

# Die Talsperre

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht,  
Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur

Herausgeber: **Erich Hagenkötter**, Beuel-Bonn, Rathausstrasse 38 und  
**Dr. iur. Leo Vossen**, Rechtsanwalt am Oberlandesgericht in Düsseldorf

9. Jahrgang.

21. Februar 1911.

Nummer 15.

## Populäres Wasserrecht.

Von Dr. iur. LEO VOSSEN in Düsseldorf.

Fortsetzung.

### 8. Behörden und Verfahren.

Nach dem bisherigen Recht lag die Verwaltung der Wasserwirtschaft durchweg in den Händen der allgemeinen Landesverwaltung, was dazu geführt hatte, daß fast alle Behörden, — Einzelbeamte wie Kollegien — wasserwirtschaftliche Funktionen zu erfüllen hatten. Nur für die wichtigsten öffentlichen Ströme war, soweit die Befugnisse der Strombauverwaltung gegenüber den Uferbesitzern in Frage kamen, infolge des Strombauverwaltungsgesetzes vom Jahre 1883 in bezug auf die beteiligten Behörden ein einheitlicher Zustand geschaffen worden, indem für die Weichsel der Oberpräsident von Westpreußen, für die Oder der Oberpräsident von Schlesien, für die Elbe der Oberpräsident von Sachsen, für den Rhein der Oberpräsident der Rheinprovinz, für die Weser der Oberpräsident von Hannover und für den Dortmund-Ems-Kanal der Oberpräsident von Westfalen zur zuständigen Strombauverwaltungsbehörde erklärt worden war. Abgesehen von diesen Ausnahmen war jeder Regierungspräsident in seinem Verwaltungsbezirk als Strombauverwaltungsbehörde, sowie alle Regierungspräsidenten als polizeiliche Aufsichtsbehörden zuständig, während die eigentliche Wasserpolizei der Handhabung nach

wiederum Sache der Ortspolizei war, der Landrat hauptsächlich als Aufsichtsbehörde für Wassergenossenschaften in Frage kam, daneben weiterhin besondere Strom-, Schiffsahrts- und Hafenpolizeibehörden bestanden und die materielle Entscheidung in streitigen Wasserpolizeisachen in der Hauptsache von den Verwaltungsgerichten (Kreisausschuß, Bezirksausschuß, Oberverwaltungsgericht) erledigt wurde, welche Kollegien auch sonst namentlich im Beschlußverfahren häufig mitzuwirken hatten. Wegen der geschilderten Zersplitterung des Verfahrens und der behördlichen Zuständigkeit in Wassersachen hatte Entwurf I des Wassergesetzes es unternommen, klare und einheitliche Verhältnisse zu schaffen. Er hatte zu diesem Zweck die Schaffung einer wasserwirtschaftlichen Verwaltung für jedes einzelne Stromgebiet ins Auge gefaßt und unter Ausschaltung der in der Regel nicht mit ausreichenden technischen Hilfskräften ausgestatteten Regierungspräsidenten ganz allgemein die Oberpräsidien der einzelnen Provinzen an die Spitze der einzelnen Stromgebiete gestellt und sie als diejenige Behörde bezeichnet, „welche sich nach der Gestaltung ihres Geschäftskreises und ihrer ganzen Stellung in dem Behördenorganismus ganz be-

sonders für die Wahrnehmung der wasserwirtschaftlichen Geschäfte in der mittleren Instanz eignet;“ die Grenzen jedes Stromgebiets sollten möglichst im Anschluß an die Provinzialgrenzen, durch Königliche Verordnung abgegrenzt werden; den Oberpräsidenten an die Seite gestellt werden sollte, namentlich zur Entscheidung von Streitsachen, ein teils aus ernannten, teils aus gewählten Mitgliedern zusammengesetztes „Wasseramt“, als Wasserpolizeibehörde endlich sollte — nach Flusskategorien verschieden — teils der Oberpräsident, teils der Landrat, teils die Ortspolizeibehörde fungieren. Da an diesen Vorschlägen in der Öffentlichkeit lebhafter Kritik geübt wurde, hat Entwurf II von der beabsichtigten Neuordnung des Behördensystems wieder abgesehen und im wesentlichen die frühere Regelung beibehalten. Auch in Zukunft soll also die eigentliche verwaltende Tätigkeit, die in der Hauptsache nur bei den im Staatseigentum stehenden öffentlichen Strömen in Frage kommt, in den Regelfällen und vornehmlich der für die größten Ströme festgestellten Ausnahmen in der Hand des Regierungspräsidenten verbleiben, während die wasserpolizeiliche, konzessionsbehördliche und beaufsichtigende Tätigkeit — je nach den Erfordernissen der jedesmal vorliegenden Rechtsmaterie — im Wassergesetz verschiedenen Behörden zugewiesen wird und das Wasseramt als besonders zusammengesetzte Behörde ganz in Wegfall kommt. Die endgültige gesetzliche Regelung dürfte sich in der Hauptsache auf der Basis des zweiten Entwurfs bewegen.

### 9. Das Wasserbuch.

Der Entwurf eines Preussischen Wassergesetzes hatte die Einführung besonderer Wasserbücher abgelehnt mit der Begründung, eine Vollständigkeit der durch das Wasserbuch beurkundeten Rechte und Verpflichtungen am Wasser, lasse sich praktisch doch nicht erreichen, indem namentlich für die Rechtsverhältnisse des Privatrechts der Eintragungszwang sich nicht durchführen lasse; der Zweck der Wasserbücher lasse sich zudem in der Hauptsache durch das im Gesetzentwurf vorgesehene Aufgebotsverfahren erreichen, vermöge dessen der Unternehmer sich über den Bestand der den wasserwirtschaftlichen

Unternehmen entgegenstehenden Privatrechte im Einzelfalle unterrichten können; der Inhalt des geltenden öffentlichen Rechtes sei, soweit er sich nicht unmittelbar aus den Gesetzen ergebe, bei den Behörden ohne Schwierigkeit zu ertragen; schließlich würde aber auch der Eintragungszwang in seiner Anwendung auf die Wasserbücher leicht zu einer Kollision mit dem Grundbuchrechte führen.

Die öffentliche Kritik machte gegen diese Begründung im wesentlichen geltend, daß die einzelnen vorgebrachten Bedenken teils nicht die ihnen von der Regierung beigemessene Bedeutung hätten, teils sich größtenteils widerlegen ließen, vor allem aber, daß ein zwingendes Bedürfnis des praktischen Lebens die Einführung der Wasserbücher erheische. Im Entwurf II sind diese Gründe in der Hauptsache anerkannt, und es ist hinzugefügt worden, wenn auch die Vollständigkeit der Bücher erst in langen Jahren erreicht werden könne, so werde ihr Nutzen eines teils für die Gewässerkunde, andernteils für die Feststellung der Rechtsverhältnisse an den Gewässern dann um so erheblicher sein. Nach den Vorschlägen des zweiten Entwurfs soll das Wasserbuch in einen beschreibenden hydrographisch-technischen, und in einen Rechtsteil zerlegt werden, jedoch so, daß beide Teile nicht, wie nach dem württembergischen System, von verschiedenen, sondern von der nämlichen Behörde zu bearbeiten sind. Für die Anlegung des hydrographischen Teiles ist ein gesetzlicher Zwang zur Anlegung des Wasserbuches für alle eingetragenen Wasserläufe vorgesehen, während für den zweiten rechtlichen Teil die Eintragung zwar — im Gegensatz namentlich zum bayerischen Wassergesetz — auch für alle neu zu begründenden oder festzustellenden Rechtsverhältnisse der Gewässer durchweg obligatorisch sein, aber trotzdem weder rechts-erzeugende, noch auch nur rechts-erhaltende Wirkung in Anspruch nehmen soll. Die Begründung bemerkt in dieser Beziehung, es solle durch den Rechtsteil des Wasserbuches lediglich eine Stelle geschaffen werden, an der gewisse Rechte am Wasserlauf eingetragen und damit kundbar gemacht werden

können, „um so den Interessenten die Möglichkeit zu geben, sich über die Rechtslage zu unterrichten“; auf diese Weise werde mit der Zeit — wenn auch nicht rechtlich, so doch tatsächlich — der Eintragung der Rechte eine gewisse Vermutung der Rechtmässigkeit und Richtigkeit innewohnen, was regelmäßig genügen werde, um die Hauptzwecke des Wasserbuches, wie Förderung einer sachgemäßen Wasserwirtschaft, Verhinderung von Verdunkelungen und Rechtsstreitigkeiten, zu erreichen.

