Lippegebiet gefördert; ihre Lage ist in der Abbildung 1 gekennzeichnet.

Wie ich in einem früheren Aufsatz über die Emschergenossenschaft darlegte<sup>\*)</sup>, beeinflusst der Bergbau die Höhenlage der Erdoberfläche; sie sinkt ab, wobei die Senkung vor allem von der Größe der ausgeföhlten Hohlräume und vom Abbaufahren abhängig ist; die Vorflut, besonders in flachen Gebieten, wie sie das Emscher- und Lippetal darstellen, kann dadurch erheblich gestört werden. Umfassende großzügige Maßnahmen sind notwendig, um diese nachteiligen Folgeerscheinungen zu beheben und die daraus erwachsenden Lasten wirtschaftlich tragbar zu halten.

Mit dem Aufblühen des Bergbaues war ein schnelles Anwachsen der Bevölkerung verbunden. In dem rd. 800 km<sup>2</sup> großen Emschergebiet wohnten im Jahre 1870

<sup>\*)</sup> Vgl. Ramsborn: „Die Emschergenossenschaft als Förderin der allgemeinen Landeskultur und der Sieblung“ im Jahrg. 1935 d. Zbl., S. 413 ff.



Abb. 4. Senkungsumpf im Körnegebiet bei der Zeche Scharnhorst.

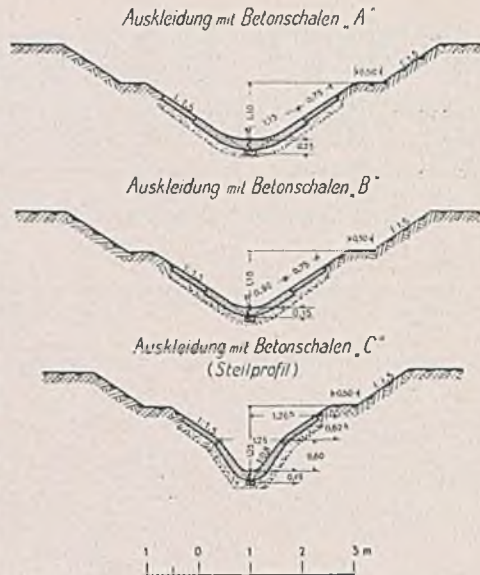


Abb. 3. Regelquerschnitte der ausgebauten Bachläufe (Vorfluter). M. 1:150.

etwa 0,4 Millionen Einwohner, heute sind es 2,3 Millionen, entsprechend rd. 3000 Einwohnern je km<sup>2</sup>; der Reichsdurchschnitt beträgt 144 Einwohner je km<sup>2</sup>. In den Gewinnungstätten der Kohle entstanden in gewaltigem Ausmaße Industriezweige, die mit der Kohle eng verbunden sind, wie Hütten- und Walzwerke, Kokeereien, chemische Fabriken, Treibstoffwerke usw. Die Hüttenwerke des rheinisch-westfälischen Industriebezirkes sind beispielsweise mit 70 vH an der Stahlerzeugung Deutschlands beteiligt. Mit Bevölkerung und Industrie wuchsen gleichzeitig die Abwassermengen; es liegt auf der Hand, daß ihre Behandlung und Ableitung unter diesen Umständen besondere Sorgfalt erfordert, besonders im Hinblick auf die verschiedenen Abwasserarten. Der

bedarf des engeren Industriegebietes auf der rechten Rheinseite beträgt z. B. 950 Millionen m<sup>3</sup>, von denen allein rd. 760 Millionen m<sup>3</sup> im Ruhrgebiet gewonnen und nur je 80 Millionen m<sup>3</sup> im Emscher- und Lippegebiet gefördert werden können. Rd. 290 Millionen m<sup>3</sup> werden jährlich aus dem Ruhrgebiet in das von der Industrie am dichtesten belegte Emschergebiet und in das Lippegebiet gepumpt. Die Gesamtwasserförderung entspricht etwa dem dritten Teile der Wasserentnahme aus allen deutschen Wasserleitungen. Der bei weitem größte Teil des geförderten Wassers wird von der Industrie und Bevölkerung in stark verschmutztem Zustande in die Vorfluter des Emschergebietes wieder abgestoßen und nach Klärung dem Rhein zugeleitet.

Die vorstehend angedeuteten großen wasserwirtschaftlichen, mit der Kohlenförderung und -verarbeitung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet zusammenhängenden Aufgaben werden rechtsrheinisch durch den Ruhrverband, den Ruhrtalesperrenverein, die Emschergenossenschaft und den Lippeverband, linksrheinisch durch die Linksniederrheinische Entwässerungsgenossenschaft gelöst (vgl. Abbildung 2 des in der Fußnote erwähnten Aufsatzes).



Abb. 5. Durch Versumpfung abgestorbener Wald im Körnegebiet bei Kurl.

Der älteste Verband ist die Emschergenossenschaft, die im Jahre 1904 durch Preußisches Sondergesetz geschaffen wurde. Mit ihr in der Geschäftsführung durch Personalmunion verbunden war die für das östlich von Dortmund gelegene Niederschlagsgebiet der Seseke — eines Nebenflusses der Lippe — im Jahre 1913 gegründete Sesekegenossenschaft, welche zur Aufgabe hatte, im Niederschlagsgebiet der Seseke Vorflut und Abwasserreinigung zu betreiben. Die Erfolge der genossenschaftlichen Arbeit auf diesem Gebiete waren nach kurzer Zeit so überzeugend, daß man bereits ein Jahrzehnt später die Vorarbeiten zur Schaffung eines Verbandes für das gesamte Lippegebiet als die in absehbarer Zukunft für die Weiterentwicklung des Kohlenbergbaues der Industrie und für Bevölkerungszuwachs in Frage kommende Gegend aufnahm. Besonders wichtig war es, für dieses Gebiet Vorflut zu treffen zur Vermeidung ähnlicher Mißstände, wie sie vor Gründung der Verbände im Emscher- und Sesekegebiet herrschten. Im Jahre 1926 wurde unter maßgeblicher Mitarbeit der Geschäftsführung der Emschergenossenschaft das Lippeverbandsgesetz erlassen, wobei zunächst das oberhalb Lippborg gelegene flözlere Gebiet ausgenommen wurde, weil dort mit einer industriellen Erschließung in absehbarer Zeit nicht zu rechnen war (vgl. Abb. 1).

Die Aufgaben, die dem Lippeverbande zugeteilt sind, gehen weitgehend weiter als die im Emschergesetz verzeichneten. An oberster Stelle steht die Verwaltung des Wasserschatzes im Genossenschaftsgebiet sowie die Herstellung, Unterhaltung und der Betrieb von Anlagen für die Erhaltung und Ausnutzung des Wasserschatzes; ferner hat der Verband zur Aufgabe die Regelung der Vorflut in der Lippe und ihren Nebenläufen, den Hochwasserschutz, sowie die Unterhaltung des Wasserlaufes und der Ufer der Lippe. Der Lippefluß muß nach dem Gesetz für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke durch bestmögliche Reinigung sauber gehalten werden. Zeigt sich schon in dieser letzten Aufgabe die besondere Rücksichtnahme auf die Landwirtschaft, so ist dies noch weiterhin darin zum Ausdruck gekommen, daß im Gesetz Schutz und Förderung der Landeskultur der Genossenschaft als besonderes Aufgabengebiet zugewiesen ist. Die Verwaltung des Wasserschatzes ist wohl die weitestgehende, aber auch die verantwortungsvollste Aufgabe, die einem Verbandsgebiet zugewiesen werden kann. Es bedeutet, daß das gesamte ober- und unterirdische Wasser des Verbandsgebietes mit dem besten Nutzen für die Allgemeinheit einzusehen ist. Daß dies keine leichte Aufgabe ist, erhellt aus den vielseitigen Ansprüchen an den Wasser-

schatz der Lippe innerhalb des Genossenschaftsgebietes. Oberhalb Lippborg, also vor Eintritt in das Genossenschaftsgebiet, wird das Lippewasser nur landwirtschaftlich, und zwar in weitestem Ausmaße zur Berieselung von Wiesen genutzt. Große Bewässerungsgenossenschaften, wie Bokerheide-Sozietät, Hörstergenossenschaft, Bokel-Mastholter-Sozietät, Haustenbachgenossenschaft u. a. m., sorgen für geregelte Zu- und Ableitung. Rd. 2000 ha Wiesen werden berieselt und bringen erheblich gesteigerte Erträge. Bei Hamm ändert sich das Bild. Zunächst entnimmt die Reichswasserstraßenverwaltung kurz oberhalb Hamm je nach der Wasserführung der Lippe bis 20 m<sup>3</sup>/s zur Speisung des westdeutschen Kanalnetzes (Lippeseitenkanal, Rhein-Herne-Kanal, Dortmund-Ems-Kanal und Mittellandkanal) und schmälert dadurch den Wasserschatz der Lippe erheblich. Infolge der höheren Lage des Lippewasserspiegels gegenüber dem Kanalwasserspiegel kann die Entnahme durch freie Ableitung geschehen. Nicht unterhalb Hamm wird der Lippe viel häusliches und industrielles Abwasser zugeführt. Große Kühlwassermengen werden ferner vom Gersteinwert der Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen N.-G. etwa 15 km unterhalb von Hamm entnommen. Weitere Industriewerke im Rahmen des Vierjahresplanes sind längs des Lippeflusses in Ausführung begriffen und beanspruchen ebenfalls erhebliche Kühlwassermengen. Für die Landwirtschaft ist es sehr wichtig, daß der Grundwasserstand im Sommer infolge der vielseitigen Entnahme nicht zu stark absinkt, daß ferner der Fluß im Hinblick auf Tränkmöglichkeit sauber bleibt und die Ufer instand gehalten werden. Durch die im Lippetal nach starken Niederschlägen auftretenden Überschwemmungen darf kein den Aufwuchs schädigender Schmutz und Sand auf die Wiesen und Äcker getragen werden. Auch die Trinkwassergewinnung aus dem Grundwasser muß beachtet werden. An der Stever, einem rechten Nebenfluß der Lippe, liegt bei Haltern eine große Wassergewinnungsanlage des Wasserwerkes für das nördliche westfälische Kohlenrevier, welche jährlich z. B. über 40 Millionen m<sup>3</sup> fördert; weiter unterhalb bei Holt erhausen liegt ein Wasserwerk der Rheinisch-Westfälischen Wasserwerks-G. m. b. H., Mülheim-Kuhr, mit rd. 9 Millionen m<sup>3</sup>, ferner an der Mündung ein solches der Stadt Wesel mit rd. 1 Million m<sup>3</sup> jährlicher Förderung.

Der Wasserschatz der Nebenbäche wird bei weitem nicht in dem Maße beansprucht wie derjenige der Lippe. Die Aufgaben des Lippeverbandes liegen bezüglich der Nebenbäche in der Hauptsache auf anderem Gebiete.



Abb. 6. Abgesunkener Körnelauf bei Kurl.

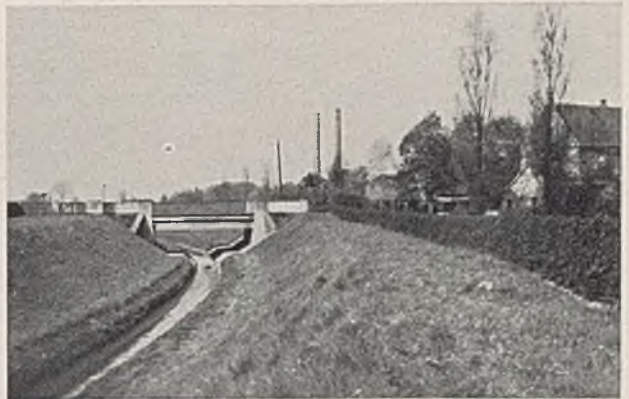


Abb. 7. Vertiefter Körnelauf bei Kurl; das Land in bester Kultur.



Abb. 8. Die Seseke unterhalb des Schlosses Schwansbell vor dem Ausbau.

Hier stehen Regelung der Vorflut, Hochwasserschutz, Schutz und Förderung der Landeskultur und Reinigung der Abwässer im Vordergrund.

Selbstverständlich ist es wohl, daß bei allen Arbeiten des Lippeverbandes dafür Sorge getragen wird, daß das landschaftlich schöne Bild des Lippegebietes nicht beeinträchtigt wird.

Der Bergbau hat im Lippegebiet vielerorts durch Senkung der Erdoberfläche Verjümpfungen in erheblichem Ausmaße hervorgerufen. Durch Vertiefung der Vorfluter, Aufhöhen der Senkungsmulden, Anlage von Pumpwerken und Dränungen wurden diese Schäden beseitigt und darüber hinaus stets erhebliche Verbesserungen der Landflächen gegenüber dem früheren Zustande erreicht. Im Sesekegebiet, in welchem Teile des Lippegebietes z. B. die größte Kohlenmenge gefördert wird, ist, wie die Abbildung 1 zeigt, bereits ein ausgedehntes Netz von genossenschaftlichen Vorflutern in einer Länge von rd. 95 km geschaffen worden. Der besondere Vorteil für die Landwirtschaft besteht hierbei darin, daß

die Vorfluter für die Aufnahme des höchsten Hochwassers ausgebaut sind und daß die schädigenden Hochwasserfluten, die sehr oft zu ungelegener Zeit kommen, von den bebauten Flächen ferngehalten werden; andererseits sind durch den Ausbau in keinem Falle schädliche Grundwasserfenkungen eingetreten. Überschläglic sind im Lippegebiet bisher durch die Tätigkeit der Genossenschaft dauernd rd. 1400 ha Land vor Überflutung geschützt. Darüber hinaus war es den Anliegern möglich, die vielfach schon von Natur tief liegenden und nicht einwandfrei entwässerten Flächen durch Anlage von Dränungen in einen besseren Kulturzustand zu bringen. Die Anlieger sind außerdem der Unterhaltung des von der Genossenschaft ausgebauten Bachlaufes enthoben. Für die Regelung der Vorfluter waren die im Emschergebiet gemachten Erfahrungen maßgebend. Die Abbildung 3 zeigt die Regelquerschnitte der ausgebauten Vorfluter. Es wurde die bewährte Betonauskleidung aus einzelnen, 0,8 m langen Betonformstücken verwendet, die die Gewähr bietet, daß das Abwasser schnell und sicher ohne Schlammablagerungen gesundheitlich einwandfrei abgeleitet wird, und die ferner bei Senkungen ohne Bruch nachgeben und bei Hebung der Sohle wieder verwendet werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Entwässerung der Böschungen infolge der vielen Fugen nicht unterbunden ist. Die Böschungen haben eine Neigung von 1:1,5 und sind mit bestem Gras und Klee eingesät und an Landwirte, besonders Kleinviehhalter, verpachtet. Das gesamte Grünland des Verbandes in Größe von 125 ha wird von 900 Pächtern genutzt, welche über 1000 Stück Kleinvieh halten und dadurch ihre Ernährungsgrundlage festigen.

Die ersten größeren Maßnahmen auf dem Gebiete der Vorflutverbesserung wurden im Körnegebiet vorgenommen; wie notwendig diese waren, zeigen Bilder vom Senkungsumpf bei der Zeche Scharnhorst (Abb. 4) und abgestorbene Wälder bei Kurl (Abb. 5). Rd. 200 ha standen dauernd unter Wasser. Auch die Ortschaft Kurl selbst war durch die Senkungen schwer in Mitleidenschaft gezogen (Abb. 6). Bei geringem Ansteigen der Körne standen hier 40 ha unter Wasser. Um die zur Entwässerung der Senkungsmulden erforderliche Vertiefung des Körnelaufes durchführen zu können, mußte zuvor der Wasserspiegel der Seseke, des Vorfluters der Körne, tiefer gelegt werden. Dies geschah

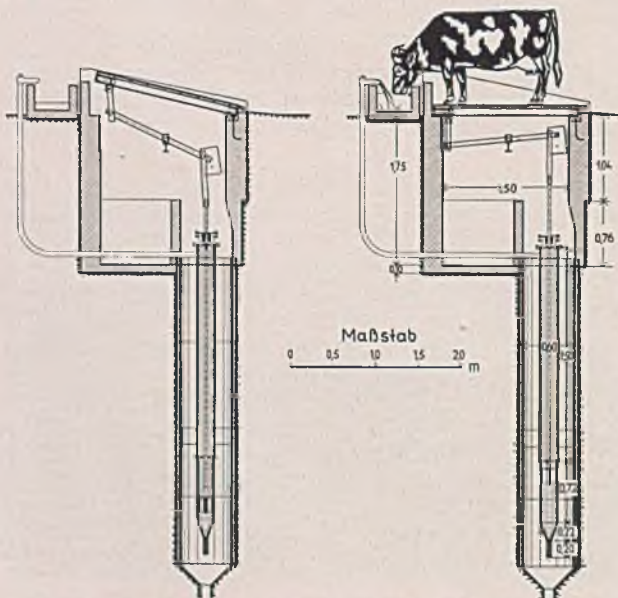


Abb. 9. Tränkpumpe, durch das Weidevieh selbst bedient.

