

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300906

4318248

Stani

Thalsperren

im

oberen Bodegebiete.

Zum Gesetz und Concessionsantrage

der

Deutschen Thalsperren- und Wasserkraft-Verwerthungsgesellschaft

m. b. H.

in

Hannover.

F. Nr. 22653.



Hannover.

Hofbuchdruckerei Gebrüder Jänecke.

1898.

45
45
mm

Deutsche Thalsperren- und Wasserkraftverwerthungs-Gesellschaft m. b. H.

Hannover.

Ehrerbietigstes Gesuch um Erlass eines Gesetzes

betr.

die Bildung von

Zwangs-Wassergenossenschaften zur Anlegung und Nutzbarmachung von Thalsperren in den Flussgebieten des Harzes, sowie um Ertheilung einer Vorconcession.

Hannover, den 15. December 1898.

—*—

Hat Anlagen:

- 1) einen Erläuterungsbericht;
- 2) eine Mappe mit Specialzeichnungen;
- 3) eine Sammlung von Vorschlägen und Denkschriften betr. Bekämpfung der Hochwassergefahren durch Sammelbecken in den Quellgebieten.

Die unterzeichnete Gesellschaft hat nach vorangegangener Anregung aus Interessentenkreisen unter Ueberwindung erheblicher Schwierigkeiten ein Project zur Zurückhaltung und volkwirtschaftlichen Nutzbarmachung der Bodewasser durch Thalsperren ausgearbeitet und beehrt sich, dem hohen Ministerium hierüber einen Erläuterungsbericht nebst Anlagen und eine Mappe mit speciellen Zeichnungen zur hochgeneigten Prüfung zu unterbreiten.

Wir bitten auf dieser Grundlage ein die Durchführung des Projectes und die Bildung einer Zwangs-Wassergenossenschaft ermöglichendes Specialgesetz baldgeneigtest den gesetzgebenden Körperschaften vorlegen zu wollen.

Unter gleichzeitiger Ueberreichung einer im vergangenen Jahre von uns unternommenen Sammlung von Vorschlägen und Denkschriften über Hochwasserbekämpfung etc. bitten wir in Anbetracht der vorliegenden besonderen Verhältnisse und zur Erleichterung der rascheren Finanzirung der künftigen Wasser-Genossenschaft:

Hohes Ministerium wolle den unter Nr. 2 der genannten Sammlung mitgetheilten Gesetzentwurf von Oberlandmesser Hempel bei dem Erlasse des Specialgesetzes für die Flussgebiete des Harzes hochgeneigtest zu Grunde legen.

Wegen Herstellung der in dem Erläuterungsberichte näher nachgewiesenen Hochwasserschutzräume zur Beseitigung der in den unterliegenden Bodeniederungen jetzt so schwer empfundenen Ueberschwemmungsgefahren, zu deren Bekämpfung bereits zahlreiche Projecte bearbeitet sind: — bitten wir, hohes Ministerium wolle in Anerkennung der nach dieser Richtung erstrebten gemeinwirtschaftlichen Nützlichkeith unserer Anlagen uns einen staatlichen Hochwasserverhütungszuschuss erwirken, damit wir in vollkommenster Ausnutzung der gegebenen constructiven Verhältnisse die grösstmöglichsten Hochwasserschutzeinrichtungen mit den geplanten Anlagen verbinden können.

Zur Sicherung der in den umfangreichen Vorarbeiten von uns bis jetzt niedergelegten Capitalien und der im Gange befindlichen weiteren Verhandlungen bitten wir ferner um die Ertheilung einer schützenden Vorconcession auf die Nutzbarmachung der Bodewasserkräfte durch Thalsperren für die Königlich Preussischen Hoheits-Gebiete von der Quelle bis zur Stadt Oschersleben.

An das

Königlich Preussische Staatsministerium

zu

Berlin.