Gegen diese Vorschläge wurde namentlich von landwirtschaftlicher, aber auch von industrieller Seite geltend gemacht, daß keine triftigen Gründe ersichtlich seien, weshalb dem Wasserbuch nur die Bedeutung eines öffentlichen Vormerkbuches ohne rechtliche Beweiskraft beigelegt werden sollten; es sei im Gegenteil geboten, der Eintragung in das Wasserbuch mindestens die Bedeutung einer durch Gegenbeweis zu widerlegenden Vermutung für die Richtigkeit eben dieser Eintragung gesetzlich beizulegen. Diese Ansicht dürfte bei der definitiven Gestaltung des Wassergesetzes von der Regierung als richtig anerkannt und durch weitere Ausbildung des Rechtes des Wasserbuches in die Praxis überleitet werden.

#### 10. Der Wasserschutz.

Außer den Nachteilen, welche übermäßige Wassermengen durch Versumpfung des Bodens zur Folge haben, und welche nicht hier, sondern bei Behandlung der Entwässerung zur Sprache kommen, bringt das Wasser unmittelbar Gefahren mit sich durch die Ueberschwemmungen des Ufers und des Uferlandes. Demgemäß hat der eigentliche Wasserschutz die doppelte Bestimmung, das Ufer und das Uferland gegen die Gefahren der Ueberschwemmungen und des Hochwassers zu schützen.

Die rechtliche Gestaltung zunächst des Uferschutzes ist von geringerer Tragweite, da das Ufer sowohl bei öffentlichen als Privatflüssen im Privateigentume steht und daher in erster Linie nur der Ufereigentümer, nicht aber die Allgemeinheit, ein Interesse daran hat, die Abbröckelung der Ufer und die damit verbundene teilweise Zerstörung der unmittel-

baren Ufergrundstücke zu verhindern. Demgemäß besteht, abgesehen von zahlreichen partikulären Fluß- und Uferordnungen für kleinere Einzelgebiete, bezüglich der Privatflüsse im allgemeinen nur das Recht, nicht aber eine gesetzliche oder sonstige Verpflichtung der Uferbesitzer, ihr Ufer gegen Beschädigung durch das Wasser zu schützen. Bezüglich der öffentlichen Ströme dagegen besteht ein gewisser Konflikt insofern, als das Eigentum des Stromes dem Staat, das Eigentum der Stromufer dagegen den Privatleuten zusteht. Wegen der öffentlich-rechtlichen Bedeutung der Ströme namentlich für die Schifffahrt hatte hier der Staat bis zu einem gewissen Grade auch die Regelung des Uferschutzes in die Hand genommen, und es war dieses Rechtsgebiet für ganz Preußen für die Ströme schon früher durch das Gesetz vom 20. August 1883 betreffend die Befugnisse der Strombauverwaltung gegenüber den Uferbesitzern an öffentlichen Strömen, Flüssen einheitlich geregelt worden. Der Wassergesetzentwurf hat, unter Aufhebung dieses Gesetzes, den Uferschutz an öffentlichen Strömen in dem Gesetzesabschnitt über „Unternehmen des Staates aus Gründen des öffentlichen Wohles“ — im wesentlichen unter Aufrechterhaltung der früheren Rechtssätze — in seine Regelung einbezogen. Bei den Privatflüssen dagegen hat auch in Zukunft der Ufereigentümer im allgemeinen volle Freiheit, ob und wie er sein Ufer gegen Abbröckelung und Ueberflutung schützen will.

Erheblich größere allgemeinerwirtschaftliche Bedeutung als der Uferschutz, hat dagegen der Schutz der umgebenden Ländereien, namentlich der Niederungen, in weiterem Umfange gegen Ueberflutung. Es kommen hier die Interessen nicht sowohl des einzelnen Privateigentümers als vielmehr der gesamten Landeskultur in Frage. Nicht nur die Uferbesitzer, sondern alle Bewohner der von Hochwasser bedrohten und daher gegen dasselbe zu schützenden Niederung haben ein gemeinschaftliches Interesse daran, die Wassergefahr nicht nur abzuwehren, sondern ihr vorzubeugen, und zu diesem Zweck namentlich Deiche zu errichten und zu unterhalten. So schließen sich die Grundeigentümer der zu

schützenden Niederung, des sog. „Marschlandes“, schon früh freiwillig zu Deichgenossenschaften zusammen, um die die Kräfte des Einzelnen übersteigenden Arbeiten und Lasten gemeinschaftlich zu verrichten und zu tragen. Aus diesen freiwilligen Deichgenossenschaften wurden später Zwangsverbände, die einem „Deichgrafen“ und den sog. „Deichgeschworenen“ unterstanden, Bekannt sind aus dieser Zeit Rechtssprüche, wie: „Wer nicht kann deichen muß weichen“ (d. h. wer seine Deichpflicht nicht erfüllt, dessen Grundstück verfällt dem Deichverband), oder: „Kein Deich ohne Land, kein Land ohne Deich“ (d. h. Jedes Grundstück als solches muß einen Teil des Deiches unterhalten), oder endlich „Soviel Land, soviel Deich“, d. h. der Deichlast entspricht eine verhältnismäßige Deichnutzung.

Während diese ersten Zwangsgenossenschaften auf dem Prinzip beruhten, daß die Deichpflicht von jedem Grundstückseigentümer unmittelbar durch Naturalleistungen erfüllt wurde, führte die weitere Rechtsentwicklung im Interesse der Vereinfachung und Vereinheitlichung der Arbeiten dazu, daß die Deichgenossenschaft selbst als juristische Person des öffentlichen Rechts den Deich unterhielt und die aufgewendeten Kosten durch Umlage von den Deichgenossen einforderte. Das Gesetz über das Deichwesen vom 28. Januar 1848 bildet noch heute die Grund-

lage des Preußischen Deichrechts. Nach ihm werden die Rechtsverhältnisse zwischen dem Verbands und den Deichgenossen durch das landesherrlich vollzogene Statut des Deichverbandes geregelt; die sog. „Deichpflicht“ bestimmt im einzelnen über Art und Verteilung der zur Unterhaltung und Anlegung der Schutz- und Meliorationswerke erforderlichen Beiträge und Leistungen, welche vom Deichverband aus im öffentlich-rechtlichen Exekutionsverfahren erzwungen werden können. Bei Sturmflut, Eisgang und in sonstigen außergewöhnlichen Notfällen besteht sogar eine Verpflichtung zur persönlichen Hilfeleistung.

Außer dem Deichgesetz ist in diesem Zusammenhange noch zu erwähnen das Gesetz zur Verhütung von Hochwassergefahren vom 17. August 1905, durch welches zusammenfassende Vorschriften über Maßregeln zur Freihaltung des Hochwassergebietes getroffen werden.

Sowohl das ältere Deichgesetz als das neuere Hochwassergesetz bleiben nach den einstweiligen Entwürfen auch unter der Herrschaft des neuen Preußischen Wassergesetzes in Kraft, indem § 2 des Entwurfs II ausdrücklich bestimmt, daß die Vorschriften des Wassergesetzes auf das Deich- und Sielrecht nur insoweit Anwendung finden, als das Wassergesetz dies besonders bestimmt, was nur in sehr beschränktem Maße der Fall ist.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Wuppertalsperren im Jahre 1910

### 1. Bevertalsperre.

Die Witterung in dem Berichtsjahre war anormal, und zwar meistens sehr wasserreich, d. h. sehr reich an Niederschlägen. Dieser Wasserreichtum kam den Triebwerken an der Wupper sehr zustatten, sodaß dieselben unter Betriebswassermangel kaum zu leiden hatten.

Der geringste Wasserzufluß in die Bevertalsperre betrug an einzelnen Tagen in der 2. Hälfte des Oktober 2,8 Seklit. pro 1 qkm Niederschlagsgebiet, während er in trockenem Jahren (1901 und 1904) bis auf 0,5 Seklit. zurückgegangen war.

Die Verteilung des Wasserzuflusses der Sperre in den einzelnen Monaten war wie folgt:

Die Zeit vom 15. bis 25. Januar, 6. Febr. bis 6. März, 3. bis 13. Juli, 24. Juli bis 7. Aug., 6. bis 25. Sept., 1. Nov. bis 6. Dez. und 17. bis 30. Dez. war sehr wasserreich, in der übrigen Zeit war der Zufluß normal. Der Wasserablaß aus der Sperre hätte allerdings in den Zeiten vom 28. März bis 21. April sowie 24. Mai bis 11. Juni, resp. 20. bis 30. Juni größer sein können, wenn mit Bestimmtheit mit einem größeren Zufluß d. h. Wieder-

auffüllung des Sperrenbeckens in den Sommermonaten hätte gerechnet werden können. Nach den Erfahrungen der früheren Jahre seit Bestehen der Sperre mit Ausnahme der Jahre 1903 und 1909 konnte ein solcher Zufluß nicht vorhergesehen und in den Betriebsplan aufgenommen werden. Der Ueberlauf der Sperre im Juli und in der ersten Hälfte des August hätte sonst in der vorgenannten Ablaßzeit zum größten Teil nutzbringend verwertet werden können.