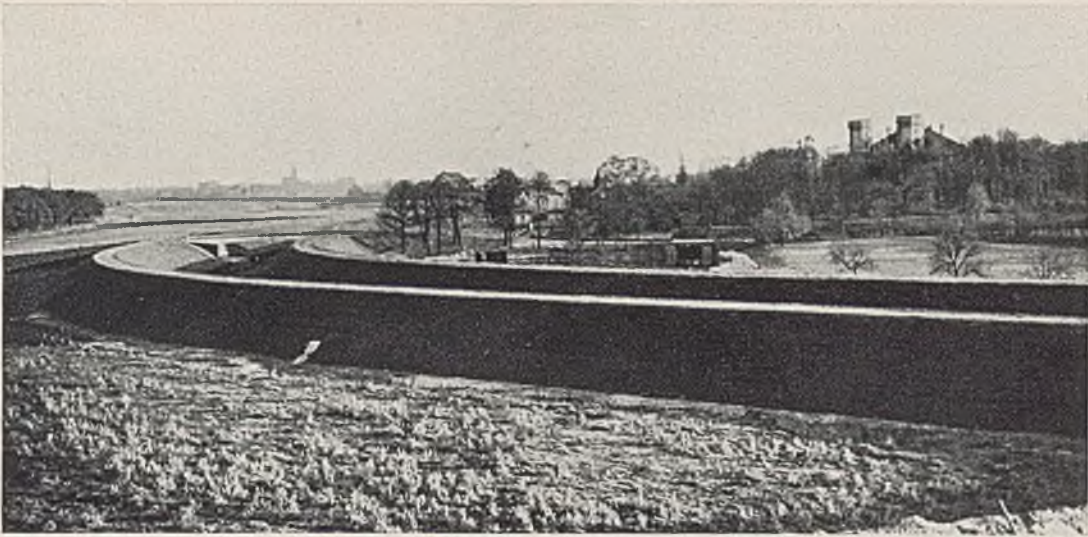


Abb. 10. Die Seseke bei Schloß Schwansbell im heutigen Zustande.

durch Fortnahme eines Mühlenstaues von 2,5 m, worauf dann in den Jahren 1922 bis 1928 die Körne vertieft, begradigt und mit Sohlshalen ausgekleidet wurde. Die Abbildung 7 zeigt als Gegenüberstellung zu Abbildung 6 den heutigen Zustand bei Kurl. Im Anschluß an die Regelung des Körnelaufes wurden weitere Nebenläufe, wie Kirchnerer Graben, Rüschebrinkgraben usw. (vgl. Abb. 1), in gleicher Weise vertieft und ausgebaut, so daß nunmehr das gesamte Körnegebiet bezüglich seiner Vorflut bestens geregelt ist. Allerdings sind im oberen Körnegebiet jetzt abermals erhebliche Senkungen eingetreten, die weitere Maßnahmen des Lippeverbandes zur Beseitigung von Verjümpfungen und Überschwemmungen landwirtschaftlich genutzter Gebiete in Kürze erforderlich machen.

Der größte Nebenlauf der Lippe, an welchem Arbeiten des Lippeverbandes durchgeführt wurden, ist die Seseke, welche bei Lünen linksseitig einmündet. Das Sesekegebiet ist im allgemeinen flach; dementsprechend hat auch die Seseke geringes Gefälle, welches durch sechs Mühlenstaue ziemlich restlos verbraucht wurde. Der größte Teil des Niederschlagsgebietes der Seseke wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Die durch den Bergbau verursachten Senkungen wirkten sich auch im flachen Sesekegebiet auf das ungünstigste aus. Große Senkungsjümpfe entstanden, wie beispielsweise unterhalb des Schlosses Schwansbell (Abb. 8). Zur Verbesserung der Vorflut wurden alle sechs Mühlenstaue erworben und beseitigt sowie eine bezüglich der jetzigen und zukünftigen Entwässerungsverhältnisse — Einflüsse des Bergbaues — möglichst günstige, neue Sohlenlage geschaffen. Weiteres Gefälle wurde außerdem durch Begradigung des sehr gewundenen Laufes gewonnen. Heute ist der Sesekelauf bis auf ein rd. 1 km langes Stück unterhalb von Ramen ausgebaut in einer Gesamtlänge von rd. 18 km. Bei Hochwasser fließen an der Mündung 100 m<sup>3</sup>/s unschädlich ab, ohne wie früher die Wiesen und Äcker zu überschwemmen und mit Schlamm zu überdecken. Die Abbildung 10 zeigt die Seseke bei Schloß Schwansbell im heutigen Zustande. Die hohen Deiche mußten im vergangenen Jahre als Hochwasserschutz für das seitlich tief abgesunkene Gelände geschüttet werden. Im gesamten Niederschlagsgebiet der Seseke

sind durch die Maßnahmen des Lippeverbandes rd. 750 ha vor Hochwasser geschützt worden und durch Verbesserung der Vorflut in einen hochwertigen Kulturzustand gekommen. Die hauptsächlichsten Senkungsschäden entstanden bisher in den einzelnen Nebenbachgebieten, wie z. B. in dem der Körne. Die Vertiefung der Seseke bildete die Voraussetzung für die Vorflutverbesserung der Nebenbäche.

Besonderen Vorteil brachte der Ausbau der Seseke für die an ihrer Mündung in die Lippe gelegene Stadt Lünen. Der sehr gewundene Lauf der Seseke umklammerte den Stadtkern von Süden und von Westen. Bei starken Niederschlägen traten Seseke und Lippe aus ihren Ufern, überschwemmten weite, landwirtschaftlich und durch Gartenanlagen genutzte Flächen, ferner das für die Erweiterung der Stadt vorgesehene Gelände. Die Sesekemündung wurde weit nach Osten aus der Stadt herausgelegt und eingedeicht. Die Deiche wurden



Abb. 11. Tränkbecken, gespeist durch windradgetriebene Pumpe.



Abb. 12. Der Rapphofsmühlenbach bei Haus Lüttinghoff vor dem Ausbau.

auch am Lippefluß so weit entlanggeführt, daß Lünen jetzt vor Überschwemmungen gesichert ist. Bei Hochwasser ist die natürliche Entwässerung von Lünen unterbunden; es tritt dann ein durch den Lippeverband gebautes Pumpwerk in Tätigkeit.

Besonderer Wert wurde auf die Erhaltung der Tränkmöglichkeiten für das Weidevieh gelegt. Die von dem Lippeverband ausgebauten Bachläufe sind durch Hecken und Drahtzäune gesichert, da das Weidevieh vor dem Genuß des verschmutzten Wassers und auch vor Unfällen bewahrt werden muß; an der glatten Sohlenbefestigung kann sich hineingeratenes Vieh nicht mehr herausarbeiten. Für die Überleitung des Wildes sind an einigen Stellen im Zuge der Wechsel Wildstege von 1 m Breite, belegt mit Rasensoden, hergestellt worden, die sich bisher gut bewährt haben.

An einigen Stellen wurden zum Tränken des Viehes Erdbecken angelegt, welche mit Dränwasser gespeist werden. In einem rd. 100 ha großen Weidegebiet längs der Gesefte östlich von Ramen werden 36 Tränken künstlich durch Pumpen gespeist, die durch 18 m hohe Windräder angetrieben werden (Abb. 11). Die bemerkenswerteste Lösung besteht in einer durch das Vieh selbst in Betrieb gesetzten Pumpenanlage (Abb. 9). Mit einer schrägen Ebene ist der Kolben einer Pumpe verbunden, die durch das Auftreten des Viehes auf die Ebene in Tätigkeit gesetzt wird und mit einem Kolbenhub das Tränkebecken füllt.

Durchgreifende Maßnahmen zugunsten der Landwirtschaft auf dem Gebiete der Vorflut führte der Lippeverband am Rapphofsmühlenbach durch. Dieser entspringt in zwei Quellbächen — dem Pöcksmühlen- und Hasseler Mühlenbach — auf der Wasserscheide zwischen Emscher und Lippe in der Gegend von Gladbeck und Buer und mündet bei Dorsten in die Lippe. Bei Hochwasser führt er fast 30 m<sup>3</sup>/s. Die Städte Gladbeck und Buer haben sich stark nach Norden ins Lippegebiet vorgeschoben. Große Zechen-Kolonien sind im Gefolge des nördlich der Wasserscheide zwischen Emscher und Lippe im Raume Gladbeck-Buer-Reddinghausen tätigen Bergbaues entstanden. Das Abwasser von rd. 48 000 Einwohnern — nur zum kleinsten Teil durch eine mechanische Abskanlage am oberen Hasseler Mühlenbach geklärt — wird dem Rapphofsmühlenbach durch den Pöcksmühlen- und Hasseler Mühlenbach zugeführt. Das Abwasser der Zechen wird durch einen besonderen Kanal abgefangen, in das Emschergebiet geleitet und dort behandelt. Immerhin ist es nicht zu vermeiden, daß gelegentlich auch eine industriell verschmutzte Ab-

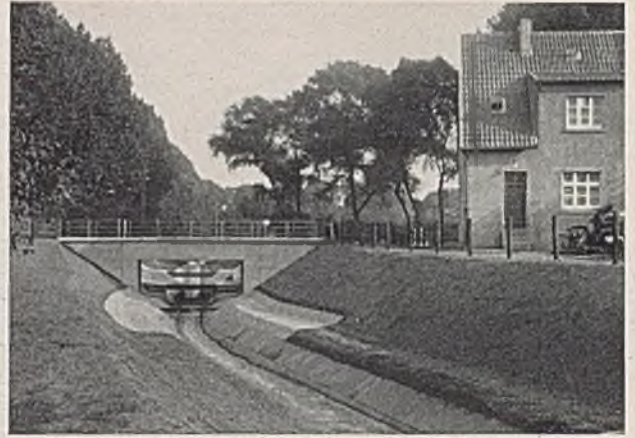


Abb. 13. Der Rapphofsmühlenbach bei Haus Lüttinghoff nach dem Ausbau.

wasserwelle in den Rapphofsmühlenbach gelangt. Der nur flach eingeschnittene Lauf des Rapphofsmühlenbaches hatte verhältnismäßig geringes Gefälle, das zum größten Teile durch vier Mühlenstau- und einen Wiesenstau aufgezehrt wurde. Der mitgeführte Schlamm lagerte sich in den Mühlenenteichen ab und wurde schon bei geringen Niederschlägen auf die Wiesen und Weiden in einem Umfange von 125 ha getragen. Das Weidevieh erkrankte und ging ein; der Viehbestand einzelner Höfe wurde fast vernichtet und konnte nur durch ständigen Zukauf erhalten werden. Das Heu wurde oftmals als unbrauchbar und schädlich abgelehnt. Immerhalb von fünf Jahren wurden von den Verschmutzern für Schäden rd. 250 000 Reichsmark vergütet. Die Stauanlagen waren die Ursache, daß rd. 40 ha Wiesen und Weiden viel zu hohen Grundwasserstand hatten und schlechte Erträge abwarfen. Alle diese Mißstände, welche ausschließlich die Landwirtschaft betrafen, führten zum Eingreifen des Verbandes. Heute ist der gesamte Rapphofsmühlenbach mit seinen beiden Quellbächen Pöcksmühlen- und Hasseler Mühlenbach nach den obenerwähnten Grundfäden begradigt, vertieft und mit Betonplatten ausgebaut worden. Die Mühlenstau- sind erworben und, soweit erforderlich, zur Vorflutverbesserung beseitigt worden. Durch Zufüllen der Teiche wurden rd. 6 ha Rußland gewonnen. Der Grundwasserstand in dem durchflossenen Gebiete ist jetzt derart günstig, die Bewirtschaftung infolge der ausbleibenden schädigenden Hochwässer so gesichert, daß die Erträge an Milch und Fleisch um mindestens 50 vH gesteigert sind. Sollte die Verschmutzung im Rapphofsmühlenbach noch stärker werden, so ist eine Kläranlage zum Schutze der Lippe am Zusammenfluß des Pöcksmühlen- und Hasseler Mühlenbaches geplant. Eine landwirtschaftliche Verwertung des Abwassers kommt in diesem Gebiete leider nicht in Frage, weil feststeht, daß die Industrie in absehbarer Zeit den Raum nördlich von Gladbeck und Buer bis zur Lippe in Anspruch nehmen wird. Die Abbildungen 12 und 13 zeigen ein Beispiel von dem Ausbau des Rapphofsmühlenbaches.

Wie eingangs erwähnt, geht der Bergbau auch in der Gegend von Datteln um; drei große Schächte fördern hier Kohle; die Bevölkerung ist entsprechend gewachsen. Die Vorflut dieses vom Bergbau belegten Teiles des Lippegebietes bildet der Dattelner Mühlenbach mit dem Westerbach als Quellbach und dem Dümmerbach als kleinem Nebenlauf. Die Verhältnisse liegen hier ähnlich wie beim Rapphofsmühlenbach. Auch hier war von Natur aus



Abb. 14 (oben). Der Dattelner Mühlenbach in Datteln vor dem Ausbau. Abb. 15 (rechts). Stauwehr im alten verlassenen Bachbett. Abb. 16 (unten). Mündungstrecke des Dattelner Mühlenbaches mit abgeschnittenem alten Bachlauf. M. 1:30000.



Abb. 17. Absturz im Unterlauf mit Bremsbalken.



Abb. 18. Vertiefter Dattelner Mühlenbach innerhalb von Datteln. Durch Eisenbeton geschützte stählerne Leichtprofile.



Abb. 19. Ansicht des Pumpwerkes Herringen.

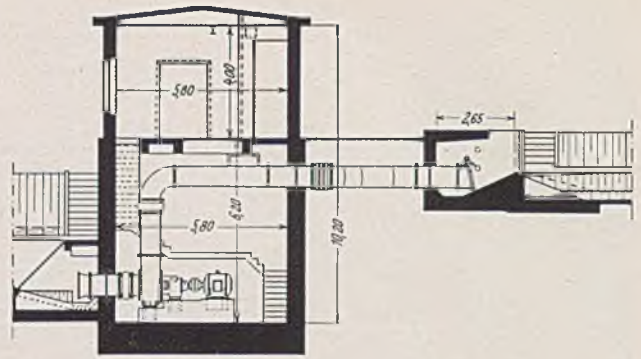


Abb. 20. Querschnitt durch das Pumpwerk Herringen. M. 1:265.

wenig Gefälle vorhanden, das durch vier Mühlenstau ungünstig beeinflusst wurde. Gestaut wurde fast bis zur Geländehöhe, so daß rd. 50 ha Wiesen und Weiden viel zu nah waren. Durch die Senkungen des Geländes infolge Kohlenabbaues wurden die Entwässerungsverhältnisse noch erheblich verschlechtert. Der stellenweise moorige Boden konnte durch Vieh nicht mehr betreten werden. Stadt und Industrie leiteten ihre Abwässer in den Dattelner Mühlenbach, der oftmals weite Flächen unter Wasser setzte. Besonders zu leiden hatten die tiefliegenden Teile von Datteln (Abb. 14). Ordnungsmäßige Kanalisation war unmöglich, ja nicht einmal trockene Keller konnten angelegt werden. Man behalf sich mit sog. Erdkellern, d. i. über Gelände angelegte Räume mit Erdüberdeckung. Die öfters und in größerem Umfang eintretenden Überschwemmungen verdarben infolge aufgepumpter salziger Grubenwässer und sonstigen Schmutzes den Aufwuchs, so daß erhebliche Entschädigungen bezahlt werden mußten. Die Regelung des Dattelner Mühlenbaches wurde nach einheitlichem Plane von der Mündung aufwärts auf rd. 8 km durchgeführt. Durch Beseitigung der Mühlenstau und Begräbigung des gewundenen Flußlaufes wurde das erforderliche Gefälle gewonnen. Rd. 125 ha landwirtschaftlich genutztes Gelände sind nun vor Überschwemmungen gesichert und konnten in einen vorzüglichen Kulturzustand gebracht werden. Auch hier ist eine erhebliche Steigerung der Erträge festzustellen. Besonders Vorteil erhielt die Stadt Datteln;

durch die Tieferlegung der Sohle konnte die Kanalisierung durchgeführt und einwandfreies Baugelände geschaffen werden. Eine für Landwirtschaft und Fischerei wichtige Maßnahme wurde am Unterlauf des Dattelner Mühlenbaches getroffen. Die sehr gewundene Mündungsstrecke von 3 km Länge wurde durch einen kurzen Durchstich zur Lippe ersetzt. Der alte Bachlauf blieb bestehen; er führt Wasser nur noch aus zahlreichen in ihn einmündenden, früher schon vorhandenen Dränungen und wurde durch Einbau von Stauen zum Tränken von Vieh und zur Fischzucht nutzbar gemacht (Abb. 15 u. 16). Ein Bild von der Durchstichstrecke mit eingebautem Absturz zeigt Abbildung 17. Zur Vernichtung der Kräfte beim Absturz größerer Wassermengen sind hölzerne Bremsbalken eingebaut, die bewirken, daß sich kurz hinter dem Absturz kräftevernichtende Wasserwalzen bilden. Unterhalb des letzten Bremsbalkens ist

der Abfluß vollkommen beruhigt. Das Bild zeigt, daß schon kurz unterhalb des Absturzes die übliche Bachbefestigung aus losen Betonplatten wieder verlegt werden kann.

Innerhalb des Ortskernes von Datteln mußte im vergangenen Jahre eine abermalige Tieferlegung der im ersten Ausbau bereits vertieften Sohle erfolgen. Da die Platzverhältnisse sehr beschränkt waren, wurde die Vertiefung auf rd. 500 m zwischen Kruppschen Leichtprofilen von durchschnittlich 3,5 m Länge ausgeführt. Nach der Bachseite zu wurden diese mit Eisenbeton verkleidet und gegeneinander durch Riegel abgestützt (Abb. 18).



Freigeig. durch RLM, Hansa-Luftbild G. m. b. H., Berlin, Nr. 42652.

Abb. 21. Senkungsumpf an der Lippe westlich von Hamm, 50 ha groß.



Abb. 22. Abgesunkene Flächen im Lippetal westlich von Hamm bei HW.





Abb. 23. Die Verlegung der Lippe westlich von Hamm am abgesunkenen Gebiete.  
M. 1:60 000.

Sollten später die Spundwände durch Rost vernichtet werden, besitzt die vorgebrachte Eisenbetonschale genügend Standfestigkeit.