Wir verpflichten uns:

1. innerhalb einer gestellten Frist ein umfassendes Finanzproject zu überreichen, welches mit Hülfe einer entsprechenden Actien- oder Haftungs-Gesellschaft die sofortige materielle Ausführung des Projectes sichert,
2. sobald der Erlass des beantragten Gesetzes in Aussicht steht und eine Vorconcession ertheilt ist, wollen wir alle zur Bildung einer Zwangsgenossenschaft erforderlichen speciellen Vorarbeiten ungesäumt auf unsere Kosten ausführen, insbesondere
3. auch Vorschläge über Abschätzung des Vortheils und Vertheilung der Lasten der einzelnen beteiligten Werke und Gesellschaften auf Grund genauer Messungen machen.

Da die Inangriffnahme der erforderlichen unmittelbaren Wasserabflussmessungen mittelst selbstregistrierender Pegel, sowie anderer vorbereitender wichtiger Ermittlungen schon die nächsten Monate von uns geplant wird, so bitten wir um hochgeneigten baldigen Bescheid.

Eine zweite Ausfertigung des vorstehenden Gesuches beehrten wir uns auch dem Herrn Oberpräsidenten und dem Herrn Regierungspräsidenten in Magdeburg zu überreichen.

In Anbetracht der wechselnden Hoheitsgebiete, die bei der Errichtung und Ausnutzung der geplanten Anlagen in Frage kommen, haben wir unter dem heutigen Tage gleichlautende Gesuche auch dem Herzoglich Braunschweigischen Ministerium unterbreitet und zugleich um Erwägung eines im § 10 des „Wassergesetze für das Herzogthum Braunschweig vom 20. Juni 1876“ vorgesehenen Staatsvertrages mit dem Königreich Preussen ehrerbietigst gebeten.

Im Interesse der aus den Städten Celle, Braunschweig und Wolfenbüttel an uns ergangenen Anträge betreffend Anlegung von Thalsperren in den Quellgebieten der Oker zur Aufbesserung des Sommerniedrigwassers in letzterer und zur Verhütung der sehr gesteigerten Hochwassergefahren am Mittel- und Unterlaufe derselben, sowie zur Förderung von Zweigkanälen zum Mittellandkanale — haben wir begonnen, auch in diesen Gebieten umfangreiche Vorerhebungen anzustellen und entsprechende Thalsperrprojecte zu bearbeiten, über welche seitens der beteiligten Interessentenkreise im Januar kommenden Jahres nähere Beschlüsse gefasst werden sollen.

Wir bitten ehrerbietigst uns auf Grund dieser Vorarbeiten auch für das Flussgebiet der Oker eine Vorconcession zur Einrichtung von Thalsperren und Nutzbarmachung der Wasserkräfte hochgeneigtest ertheilen zu wollen, sowie das im Eingange erbetene Specialgesetz auch auf das Flussgebiet der Oker mit auszudehnen.

In grösster Ehrerbietung

Deutsche

Thalsperren- und Wasserkraft-Verwerthungs-Gesellschaft m. b. H.

F. Planck.

B. Liebold.

Thalsperren
im
oberen Bodegebiete.

Zum Gesetz und Concessionsantrage

der

Deutschen Thalsperren- und Wasserkraft-Verwerthungsgesellschaft
m. b. H.

in

Hannover.



Hannover.

Hofbuchdruckerei Gebrüder Jänecke.

1898.



III 18285

IV 301110

Inhaltsverzeichnis.

Erläuterungsbericht	Seite 3 — 20
Anlagen:	
1) Berechnung der monatlichen Abflussmengen	„ 21 — 45
2) Berechnung der monatlichen Teichinhalte und der aus denselben zu erwartenden Pferdekräfte	„ 47 — 54
3) Bergmännisches technisches Gutachten	„ 55 u. 56
4) Chemisches Gutachten	„ 57
5) Industrielle Ortschaftstabelle	„ 58 — 63
6) Kostenanschläge	„ 65 — 74

Zeichnungen und Karten

- 7) Zeichnung über die geplante Kraft- und Wasserversorgung.
- 8) Uebersichtskarte.