Die Wupper führte an 21 Tagen über 20 cbm, an 53 Tagen 10 bis 20 cbm, an 10 Tagen 9 bis 10 cbm, an 13 Tagen 8 bis 9 cbm, an 18 Tagen 7 bis 8 cbm, an 18 Tagen 6 bis 7 cbm, an 35 Tagen 5 bis 6 cbm, an 28 Tagen 4 bis 5 cbm, an 30 Tagen 3 bis 4 cbm, an 41 Tagen 2 bis 3 cbm, an 60 Tagen 1 bis 2 cbm und an 38 Tagen 0,5 bis 1 cbm pro Sekunde bei Dahlhausen, mit einem Niederschlagsgebiet ohne Bever- und Lingesetal Sperre von 182 qkm. Der Abfluß aus diesen Sperren ist in obigen Mengen somit nicht verrechnet.

Die größte Abflußmenge der Wupper wurde in Dahlhausen am 9. Februar mit 64,9 cbm und die kleinste am 28. Oktober mit 0,5 cbm in der Sekunde gemessen.

Nach den Messungen des Wärters der Bevertalsperre betrug der gesamte meßbare Niederschlag in 203 Tagen 1471,9 mm, gegen 1448,8 mm, in 173 Tagen im Vorjahre, also 23,1 mm bei 30 Regentagen mehr als 1909. Der mittlere Niederschlag der letzten 10 Jahre beträgt in 162 Tagen 1266,1 mm. Die Niederschläge waren um 205,8 mm und 46 Regentage höher als im 10jährigen Mittel.

Der Messungspunkt des Niederschlags liegt 270 m über N. N. Die längste Zeitdauer ohne Regen wurde festgestellt vom 17. bis 28. Mai an 12 Tagen; ohne nennenswerten Niederschlag, an 40 Tagen in der Zeit vom 21. September bis 29. Oktober und an 3 Tagen von 19. März bis 18. April.

Die größte Niederschlagsmenge an einem Tage wurde mit 61,2 mm am 10. Juni und mit 53,9 mm am 20. September festgestellt, gegenüber dem Vorjahre von 73,3 mm am 4. Februar.

Die größte Zuflußmenge war am 8. Februar 747100 cbm, die geringste dagegen am 27. und

29. Oktober 5500 cbm täglich. Im Vorjahre war die größte Zuflußmenge am 4. Februar 1,033,200 cbm und am 5. Februar 992100 cbm, dagegen die geringste im Juni an verschiedenen Tagen mit je 3500 cbm.

Das Becken hatte am 31. Dezember 1909 einen Inhalt von 3,255,000 cbm, am 31. Dezember 1910 3300000 cbm. war somit gefüllt.

Die geringste Wasserwärme betrug vom 26. Januar bis 28. Februar 2° C. und die höchste vom 13. bis 16. Juni, 20. bis 26. Juni und 8 bis 20. August 19° C. sowohl an der Oberfläche wie 2 m unter dem Wasserspiegel gemessen.

Die Minimal-Lufttemperatur betrug: — 8° C. am 1. Febr., — 5° C. am 2. Febr. und 27. Nov. — 4° C. am 15. Febr. und 26. Nov. — 7° C. am 29. Dezember.

Dagegen war die Maximal-Lufttemperatur: + 29° C. am 20. Mai und 8. Juni. + 28° C. am 19. Mai und 5. 6. und 10. Juni. + 27° C. am 21. Mai, 4. 7. 9. Juni. + 26° C. am 22. Mai, 17. Juli und 18. August.

Ueber Betrieb, Bewegung des Wassers im Staubecken, Wasserabgabe, Prozentsatz des Abflusses von Niederschlag, sowie über die durch das Sammelbecken nutzbar gemachten Wassermengen gibt die nachstehende Tabelle Auskunft.

Der bauliche Zustand der ganzen Anlage war ein guter; es konnte keine Veränderung wahrgenommen werden. Die im Jahre 1909 im Februar entstandene kleine Undichtigkeit der Sperrmauer am rechten Talhang ca. 8 m unter Mauerkrone, welche einige Zeit nach Entstehen sich wieder verlor, hat sich auch in dem Berichtsjahre nichts wieder gezeigt.

Die Menge des Sickerwassers schwankte je nach der Stauhöhe im Becken in den Hauptstollen von  $\frac{3}{8}$  bis  $\frac{3}{4}$  Liter in der Minute; neben den Röhren von  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{8}$  Liter in der Minute. Aus den Felsspalten der Ueberlaufskaskade flossen 0 bis 10 Liter in der Minute.

Außergewöhnliche Vorkommnisse sind nicht zu verzeichnen.

Reparaturarbeiten an den Absperrschiebern etc. erforderten Mk. 72,60.

Desgleichen Unterhaltungsarbeiten an dem Maßwehr im Lütgenautal und sonstige Unterhaltungsarbeiten Mk. 86,38.

Für Wegeunterhaltung wurden weitere Mk. 222,40 verausgabt.

Besichtigungen und Revisionen wurden von dem Betriebsleiter der Genossenschaft in jedem Monat mehrere Male vorgenommen und die Reparatur- und Unterhaltungsarbeiten sofort angeordnet und durchgeführt.

Am 21. März hat eine Revision durch Herrn Geheimen Baurat Schneider, Herrn Wasserbauinspektor Lekve, und den Vorsteher der Genossenschaft stattgefunden. Veränderungen oder besondere Vorkommnisse wurden nicht festgestellt.

## 2. Lingesetalsperre.

Die Witterungsverhältnisse und der Wasserabfluß an der Lingesetalsperre waren im allgemeinen die gleichen wie an der Bevertalsperre.

Auch an dieser Sperre hätte der Abfluß in der Zeit vom 28. März bis 21. April, 24. Mai bis 11. Juni und 20. bis 30. Juni gesteigert und dadurch der Ueberlauf der Sperre im Juli und August zum größten Teil in vorgenannter Zeit nutzbringend abgelassen werden können, wenn vorauszusehen resp. zu erwarten gewesen wäre, daß durch die großen Niederschläge im Juli die Sperre wiedergefüllt und zum Ueberlauf gelangen würde.

An meßbaren Niederschlägen wurden durch den Wärter an der Lingesetalsperre bei einer Höhenlage des Regenmessers von 325 m über N. N. 1446,3 mm in 225 Tagen gemessen, gegen 1471,9 mm in 203 Tagen an der Bevertalsperre und 1449,3 mm in 197 Tagen im Vorjahre. Das Mittel der letzten 10 Jahre ist 1346,04 mm Niederschlag in 195 Tagen, mithin waren in dem Berichtsjahre 30 Regentage und 100,26 mm Niederschlag mehr als im 10jährigen Mittel.

Der größte Niederschlag an einem Tage wurde festgestellt am 27. Februar mit 28,2 mm, am 4. Juni mit 43,7 mm und am 24. Dezember mit 35,1 mm, die größte Zuflußmenge in die Sperre am 8. Februar mit 3106000 cbm die geringste Zuflußmenge für den Tag in den letzten Tagen des Monats Oktober mit 2500 cbm.

Die größte Zeitdauer ohne Niederschlag betrug vom 16. bis 28. Mai 12 Tage, ohne nennenswerten Niederschlag vom 21. September bis

17. Oktober 27 Tage, im Vorjahre vom 17. bis 29. Januar 13 Tage.

Das Becken hatte am 31. Dezember 1909 einen Inhalt von 2600000 cbm, war also gefüllt; am 31. Dezember 1910 von 2390000 cbm. Die niedrigste Wasserwärme im Becken wurde gemessen vom 26. Januar bis 15. Februar mit  $+ 1\frac{1}{2}^{\circ}$  C. an der Oberfläche und  $+ 1\frac{1}{2}^{\circ}$  C. 2 m unter dem Wasserspiegel, der höchste vom 16. bis 18. Juli mit  $+ 22^{\circ}$  C. an der Oberfläche und 2 m unter dem Wasserspiegel.

Die Minimal-Lufttemperatur:

—  $8\frac{1}{2}^{\circ}$  C. am 1. Februar und 29. Dezember, —  $6^{\circ}$  C. am 28. Januar. —  $5\frac{1}{2}^{\circ}$  C. am 27. November, —  $5^{\circ}$  C. am 22. Januar und 26. November.