Nicht überall konnte die erforderliche Vorflut durch Vertiefung der Bachläufe erfolgen. Am K u h b a c h und Herringer Bach mußten zwei Pumpwerke erbaut werden, um den Wasserspiegel der Vorfluter in der für Landwirtschaft und Stadtentwässerung erforderlichen Tiefe zu halten. Die Abbildung 19 zeigt das Pumpwerk Herringen, welches den Zufluß des Hoppeibaches in den höhergelegenen Herringer Bach pumpt. Die Höchstleistung beträgt  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , welche auf drei Pumpen verteilt ist; Abbildung 20 zeigt einen Querschnitt durch das Bauwerk.

Eine westlich von Hamm, nördlich der Lippe, gelegene Zeche hat durch ihren Kohlenabbau einen Senkungs-sumpf von riesigen Ausmaßen hervorgerufen. Rd. 50 ha stehen z. B. unter Wasser und sind der Landwirtschaft entzogen. Durch Eintritt weiterer bevorstehender Senkungen würde der Senkungs-sumpf sich auf 250 ha vergrößern. Die Abbildung 21 zeigt einen Ausschnitt des Senkungs-sumpfes im Luftbild. Der stark gewundene Lippelauf ist z. T. im See verschwunden. Im Vordergrund des Bildes ist der Kanal Datteln—Hamm zu sehen. Bei Hochwasser der Lippe steht das Gelände bis an den Kanal heran auf weite Strecken unter Wasser (Abb. 22). Zur Beseitigung dieser unhaltbaren Zustände hat der Lippeverband einen Entwurf in Ausführung, der die Verlegung des Lippelaufes nach Süden bis dicht an den Kanal Datteln—Hamm sowie die Ein-

deichung und Entwässerung der abgesunkenen Flächen vorsieht (Abb. 23). Die Entwässerung geschieht durch zwei Pumpwerke. Die Arbeiten werden Mitte nächsten Jahres beendet sein. Mehr als 300 ha wertvolles Gelände werden durch diese Arbeiten der landwirtschaftlichen Nutzung wieder zugeführt oder in ihren Erträgen erheblich verbessert.

Für die Landwirtschaft ist die Instandhaltung der Lippeufer sehr wertvoll. Die Lippe war ursprünglich von der Mündung bis nach L i p p s t a d t kanalisiert. Es ist bekannt, daß ein erheblicher Schiffverkehr bestanden hat. Die Ufer waren in bester Ordnung, da der Bergverkehr durch Treideln bewältigt werden mußte. Mit der Zeit, durch den Ausbau der Eisenbahnen und Straßen, nahm der Schiffverkehr immer mehr ab, schließlich ging er auf den Lippe-Seitenkanal über. Die Unterhaltung der Ufer zu Nutzen der Schiffbarkeit war nicht mehr erforderlich; sie wurde stark vernachlässigt; große Uferstrecken wurden abbruchig. Erst in den letzten Jahren sind im Benehmen mit dem Preussischen Staate als dem Unterhaltungspflichtigen — die Lippe ist ein Wasserlauf I. Ordnung — längere Uferstrecken wieder instand gesetzt worden. Immerhin bleibt auf diesem Gebiete noch viel zu tun; der Lippeverband beabsichtigt, in den nächsten Jahren die Instandsetzung der Ufer tatkräftig zu betreiben. Die Landwirtschaft hat hierbei den Vorteil gesicherten Besitzes; ferner werden bei Hochwasser keine Sandmassen mehr aus den Abbrüchen über die Wiesen und Weiden geschwemmt. Außerdem wird weiterer Verwilderung



Abb. 24. Uferabbruch der Lippe bei der Rauschenburg.



Abb. 25. Die Lippe bei der Rauschenburg mit Uferdeckwerk.

Einhalt getan und das Entstehen von Sandbänken und wilden Armen verhindert. Die Abbildungen 24 und 25 zeigen treffende Bilder eines Abbruches mit nachfolgendem Verbau.

Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß der Lippeverband den freiwilligen Arbeitsdienst und später den Reichsarbeitsdienst in großem Maße eingesetzt hat, um umfangreiche Bodenverbesserungsarbeiten im Auftrage einzelner Genossen durchzuführen. Rd. 325 ha Acker- und Wiesenflächen, die von Natur aus oder durch Senkungen in solchem Umfange an übergroßer Nässe litten, daß sie keinen oder nur geringen Ertrag abwarfen, sind durch die Arbeiten des Lippeverbandes zu vollwertigem Kulturlande geworden. Viele 1000 m Gräben und Bachläufe wurden hierbei für die Vorflut im Anschluß an die großen genossenschaftlichen Vorfluter ausgebaut.

Aufgabe des Lippeverbandes ist es, die Lippe für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke durch bestmögliche Reinigung sauber zu halten. Hierbei kann es sich nicht darum handeln, einen Reinheitsgrad zu erzielen, wie ihn beispielsweise die Ruhr als Trinkwasserfluß besitzen muß; andererseits muß verhütet werden, daß sie sich zum Abwasserkanal, wie es die Emscher aus besonderen Gründen werden mußte, entwickelt. Die Lippe ist schon bei Hamm durch Zuflüsse aus Salinen und Solquellen im oberen Lippegebiet stark versalzen. Z. B. kommen oberhalb von Hamm etwa 1,5 kg/s Salz im Wasser gelöst an, was je nach der Wasserführung einer Versalzung von 200 bis 400 mg/l entspricht. Dicht unterhalb von Hamm steigt sie bereits auf 4 kg/s und nimmt weiter zu bis zur Mündung bei Wesel auf 20 kg/s. Dies kommt bei Niedrigwasser einer Versalzung von 2000 mg/l gleich. Die Grenze für landwirtschaftliche Nutzung liegt bei etwa 800 mg/l. Für Verrieselungszwecke ist das Wasser der Lippe unterhalb von Hamm also nicht mehr brauchbar, es ist auch nie dazu verwendet worden. Aus dem gleichen Grunde ist das Lippewasser schon bei Hamm auch für Trinkwasserzwecke nicht zu gebrauchen. Die Stadt Hamm bezieht ihr Trinkwasser von der Ruhr. Nur ein kleines Wasserwerk der Stadt Wesel liegt an der Lippe, pumpt aber aus einem Grundwasserström, der sich sehr ergiebig von Norden her zur Lippe hinzieht. Das gleiche trifft für das Wasserwerk der Rheinisch-Westfälischen Wasserwerks-G.m.b.H., Mülheim-Ruhr, bei Holscherhausen in der Nähe von Dorsten zu, das ebenfalls aus einem von dem Lippewasser unabhängigen artesischen Grundwasserstrom fördert. Die einzige größere Wassergewinnungsanlage im Genossenschaftsgebiet des Lippeverbandes liegt bei Haltern an der *S t e v e r*, einem Nebenfluß der Lippe, und wird vom Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenrevier in Selsenkirchen betrieben. In einem Stausee wird das Steverwasser aufgestaut und nach Versickern in besonderen Sickerbecken aus Filtergalerien gepumpt; z. B. werden rd. 40 Millionen m<sup>3</sup> im Jahre gefördert; der Stausee wird in diesem Jahre durch Ausbaggern so vergrößert, daß die Förderung auf das Doppelte erhöht werden kann. Die Wassergewinnungsanlagen im Lippegebiet reichen aber nicht aus, um dessen Bedarf zu decken. Ein großer Teil muß aus dem Ruhrgebiet herübergepumpt werden.

So scheidet also das Lippewasser unterhalb von Hamm für landwirtschaftliche Benutzung und Trinkwassergewinnung schon infolge der starken Versalzung aus. Allerdings wird das Wasser noch vielerorts zum Tränken des Weideviehes benutzt. Bei genügender Wasserführung wird das versalzte Lippewasser vom Vieh nicht ungern genommen.

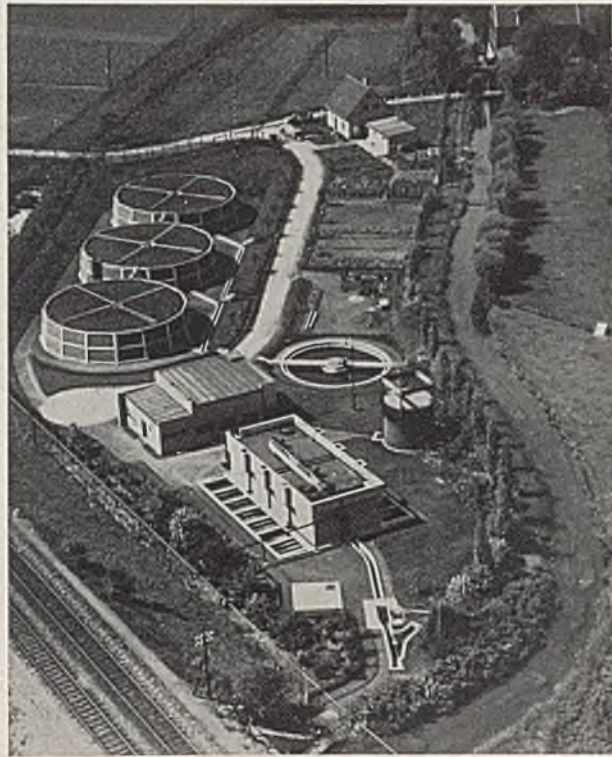
Hat die Lippe bis Hamm noch das Aussehen eines

reinen Flusses, so ändert sich dieses Bild gleich unterhalb von Hamm. Hier werden die Abwässer von 75 000 Einwohnern der Stadt Hamm und Umgegend ungeklärt in die Lippe eingeleitet. Der Lippeverband bearbeitet z. B. einen Entwurf zunächst für die Klärung der Abwässer von 50 000 Einwohnern. Der ursprüngliche Entwurf sah eine biologische Reinigung mit anschließender Verrieselung auf den Lippewiesen bzw. Behandlung in Fischteichen vor. In dem Bestreben, die in dem Abwasser enthaltenen Düngstoffe restlos landwirtschaftlich zu nutzen, ist ein neuer Entwurf aufgestellt, der die Verrieselung des nur mechanisch vorgeklärten Abwassers auf einem 500 ha großen Gebiete vorsieht, auf welches es 30 m hoch gepumpt werden muß; doch bedürfen Schwierigkeiten bezüglich der Örtlichkeit und auch hinsichtlich der Zusammensetzung des Wassers — chemische Verschmutzung — noch der Klärung. Schwierigkeiten im Lippefluß bereiten ferner die säurehaltigen Abwässer zweier dicht unterhalb von Hamm liegender Drahtwerke; bei ihrer Einleitung in die Lippe werden große Mengen von Eisenverbindungen ausgefällt. Auch hier steht baldige Abhilfe in Aussicht durch Aufarbeitung und Wiederverwendung der ausgebrauchten Weizen und der Spülwässer. Erhebliche Schmutzmengen werden ferner der Lippe durch die bei Lünen einmündende Seseke zugeführt, die die Abwässer der im Sesekegebiet stark entwickelten Bergbau- und Eisenindustrie und der Stadt Ramen aufnimmt. Hier ist geplant, unterhalb von Ramen in nächster Zeit eine Kläranlage zu errichten. Eine landwirtschaftliche Verwertung dieser Abwässer kommt nicht in Frage, weil sie stark mit giftigen industriellen Abwässern durchsetzt sind.

Die phenolhaltigen Abwässer der Kokereien müssen besonders behandelt werden. Phenole sind saure organische Öle, welche in dem bei der Verkokung der Kohle anfallenden Ammoniakwasser enthalten sind. Gelangen die Phenole in die Vorflut, so beanspruchen sie das natürliche Reinigungsvermögen des Flusses in starkem Maße. Im übrigen schädigen sie die Fischerei, da die Fische bei längerem Aufenthalt in phenolvereuchtem Wasser einen karbolähnlichen Geschmack annehmen und ungenießbar sind. Dies letztere ist für die Lippe zwar von geringerer Bedeutung, da die Fischerei nur kleinen Umfang hat und keine edlen Fische gefangen werden. Anders ist es beim Rhein; hier treten bei niedrigen Rheinwasserständen und tiefen Temperaturen gelegentlich Klagen der Lachsfängereien in Wesel auf, die aber in der Hauptsache auf das durch die Emscher zugeführte Phenol zurückzuführen sind. Die ersten Anlagen zum Herausfangen des Phenols aus dem Kokereiabwasser wurden im Jahre 1926 von der Emschergenossenschaft gebaut. Die auf dem Verfahren ruhenden Patente wurden für das Gebiet des rheinisch-westfälischen Steinkohlenvorkommens durch die Emschergenossenschaft erworben. Das Verfahren beruht darauf, daß das Ammoniakrohwasser auf seinem Wege zur Ammoniakfabrik zunächst mit Benzol gewaschen wird. Hierbei bindet sich das Phenol an das Benzol, während das phenollose Ammoniakwasser weiter zur Ammoniakfabrik fließt. Das Benzol-Phenolgemisch wird einem abermaligen Waschprozeß mit Natronlauge unterzogen. Hierbei reichert sich die Natronlauge mit Phenol an, während das Benzol frei wird und für den ersten Waschprozeß wieder benutzt werden kann. Die hochprozentig mit Phenol angereicherte Natronlauge wird chemischen Fabriken zugeleitet, welche das Phenol heraustreiben und die Natronlauge zur Wiederverwendung zurückschicken. Z. B. sind bei der Emschergenossenschaft elf Anlagen in Betrieb und vier Neuanlagen im Bau.

Durch diese fünfzehn Anlagen werden zusammen jährlich 3600 t Rohphenole der Vorflut ferngehalten. Dem Rohstoffmarkt werden hieraus 2700 t Reinware zugeführt. Der Unterschied in den beiden Zahlen erklärt sich aus den Verlusten bei den Waschprozessen und der Aufarbeitung. Auch der Lippeverband hat den Bau von vier Entphenolungsanlagen in Angriff genommen, welche jährlich 1200 t Rohphenole der Lippe fernhalten. Hierdurch wird einerseits die stark verschmutzte Strecke des Lippeflusses zwischen Lünen und Hamm erheblich entlastet werden, andererseits bilden die herausgefangenen Phenole einen sehr erwünschten Beitrag als Rohstoffe für die Herstellung von Kunstharzen und Preßmassen.

So wird denn der Lippefluß in absehbarer Zeit den Reinheitsgrad besitzen, den man billigerweise von ihm wegen der an ihn gestellten Ansprüche verlangen muß. Die Kläranlagen bei Hamm und Kamen sowie die Entphenolungsanlagen werden die organische und mineralische Verschmutzung soweit herabmindern, daß die natürlichen biologischen Kräfte der Lippe genügen, den Fluß sauber zu halten. Es kann dann weiterhin abgewartet werden,



Freigeig. durch RLM, Hansa-Luftbild G. m. b. H., Berlin, Nr. 26 439.  
Abb. 26. Die Kläranlage der Stadt Soest.

wie der Lippefluß die Verschmutzung durch den Dattelner- und Rapphofsmühlbach aufarbeitet. Erforderlichenfalls müssen auch hier Kläranlagen eingeschaltet werden. Schon heute aber kann die Lippe bei ihrer Mündung in den Rhein als sauberer Fluß angesprochen werden, dessen Wassermengen dem Rhein, der durch die Abwässer des Industriegebietes stark in Anspruch genommen ist, sehr willkommen sind.

Die starke Versalzung muß allerdings in Kauf genommen werden; es gibt keine wirtschaftlichen Verfahren, um das Salz zu entziehen.

Der Lippeverband betreibt in seinem Verbandsgebiet bisher neun Kläranlagen, die alle, bis auf die von der Stadt Dorsten übernommene, an Nebenbächen liegen. Sie mußten errichtet werden, um Schäden, die die Ab-

leitung von Schmutzwasser in kleine Vorfluter für Bevölkerung und Landeskultur mit sich brachte, abzustellen. Wo es ging, wurde mit der Klärung eine landwirtschaftliche Verwertung durch Verrieseln verbunden. Einige wichtige Maßnahmen auf diesem Gebiete sollen in folgenden erwähnt werden. Im Jahre 1930 wurde für die etwa 21 000 Einwohner zählende Stadt S o e s t

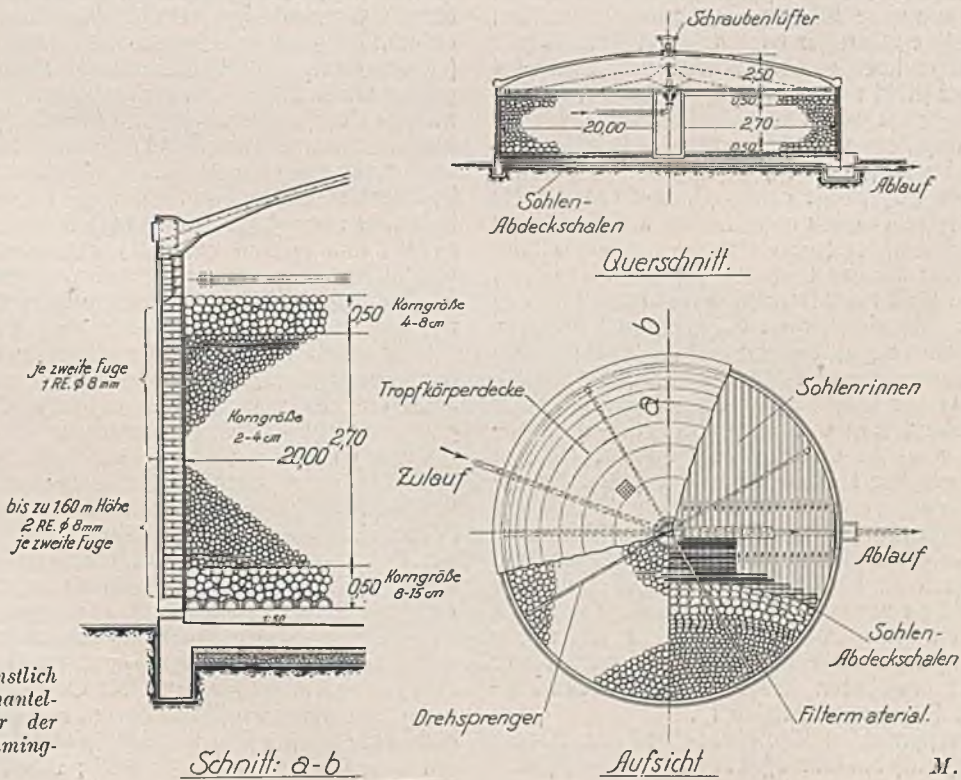


Abb. 27. Künstlich belüfteter, ummantelter Tropfkörper der Kläranlage Kemminghausen.