Akc. Nr. 1143 52

DPW- D-228/2018

Erläuterungsbericht

zur

Anlegung und Einrichtung von Thalsperren im oberen Bodegebiete

von R. Hempel.

A. Allgemeiner Theil.

1. Veranlassung und Zweck des Projectes.

Der Harz mit den zahlreich aus seinen Schluchten entspringenden Bächen und Flüssen nimmt in geographischer Hinsicht eine weithin beherrschende Lage inmitten reich entwickelter Provinzen und Staaten ein. Die bedeutenden Wassermassen, welche in Form erheblicher Niederschläge in seinen Bergketten und auf seinen Hochebenen sich sammeln, stürzen in engen, tief in die festen Felsen eingeschnittenen Thälern und mit starkem Gefälle den umgebenden Niederungen zu.

Diese gleitenden Wassermassen sind wie von der Natur eigens dazu ausersehen, Träger gewaltiger und vielbegehrter Arbeitskräfte zu werden.

Zur Zeit bieten diese Gewässer im Winter und Frühling den zahlreich bereits vorhandenen Hütten und Pochwerken und den Mühlen willig ihre überreichen Kräfte, sie sind dagegen in den Sommer- und Herbstmonaten so bedeutenden Schwankungen ausgesetzt, dass die Werke zu wesentlichen Betriebseinschränkungen, zeitweise zur vollständigen Betriebseinstellung gezwungen sind, oder zur Anlegung kostspieliger Dampfreserven.

Die Bode führt z. B. oberhalb Wendefurth im Frühjahr (März) 10 bis 15 cbm in der Sekunde; sie müsste nach dem ihr zugehörigen Niederschlagsgebiete im jährlichen Durchschnitte ungefähr 5 cbm in der Sekunde führen und sie sinkt nach den gemachten Feststellungen in den Sommermonaten bis zu 0,7 cbm in der Sekunde herab.

Der Pegel in Quedlinburg a. d. Bode zeigte im März 1895 einen Höchststand von 190 cm und im November einen Niedrigstand von 23 cm.

Diese Schwankungen in den natürlichen Betriebskräften werden am Harze um so störender empfunden, als derselbe trotz seines Reichthums an sonstigen Bergbauprodukten gänzlich ohne eigene Steinkohlen ist, diese vielmehr mit erheblichen Kosten in die hochgelegenen Gebiete hinaufgeschafft werden müssen.

Hierin liegen für die Entwicklung der Gross- und Klein-Industrie am Harze — trotz der verhältnissmässigen Nähe wichtigster Rohproducte — ganz bedeutende Hindernisse, denen schliesslich nur durch eine wirksame Regulirung des Niedrigwassers der Bergflüsse in den Sommer- und Herbstmonaten dauernd abgeholfen werden kann.

Eine blosseräumung oder Geradelegung der Flussbetten würde die Abschickung der überschüssigen Wassermassen noch mehr beschleunigen, den Mangel an geeignetem Betriebswasser in den Sommermonaten noch fühlbarer machen.

Vielmehr wird man — neben einer geordneten Offenhaltung des Ablaufbettes — eine energische Zurückhaltung der Frühjahrs- sowie auch der Sommerhochwasser in geräumigen Stauteichen mittelst fester und hoher

Thalsperren

erstreben müssen. Die Wucht der Hochfluthen könnte hierdurch gebrochen und zugleich der Wassermangel im Sommer und im Herbste durch den allmählichen Ablauf der aufgestauten Massen beseitigt werden.

Auch würden für die Speisung des in Aussicht genommenen **Mittellandkanals** in den trockenen Jahreszeiten sehr wesentliche Wassermassen gewonnen; die Anlage der Stichkanäle an der Innerste und Oker (nach Hildesheim und Braunschweig, event. bis nach Vienenburg) würden dadurch ganz erheblich erleichtert.