Dagegen die Maximal-Lufttemperatur:

+  $33\frac{1}{2}^{\circ}$  C. am 20. Mai, +  $31\frac{1}{2}^{\circ}$  C. am 9. Juni, +  $31^{\circ}$  C. am 21. Mai und 6. Juni, +  $30^{\circ}$  C. am 24. Mai, 4. 18. und 21. Juni, +  $29\frac{1}{2}^{\circ}$  C. am 15. bis 17. Juli, +  $28^{\circ}$  C. am 19. und 20. Juni.

Ueber Betrieb, Bewegung des Wassers im Staubecken, Wasserabgabe und Prozentsatz des Abflusses vom Niederschlag, sowie über die durch das Sammelbecken nutzbar gemachten Wassermengen gewährt die nachstehende tabellarische Darstellung einen Ueberblick.

Der bauliche Zustand der Mauer wie der Nebenanlagen war ein guter; es konnten keine Veränderungen wahrgenommen werden.

Die Menge des Sickerwassers schwankt je nach der Stauhöhe im Becken in dem Hauptstollen von  $\frac{1}{2}$  bis 24 Liter in der Minute. Aus den Felsspalten flossen in weiterer Entfernung von der Mauer je nach der Druckhöhe im Staubecken 0,96 bis 6,24 cbm in der Minute, jedoch ist darin auch das Quellwasser, welches von der Bergseite kommt, enthalten. Eine genaue Angabe der Größe des Abflusses aus dem Sammelbecken durch die Felsspalten ist daher unmöglich.

Außergewöhnliche Vorkommnisse sind nicht zu verzeichnen.

Für Reparatur und Unterhaltungsarbeiten wurden für die gesamte Anlage 87,95 Mk. verausgabt.

Für Erneuerung des Anstriches der Eisenteile an der Mauer, Schutzgeländer pp. mußten 151,60 Mk. verausgabt werden.

# Betriebsbericht über die Wuppertalsperren im Jahre 1910.

Monat	2. Lingesetalsperre.												Ausgleich. Dahlhausen.															
	1910						1910																					
	Becken- inhalt am letzten Monats	Becken- inhalt am letzten Monats	Abge- flossene Wasser- mengen in	Zuge- flossene Wasser- mengen in	Ueber- lauf Sperr- e	Ueber- lauf Sperr- e	Abgegeb. Nutz- wasser d. h. v. d. Vorrat abgegeben	Niederschlag	Zugefloss. Wasser- nach dem Mehrw. am letzten Monat.	Niederschlag	Abgegeb. Nutz- wasser d. h. v. d. Vorrat abgegeben	Nachts auf- gegeb. weiter geb. Nutz- wasser- mengen																
Jan.	1255000	2585000	3533000	2863000	2050000	625000	858000	135,0	2770500	550000	2400000	1287200	1087200	850000	225000	212200	144,4	1068500	522000									
Febr.	1980000	3250000	4156000	4821000	3400000	510000	246000	192,2	4771000	1340000	2600000	1818000	2018000	1570000	130000	118000	187,8	1885000	334800									
März	2685000	3250000	1613500	1613500	650000	250000	713500	44,0	1551500	1720000	2560000	622600	582600	300000	50000	272600	45,6	609000	117200									
April	3300000	3200000	984600	934600	—	510000	474600	100,2	1022000	2165000	2390000	547400	377400	—	365000	182400	92,0	362400	1103400									
Mai	3100000	3250000	1140800	1190800	600000	750000	465800	73,5	1295500	2055000	2505000	371900	486900	100000	95000	176900	91,0	591000	1238400									
Juni	2085000	3255000	726700	731700	—	280000	446700	157,9	941000	1440000	2030000	748400	273400	—	555000	193400	129,6	168000	1174200									
Juli	3200000	3300000	3344500	3389500	2800000	—	544500	213,0	3407500	1770000	2600000	554700	1124700	314000	35000	205700	217,8	1227000	619200									
Aug.	3075000	2690000	1867700	1257700	550000	640000	677700	76,0	957000	1730000	2055000	927800	382800	210000	545000	172800	87,8	411500	1011600									
Sept.	3200000	3100000	1898200	2308200	1015000	390000	493200	163,7	2542500	1620000	2045000	587400	577400	—	270000	317400	106,9	541500	550800									
Okt.	2250000	820400	3286300	1006300	—	2310000	976300	35,7	317500	1940000	790000	1509700	254700	—	1255000	254700	31,8	145500	1258200									
Nov.	3050000	3165000	455700	2807700	—	150000	540700	167,9	3428000	2235000	1630000	327800	1115300	—	55000	220300	185,4	1269500	504000									
Dez.	3255000	3300000	2773500	2908500	1650000	485000	638500	112,8	2918500	2600000	2390000	375800	1087800	—	60000	267800	126,2	1213000	451800									
im 10jährigen Mittel zum Vergleich												25780500	25825500	12715000	6090000	6975500	1471,9	25220500	1266,6	22341052	9578200	9368200	33444000	3640000	2594200	1446,3	9491900	9945600
im 10jährigen Mittel zum Vergleich												2230655	12241545	9834384	5923700	—	—	—	—	—	8938583	9000153	2614724	38339700	—	1335,38	9097360	11766280

Der Zufluss ergibt pro 1 qkm 1 182924,1 cbm = 36,55 Seklit.  
oder 78,323% Abfluß des Niederschlages  
Im 10jähr. Mittel z. Vergleich = 31,73 Seklit. = 79,04% Abfluß des Niederschlages.

Der Zufluss ergibt pro 1 qkm 1 018262,6 cbm = 32,29 Seklit.  
oder 70,406% Abfluß des Niederschlages.  
Im 10jähr. Mittel z. Vergl. = 31,021 Seklit. = 72,177% Abfluß d. Niederschli.

Die abgegebene Nutzwassermenge ist 23,504% des Zuflusses.  
Im 10jährigen Mittel zum Vergleich = 26,427% des Zuflusses.

Die abgegebene Nutzwassermenge ist 38,855% des Zuflusses.  
Im 10jährigen Mittel zum Vergleich = 42,662% des Zuflusses.

An dem Einlauf der Lingese in das Sperrbecken wurde zur genauen Ermittlung der zufließenden Wassermengen ein Meßwehr mit selbstregistrierendem Pegel eingebaut. Die Kosten hierfür betragen Mk. 1480. Außerdem wurden als Entschädigung den Besitzern der anliegenden Grundstücke wegen angeblicher Versumpfung ihrer Wiesen durch den Rückstau im Vergleichswege Mk. 750 gezahlt.

Besichtigungen und Revisionen wurden von dem Betriebsleiter der Genossenschaft mehrere Male im Laufe des Monats vorgenommen und die notwendigen Reparatur- und Unterhaltungsarbeiten sofort angeordnet und durchgeführt.

Am 18. April hat eine Revision durch Herrn Wasserbauinspektor Lelke und den Vorsteher der Genossenschaft stattgefunden. Veränderungen oder besondere Vorkommnisse wurden nicht festgestellt.

### 3. Ausgleichweiher im Allgemeinen.

Die vorhandenen Ausgleichweiher in Dahlhausen, Beyenburg und Buchenhoven bezwecken die Fließzeit des Wassers auszugleichen und während der Nacht die in größeren und kleineren Wellen zufließenden Wassermengen aufzuspeichern und gleichmäßig in den Tagesarbeitsstunden weiter zu geben. Durch die Triebwerke an der Wupper wird das fließende Wasser, je nach Art des Betriebes in den Tagesstunden in größeren oder kleineren Mengen verarbeitet, sodaß für unterliegende Werke Störungen im Wasserlauf eintreten, oder das aus den Sperren abgegebene Wasser würde, da letzteres nur während 14 $\frac{1}{2}$  Stunden am Tage abgelassen wird, an den teils weit unterhalb liegenden Triebwerken zu spät eintreffen. Zur möglichsten Hebung dieser Mängel dienen die Ausgleichweiher.

### 4. Ausgleichweiher Dahlhausen.

Die Bedienung geschieht nach wie vor durch einen Wärter, der in seinem Hauptamt die Turbinen und Dampfmaschine der Fabrik der Gesellschaft Hardt, Pocorny & Cie. zu beaufsichtigen hat. Bei mittlerem Wasserstand der Wupper fließt das gesamte Wasser während der Arbeitszeit durch die Turbinen, welche 9000 Seklit. fassen. Während 121 Tagen im Berichtsjahr konnten die Turbinen voll be-

aufschlägt, d. h. ausgenutzt werden, welches einer Leistung von 450 Pferdekräften täglich entspricht.

Reparaturarbeiten etc. waren in dem Berichtsjahre nicht erforderlich.

Außergewöhnliche Vorkommnisse sind nicht zu verzeichnen.

Ueber die Ausnutzung des Weiher durch die in der Nacht und in den Arbeitspausen aufgespeicherten, und in den Arbeitsstunden weitergegebenen Nutzwassermengen, gibt vorstehende tabellarische Darstellung Auskunft.