M. 1:450 u. 1:85.

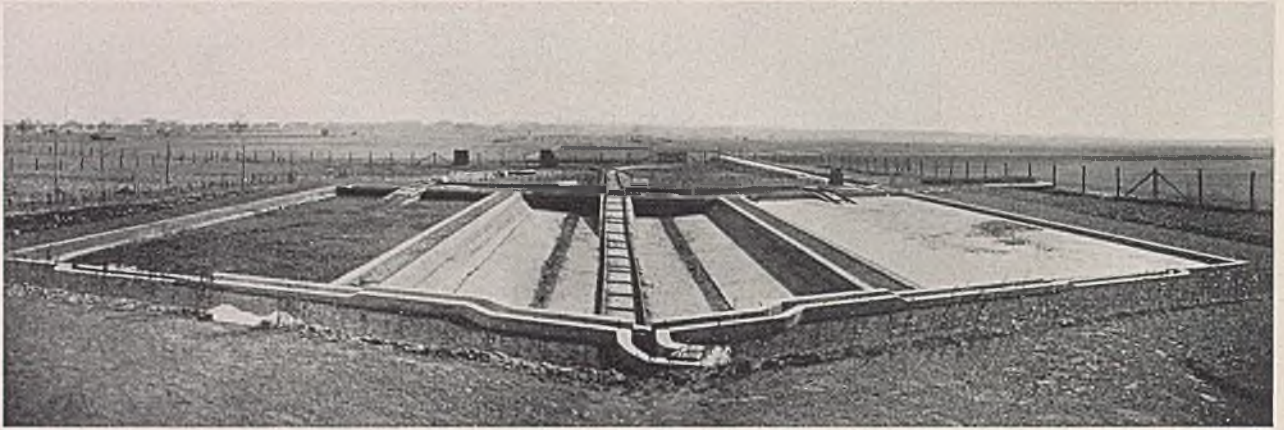


Abb. 28. Dreiteiliges Sickerbecken der Stadt Werne.

eine biologische Kläranlage an Stelle einer überalterten mechanischen Kläranlage errichtet. Eine biologische Klärung war erforderlich, da der Vorfluter von Soest, der Soester Bach, nicht in der Lage war, nur mechanisch vorgereinigtes Abwasser zu verarbeiten. Im Bachbett, besonders im Bereiche der Mühlenstaue, hatten sich erhebliche Mengen von Schlamm angesammelt, die bei ihrer Ausfäulung gesundheitliche Mißstände hervorriefen und bei Hochwasser über die Felder getragen wurden. Die Bestrebungen des Lippeverbandes, das Abwasser landwirtschaftlich zu nutzen, schlugen damals fehl. Die Bauern erklärten eine Umstellung auf Grünland für unmöglich und ersahen auch keine Steigerung ihrer Erträge, da sie den hochwertigen Boden durch Rübenkultur und Weizenbau aufs beste ausnutzten. Abbildung 26 zeigt ein Luftbild der Anlage. Im Vordergrund ist die Zuleitung des Kanalwassers zur Vorreinigung mit getrennter Schlammfäulung zu sehen. Dann folgt das Maschinenhaus mit den Gasmaschinen, die durch das beim Ausfäulen gewonnene Methangas betrieben werden. Das vorgereinigte Abwasser wird auf drei Tropfkörper gepumpt, von welchen es einer Nachklärung zugeführt wird. Von dort fließt es in den Soester Bach, der rechts in der Abbildung zu sehen ist. Der jährlich in einer Menge von 5000 m<sup>3</sup> anfallende Raßschlamm wird in einen auf dem Bilde nicht mehr sichtbaren, hochliegenden Schlammbehälter an der Fahrstraße gepumpt, von wo ihn die Landwirte in Fauchewagen abholen und auf die Felder verteilen. In den letzten Jahren wurde auf dem rechten Ufer des Soester Baches noch ein Fischteich angelegt, in welchen ein Teil des biologisch gereinigten Wassers geleitet wird. Die eingesehten Schleien und Karpfen sind ohne besondere Zufütterung gut gediehen; sie ergaben einen Zuwachs von 500 bis 600 kg/ha. Da die Abwassermenge der Stadt Soest infolge zunehmender Bebauung gewachsen ist und ferner die Press- und Diffusionswässer einer in unmittelbarer Nähe gelegenen Zuckerfabrik nach der Kampagne mit auf den Tropfkörpern verarbeitet werden sollen, ist geplant, diese mit einem Betondach abzuschließen und mit künstlicher Belüftung zu versehen. Dadurch wird es möglich, die Leistungsfähigkeit auf das Doppelte zu erhöhen und die manchmal nicht zu vermeidende Fliegenplage vollkommen abzustellen. Die Abbildung 27 stellt einen unmantelten, künstlich belüfteten Tropfkörper dar, wie er bei der später erwähnten Kläranlage K e m m i n g b a u s e n seit Jahren in Betrieb ist.

Der stark verschmutzten Lippestrecke zwischen Hamm und Lünen floß auch das Abwasser von 5000 Einwohnern

der Stadt W e r n e zu. Hier konnte die Reinigung der Abwässer mit einer landwirtschaftlichen Verwertung aufs glücklichste verbunden werden. Das Abwasser durchfließt zunächst mit natürlichem Gefälle ein dreiteiliges Sickerbecken (Abb. 28). Der hier herausgefangene Schlamm wird ausgefahren, seitlich kompostiert und von den Landwirten zur geeigneten Zeit abgefahren. Von da fließt das vorgereinigte Abwasser einem rd. 30 ha großen flachen Gelände an der Lippe zu. Das Luftbild (Abb. 29) läßt links den Hauptzuleiter und die einzelnen, nach dem Lippefluß hin sich erstreckenden, durch einzelne Dämme und Entwässerungsgräben getrennten Stauflächen erkennen. 85 Felder in einer Größe von 50 × 60 m wurden geschaffen; sie werden vier- bis fünfmal im Jahre nach einem bestimmten Plane berieselt. Das Abwasser wird auf die einzelnen Staufelder geleitet, wobei die Ausläufe der Entwässerungsdräns, die teilweise auf dem Luftbilde gut zu erkennen sind, durch für diesen Zweck besonders ausgebildete Gummiblasen abgeschlossen werden. Die Abbildung 30 zeigt den Rieselfwärter beim Einsetzen einer solchen Gummiblase, die mittels Luftpumpe aufgepumpt wird. Nach etwa einem Tage werden die Gummiblasen entfernt; das aufstehende Wasser versickert in den Untergrund und wird durch die Dräns in die Entwässerungsgräben geleitet. Dieses Verfahren hat sich in jeder Weise bewährt; die Erträge auf dem Grünlande sind ganz vorzüglich. Geringe Flächen sind mit Gemüse bestellt und werfen ebenfalls gesteigerte Erträge ab. Die Bildung einer Genossenschaft war nicht erforderlich, da das Rieselgelände einem einzigen Besitzer gehört, mit welchem ein Vertrag abgeschlossen wurde.

Eine ähnliche Anlage, wenngleich in kleinerem Umfange, besteht bei W e r l; hier ist für die nächsten Jahre eine erhebliche Erweiterung durch Anschluß eines großen Stadtgebietes zu erwarten.

In K e m m i n g b a u s e n, einer Gemeinde östlich von Dortmund, betreibt der Lippeverband eine biologische Kläranlage zur Behandlung der Abwässer von 3800 Einwohnern. Die Vorflut für die Abwässer bildet ein kleiner Graben, der im Sommer zeitweise ganz trocken ist und für die Aufnahme nur mechanisch vorgeklärter Abwässer durchaus ungeeignet ist. Da eine landwirtschaftliche Verwertung des Abwassers aus örtlichen Gründen nicht möglich war, mußte das Abwasser biologisch gereinigt werden. Die Vorreinigung geschieht in hochliegenden Emscherbrunnen, von welchen das vorgereinigte Wasser einem geschlossenen, künstlich belüfteten Tropfkörper zugeleitet wird; von diesem fließt es



Freigeig. durch RLMI, Hansa-Luftbild G. m. b. H., Berlin, Nr. 42 660.

Abb. 29. Landwirtschaftliche Abwasserwertung der Stadt Werne.

einem Nachklärbecken zu und weiterhin dem Vorfluter (Abb. 31 u. 32). Im Mittelpunkte des Bildes steht der ummantelte Tropfkörper, rechts daneben das Maschinenhaus und im Vordergrund die Nachreinigung, aus welcher das geklärte Wasser in den vollkommen trockenen Vorfluter abläuft. Die Einscherbrunnen liegen hinter dem Tropfkörper in der hohen Böschung. Diese mitten in einer Kolonie erbaute Anlage arbeitet vollkommen geruchlos, ohne Fliegenplage oder sonstige Belästigung. Der anfallende Schlamm aus der Vorreinigung wird von den Gartenbesitzern gern abgeholt.

In der Gemeinde Bokum-Hövel bei Hamm wurde eine kleine biologische Reinigungsanlage mit ummanteltem Tropfkörper zur Klärung der Abwässer von 600 Einwohnern errichtet. Die Veranlassung dazu waren Fischsterben in einem unterhalb gelegenen Teiche und gesundheitliche Mißstände im Vorfluter. Da eine landwirtschaftliche Verwertung wegen der ungeeigneten Örtlichkeit nicht in Frage kam, wurde die in der Abbildung 34 gezeigte Anlage geschaffen, die mitten in der Siedlung ohne jede Belästigung arbeitet.

Etwa 10 000 Einwohner der Stadt Anna, entsprechend der Hälfte der Bevölkerung, sind an ein einheitliches Kanalnetz angeschlossen, dessen Abwasser bisher in einer von der Stadt in den Jahren 1902 bis 1904 erbauten Kläranlage biologisch gereinigt wurde. Da die Bauart den Ansprüchen nicht mehr genügt, sind in den letzten Jahren Schwierigkeiten in dem die geklärten Kanalabwässer aufnehmenden Vorfluter entstanden. Dieser ist so klein, daß er in trockenen Zeiten gar kein

Wasser führt. An ihn waren bereits seit langer Zeit Rieselwiesen in Größe von rd. 30 ha angeschlossen. Diese genügten jedoch nicht, um bei einer planmäßigen Abwasserverriezelung die im Abwasser enthaltenen Düngstoffe auszunutzen und den erforderlichen Reinheitsgrad des Abwassers zu erzielen, da der alleinige Besitzer der Rieselwiesen nur nach dem jeweiligen Bedürfnis seiner Wiesen Abwasser abnahm. Der Lippeverband hat daher einen neuen Entwurf für die Behandlung der Abwässer der Stadt Anna auf 100 ha Land — meist Grünland — bei restloser Ausnutzung der in dem Abwasser enthaltenen Düngstoffe aufgestellt. Es wird also 1 ha mit dem Abwasser von 100 Personen beschickt, wodurch bekanntermaßen die beste Ausnutzung der Düngstoffe gewährleistet ist. Die Vorbedingungen liegen bei der Stadt Anna insofern besonders günstig, als das Abwasser mit freier Vorflut dem Rieselgelände zugeführt werden kann, ein Pumpwerk also nicht erforderlich ist. Da bei der Durchführung der Verriezelung das Wasser den Flächen nicht immer nur dann zugeführt

werden kann, wenn das Gras geschnitten ist, eine Verriezelung des mit Schlamm beladenen Wassers bei höherem Graswuchs aber nicht erwünscht ist, da auch weiterhin der mitgeführte Schlamm sich unmittelbar am Wieseneinlaß absetzt und sich nur sehr schwer auf die ganze Rieselfläche verteilen läßt, ist eine Entschlammung des Abwassers und Ausfäulung des Frischschlammes vorgesehen. Das aus der Kanalisation zufließende Wasser durchfließt ein Abklärbecken, in welchem die mitgeführten groben Stoffe zurückgehalten werden. Diese



Abb. 30. Der Rieselwärter verschließt einen Entwässerungsdrän durch eine Gummiblase.

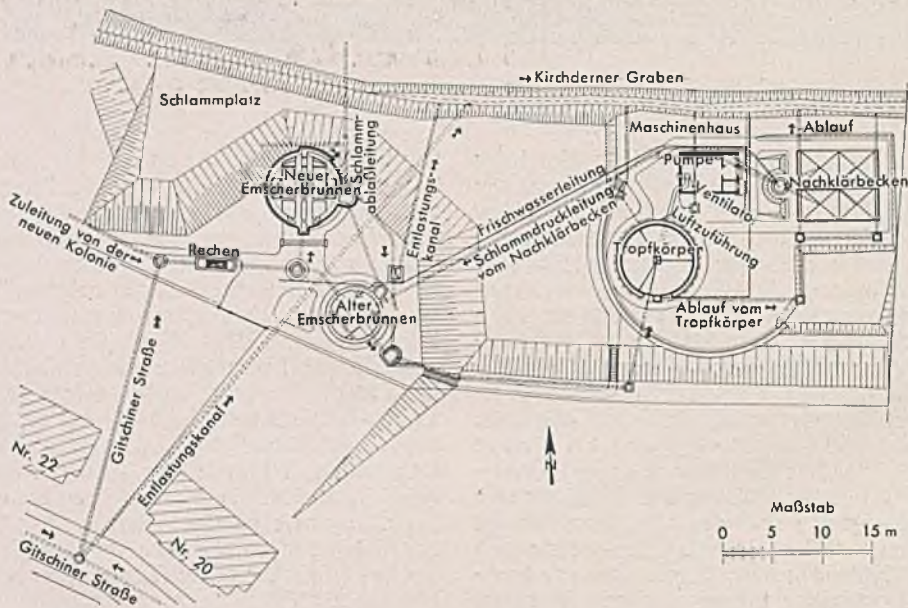
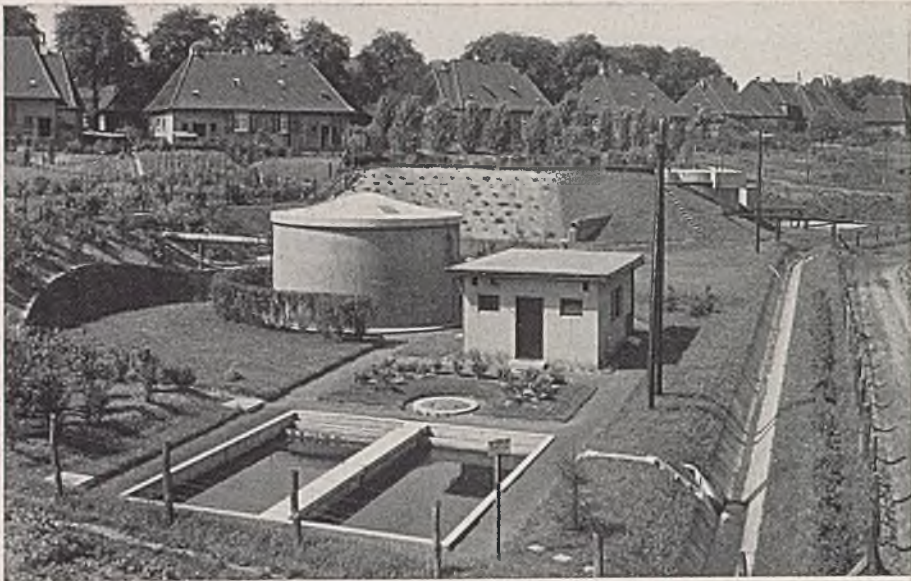


Abb. 31 u. 32. Die Kläranlage in Kemminghausen. Ansicht und Grundriß. M. 1:750.

werden in einen Faulraum gepumpt und nach der Ausfäulung auf Trockenbeete geleitet; der Schlamm kann dort in stichfestem aber auch in ausgefaultem Zustande in flüssiger Form von den Landwirten abgefahren und auf den Ländereien verteilt werden. Auch besteht die Möglichkeit, den ausgefaulten Schlamm zu jeder Zeit in flüssigem Zustande mit dem Rieselfwasser auf die Flächen zu leiten. Der Lippeverband hat die in Frage kommenden Grundeigentümer zu einer Rieselgenossenschaft zusammengefaßt und mit ihr einen Vertrag über die Abnahme des Wassers und den Betrieb der Rieselfelder geschlossen. Betrieb der Vorreinigung und der Rieselfelder wird durch einen vom Lippeverband angestellten Rieselwärter durchgeführt. Die Vorreinigungsanlage ist bereits in Betrieb, ebenso ein Teil der Rieselfelder. Im Hochsommer d. J. wird die ganze Anlage fertig sein. Abbildung 35 zeigt das Licht-

bild eines Gipsmodelles. Die Belastung der genossenschaftlichen Mitglieder ist so gehalten, daß ein hoher Gewinn sichergestellt ist. Die Allgemeinheit hat den Vorteil doppelter Erträge an eiweißhaltigen Futtermitteln.