### 5. Ausgleichweiher Beyenburg.

Dieser Weiher sollte laut Beschluß des Vorstandes vom 15. Februar 1908 außer Betrieb gesetzt werden, weil durch die Beseitigung der unterliegenden Triebkraftanlagen in Barmen und Elberfeld ein Bedürfnis zur regelmäßigen Bedienung durch einen besonderen Wärter nicht mehr erforderlich schien. Es ist jedoch auch in dem Jahre 1910 der Firma Hasenklevler & Hüser, deren gewerbliche Anlage und Turbinen direkt unterhalb dem Weiher liegen, gestattet worden, auf ihre Kosten denselben in Betrieb zu nehmen und zu bedienen, da dieselben nach ihrer Angabe unter unregelmäßigem Wasserzufluß bei Außerbetriebsetzung des Weiher leiden würden.

Auch für zwei unterliegende Werke hat sich die Inbetriebsetzung des Weiher als vorteilhaft erwiesen.

Reparaturarbeiten pp. waren nicht erforderlich.

Für die Wiederanpflanzung der im Jahre 1909 abgebrannten Tannenschonung wurden 67,90 Mk. verausgabt.

Außergewöhnliche Vorkommnisse hat der Betriebsleiter der Genossenschaft, welcher den Weiher jeden Monat mehrmals revidiert, nicht zu verzeichnen.

### 6. Ausgleichweiher Buchenhoven.

Die Bedienung geschieht nach wie vor durch den hierfür besonders angestellten Wärter. Dieser hat zu den bestimmten Stunden die Schleusen zu öffnen und zu schließen, bei Hochwasser die beweglichen Wehrklappen zu entfernen und nach Ablauf der Flut das Wehr wieder zu schließen. Dem Wärter liegt ferner

auch die Bedienung des vor dem Weiher in die Wupper eingebauten Schwimmrechens ob, namentlich hat er die antreibenden festen Schwimmkörper wie Holz, Farbknäppel, Körbe, Flaschen, Blechkannen, tote Tiere, Korkstopfen usw. welche die Wupper unterhalb der Städte Barmen-Elberfeld mit sich führt und zum größten Teil von den Anwohnern der genannten Städte in den Wupperfluß geworfen werden, zu entfernen.

Der Betrieb des Weihers ist so geregelt, daß derselbe das in unregelmäßigen Wellen und mit Unterbrechung zufließende Wasser aufspeichert und regelmäßig und in gleichmäßigen Mengen Tag und Nacht abgibt. Der ununterbrochene 24stündliche Betrieb des Weihers ist deshalb eingerichtet, weil die größeren unterhalb liegenden Werke Tag- und Nachtbetrieb haben, wohingegen den anderen kleineren Werken (Schleifereien pp.) mit Tagesbetrieb das am Tage zufließende Wasser für ihren Betrieb genügt. Sonntags ist der Weiher geschlossen.

Im Betrieb war der Weiher im Berichtsjahr während 232 Tagen, in der anderen Zeit des Jahres waren wegen größeren Wasserstandes der Wupper die größeren Wehrklappen zum teil d. h. nach Bedarf geöffnet, wodurch das zufließende Wasser ungestaut ablaufen konnte.

Für Erneuerung des Anstrichs der Eisen-teile an der Brücke pp. wurden 590,65 Mk. vorausgabt.

Anderweitige Reparaturarbeiten waren nicht erforderlich.

Außergewöhnliche Vorkommnisse hat der Betriebsleiter der Genossenschaft, welcher den

Ausgleichweiher jeden Monat mehrmals revidiert, nicht zu verzeichnen.

Die Verschlammung des Ausgleichweiher's hat derart zugenommen, daß eine Reinigung in nächster Zeit geboten erscheint.

Der Ausfall des Wasserzufflusses aus dem Neyebach bei Wipperfürth, welcher durch die Neyetalsperre aufgestaut und zum größten Teil zur Wasserversorgung der Stadt Remscheid abgeleitet wird, war in dem Berichtsjahre in der Wupper nicht sehr bemerkbar, weil der Wasserstand derselben im allgemeinen während des Jahres ziemlich hoch und bei Wassermangel die genossenschaftlichen Anlagen genügend Wasser abgeben konnten. Die von der Stadt Remscheid abgeleiteten Wassermengen gehen den Wuppertriebwerken von Wipperfürth bis Burg auf einer Flußstrecke von 68 km. verloren.

Die vertraglich für die Wupper aus der Neyetalsperre in den Sommermonaten abzulassenden Wassermengen sind in dem Berichtsjahre seitens der Stadt Remscheid nicht nach Bedarf der Genossenschaft in vorgenannter Zeit abgelassen worden, sondern während des ganzen Jahres gleichmäßig, also auch bei Hochwasser und in der Zeit, wo in der Wupper genügend Wasser vorhanden war. Die in dieser Zeit der Wupper aus der Neye zugeführten Wassermengen waren für die Wuppertriebwerke nutzlos. Eine bessere Regelung dieses Wasserablasses auf Grund des Vertrages und zwar nach den Angaben der Genossenschaft ist seitens der Stadt Remscheid nach diesbezüglichen Verhandlungen zugesagt.

## Eine elektrische Wasserwerks- und Kanalisations-Anlage.

(Schluß).

### Die Kanalisation.

Wie Abb. 1 erkennen läßt, mündet die von Grünau kommende Dahme im Weichbilde von Cöpenick in die Spree und teilt dadurch die Stadt in 3 Teile. Der nördliche Teil, vom Zusammenfluß der Spree und Dahme bis zum Bahnhof und darüber hinaus, ist die Dammvorstadt; westlich der Dahme liegt Spindlers-

feld, benannt nach der bekannten Färberei, Druckerei und chemischen Waschanstalt von W. Spindler; anschließend daran nach Süden die Cölnische Vorstadt; der dritte Teil östlich der Dahme umfaßt die Altstadt, ferner die Vorstadt Kietz und dehnt sich südlich bis zur Villenkolonie Wendenschloß gegenüber Grünau aus. Die Lage Cöpenicks ist hinsichtlich der Kanalisation, die als Trennkanalisation durch-

geführt ist, sehr günstig; die Regenwässer können direkt in die oben erwähnten Wasserläufe abfließen, nur die Haus-, Wirtschafts- und

gewerblichen Abwässer, hauptsächlich von den großen gedehten Wäschereindustrie eigenartige Verhältnisse vor. Die Mengen der gewerblichen Abwässer, hauptsächlich von den großen

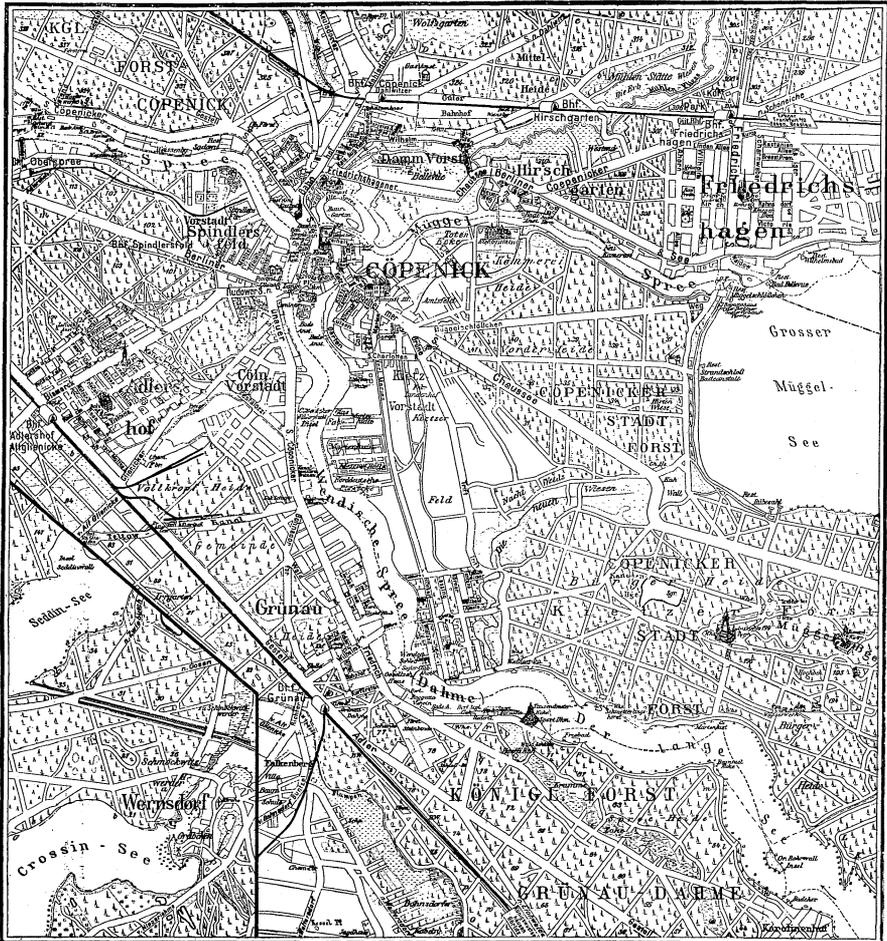


Abb. 1. Ausschnitt aus dem Pharus-Plan Oberspre.

gewerblichen Abwässer müssen mittels Pumpen fortgeschafft werden. Für die letztgenannten Abwässer liegen in Cöpenick infolge der aus-

Wäschereien, sind im Vergleich mit den Haus- und Wirtschaftsabwässern so bedeutend, daß diese außerordentlich verdünnt werden und

das Abwasser nahezu geruchlos ist. Während an Wochentagen pro Tag 10—12000 cbm Abwasser zufließen, vermindert sich diese Menge an Sonn- und Feiertagen auf 2000 cbm. Der geringe Fäkaliengehalt der Abwässer hat auch dazu geführt, daß Notauslässe, die direkt in die Wasserläufe gehen, genehmigt wurden. Die Abb. 2 zeigt die Wirkungsweise eines derartigen Notauslasses für Pumpstation III. Ein schräg angeordneter schwerer Verschußdeckel hält das leere Zuflußrohr von 1 m l. W., das an einem Ende mit einem gußeisernen Ring armiert ist, dicht geschlossen. In der Verlängerung des Verschußdeckels nach oben ist ein Hebel angebracht, dieser ist mit der gegenüberliegenden Wand durch einen Kupfer-

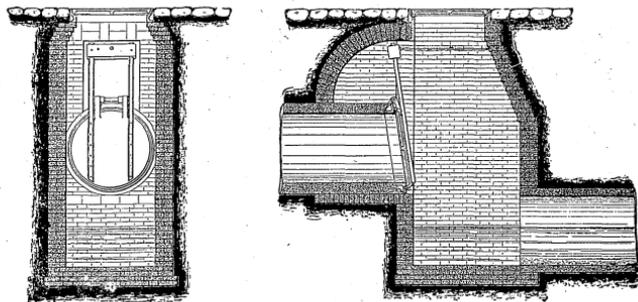


Abb. 2. Notauslaß.

draht verbunden, der von der Wasserbau-Behörde plombiert ist. Der Schacht selbst ist nur dieser Behörde zugänglich und steht unter deren Kontrolle, die sofort an der zerissenen Plombe erkennt, ob der Notauslaß in Funktion getreten ist.

In den drei oben genannten Hauptabteilen wurde je eine Pumpstation errichtet, in die die Haus-, Wirtschafts- und gewerblichen Abwässer des betreffenden Stadtteiles ausfließen. Die Abwässer stürzen aus dem Zuflußrohre (Abbildung 6 auf S. 193) in einen Käfig, dessen Boden und Seitenwände das Fanggitter bilden. Der Boden und die dem Zuflußrohr gegenüberliegende Wand ist das eigentliche Schlammgitter mit einer Schlitzbreite von 8—10 mm. Die beiden Seitenwände bestehen aus perforiertem Blech. Auf dem Schlammgitter

bleiben die größeren Bestandteile, wie Papierfetzen, Korken, Lumpen usw., liegen, sie werden täglich einmal von der Reinigungsmannschaft entfernt. Das Abwasser fließt durch das Schlammgitter in einen Sammelbrunnen, in den die Saugrohre der Pumpen hineinragen. Jede Pumpe hat ihr eigenes Saugrohr, die Druckrohre werden zu einer gemeinsamen Druckleitung vereinigt.

Pumpstation 1 liegt (s. Abb. 1 auf S. 190) an der Bahnhofstraße in den städtischen Anlagen, ihr fließen die Abwässer der zwischen Bahnhof und Spree-Dahme-Mündung gelegenen Stadtteile, der sogenannten Dammvorstadt zu. Neuerdings werden bei der begonnenen Bebauung auch die nördlich vom Bahnhof gelegenen Stadtteile Kaulsdorfer und Mahlsdorfer Straße an diese Station angeschlossen. Die Station erhielt zwei Pumpensätze, je für eine Leistung von 3000 Minuten-Litern. Die Hubhöhe vom niedrigsten Wasserstand bis zum höchsten Punkt der Druckleitung beträgt 11,25 m. Die Druckleitung selbst ist 700 m lang und hat einen Rohrdurchmesser von 250 mm im Lichten. Eine der beiden Pumpen dient als Reserve.

Unter Berücksichtigung der Verluste in den Rohrleitungen und des Pumpenwirkungsgrades ergab sich für den Elektromotor eine Leistung von 20 PS, die Umdrehungszahl wurde zu 975 gewählt.

Pumpstation II liegt an der Gutenbergstraße jenseits des Dahmefflusses und nimmt alle Abwässer der Cöllnischen Vorstadt und besonders von Spindlerfeld auf, indem die Spindlersche Fabrik allein 5000 cbm pro Tag liefert. Zur Aufstellung gelangten 3 Pumpen, von denen eine als Reserve dient; die sekundliche Wassermenge beträgt im Maximum 278 Liter, pro Minute 16680 Liter, und soll von 2 Pumpen wegbeördert werden, jedoch in der Weise, daß die zweite Pumpe erst zur

Zeit des größten Zuflusses in Tätigkeit tritt. Deshalb wurde die Leistung pro Pumpe auf auf die mittlere Durchschnittsmenge, 13200 Liter pro minute, gewählt. Die Druckleitung ist 410 m lang bei 500 mm Lichtweite. Die erforderliche Leistung beträgt pro Elektromotor 85 Pferdestärken, die Umdrehungszahl gleichfalls 975 in der Minute.

Die Maximale Hubhöhe beträgt 8,5 m, die Druckleitung ist 1300 m lang und hat einen Durchmesser von 700 mm l. W.

Die Leistung der Elektromotoren stellte sich maximam 100 PS, als geeignete Umdrehungszahl wurde 725 pro Minute gewählt.

Pumpstation IV liegt in unmittelbarer Nähe der elektrischen Zentrale; ihr werden die

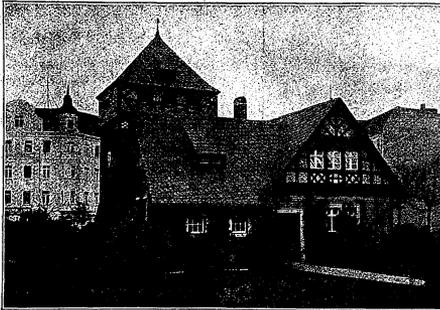


Abb. 3. Pumpstation I an der Bahnhofstraße.

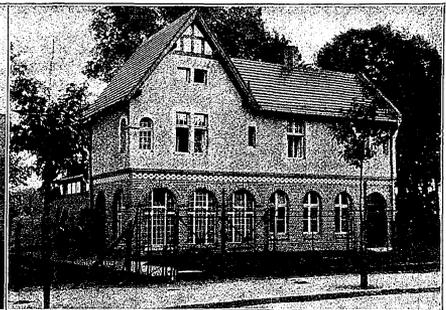


Abb. 4. Pumpstation II an der Gutenbergsstraße.

Pumpstation III liegt an der Marienstraße, Ecke Landjägerstraße und nimmt erstens die Abwässer der vorgenannten beiden Stationen, sodann die der Altstadt und der Kietzer Vorstadt auf. Zur Aufstellung gelangten ebenfalls 3 Pumpen, wovon eine als Reserve dient.

Pumpstation I . . .	liefert im Maximum	3000 l p. M.
„ II . . .	„ „ „	16680 „
Altstadt und Kietzer Vorstadt . . .	„ „ „	13758 „
	In Summa	33428 l p. M.

entsprechend 557,29 Sekundenlitern.

Jede Pumpe wurde so bemessen, daß sie 300 Sekundenliter wegschaffen kann, bei Ueberschreitung dieses Quantums tritt die zweite Pumpe in Tätigkeit.

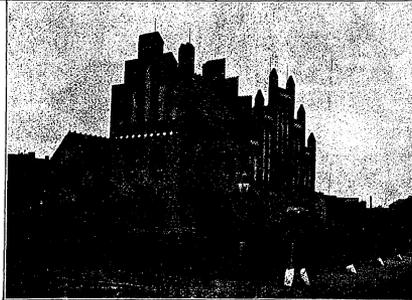


Abb. 5. Pumpstation III. Ecke Marien- und Landjägerstraße.

gesamten Abwässer durch die ebengenannte Station zugeführt. Infolgedessen erhielt sie 3 Pumpen für die gleiche Wassermenge, also 300 Sekundenliter.