Die vorstehenden Ausführungen dürften ein Beleg dafür sein, daß die Belange der Landwirtschaft und der Landeskultur durch die Maßnahmen des Lippeverbandes aufs beste gefördert werden. Die ausgebauten Vorfluter bringen stets eine erhebliche Verbesserung der Kultur in den durchflossenen Tälern. Überschwemmungen treten nicht mehr ein; die Heuernte kann stets sicher eingebracht werden. Die Anlieger sind der Unterhaltung, die ihnen ursprünglich oblag, enthoben. Überall ist eine Erhöhung und Sicherung der Erträge zu verzeichnen. Eine Heranziehung zu Beiträgen findet seitens des Lippeverbandes für diese Vorteile nicht statt. In-



Abb. 33. Das neue Sesekebett in Kamen.

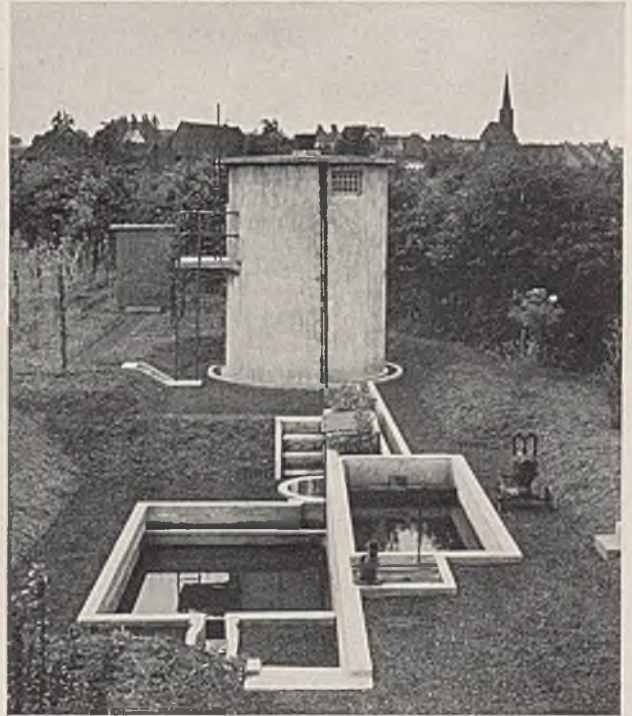


Abb. 34 (rechts). Die Kläranlage in Bockum-Hövel.

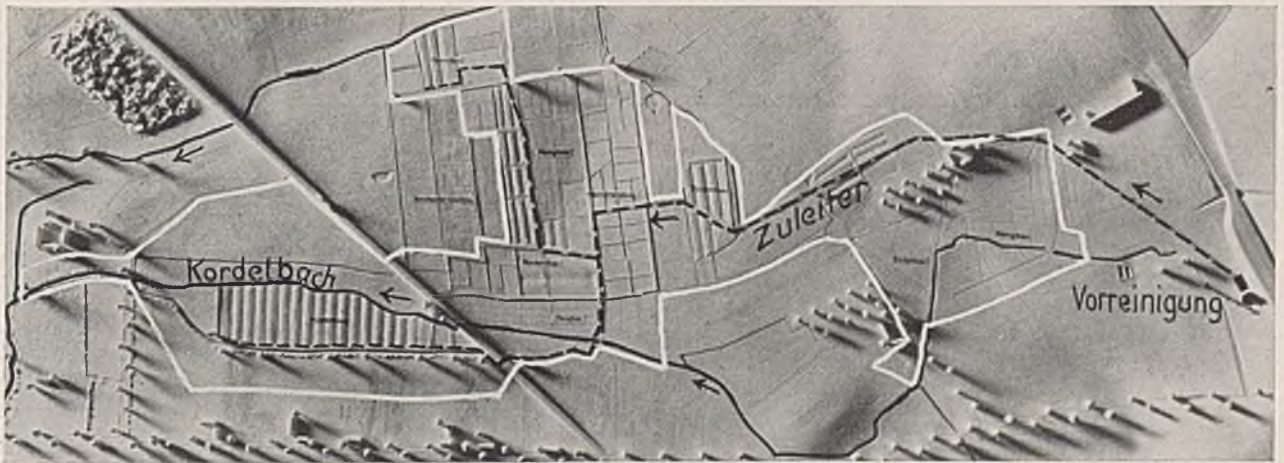


Abb. 35. Modellaufnahme der Abwasserverwertungsanlagen der Stadt Unna i. W.

industrielle Abwässer werden den Ländereien peinlichst ferngehalten. Häusliches Abwasser wird, wo irgend möglich, zur Steigerung der Erträge und Ersparnis an Düngemitteln mit bestem Erfolge der Landwirtschaft nutzbar gemacht. Durch die Begradigung der stark gewundenen Bachläufe wurde vielerorts eine sehr erwünschte Flurbereinigung erreicht. Das Landschaftsbild ist durch die Regelung der Vorfluter keinesfalls gestört. Wo angängig, wurde eine der natürlichen Gestaltung des Geländes angepaßte Linienführung gewahrt; die Bachläufe sind mit Hecken eingefast, die der Vogelwelt erwünschten Schutz geben. Gute Begrünung und Pflege der Böschungen werfen Nutzen ab und erfreuen das Auge (Abb. 33). Mußten hier und da der an das Vorhandensein der Kohle gebundenen Industrie Zugeständnisse gemacht werden, so werden sie aufgewogen

durch die anderweitigen großen Vorteile, die die Nähe der Industrie für die Landwirtschaft mit sich bringt. Durch die dem Lippeverband obliegende Verwaltung des Wasserschatzes ist eine ausreichende Wassermenge für die Landeskultur sichergestellt. Die zukünftigen Pläne des Lippeverbandes sind abhängig von der Entwicklung der Industrie; sie sind grundsätzlich festgelegt durch die weitgehenden, im Gesetz festgelegten Aufgaben. Der Bergbau wird, ausgehend vom Emschergebiet, allmählich nach Norden in das Lippegebiet vorrücken, also werden weite, heute noch landwirtschaftlich genutzte Landstriche eines Tages von der Industrie in Anspruch genommen werden müssen. Dies ist zwangsläufig; es ist aber vorgesorgt, daß allen Interessen und insbesondere denen der Landeskultur im Rahmen des besten Nutzens für die Allgemeinheit Rechnung getragen wird.



Abb. 1. Lageplan des Wuppergebietes mit Niederschlagshöhen. M. 1:3 000 000. Regengleichen: 20 jähriges Mittel von 1907 bis 1926.

## Die Wasserrwirtschaft im Wuppergebiet

Von Dr.-Ing. Georg Mahr, Wuppertal.

Die Verwaltung des gesamten Wasserschatzes. In den letzten Jahren sind an vielen Stellen Gemeinschaften oder Verbände gegründet worden, die die Wasserrwirtschaft eines Gebietes erforschen und verbessern sollen. Man hat eingesehen, daß man in der früheren Weise, gehemmt durch politische Grenzen, Mißtrauen der Beteiligten untereinander oder sachliche Gegensätze, nicht weiterkommt.

Wasserverbände für Einzelaufgaben auch größten Umfangs gibt es schon lange. Erinnerung sei an die Verbände im Ennscher- und Ruhrgebiet aus der Zeit vor dem Kriege. Bei den später gegründeten Verbänden (Lippeverband 1926, Niersverband 1927 und einigen anderen) ist der Aufgabekreis bereits erweitert worden (vgl. vorstehende Abhandlung).

Beim Wupperverband (1930) wird zum ersten Male als Leitfaden der Arbeit die Verwaltung des gesamten Wasserschatzes klar ausgesprochen, also das, was heute allenthalben als Ziel vorschwebt. In eng besiedeltem Lande müssen die Naturgaben, und eine wichtige ist das Wasser, so genutzt werden, daß sie der Gesamtheit den größten Vorteil bringen. Was die beste Nutzung ist, ist örtlich durchaus verschieden, und auch im Laufe der Zeit können sich an ein und derselben Stelle die Ansprüche sehr wohl ändern. Die Aufgaben, die dabei auftreten, und die Wege, auf denen das Ziel erreicht wird, können also jeweils recht verschieden sein.

Daß man im Wuppergesetz zum ersten Male von der Verwaltung des gesamten Wasserschatzes gesprochen hat,

ist nicht reiner Zufall. Es gibt wenige Gebiete im Deutschen Reich, wo so vielerlei und entgegengesetzte Ansprüche an das Wasser gestellt werden. Hier sind schon Ende des vorigen Jahrhunderts (von 1889 ab) die ersten neuzeitlichen Talsperren in Deutschland gebaut worden, und auch auf Drängen des Wuppergebietes ist 1895 das Preussische Genossenschaftsgesetz erlassen worden, durch das man zum Bau von Talsperren usw. Genossenschaften mit Beitrittszwang gründen konnte. Die damals entstandene Wuppertalsperrengenosenschaft hat bis zu ihrem Aufgehen im Wupperverband recht segensreich gewirkt.

Niederschlags- und Abflußverhältnisse. Das Wuppergebiet ist nicht groß; bis zur Mündung in den Rhein mißt es nur 620 km<sup>2</sup>. Es wohnen hier aber 680 000 Menschen. Wenn man das ländliche Quellgebiet abrechnet, ergibt sich im übrigen Gebiete eine Bevölkerungsdichte von fast 1500 Einwohnern je km<sup>2</sup>, also gut zehnmal soviel wie die im Reichsdurchschnitt. All diese Menschen und eine lebhaftere Industrie wollen Trink- und Nutzwasser haben, und alle bringen sie entsprechende Mengen Abwasser.

Das Wuppergebiet umfaßt den Kernteil des Bergischen Landes, es ist stark hügelig. Alle Wasserläufe haben gutes Gefälle, die Wupper selbst von der Quelle bis zur Mündung auf 110 km Länge fast 400 m. Der Untergrund ist Ton-schiefer, der an der Oberfläche zu steinigem Lehm verwittert ist. Größere Kiesbänke, die Grundwasser speichern oder bestehende Quellen speisen könnten, gibt es nicht.



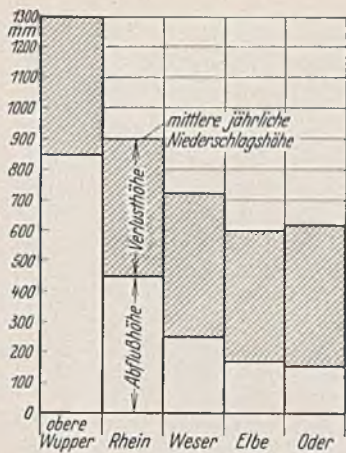


Abb. 2 (links). Verlust- und Abflußhöhen verschiedener deutscher Flußgebiete.

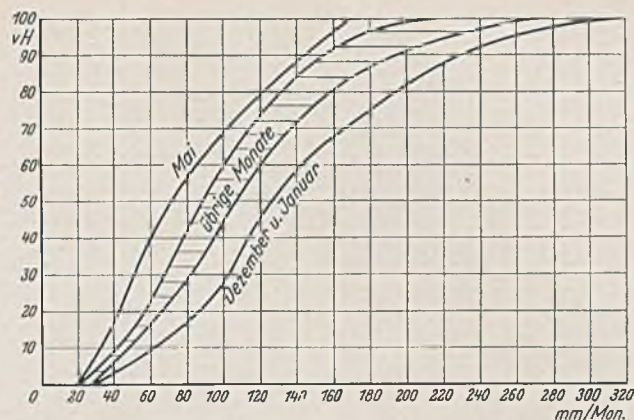


Abb. 3. Wahrscheinlichkeit der Niederschläge im Wuppergebiet.

Das Bergische Land steigt als erstes Gebirge östlich von Köln und Düsseldorf aus der Rheinniederung auf und erhält daher viel Regen aus den warmen, feuchten Seewinden. Die Abbildung 1 zeigt, wie sich in kurzer Entfernung die Niederschlagsmenge verdoppelt. Das mittlere und obere Wuppergebiet hat eine jährliche Niederschlagshöhe von etwa 1200 bis 1300 mm. Selbst in sehr trocknen Jahren geht sie kaum unter 1000 mm herunter, in nassen steigt sie bis auf 1700 mm.

Weit mehr als die Niederschlagshöhe liegt die Abflußspende über der anderer Gebiete (Abb. 2). Überall in Deutschland ist die Verdunstungshöhe, also der Teil der Niederschläge, der nicht abfließt, sondern von den Pflanzen aufgenommen oder unmittelbar verdunstet wird, ziemlich gleich groß, etwa 400 mm. Infolgedessen bleiben von 600 oder 700 mm Niederschlag im Oder- und Elbegebiet nur rd. 200 mm Abflußhöhe, im mittleren Wuppergebiet dagegen rd. 800 mm. Je Flächeneinheit fließt an der Wupper also jährlich etwa viermal soviel Wasser ab wie in Mittel- und Ostdeutschland.

Leider kommt dieser Segen recht ungleichmäßig und führt dadurch oft zur Wasserversnot. Zwar sind im Durchschnitt die Niederschläge des Wuppergebietes auf Winter und Sommer fast gleichmäßig verteilt; in einzelnen Jahren kommen aber fast in jedem Jahre Monate vor, die nur 20 bis 40 mm Niederschlag bringen, und andere, die über 200 mm ergeben. Dabei spielen Gewittergüsse oder Plazregen keine besondere Rolle. Die Abbildung 3 zeigt, welche Niederschläge in den einzelnen Monaten und Jahreszeiten zu erwarten sind und wie sie schwanken. Im Verlauf einiger Jahrzehnte hat derselbe Monat mal 20 mm, mal 200 mm oder mehr und alle dazwischen-

liegenden Werte gebracht. Teilt man die eine Achse in Hundertstel ein, so kann man die Wahrscheinlichkeit ablesen, mit der eine gewisse Niederschlagsmenge zu erwarten ist.

Die Kenntnis der Niederschläge allein reicht für die Wasserwirtschaft aber nicht aus; man muß auch wissen, welcher Anteil davon jeweils abfließt. Zuvor ist schon gesagt worden, daß die Jahressumme der Verluste allenthalben in Deutschland ziemlich gleich ist. Im Wuppergebiet fließen danach im Jahresdurchschnitt etwas über 65 vH, im Winterhalbjahr allein rund 90 vH, im Sommerhalbjahr etwas über 40 vH der Niederschläge ab. Für die einzelnen Monate schwanken die Werte weit mehr. Es hat Trockenjahre gegeben, in denen von den an sich schon geringen Niederschlägen monatelang nur 10 vH abgeflossen sind.

Fügt man beide Werte, Niederschlagsmenge und Abflußbeiwert, zusammen, so erhält man die Abflußspende, also die Wassermenge, die jeweils in der Zeiteinheit von der Flächeneinheit abfließt ( $l/s \cdot km^2$ ). Man wird nach dem bisher Ausgeführten verstehen, daß diese Werte im Wuppergebiet besonders stark schwanken. Bei dem großen Hochwasser im Jahre 1890 hat man eine Spende von  $1200 l/s \cdot km^2$  errechnet. Wenn damals nicht zwei Wellen in kurzem Abstände hintereinander hergelaufen wären, hätte die Spitze sehr wohl noch größer sein können. In Trockenjahren wurden wochenlang Abflußspenden beobachtet, die weit unter  $1 l/s \cdot km^2$  lagen. Man kann sagen, daß sich die kleinste zur größten Spende an der Wupper wie 1:2000 verhalten. Demgegenüber hat die Niers, ein kleiner Flachlandfluß am linken Niederrhein, ein Verhältnis etwa 1:20, viele Mittelgebirgsflüsse in Deutschland etwa 1:200.

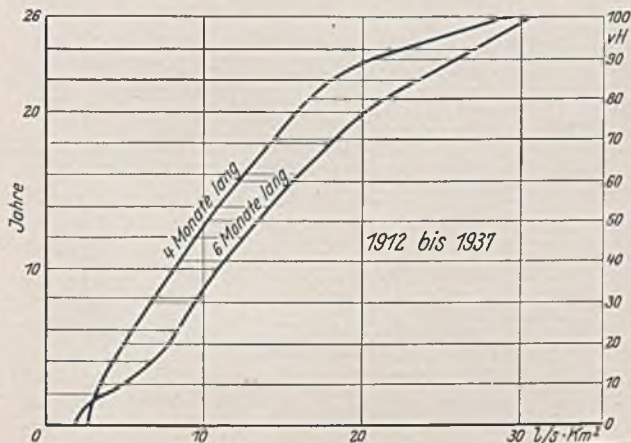
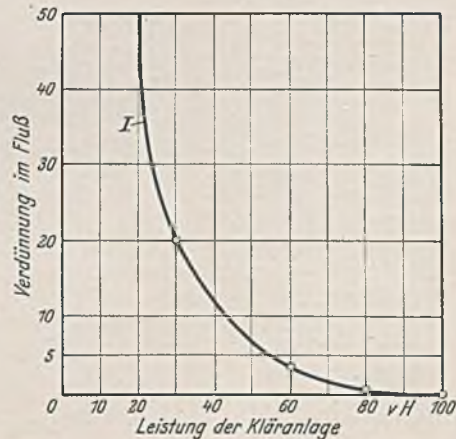


Abb. 4 (links). Spendenhäufigkeit nach dem 1. Mai.

Abb. 5 (rechts). Erforderliches Verdünnungsverhältnis für das Abwasser vieler deutscher Städte.



Auch die Abflussspenden während einer bestimmten Zeit kann man wieder so zusammenstellen, daß man sieht, welche Werte man zu erwarten hat. Abbildung 4 zeigt die mittlere Abflussspende, die nach dem 1. Mai in den nächsten vier bzw. sechs Monaten herrscht. Es hat tatsächlich Jahre gegeben, in denen die mittlere Spende sechs Monate hindurch kleiner als  $2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$  gewesen ist (1921). In 33 vH aller Fälle muß man sechs Monate lang mit einer Spende von weniger als  $10 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$  rechnen usw. Mit dieser Tafel kann der Betriebsleiter also abschätzen, wie groß das Wagnis ist, wenn er den vorhandenen Vorrat seiner Sperren in kürzerer Zeit abgeben will als dem ungünstigsten Falle entspricht.

Man sieht nun, wie reich, aber auch wie ungleichmäßig der Wasserschatz der Wupper fließt. Um ihn gut zu nutzen, sind mancherlei Anlagen erforderlich. Welche Ansprüche stellen die Bewohner des Gebietes nun?

Wasserkraftwerke. Die ältesten Benutzer sind die Triebwerke gewesen. In vielen Stellen des Wuppergebietes fand man Eisenerze, die schon im frühen Mittelalter abgebaut und zu Waffen und Werkzeugen verarbeitet wurden. Das gute Gefälle der Bäche verlockte zum Bau von Wasserrädern, die den Handwerksbetrieben eine hoch geschätzte Antriebskraft gaben. Diese kleinen Pochwerke, Schmieden und Schleifereien haben sich in großer Zahl jahrhundertlang gehalten. Noch heute sind an der Wupper selbst etwa 50 kleine und mittlere Triebwerke vorhanden, ungerechnet die Werke an den Nebenbächen.

Viele Werke bauten sich einen Teich, in dem sie während der Betriebspausen etwas Wasser aufspeicherten. Auch der Abfluß von einem Werk zum nächsten während der Arbeitszeit wurde geregelt, so gut es ging. Im ganzen waren aber die Verhältnisse recht unbefriedigend, sobald sich (etwa von Mitte des vorigen Jahrhunderts ab) die Betriebe immer mehr entwickelten und der Kraftbedarf größer wurde.

So fiel in den 80er Jahren der Vorschlag, durch gemeinsam zu bauende Talsperren den unregelmäßigen Wasserabfluß auszugleichen, auf fruchtbaren Boden und wurde überraschend schnell verwirklicht. Man muß den kühnen Männern, die damals gegen zahlreiche Bedenken den Bau der ersten neuzeitlichen Talsperren in Deutschland durchsetzten, noch heute hohe Anerkennung zollen.

Inzwischen sind hier weitere Talsperren gebaut worden, als letzte die soeben vollendete Bevertalsperre. Im Fluß finden sich Ausgleichsweiber, die dafür sorgen, daß das oben im Quellgebiet abgelassene Wasser auch weiter unten allen Werken zu gelegener Zeit zufließt.

Die Vorteile, die die Triebwerke aus dem besseren Wasserausgleich haben, lassen sich leicht zahlenmäßig errechnen. Die heute noch im Betrieb befindlichen Werke gewinnen aus dem natürlichen Zufluß rd. 12 Millionen kWh im Jahre, aus den alten Talsperren rd. 4 Millionen kWh im Jahre und aus der neuen Bevertalsperre (Abb. 7 u. 8) rd. 1 Million kWh im Jahre. Die künstlich erzeugte Kraft ist also recht beträchtlich, zumal sie in Zeiten fällt, wo die Werke sonst Not litten.

Die Beiträge, die die Werke zu den Baukosten zu leisten haben, sind ziemlich hoch, lassen aber den Selbstverbrauchern trotzdem noch guten Nutzen. Bemerkenswert ist, daß bei annähernd gleichen Einheitsätzen die Kraftwerke von den alten Sperren etwa 60 vH bezahlt haben (den Rest trugen die gewerblichen und städtischen Wasserentnehmer), während sie von der neuen Bevertalsperre kaum 10 vH übernehmen. Das alte und zunächst dringendste Bedürfnis, Wasserausgleich für die Triebwerke zu schaffen, ist durch die ersten Sperren zum großen Teile befriedigt worden und wird durch die neue Bever-

talsperre noch etwas verbessert. Inzwischen sind andere Aufgaben mehr in den Vordergrund getreten. Trotzdem ist auch die Entwicklung für die Wasserkraftwerke noch nicht abgeschlossen. Man kann viele Laufkraftwerke verbessern. Man sollte überlegen, die an den Talsperren anfallende Wasserkraft in eine brauchbare Form zu bringen und auszunutzen. Vor allem wird man daran denken müssen, die Flußstrecken, die nicht oder später nicht mehr den Selbstverbrauchern dienen, sondern in das allgemeine Stromnetz arbeiten, allmählich in aufeinander folgende Kraftwerksstufen umzuwandeln. Sie können dann einbeitlich den ganzen Tagesabfluß in wenigen Stunden abarbeiten und so einen Spitzenstrom erzeugen, der nach Anfallszeit und Menge wirklich wertvoll ist.

Wasserentnehmer. Die Kraftwerke waren die ersten, die den Ausgleich des Wassers erstrebten; trotzdem wurde die erste Talsperre nicht für sie, sondern zur Trinkwasserversorgung gebaut. Es war die Eschbachsperre der Stadt Remscheid (1889) (Abb. 6). Die dichte Bevölkerung des Wuppergebietes und die lebhafteste Industrie, vor allem Färbereien und Bleichereien, verbrauchten schon damals große Wassermengen. Die vorhandenen Quellen waren viel zu klein. Keine Bäche, aus denen man Trinkwasser schöpfen konnte, gab es in dem dicht besiedelten Gebiete kaum mehr, und ihre Wasserführung reichte in trocknen Zeiten längst nicht aus. Ein Grundwasserwerk, das die Stadt Remscheid in ihrer Nähe angelegt hatte, versagte ebenfalls, weil der Boden einfach nichts speichert, was er im Sommer noch hergeben kann. So kam auch von dieser Seite her der Zwang, Ausgleichsbecken, Talsperren, zu bauen, die den Wasserüberfluß nasser Zeiten für trockne aufsparen konnten.

Die größte Stadt des Gebietes, Wuppertal, hat zunächst Grundwasserwerke in fremden Flußgebieten, an Rhein und Ruhr, angelegt und pumpt das Wasser mit großen Kosten, teilweise über 200 m hoch, hinzu. Auch hier sind aber die später errichteten Talsperren jetzt die Grundlage der Versorgung, zumal ihr Wasser der Stadt mit natürlichem Gefälle zufließt und nur 2 Härtegrade hat, während das Rheinwasser 12 Härtegrade und mehr hat.

Der Wasserbedarf des Wuppergebietes ist im Laufe der Zeit immer weiter gestiegen. Die städtischen Wasserwerke geben jetzt an die Bevölkerung und einen Teil der Industrie jährlich rd. 50 000 000 m<sup>3</sup> ab. Fast ebenso groß ist die Menge, die die gewerblichen Betriebe außerdem unmittelbar aus Brunnen, Bächen oder der Wupper selbst entnehmen. Im Durchschnitt ist der Wasserbedarf des Gebietes rd. 3 m<sup>3</sup>/s. Die natürliche Wasserführung der Wupper in Wuppertal beträgt dagegen in mittleren Jahren zweieinhalb Monate lang nur 0,5 bis 2 m<sup>3</sup>/s. Zum kleinen Teil wird der Unterschied dadurch gedeckt, daß das Wasser mehrfach verwendet wird, erst vom Oberlieger, dann vom Unterlieger. In der Hauptsache aber handelt es sich um künstlichen Zuschuß aus Fremdgebieten oder Talsperren.

Bei einer so angespannten Wirtschaft läßt es sich nicht vermeiden, daß zeitweise Meinungsverschiedenheiten auftreten. In Notzeiten muß ein Wasserwerk, das noch genügend Vorrat hat, dem andern aushelfen. In solchen Zeiten muß auch eine sonst vorgesehene und berechnete Abgabe aus Trinkwasserbecken an den Fluß unterbleiben. Die Trinkwasserversorgung geht allem andern vor.

Schwieriger ist es, den Bereich zwischen den gemeinsamen (städtischen) Wasserwerken und den Eigenentnehmern abzugrenzen. Die städtischen Werke haben große Anlagen und lange Leitungen zu verzinsen und zu tilgen, sie müssen zahlreiche unwirtschaftliche Kleinwer-

braucher beliefern, ihr Wasser muß unter allen Umständen gesundheitlich einwandfrei sein, und auch seine Menge soll selbst in langen Trockenzeiten zum Leben ausreichen. Das bedingt einen hohen Wasserpreis. Da die festen Kosten stark überwiegen, müssen die städtischen Werke auf gleichmäßige Abnahmenge bedacht sein.

Viele große Industriewerke brauchen für ihren Betrieb ein zwar reines und weiches, aber nicht unbedingt keimarmes „Trink“wasser. Es wäre unsinnig, diese Werke zu veranlassen, hochwertiges Trinkwasser zu beziehen, das in teuren Leitungen herangeführt wird, wenn sie mit weit geringeren Kosten Flußwasser verwenden können.

Nach diesen Grundfäden ist eine Regelung anzustreben. Die gewerblichen Betriebe, die ihren Bedarf durch eigene Entnahme decken können, sollen dies tun. Aufgabe des Verbandes, der den Wasserschlag zu verwalten hat, ist es, diese Entnahme zu fördern und dafür zu sorgen, daß stets genug und reines Wasser im Fluß ist. Den städtischen Werken bleibt die Versorgung der abseits oder ungünstig gelegenen Betriebe und solcher Verbraucher, die besondere gesundheitliche Ansprüche an das Wasser stellen müssen. Beide Aufgaben sind gleich wichtig, und man kann und muß sie bei den großen Mengen, um die es sich hier handelt, getrennt lösen.

Wenn man so aus Gründen der wirtschaftlichen Vermunft in geeigneten Fällen die Eigenentnahme fördert, müssen sich umgekehrt die Entnehmer auch über ihre Pflichten gegen die Allgemeinheit klar sein. Eine Wasserversorgung aus entfernt liegenden Talsperren ist, selbst wenn man mit Grundwasserwerken kleine Spitzen decken kann, bei plötzlichen großen Schwankungen nicht so anpassungsfähig wie z. B. eine einfache Entnahme aus dem Fluß. Schroffer, kurzfristiger Übergang von einer Versorgung zu einer anderen ist daher zu vermeiden. Neue große Pläne sollten frühzeitig und offen miteinander besprochen werden, damit sich die städtischen Wasserwerke einrichten können. Begrüßenswert ist die Regelung, die ein Großverbraucher in Wuppertal getroffen hat: Er bezieht gewöhnlich aus der städtischen



Abb. 6. Die Eschbachsperre.

Leitung. Wenn der Wasservorrat der Stadt aber anfängt knapp zu werden, entnimmt und reinigt er Wasser aus dem Fluß mit annähernd gleichen Kosten.

**Verschmutzer.** Die Wünsche der Kraftwerke und der Wasserentnehmer laufen ziemlich gleich und sind auch mit gleichen Mitteln zu befriedigen. Aus dem entnommenen reinen Wasser entsteht aber nun Abwasser, dessen Menge und Schmutzgehalt im Wuppergebiet sehr groß ist. Die Bedürfnisse der Abwassererzeuger sind

denen der anderen Flußnutzer vielfach entgegen gesetzt und müssen mit anderen Mitteln befriedigt werden. Die alte Wuppertalsperrengewossenschaft hat lange Zeit für die Kraftwerke und Wasserentnehmer segensreich gewirkt, ihr oblagen aber nicht die verschmutzten unteren Wupper wurden, um so weniger genügte die Genossenschaft in ihrer alten Form. Sie mußte zum Wupper-„Verband“ erweitert werden, der alle Beteiligten, nicht nur einige, umfaßt.

Wasserentnehmer und -Verschmutzer schädigen sich gegenseitig. Jedes Werk, das sein Abwasser schlecht gereinigt in den Fluß läßt, erschwert den Unterliegern die Entnahme.

Auch der Verschmutzer kann sich benachteiligt fühlen. Der Wasserentnehmer gibt dem Fluß nur einen Teil der entnommenen Menge zurück, ein kleiner Teil verdunstet, bleibt in der Ware oder geht sonst verloren. Die Verlustmenge mag im einzelnen oft nur wenige Hundertteile der Entnahme betragen, bei der angespannten Nutzung im Wuppergebiet kommen aber schließlich doch recht erhebliche Mengen zusammen. Der Verschmutzer muß sein Abwasser besser reinigen und höhere Kosten aufwenden, weil der Fluß weniger Wasser enthält und ohne Schaden nicht mehr soviel vertragen kann.

Man hat versucht, dieses Verhältnis zwischen Wasserversorgung des Flusses und erforderlicher Leistung der Kläranlagen zeichnerisch darzustellen (Abb. 5). Man muß solche Versuche mit einiger Vorsicht bewerten, da die Verhältnisse und Anforderungen allenthalben ver-



Abb. 7. Die alte Bevertalsperre. Die vorhandene Sperrmauer wird überstaut.



Abb. 8. Der Damm der neuen Bevertalsperre. Das Stau-becken ist teilweise gefüllt.

schieden sind. Immerhin mag diese Abbildung einen Begriff von den Zusammenhängen und den Größenordnungen geben.

Über die Maßnahmen, die zur Reinigung des Abwassers erforderlich sind, hat keineswegs zu allen Zeiten dieselbe Ansicht bestanden. Kurz vor dem Kriege hat man im Emschergebiet, das noch dichter besiedelt ist als das Wuppergebiet, das aber fast flach ist und schlechtes Gefälle hat, die Emscher und ihre ganzen Nebenbäche zu künstlichen Abwassertanälen ausgebaut. Man hat damals ernsthaft überlegt, diesen Gedanken, der sich dort als so segensreich erwiesen hat, auch auf das Wuppergebiet zu übertragen. Man wollte an der unteren Wupper die meisten Wehre wegreißen und den Flußlauf so ausbauen, daß nirgends Schlamm liegen bleiben konnte. Dazu wären noch einfache Kläranlagen nötig gewesen, die den groben Schlamm zurückhielten.

Aus dem gleichen Gedankengang heraus hat man damals den Wert der Talsperren für die Verschmutzer mäßig eingeschätzt. Die Sperren lieferten zwar im Sommer etwas Zuzufußwasser, sie hielten dafür aber zu anderer Zeit auch die kleinen und mittleren Hochfluten zurück, die das Flußbett sonst gut auspülen würden. Nachteilig seien auch die Wehre und Ausgleichsweiber im Fluß, die den Schlamm festhielten. Großen Beifall hat damals und in späterer Zeit der Vorschlag gefunden, von Wuppertal aus, wo fast zwei Drittel der ganzen Abwassermenge anfällt, einen geforderten Schmutzwasserkanal unmittelbar zum Rhein zu bauen.

Man kann diese Vorschläge nur dann gerecht beurteilen, wenn man sich zugleich klar macht, daß damals die Technik nicht die Mittel hatte, das sehr unangenehme und ständig wechselnde gewerbliche Abwasser, namentlich der Stadt Wuppertal, befriedigend zu reinigen. Heute gibt es neue und bessere Verfahren. Heute sieht man aber auch in der Wasserwirtschaft nicht nur die einzelnen Teile, sondern vor allem das Ganze. Selbst wenn man befriedigende Verfahren nicht hätte, würde man sie heute suchen, um die Fragen so zu lösen, daß das ganze Wuppergebiet Vorteil davon hat.

Bei geordneter Wasserwirtschaft müssen die Flüsse auch in einem Industriegebiet wie hier rein sein. Das entspricht nicht nur unserer heutigen Auffassung von Arbeit und Lebensraum, sondern ist auch rein wirtschaftlich richtig. Ein verschmutzter Fluß wirkt ebenso unwürdig wie z. B. ein unausgeräumter Fabrikhof mit altem Gerümpel. Der reine Fluß erfreut uns bei Spaziergängen und Erholung, und er zieht, das gilt gerade für das landschaftlich so schöne Wuppergebiet, zahlreiche Fremde von auswärts an und bringt dadurch manchen Bewohnern des Gebietes Arbeit und Brot. Ein reiner Fluß dient vor allem unserer eigenen Industrie, die nun nicht mehr mit hohen Kosten aus der Ferne Wasser zuleiten oder selbst umständliche Anlagen schaffen muß. Die Industrie muß bis auf wenige Ausnahmen in der Lage sein, ihr Betriebswasser unmittelbar aus dem Fluß zu gewinnen und mit einfachen Sieb- oder Filteranlagen genügend aufzubereiten.

Um das zu erreichen, müssen die Verschmutzer selbstverständlich ihr Abwasser entsprechend reinigen. Erste Pflicht des Verbandes ist es, dafür wirtschaftlich tragbare Wege zu weisen. Man wird es möglichst vermeiden, für jedes Werk Einzelanlagen zu schaffen, sondern lieber mehrere Werke und städtisches Abwasser zusammennehmen. Manchmal kann man das Abwasser trennen, kann reines oder leicht zu reinigendes sofort in den Fluß zurückgeben und braucht nur das andere zur Kläranlage zu leiten. In Notfällen kann man sogar bestimmte Benutzungszeiten für Verschmutzer und Wasserentnehmer festlegen.

Bei den Kläranlagen kommt es sehr auf den Betrieb an. Der Betriebsleiter muß gerade den Schwankungen in der Reinigung des Abwassers sein Augenmerk zuwenden und erforschen, weshalb in gewissen Zeiten die Wirkung schlechter ist. Es ist doch sein Fluß, in den das Abwasser geht, nicht der eines anderen. Sein Ehrgeiz muß es sein, einen reinen Fluß zu haben.

Früher kannte man an Klärverfahren im wesentlichen nur zwei: Einfache Abschanlagen, die den groben Schlamm herausfangen, und teure biologische Anlagen, die nur die gelösten Stoffe abbauen sollten, notgedrungen aber auch den feinen Schlamm verarbeiten mußten. Heute versucht man, die Lücke zwischen beiden Verfahren auszufüllen und den feinen, nicht absehbaren Schlamm, sei es durch chemische Zuschläge, sei es durch Filter, für sich abzuscheiden. Falls dann biologische Reinigung noch erforderlich ist, kann sie sich auf die ihr gemäßen Aufgaben beschränken und wird wesentlich billiger.