Von dieser Station werden die Abwässer mit Zusätzen von Kohlebrei und schwefelsaurer Tonerde einem

Mischgerinne zugeführt, aus dem sie in das Klärwerk abfließen. Die Hubhöhe beträgt 9 m, die Druckleitung ist ca. 30 m lang.

Wegen der geringen Leitungsverluste in der kurzen Druckleitung ist ca. 30 m lang.

Wegen der geringen Leitungsverluste in der kurzen Druckleitung genügten hierfür Elektromotoren von je 75 PS bei 585 Umdrehungen.

Im Laufe der verflrossenen Betriebszeit hat sich gezeigt, daß die Pumpen der Station III bequem eine größere Druckhöhe überwinden

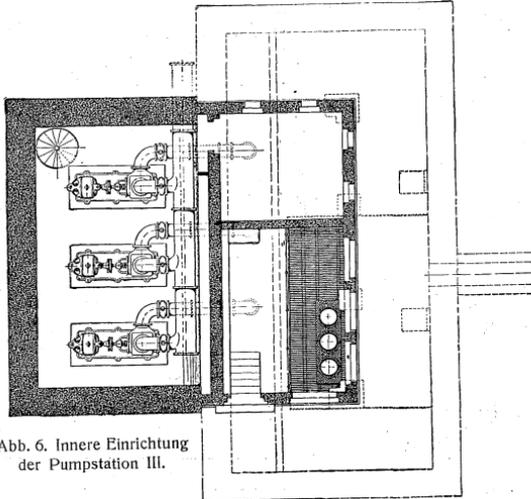
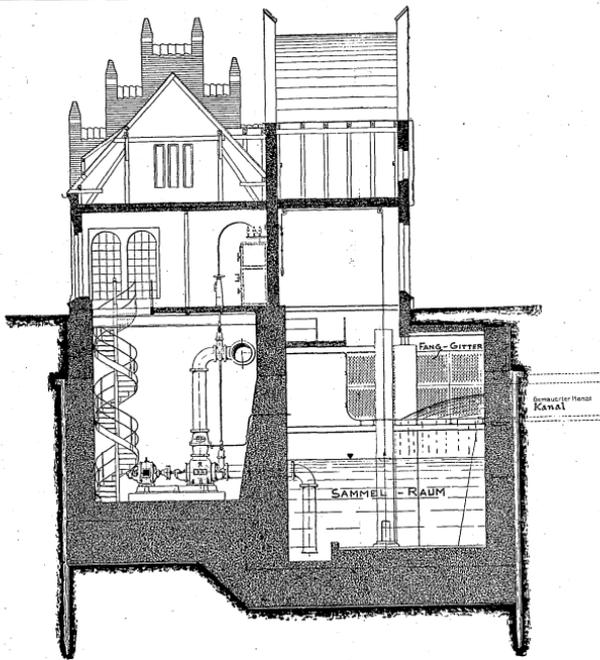


Abb. 6. Innere Einrichtung der Pumpstation III.

konten; deshalb ist jetzt die Einrichtung getroffen, daß sie unter Umgehung der Station IV direkt in das Mischgerinne ausgießen können.

Station IV dient daher zur Zeit zur Aufnahme der Abwässer des Elektrizitätswerkes, ist jedoch in der Lage, bei der zu erwartenden Bebauung des umliegenden Terrains deren Entwässerung zu übernehmen.

Die Pumpenhäuschen sind nach den Plänen des Stadtbaurats Kinzer vom Stadtbauamt Cöpenick erbaut und zeichnen sich durch eine freundliche Architektur aus, die sich dem Straßenbild harmonisch anpaßt.

Pumpstation I (Abb. 3) steht vollständig frei auf einem städtischen Platz an der Bahnhofstraße, Pumpstation II, die im oberen Stockwerk auch eine Wohnung enthält, an der Gutenbergstraße (Abb. 4).

Die Pumpstation III (Abb. 5) liegt an einer Straßenecke und bringt durch ihre Fassade eine wirkungsvolle Abwechslung in das Straßenbild.

Im Innern sind die Stationen nach den Grundsätzen der nachfolgend beschriebenen Station III gebaut (Abb. 6).

In Anbetracht der großen Fördermengen und geringen Förderhöhen, weiter aber, um einen automatischen Betrieb ohne

regelmäßige Bedienung zu ermöglichen, wurden Zentrifugalpumpen gewählt. Damit diese beim Anlassen mit Sicherheit ansaugen, müssen sie bis zum Scheitel des Laufrades unter Wasser

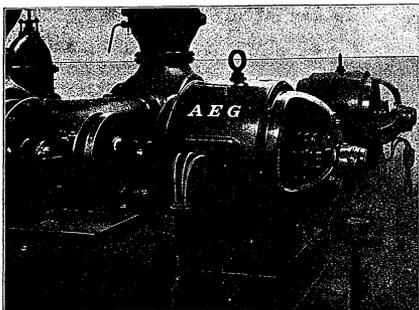


Abb. 7. Elektrisch angetriebene Pumpen.

stehen; bei reinem Wasser sieht man zu diesem Zweck am Ende des Saugrohres ein Fußventil vor, auf dem die Wassersäule stehen bleibt. Im vorliegenden Fall, bei Abwässern, konnte dies nicht in Betracht kommen, vielmehr war ein sicheres Ansaugen nur zu erwarten bei so tiefer Lage der Pumpen, daß bei höchstem Wasserstand im Sammelbehälter das Saugrohr bis über das Schaufelrad gefüllt ist. Die Sohle des Pumpenraumes wurde daher auf Ordinate 28,05 gelegt, also ca. 4,5 m unter den Grundwasserspiegel. Das Schmutzwasser strömt rechts durch das Hauptrohr ein und ergießt sich über das Fanggitter in den Sammelraum. Der Boden desselben ist an der linken Seite etwas vertieft, die Saugrohre der Zentrifugalpumpen tauchen in die Vertiefung ein. Hierdurch kann der Sammelraum behufs Reinigung des Bodens leerpumpen werden, ohne daß die Saugrohrenden Luft schnappen und die Wassersäule abreißt. An das vertikale Saugrohr schließt sich ein Krümmer, daran ein horizontales Rohrstück, das, mit Rippen versehen, in der

Trennungswand eingemauert ist, dann folgt ein Schieber, um bei einer Pumpenrevision das Eindringen des Schmutzwassers aus dem Sammelraum zu verhindern. Das Wasser tritt dann durch einen Krümmer in die Pumpe, passiert eine auf der Pumpe sitzende Rückschlagklappe (Abbild. 7) und gelangt durch das vertikale Druckrohr, einen Krümmer, — Hauptabsperrschieber — in die gemeinsame Druckleitung. Die Schieber-spindeln sind über das Bedienungspodest geführt und endigen in einem Ständer, an dem oben das Handrad sitzt. Dahinter an der Trennungswand stehen die elektrischen Apparate, sodaß die sämtlichen Bedienungselemente auf dem Podest vereinigt sind (Abb. 8). Diese Apparate, sowie sämtliche elektrischen Anlagen des Werkes sind von der AEG hergestellt. Eine Wendeltreppe vermittelt den Zugang zu den drei Zentrifugalpumpen, die von der Maschinenfabrik Cyklop, Mehlis & Behrens, Berlin, gebaut sind.

Angeichts der großen Umdrehungszahl der Elektromotoren erhielten die Pumpen 2 parallel geschaltete Kreisräder; die Durchflußquerschnitte wurden besonders reichlich gewählt, um ein Versetzen mit Schmutzteilen zu verhüten. Die Elektromotoren laufen mit konstanter Umdrehungszahl; andererseits wechselt

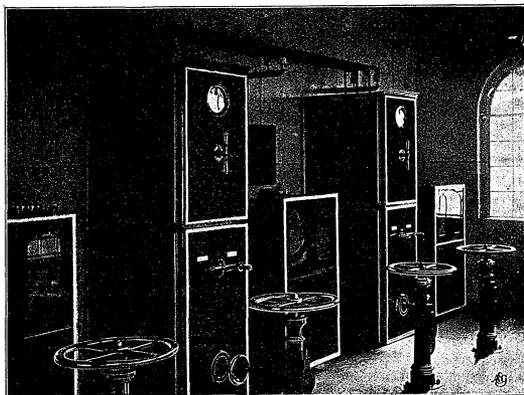
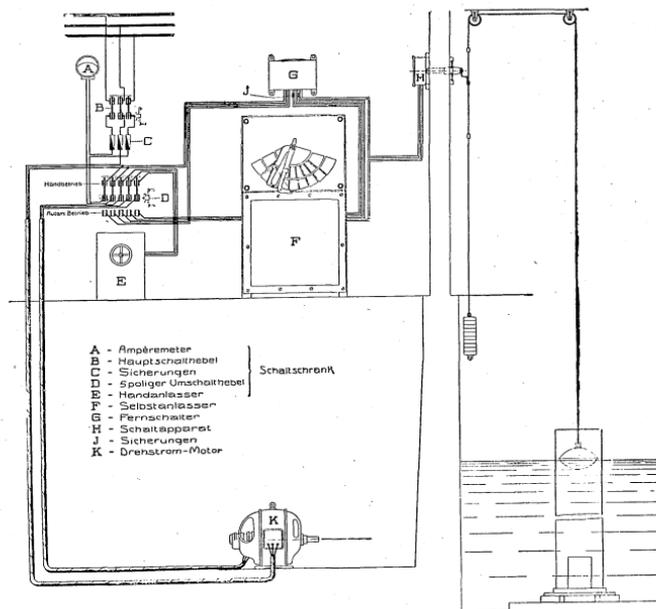