Aus diesen Überlegungen heraus wurde die Kläranlage Buchenhofen, die das Abwasser fast der ganzen Stadt Wuppertal erhält, zunächst zu einer vollwertigen Abschanlage ausgebaut und seit Jahren sorgfältig betrieben (Abb. 9 bis 11). Der Erfolg war unverkennbar. Der Zustand am unteren Fluß ist noch nicht befriedigend, aber doch deutlich besser geworden als früher. Nach weiteren Versuchen ist jetzt ein Filter im Bau (Abb. 9), das aus dem Abwasser auch die feinen, nicht absehbaren Schwebestoffe herausfangen soll. Damit wird die Klärwirkung, die heute, wie bei allen guten Abschanlagen, nicht mehr als etwa 55 vH beträgt, auf etwa 60 vH steigen.

Damit würde die Grundlage gewonnen, den Fluß auf natürliche Weise wieder in Ordnung bringen zu können. Jetzt braucht man nicht mehr so sehr darauf zu warten, daß jedes kleine Hochwasser den Fluß wieder auspült. Jetzt kann auch die Zuzufußwassermenge aus Talsperren, die trotz Erweiterung der Bevertalsperre immer noch verhältnismäßig gering ist, voll gewertet werden, denn die Grenze, die ein gesunder Fluß verträgt (vgl. Abb. 5) wird nahezu erreicht. Jetzt werden auch Wehre im Fluß nicht mehr schädlich sein, sondern eher nützen, weil sie die Abflußzeit vergrößern und die Reinigungswirkung verbessern.

Ob mit der Filteranlage in Buchenhofen genügend getan ist, ist heute noch nicht festzustellen. Wahrscheinlich werden die Anforderungen an die Reinheit des Flußwassers weiter steigen, und man wird später noch mehr tun müssen. Das ist jederzeit möglich. Auch daran sieht man, wie sich die Ziele der Wasserwirtschaft im Laufe der Zeit ändern. In einem reinen Fluß müssen Fische leben können. Wenn man nicht hochwertige Zuckfische züchtet, müssen wenigstens einfache und bedürfnislose Fische noch leben können. Sie helfen mit, einen Teil der zugeführten Fremdstoffe abzubauen und sind zugleich ein Zeichen dafür, daß der Fluß gesund ist. Ob dieses Ziel an der unteren Wupper schon jetzt erreicht wird, ist fraglich, für die Zukunft muß es aber bestehen bleiben.

Hochwassererschuß. Die bisher besprochenen Aufgaben ergaben sich aus Wassermangel in trockener Zeit; zu anderer Zeit wiederum bringt das Übermaß an Wasser Schaden. Im Abschnitt Niederschlags- und Abflußverhältnisse ist gezeigt worden, wie durch die örtlichen Verhältnisse immer wieder große Hochfluten erzeugt werden. Sie sind so gefährlich, weil das Wasser meist überraschend schnell ansteigt und dann alle möglichen Sperrstoffe mitreißt. Ob die Hochwasser Gefahr, wie manche meinen, in den letzten Jahrzehnten

durch das Roden von Wäldern wesentlich gesteigert worden ist, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls kann man aber bei dem Landhunger der bergischen Bauern nicht damit rechnen, daß sie künftig kleiner wird.

Man sollte nun glauben, daß durch den Wasserausgleich für die anderen Zwecke zugleich ein genügender Hochwasserschutz mit erreicht wird. Das ist bisher aber nicht immer der Fall gewesen. Zwar kleine und mittlere Fluten wurden meist zurückgehalten. Da aber alle Sperrenbesitzer bestrebt waren, möglichst viel Wasser für die nächste Trockenzeit aufzuspeichern, waren die Sperren gerade bei den großen, gefährlichen Hochfluten regelmäßig schon gefüllt und hielten die Spitze nicht mehr zurück. Hier kann und soll die neue große Bevertalsperre Wandel schaffen. Jetzt werden planmäßig Schutträume freigehalten, auch wenn dadurch mal etwas Wasser verloren geht. Dafür zahlen die Anlieger, die auf Hochwasserschutz Wert legen, erhebliche Beiträge.

Bemerkenswert ist, was jüngst Bachmann über Hochwasserschutz und andere Nutzungen in schlesischen Talsperren schreibt\*). Die schlesischen Talsperren sind in erster Linie gebaut worden, um Hochwasser zurückzuhalten, daneben und aus wirtschaftlichen Gründen dienen sie der Kraftgewinnung. Dort zeigte sich nun, daß man die mittleren Hochfluten mit erträglichem Ausfall an Wasserkraft auffangen kann, daß man aber für die selten, vielleicht nur alle paar Jahrzehnte wiederkehrenden, ganz großen Fluten ständig sehr beträchtliche Schutträume freigehalten muß. Dadurch werde die Wasserkraft, die doch auch ein Gut der allgemeinen Volkswirtschaft ist, weit mehr beeinträchtigt, als ein Hochwasser je Schaden anrichten könne. Zudem sei es noch fraglich, ob der Schuttraum immer richtig bedient werde und nicht doch gerade im entscheidenden Augenblick gefüllt sei.

Diese Überlegung kann man auf das Wuppergebiet

\*) Deutsche Wasserwirtschaft vom 1. 4. 1938.

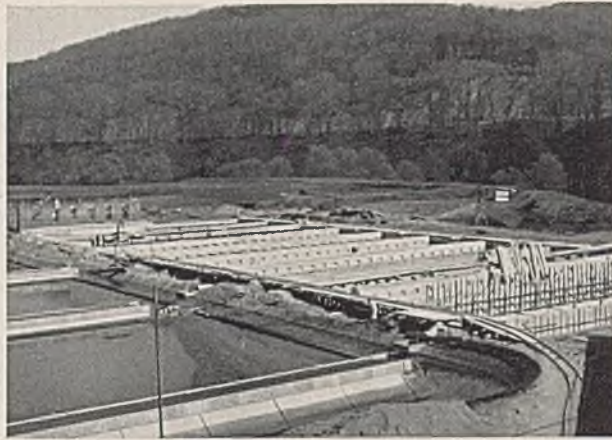


Abb. 9. Kläranlage Buchenhofen. Das Abwasserfilter im Bau.

Die Ansprüche an Hochwasserschutz steigen noch weiter. Wuppertal muß unbedingt in der Talstadt Luft schaffen, um dem ständig wachsenden Verkehr zu begegnen. Neue, breitere Brücken müssen gebaut werden, die man oft nur ausführen kann, wenn man in das an sich schon schmale Gerinne noch Mittelpfeiler setzt. Man hat sogar ernsthaft den Gedanken erörtert, das Wupperbett auf gewisse Strecken vollständig zu überbauen, um Platz zu schaffen. Das würde bedeuten, daß man einen hochwassergefährlichen Fluß, der in den letzten 50 Jahren zweimal rund 300 m<sup>3</sup>/s mit viel Treibzeug gebracht hat, durch eine geschlossene Rohrleitung schicken will. Wie man im einzelnen die Hochwassergefahr bannit, ob durch Bau weiterer Rückhaltebecken im Oberlauf, oder indem man das Abflußgerinne in Wuppertal tiefer legt und damit leistungsfähiger macht, ist noch offen; vielleicht tut man beides. Die Vertiefung des Wupperbettes innerhalb der Stadt Wuppertal hätte auch den Vorteil, daß man damit zugleich eine Niedrigwasserrinne schaffen könnte, in der die geringen Wassermengen während der langen Trockenzeiten geregelt abfließen; dadurch würde das Bild des Flusses gegen heute sehr gewinnen.

Schluss. Zu den vier Hauptaufgaben, dem Wasserausgleich für Kraftwerke und Wasserentnehmer, der Reinigung des Abwassers und dem Hochwasserschutz, treten noch andere, kleinere Aufgaben hinzu, die nicht einzeln besprochen zu werden brauchen. Man sieht auch so, wie reich, aber ungerichtet der Wasserreich der

nicht einfach übertragen. Die freizubehaltenden Schutträume können kleiner sein, und der Schaden, der an der Wupper entsteht, ist wahrscheinlich größer. Hier liegt neben zahlreichen kleinen Ortschaften auf 10 km Länge die Stadt Wuppertal dicht gedrängt am Fluß. Jedes Fleckchen Boden im Tal ist mit Häusern und Fabriken bebaut. Zahlreiche Brücken und andere Anlagen engen den Wasserlauf ein. Hier wird ein Hochwasser, das über die Ufer tritt, ungeheuren Schaden anrichten.



Abb. 10. Kläranlage Buchenhofen. Die Absetzanlage. Im Vordergrund die Flußkläranlage.

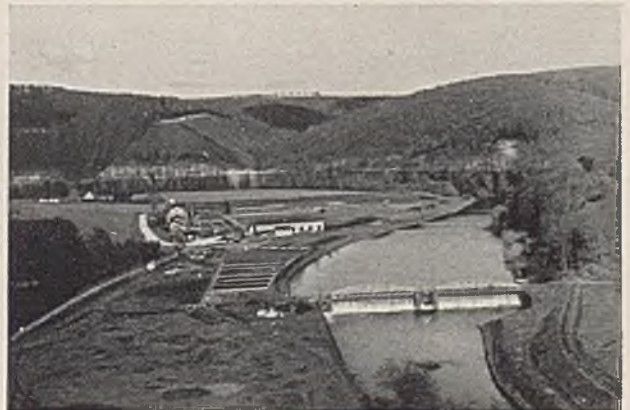


Abb. 11. Absetzanlage und Flußkläranlage der Kläranlage Buchenhofen. Am rechten Ufer die Schlamm-trockenplätze.

Wupper ist und wie vielfältig die Ansprüche sind, die die Bewohner des Gebietes stellen. Man kann nicht alle Wünsche voll erfüllen, sondern muß oft zwischen entgegengesetzten ausgleichen. Das geht nicht immer ohne Meinungsverschiedenheiten ab. Trotzdem darf man das große Ziel nicht aus den Augen verlieren. Das Wasser des Gebietes muß so genutzt werden, daß

die Gesamtheit aller Beteiligten den größten Vorteil daraus hat. Wenn man so handelt, wird man auch die anfangs Widerstrebenden schließlich überzeugen. Es ist zu hoffen, daß die jetzt fertiggestellten großen Bauten des Wupperverbandes, die Bevertalperre und die Abwasserfilter Buchenhofen, befriedigen und den beabsichtigten Erfolg erzielen.

## Mitteilungen

### Ministerialrat Grube im Ruhestande.

Am 31. August d. J. trat der Ministerialrat im Preussischen Finanzministerium Hans Grube in den Ruhestand. In einer schlichten Abschiedsfeier dankte Staats- und Finanzminister Professor Dr. Popik dem Scheidenden für seine dem Staate geleistete Arbeit und betonte dabei vor allem die großen Verdienste Grubes um die Neugestaltung des Staatlichen Schauspielhauses in Berlin.

### Die Deutsche Keramische Gesellschaft e. V.

hält ihre diesjährige 19. Hauptversammlung vom 23. bis 26. September in München ab<sup>1)</sup>. Aus der reichhaltigen Vortragsfolge seien u. a. einige auch für den Baufachmann wichtige Themen genannt: Professor Dr. Frh. von Pechmann über „Keramische Kunst der Gegenwart“, Dipl.-Ing. R. Rasch über „Die Verwendung feuerfester Baustoffe in Dampfessel-feuerungen“, Dr.-Ing. S. Gerth über „Die Aufbereitung von Kaolin und Ton“, Dr.-Ing. L. Stucker über „Kachelglasuren mit verschiedenen Trübungsmitteln“. Nähere Einzelheiten sind zu erfahren bei der Deutschen Keramischen Gesellschaft e. V., z. B. München, Kongreß- und Vertretungsstelle München, Hauptbahnhof, Saal 52.

### Gartenplanschau in Essen.

Kürzlich wurde in Essen die Internationale Gartenplanschau 1938 eröffnet. Die Vorbereitungen für diese Schau wurden von der Reichskammer der bildenden Künste im Rahmen der II. Reichsgartenschau in Verbindung mit dem XII. Internationalen Gartengestaltungskongreß getroffen. Die Gartenplanschau Essen gibt einen Querschnitt durch das künstlerische Schaffen auf dem Gebiete der Garten- und Landschaftsgestaltung. In der deutschen Abteilung sind außer verschiedenen Städten und den Landschafts- und Gartengestaltern auch Staats- und Parteidiensstellen beteiligt, u. a. Reichsparteitagsgelände Nürnberg, Reichsjugendführung, Deutsche Arbeitsfront, Reichsarbeitsdienst, Wehrmacht und die Landschaftsanwälte für Ordensburgen.

### Die Wasserstandsverhältnisse der norddeutschen Stromgebiete im Juli 1938<sup>2)</sup>.

Im Berichtsmonat war fast in allen norddeutschen Strömen das Wasserstandsmonatmittel für die Jahreszeit verhältnismäßig niedrig. Nur der Rheinstrom bildet mit seiner reichlichen Wasserführung eine Ausnahme.

**Meine:** In der ersten Monathälfte lagen die Wasserstände vorwiegend unter Mittelniedrigwasser, in der zweiten Julihälfte meistens etwas darüber.

**Pregele:** Es wurden meist Wasserstände zwischen Mittelniedrig- und Mittelwasser beobachtet.

**Unterwesel:** In der ersten Monathälfte bewegten sich die Wasserstände meist etwas über Mittelniedrigwasser. Am die Monatsmitte hatte die Wesel eine leichte Anschwellung, bei der die Wasserstände bei Kurzbrack bis auf etwa 1 m über Mittelwasser anstiegen.

**Oder:** Die Schwankungen der Wasserstände vollzogen sich vorwiegend in dem Bereich zwischen Mittelniedrig- und Mittelwasser. Das letztere wurde nur an der oberen Oder in einigen kurzen Wellen am 19. und am 30. überschritten.

**Elbe, Weser und Ems:** Die Wasserstände schwankten wenig und lagen meist etwas höher als das Mittelniedrigwasser. An der Havel waren die Wasserstände zeitweise niedriger als das Mittelniedrigwasser.

**Rhein:** Infolge kräftiger Speisung aus den Alpen war die Wasserführung des Rheins verhältnismäßig reichlich. Die Wasserstände lagen zwischen Mittel- und Mittelhochwasser. In den aus den Mittelgebirgen kommenden Nebenflüssen dagegen war die Wasserführung bei Wasserständen zwischen Mittelniedrig- und Mittelwasser für die Jahreszeit ziemlich schwach.

Wie die Zusammenstellung zeigt, haben mit Ausnahme der Saaletalperre am Kleinen Bielech und der Sorpetalperre sonst die Beckeninhalte der größeren Staubecken abgenommen.

Dr. W. Friedrich.

Beckeninhalt der Staubecken in Millionen m<sup>3</sup>.

Staubecken	Beckeninhalt	
	am 1. 7. 1938 Mill. m <sup>3</sup>	am 31. 7. 1938 Mill. m <sup>3</sup>
1. Ottmachau .....	64,0	48,9 (1. 8. 38)
2. Breitenhain .....	5,9	5,8
3. Rauer .....	17,6	18,5
4. Hoberullersdorf .....	1,8	1,0
5. Marllissa .....	6,5	5,5
6. Golbentraum .....	8,8	9,2
7. Saaletalperre am Kleinen Bielech .....	172,6	173,6 (1. 8. 38)
8. Walbeder Ebersee .....	195,6	177,8
9. Mähnetalperre .....	117,9	103,0
10. Sorpetalperre .....	66,2	68,4
11. Henne .....	3,5 (9. 7. 38)	2,4 (30. 7. 38)
12. Empepe .....	7,3 (9. 7. 38)	6,4 (30. 7. 38)
13. Alfter .....	15,5 (9. 7. 38)	13,5 (30. 7. 38)

Wasserstände im Juli 1938.

Gewässer	Pegelstelle	Juli 1938			Juli 1926—1935		
		22	23	24	22	23	24
Remel	Tilfit	67	93	117	151	100	271
Wischel	Kurzbrack	44	102	268	122	18	172
Oder	Ratibor	82	117	244	131	72	161
Oder	Frankfurt	166	189	196	194	126	230
Warthe	Landsberg	190	196	203	215	172	272
Rebe	Vordamm	157	177	187	181	140	230
Elbe	Warby	131	150	170	200	102	232
Elbe	Wittenberge	162	176	188	223	126	261
Saale	Grizchne	181	200	222	258	172	282
Havel	Spanbau U. V.	111	121	129	145	116	169
Spree	Keradorf U. V.	174	191	202	202	179	219
Weser	Gieselwerber	159	169	209	197	155	220
Aller	Westen	160	172	188	225	163	263
Ems	Greven	—8	2	18	58	—11	148
Rhein	Mafou	490	544	635	526	313	443
Rhein	Kaub	250	298	360	286	103	235
Rhein	Röln	220	267	330	262	60	233
Main	Wertheim	70	80	97	130	88	157
Mosel	Trier	—6	37	93	40	—10	97

### Einheitliche Bauplanung der DAF.

Reichsorganisationsleiter Dr. Ley hat folgende Anordnung (42/38) über die „Umstellung in der Handhabung von Bauvorhaben“ erlassen:

„Die gesteigerten Aufgaben der Deutschen Arbeitsfront und das damit verbundene erhöhte Bauprogramm erfordert eine restlose Umstellung der Handhabung der Bauvorhaben innerhalb der Deutschen Arbeitsfront. Aus diesem Grunde wird von mir angeordnet:

<sup>1)</sup> Vgl. S. 453 b. Bl.; — <sup>2)</sup> nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde und Hauptinvallements gelangenden Nachrichten.

1. Sämtliche in Angriff genommenen Bauten sind beschleunigt zu Ende zu führen; irgendwelche neuen Projekte werden vorläufig nicht mehr begonnen.