Abb. 8. Bedienungspodest.

jedoch die Saug- und damit die geodätische Gesamtförderhöhe um die Niveaudifferenz des Schwimmers. Bei hohem Schwimmerstand, also bei geringer Förderhöhe, wird eine größere Wassermenge gefördert, wodurch der Widerstand in der Leitung ansteigt. Um bei diesen verschiedenen Betriebsverhältnissen einen annähernd gleichen Wirkungsgrad der Pumpen zu erzielen, wurde auf Leiträder verzichtet und dadurch ein fast geräuschloser Gang er-

Bei der Besprechung des Wasserwerks war erwähnt worden, daß die Motoren mit Anlaß-Schleifringanker gebaut sind. Die Betätigung des Anlassers erfolgt hierbei von Hand, ebenso das Kurzschließen und Abheben der Bürsten. Diese beiden Funktionen werden überflüssig, wenn die Schleifringe besonders breit und die Anzahl der Kohlenbürsten so groß gewählt werden, daß der dauernde Stromdurchgang keine nennenswerte Abnützung zur



zielt. Wie schon bei der Abnahme der Stromverbrauch der Pumpen erheblich niedriger als garantiert ermittelt wurde, haben sich die Pumpen auch im Betriebe aufs beste bewährt. Sie sind mit den Elektromotoren direkt vermittels elastischer Kupplung verbunden. Die Bauart der Motoren ist ähnlich wie beim Wasserwerk. Jedoch ist bei sämtlichen vier Pumpstationen von einer besonderen Eigenart des elektrischen Antriebes Gebrauch gemacht worden, durch die diese Kanalisationsanlage außerordentlich bemerkenswert ist.

Folge hat. Ein derartig ausgebildeter Motor heißt Regulier-Schleifringmotor; diese Motorart wird überall da verwendet, wo das Anlassen von der Ferne aus betätigt wird; wie z. B. die Motoren auf der hin- und hergehenden Laufkatze eines Krahnens, dessen Führer im seitlichen Führerkorb steht. Um vollständig automatischen Betrieb der oben beschriebenen Kanalisationspumpen zu ermöglichen, ist neben der Verwendung von Regulier-Schleifringmotoren die automatische Betätigung des Anlassers erforderlich. Der Zeitpunkt für das

An- und Abstellen der Pumpe ist bestimmt durch die Niveauhöhe des Wassers im Sammelbrunnen. Steigt das Wasser bis zu einer bestimmten Höhe, so muß die Pumpe angelassen werden, sinkt es bis zur Scheitelhöhe des Laufrades, so muß die Pumpe stillgesetzt werden. Das Hilfsmittel hierfür ist ein Schwimmer, der auf dem Wasserspiegel schwimmt mit diesem auf- und niedergeht und in den Endlagen einen automatischen Anlasser betätigt.

Zu diesem Zweck sind in dem Sammelbrunnen gußeiserne, unten durchbrochene

Führungsrohre von 600 mm l. W. aufgestellt, der Schwimmer hat etwas geringeren Durchmesser. In der Mitte des Schwimmers greift ein dünnes Drahtseil an, welches über Leitrollen an der Decke geführt ist und durch ein Gegengewicht in straffer Spannung gehalten wird. In das Drahtseil sind zwei Anschläge eingeschaltet, die in den Endlagen den Schaltapparat und damit den selbsttätigen Pumpenanlasser betätigen, der nun vollkommen automatisch den Motor anläßt bzw. abstellt. Das Schema, nach dem die automatische Schaltung erfolgt, geht aus Abb. 9 hervor.

Der Strom geht auf der Schalttafel über einen dreipoligen Hauptschalthebel und Sicherungen nach einem fünfpoligen Umschalter, mit dem entweder der automatische Anlasser oder, falls dieser versagen sollte, ein Schaltwalzenanlasser für Handbetrieb eingerückt wird. Das automatische Anlassen geht in folgender Weise vor sich. In der höchsten Schwimmerlage drückt der im Seil befestigte obere Anschlag den Hebel des Hilfsstrom-Schaltapparates nach unten. Hierdurch erhalten die Anzugsspulen eines Magneten Strom und schalten den sogenannten Fernschalter für die Hauptstrom-Unterbrechung ein. Gleichzeitig wird ein Hilfsmotor in Bewegung gesetzt, der mittels Uebersetzung einen Kontakthebel über eine Kontaktbahn so lange bewegt, bis sämtliche Vorschaltwiderstände ausgeschaltet sind und zum Schluß der volle Strom durch den Motor geht. Bei den kleinen Motoren der Station I konnte ein einfacheres System verwendet werden.

Das automatische Abstellen erfolgt in analoger Weise; ist der Schwimmer in der tiefsten Stellung angelangt, so steht der untere Anschlag des Seiles am höchsten und bewirkt das Abschalten des Motors. Zwei Umstände sind hierbei von Wichtigkeit; der kleine Hilfsmotor arbeitet mit Schneckenrad-Uebersetzung nicht direkt auf den Kontakthebel, sondern nach einem patentierten Verfahren auf einen Mitnehmer; der Kontakthebel selbst wird erst immer mitgenommen, wenn der Mitnehmer den nächsten Kontakt erreicht hat. Während also der Hilfsmotor und Mitnehmer mit gleichmäßiger Geschwindigkeit weiterläuft, ist die Bewegung der Kontakthebel eine springende

und verhindert ein Verbrennen und zu starke Abnutzung der Kontakte. Ein weiteres Moment ist ebenfalls wichtig. Setzen wir den Fall, der Strom bleibt gerade in dem Augenblick aus wo der Motor halb eingeschaltet ist. Erhält dann das Netz wieder Strom, so wandert der Kontakthebel erst wieder in seine Anfangsstellung zurück, in der allein der Stromweg zum Haupt-(Fern-) Schalter hergestellt ist. Hierdurch wird verhindert, daß der Motor mit großem Stromstoß anläuft, und es wird damit die sogenannte Minimalausschaltung gewährleistet.

In den Cöpenicker Pumpstationen sind die Schwimmerkontaktvorrichtungen natürlich so einjustiert, daß nicht alle Pumpen gleichzeitig zu arbeiten anfangen. Die zweite Pumpe tritt vielmehr erst dann in Tätigkeit, wenn das Wasser trotz Arbeitens der ersten Pumpe weiter steigt, ein Zeichen daß diese allein den Betrieb nicht mehr bewältigen kann. Bei diesem automatischen Betrieb ist naturgemäß eine regelmäßige Bedienung vollständig überflüssig; für die Stationen I—III sind nur ein Pumpenmeister und zwei Mann für die Reinigung der Fanggitter erforderlich.

Die Kosten der gesamten maschinellen Anlage sind außerordentlich gering gewesen: 65 000 Mark. Man vergleiche die Leistungen:

	in Pumpstation I	2 Motoren	à	20 PS
"	"	II 3	"	à 75 "
"	"	III 3	"	à 100 "
"	"	IV 3	"	à 75 "

und vergleiche damit die Kosten von Damfanlagen oder anderen Antriebsarten. Berücksichtigt man ferner die verschwindend geringen Bedienungskosten durch die Anwendung des hierbei zum ersten Male in solchem Umfang benutzten völlig automatischen Betriebs, seine Sauberkeit, die Unterbringung der Pumpen auf geringen Grundflächen den günstigen Einfluß auf das städtische Elektrizitätswerk durch Schaffung einer Grundbelastung, die in den Sommermonaten besonders willkommen ist, so zeigt sich, daß seitens der Stadt mit scharfem Blick die günstigen Eigenschaften der Elektrizität in ihrem Einfluß auf die gemeinnützigen städtischen Anlagen erkannt wurden, die heute bereits in weiten Kreisen als vorbildlich gelten.

AEG. Abt. für Kraftbetriebe.