2. Um eine Übersicht über den gesamten innerhalb der Deutschen Arbeitsfront einschl. der NS-Gemeinschaft „Kraft durch Freude“ vorgesehene Baubedarf zu haben, sind sämtliche von den Dienststellen im ganzen Reich erwünschten Bauvorhaben der Zentralstelle für die Finanzwirtschaft der DAF zu melden.

3. Die Zentralstelle für die Finanzwirtschaft stellt im Rahmen des zur Verfügung stehenden Etats die Durchführungsmöglichkeit der Bauvorhaben fest.

4. Nach Festlegung und der grundsätzlichen Genehmigung durch die Zentralstelle für die Finanzwirtschaft muß ein genaues Raumprogramm erstellt werden.

5. Nach Erstellung des Raumprogrammes ist von der Zentralstelle für die Finanzwirtschaft ein Architekt mit der Erstellung eines Vorprojektes zu beauftragen.

6. Die eingereichten Projekte werden einer künstlerischen Begutachtung unterzogen.

7. Nach künstlerischer Genehmigung des Bauprojektes muß von Seiten des Architekten ein ausführlicher Kostenvoranschlag eingereicht werden.

8. An Hand des Kostenvoranschlages erfolgt die genaue Festlegung der Gesamtkosten und, damit verbunden, gleichzeitig die Genehmigung der endgültigen Gesamtsumme.

9. Erst nach genauester Festlegung der endgültigen Gesamtkosten kann mit der Ausführung des Baues begonnen werden. Grundsätzlich soll der entwerfende Architekt mit der Ausführung des Projektes und der Bauleitung im Auftrage der Deutschen Arbeitsfront beauftragt werden.

10. Die Durchführung der Arbeiten und die Erstellung der Schlußabrechnung wird von der Zentralstelle für die Finanzwirtschaft überwacht.

Durch diese Anordnung werden sämtliche bisher sich mit Bauvorhaben, Baudurchführung und Bauabrechnung usw. befassenden Abteilungen aufgelöst.

Die oberste Beratung in baukünstlerischer Hinsicht durch Professor Speer wird hiervon nicht berührt.

Alle bisher begonnenen Bauvorhaben werden nach dem bisherigen Verfahren durchgeführt, wobei zu berücksichtigen ist, daß bei Inangriffnahme eines neuen Bauabschnittes von Großbauten nach den in dieser Anordnung festgelegten Grundsätzen verfahren werden muß. Durchführungsbestimmungen erläßt der Leiter der Zentralstelle für die Finanzwirtschaft der DAF, Stabsleiter Pg. Simon.

Zu dieser Anordnung des Reichsorganisationsleiters der NSDAF hat Stabsleiter Simon noch nähere Durchführungsbestimmungen (6/38) erlassen, in denen u. a. mit sofortiger Wirkung angeordnet wird:

### 1. Neuordnung der Baudienststellen.

Für die zusammenfassende Bearbeitung aller Bauaufgaben der DAF wird in der Zentralstelle für die Finanzwirtschaft das

#### Bauamt der Deutschen Arbeitsfront

neu errichtet. Die Leitung desselben behält sich Stabsleiter Simon selbst vor. Die Geschäfte des Amtes führt der Pg. Erich Simon.

Der Leiter des Bauamtes (bzw. der mit der Führung der Amtsgeschäfte beauftragte Pg. Erich Simon) ist für die ordnungsmäßige Durchführung aller Eigenbauten der DAF verantwortlich. Er hat in Zusammenarbeit mit dem Etatamt den jährlichen Bauhaushalt aufzustellen und mit denselben zur Feststellung durch den Reichsorganisationsleiter zuzuleiten. Er hat die Abwicklung des Bauhaushaltsplanes laufend zu überprüfen und mir über den Stand der Abwicklung monatliche Meldung zu erstatten. Er stellt die Richtlinien für eine produktive Zusammenarbeit mit den beauftragten Architekten fest und sorgt für die Wahrnehmung aller ideellen und praktischen Ansprüche der DAF bei der Durchführung der Bauten. Mit allen hieran beteiligten Dienststellen der DAF hält er laufend Verbindung.

Zur Durchführung dieser Aufgaben sind ihm unterstellt:

1. Die Meldestelle für Bauvorhaben, Leiter Pg. Malek,
2. das Architekturbüro der Deutschen Arbeitsfront, Leiter Pg. Schulte-Frohlinde,
3. die Abteilung Bauüberwachung, Leiter Pg. Lau.

## Die Meldestelle für Bauvorhaben

übernimmt die Vorklärung aller von Dienststellen der DAF und der NS-Gemeinschaft „Kraft durch Freude“ vorgelegten Bauanträge. Sie prüft die Anträge auf Notwendigkeit, Dringlichkeit und politische Bedeutung. Die als förderungswürdig anerkannten Anträge leitet sie dem Architekturbüro zur Aufstellung eines Bauprogrammes und einer ersten Kostenschätzung zu. Die so vorbereiteten Anträge legt sie dem Leiter des Bauamtes zur Herbeiführung der Feststellung der finanziellen Durchführungsmöglichkeiten vor.

### Das Architekturbüro

ist für die Wahrung einer einheitlichen, der nationalsozialistischen Weltanschauung entsprechenden Baugesinnung bei allen Eigenbauten der DAF einschl. Wohnungs- und Siedlungsbauten verantwortlich. Bei ihm liegt grundsätzlich die Auswahl der freischaffenden Architekten, denen Bauaufgaben der DAF anvertraut werden. Im Stadium der Vorklärung liegt ihm die Aufstellung des Bauprogrammes nebst toher Kostenschätzung für die förderungswürdig anerkannten Bauprojekte in Zusammenarbeit mit der Antragstelle ob. Nach Feststellung der finanziellen Durchführungsmöglichkeit der Vorhaben beauftragt es einen freischaffenden Architekten mit der Aufstellung des Vorprojektes und Kostenüberschlages. Bei Eingang dieser Unterlagen tritt es in eine künstlerische Begutachtung derselben ein. Die als künstlerisch reif anerkannten Vorprojekte legt es dem Leiter des Bauamtes zur Aufnahme in den Bauhaushalt und Herbeiführung der Baumittelbereitstellung mit Festlegung eines Termines für den Baubeginn vor. Nach Abschluß des Architektenvertrages für die Baudurchführung wird es mit einer künstlerischen Oberaufsicht über diese tätig.

Aber vorurschriebenes Arbeitsgebiet hinaus erhält das Architekturbüro vom Reichsorganisationsleiter einzelne Bauaufgaben besonderer Bedeutung zur Ausführung nach eigener Planung zugewiesen, um ständig in lebendiger Fühlung mit dem Baufach der Zeit zu bleiben. In grundlegenden baukünstlerischen Fragen führt das Architekturbüro die Begutachtung durch Pg. Professor Speer herbei, damit die einheitliche Linie zwischen den Bauten der DAF und denjenigen der Partei und des Staates gewahrt bleibt. Bauten, die nicht hierunter fallen, werden jeweils bestimmt, z. B. die begonnenen Großbauten Erössensee, Vogelsang, Sonthofen, Rügen.

## Die Abteilung Bauüberwachung

übernimmt die laufende Überwachung aller Bauvorhaben in technischer und bauwirtschaftlicher Beziehung. Sie schließt die Architektenverträge für die Durchführung aller Bauaufgaben ab, für welche genehmigte Vorprojekte vorliegen. Sie prüft die einlaufenden Bauentwürfe und Kostenschätzungen im Rahmen ihrer Aufgaben, stellt die endgültige Bauaufgabe fest und legt die baureifen Projekte dem Leiter des Bauamtes zur Herbeiführung der endgültigen Bereitstellung der Baumittel und Freigabe des Baubeginnes vor. Während der Baudurchführung wird sie erforderlichenfalls zur Unterstützung des bauleitenden Architekten mit der Beistellung ingenieurtechnischer Berater, der Sicherstellung von Baustoffen und Arbeitskräften und allen sonst erforderlichen Hilfsmassnahmen tätig. Sie stellt die Unterlagen für die Auswahl auftragswürdiger Bewerber für Lieferungen und Leistungen am Bau zu den von Architekten zu erteilenden Bauaufträgen bereit und nimmt notwendigenfalls Einfluß auf eine die gebotenen Sicherungen einschließende Auftragsform. Die vom Architekten erteilten Aufträge und die von ihm geprüften Baurechnungen übernimmt sie zur Nachprüfung und Verbuchung und leitet die Baurechnungen zur Zahlung weiter. Sie hat dem Leiter des Bauamtes Meldung zu erstatten, wenn sie während der Baudurchführung die Gefahr bevorstehender Überschreitungen der genehmigten Bauaufgabe feststellt. Bei Beendigung des Baues sorgt sie für die Übergabe des fertigen Bauwerkes an die zuständige Verwaltungsstelle und für die Erstellung einer ordnungsmäßigen Schlußabrechnung durch die Architekten und deren Prüfung.

### 2. Überleitungs- und Zwischenregelungsbestimmungen.

1. Die Abteilung Bauvorhaben in der Dienststelle des Geschäftsführers der DAF tritt unter der neuen Dienstbezeichnung „Meldestelle für Bauvorhaben“ zum Bauamt in der Zentralstelle für die Finanzwirtschaft.

2. Die bisherige Bauabteilung der Deutschen Arbeitsfront erhält die neue Dienstbezeichnung „Architekturbüro der Deutschen Arbeitsfront“ und wird als Abteilung dem Bauamt angegliedert.

3. Die Bauprüfungsabteilung und die Abteilung Bauwirtschaft werden aufgelöst. An ihre Stelle tritt die Abteilung Bauüberwachung im Bauamt.

4. Die Stelle des Beauftragten des Reichsachwalters für das Rdf-Seebad Rügen wird aufgelöst.

5. Die mit der Bearbeitung des Bauunterhaltes von Rdf-Grundstücken und des Bauunterhaltes der Ordens- und Schulungsburgen befaßten Stellen werden zunächst von der Anordnung 42/38 des Reichsorganisationsleiters nicht berührt.

6. Alle Bauvorhaben, die nach Feststellung genehmigter Bausummen bereits in der Ausführung begriffen sind, werden hinsichtlich der Baubuchführung und der Bauüberwachung nach den bisher geltenden Bestimmungen abgewickelt. Für die Großbauten der Rf-Ordensburgen und des Rdf-Seebades Rügen gilt dies sinngemäß für in Ausführung begriffene Bauabschnitte und Einzelgebäude. Neu zu beginnende Einzelbauwerke unterliegen der neuen Regelung.

### Wettbewerbe.

**Kunstwettbewerb des Deutschen Turn- und Sportfestes Breslau 1938 (Olympischer Vorwettbewerb)**

(vgl. J. d. B. 1937, S. 1265). In dem anlässlich des diesjährigen Deutschen Turn- und Sportfestes in Breslau veranstalteten Vorwettbewerb für den Olympischen Kunstwettbewerb 1940 hat das Preisgericht folgende Entscheidung gefaßt: I. Baukunst. a) Städtebauliche Entwürfe: Die vorgesehenen drei Preise wurden nicht verteilt. b) Architektonische Entwürfe: Erster Preis Oberbaurat Friedrich Hübinger, Konstanz, für das „Kur- und Schwimmbad der Stadt Konstanz“; zweiter Preis Oberbaurat Richard Konwiarz, Breslau, für die nach dem 1. Januar 1936 geschaffenen „architektonischen Neuanlagen des Hermann-Göring-Sportfeldes in Breslau“; dritter Preis nicht verteilt. II. Malerei und Graphik. a) Gemälde: Erster

Preis nicht verteilt; zweiter Preis Max Ludwig, Berlin-Schöneberg, für „Polo auf dem Maifeld“; dritter Preis Ernst Wolff-Malm, Wiesbaden, für „Schwimmer (Mosaik)“. b) Zeichnungen, Aquarelle und graphische Arbeiten: Erster Preis nicht verteilt; zweiter Preis Professor Albert Janesch, Wien, für „Hürdenläufer“; dritter Preis Willi Tike, Lemsfahl-Mellingstedt, für „Polospieler“. c) Gebrauchsgraphik: Erster und zweiter Preis nicht verteilt; dritter Preis Wilhelm Nix, Berlin, für „Winter in Deutschland“. Ehrenvolle Anerkennung fand die Arbeit „Bergsport in der Ostmark“ von Walter Pock, Wien. III. Bildhauerkunst. a) Rundplastiken: Erster Preis Egon Gutmann, Karlsruhe, für „Diskuswerfer“; zweiter Preis Rudolf M. Agricola, Berlin-Charlottenburg, für „Speerwerferin“; dritter Preis Friß Rüh, Stuttgart, für „Diskuswerfer“. Ehrenvolle Anerkennung fand die Arbeit „Ruderer“ von Hermann Zetliker, Berlin-Zehlendorf. b) Reliefs: Erster und zweiter Preis nicht verteilt; dritter Preis Walthar Wolff, Berlin-Grünwald, für „Polospieler“. c) Plaketten: Erster Preis nicht verteilt; zweiter Preis Franz Spiegelhalter, Freiburg i. V., für „Fackeltritt“; dritter Preis Edwin Gienauer, Wien, für „Sportmedaille“.

### Städtische Sparkasse in Neustrelitz

(vgl. J. d. B. 1937, S. 1265). Zu dem von der Stadtverwaltung Neustrelitz ausgeschriebenen Wettbewerb sind 36 Arbeiten eingegangen. Die Arbeiten der folgenden Architekten wurden preisgekrönt: Erster Preis Krüger, Schwerin; zweiter Preis Dipl.-Ing. Bachar, Schwerin; je ein dritter Preis Stieglar, Berlin, und Ventrup, Schwerin.

### Gutenberg-Grabstätte in Mainz

(vgl. S. 500 d. Bl.). Bei dem von der Stadt Mainz zur Ausgestaltung der Grabstätte Gutenbergs ausgeschriebenen Wettbewerb erhielt den ersten Preis Bildhauer Albrecht Glanz, Frankfurt a. Main; den zweiten Preis Architekt Robert Krafft, Berlin-Charlottenburg; den dritten Preis Dipl.-Ing. Hans Wulff, Darmstadt. Angekauft wurden die Arbeiten von Architekt Hans Laxner u. Bildhauer Peter Dienstedorf, Wiesbaden; Bildhauer Franz Fuhr, Bad Schwalbach.

## Amtliche Nachrichten

### Deutsches Reich.

Die Große Staatsprüfung haben bestanden: Die Regierungsbaureferendare Gerd Kramer, Friß Noelle, Karl Schlockermann, Ludwig Heinz, Karl Plöhl, Hans Schaller (Hochbaufach); Alfred Mauch, Werner Mayer, Martin Eckoldt, Hermann Postert, Wasser, Kultur- und Straßenbau fach); — die Reichsbahnbaureferendare Hans Gepp, Ludwig Wittmann, Alfred Ohlemuth, Rudolf Köhne, Armin-Bodo Rosenthal (Eisenbahn- und Straßenbau fach); Hellmut Lüh, Günther Schoppach, Werner Teerkorn, Kurt Gaidke (Maschinenbau fach).

### Deutsche Reichspost.

Ernannt: Zu Postbauräten der Postbauassessor Dipl.-Ing. Merckenthaler bei der RPD Regensburg und Regierungsbaumeister Dipl.-Ing. Karl Schreiber bei der RPD Landshut.

Versetzt: Oberpostbaurat Dipl.-Ing. Kuhlmann von der RPD Berlin zur RPD Frankfurt a. Main, Postbaurat Dipl.-Ing. Krieb von der RPD Nürnberg zur RPD Potsdam und Postbauassessor Dipl.-Ing. Schineis von Magdeburg nach Dortmund.

### Preußen.

#### Hochbauverwaltung.

Einberufen: Oberregierungs- und -baurat Peter sen von Frankfurt a. d. Oder zur ausführenden Beschäftigung in die Hochbauabteilung des Preussischen Finanzministeriums in Berlin.

Ernannt: Oberbaurat Karl Beckmann in Liegnitz zum Oberregierungs- und -baurat; die Regierungsbauräte Lüdtke

in Stralsund und Numler in Leobschütz zu Oberbauräten; die Regierungsbaureferendare Dr.-Ing. Dronke in Beuthen, Dr.-Ing. Glatt in Sorau, Hansson in Hirschberg, Karanapp in Berlin, Dr.-Ing. Krauß in Schleswig, Mörchen in Lyck, Normann in Stallupönen, Pook in Erfurt, Reichert in Reidenburg, Römer in Stargard, Scherz in Salzwedel, Schindell in Ludau, Schlobäke in Essen und Wilke in Goldap zu Regierungsbauräten; die Bauassessoren Kurt Brecht in Berlin und Engelbert Rogier in Berlin zu Regierungsbauassessoren.

Versetzt: Regierungs- und Baurat Geid von Trier an die Regierung in Lüneburg, gleichzeitig vertretungsweise beauftragt mit der Wahrnehmung der Geschäfte des hochbautechnischen Generaldezernenten bei dieser Regierung; die Regierungsbauräte Dr.-Ing. Glatt von Wittstod als Vorstand des Staatshochbauamtes nach Sorau und Tuczek von Hanau an die Regierung in Trier; die Regierungsbaureferendare Borchding von Sötklingen nach Northheim, Mänzig von Wartenburg nach Allenstein und Truschlowski von Berlin nach Liegnitz.

Beurlaubt: Regierungsbaurat Friedrichs in Potsdam zum Beauftragten für den Vierjahresplan (Reichskommissar für die Preisbildung).

Ausgeschieden: Regierungsbaurat Möser in Sorau auf eigenen Antrag.

Verstorben: Die Regierungsbauräte Gennrich in Northheim, Seering in Minden und Stolterfoth in Hirschberg.

### Bayern.

Ernannt: Bauamtsdirektor am Straßen- und Flugbauamt Rempten Theodor Deuerlin zum Regierungsoberbaurat.