Die geologischen, topographischen und die Niveau-Verhältnisse des Harzes ermuthigen zu Thalsperrbauten in hohem Maasse.

Die ersten Versuche mit derartigen Unternehmungen im Harzgebirge sind auch schon seit Langem gemacht worden. Bei Clausthal sind seit vielen Jahren bedeutende Teiche in grosser Zahl angelegt, in welchen vermittelt künstlicher Wasserleitungen die an den Bergabhängen niedergehenden Wassermassen gesammelt werden.

Nach L. Klose's „Berg- und Hüttenwesen des Oberharzes“, Stuttgart 1895, ist es nur mit Hilfe dieser Teiche möglich, in den Oberharzer Werken einen regelmässigen und umfangreichen Betrieb durchzuführen. Bei dem gegenwärtigen Stande dieser für den Bergbau mit vieler Energie nutzbar gemachten Sammelteichwirthschaft können erst bei einer mehr denn 14 Wochen andauernden Trockenheit Betriebsstörungen eintreten. Es sind 67 grössere und kleinere Wasserstau mit 245 ha Spiegelfläche und ca. 10 Millionen Kubikmeter Fassungsraum vorhanden, deren bedeutendster mit 1,75 Millionen cbm Rauminhalt der sogenannte Oderteich, weit bekannt ist.

Diese mit verhältnissmässig einfachen Mitteln erzielten Erfolge, sowie die im Eingange geschilderten Nothstände legten endlich den Gedanken nahe, mit den heutigen technisch vervollkommenen Hilfsmitteln und den im In- und Auslande gesammelten reichen Erfahrungen einer umfangreicheren Wasserrückhaltungswirthschaft im Harze von Neuem nahe zu treten.

Die im Herbste 1897 gegründete besondere Gesellschaft „die Deutsche Thalsperren- und Wasserkraft-Verwerthungsgesellschaft“ zu Hannover unternahm es, zunächst die natürlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse des Harzes, in seinen einzelnen Thälern und in seiner näheren Umgebung zu untersuchen, sowie generelle Projecte und Finanzierungsentwürfe zur Errichtung und Nutzbarmachung moderner Thalsperren aufzustellen.

Dabei war es nicht unwesentlich, dass die verheerenden Hochwasserkatastrophen des Jahres 1897 die allgemeine Aufmerksamkeit von Neuem auf die Thalsperrenfrage hingelenkt hatten und dass nach dem Vorgange mehrfacher litterarischer Anregungen schliesslich auch der durch allerhöchsten Erlass vom 28. 2. 92 eingesetzte sogenannte „Grosse Wasserausschuss“ sich im Wesentlichen gleichfalls für die baldige Durchführung derartiger Wasserrückstaubauten aussprach.

Zugleich war durch eine dringliche Eingabe des „Harz-Klubbs“ vom 20. 12. 97 an das Ministerium wegen Errichtung von Thalsperren im Harze zur Hebung des Fremdenverkehrs, sowie durch die seit Langem schon projectirte Thalsperre im Sösethale oberhalb Osterode zur Beseitigung der Betriebswasserschwankungen — die Bedürfnissfrage für Wasserrückstauwerke speziell im Harzgebirge bereits nachgewiesen.

Auch die fast jährlich wiederkehrenden bedeutenden Schadenwirkungen der meisten Harzflüsse: der Innerste, der Oker, der Oder mit Rhume, der Bode u. s. w. wiesen auf das dringende Bedürfniss und die Vortheile einer besseren Wasserrückhaltung in den oberen Harzthälern hin.

Für die Oder z. B. sind seit Jahren erhebliche Regulierungsprojecte in Bearbeitung, um den besonders in landwirthschaftlicher Hinsicht sehr schädlichen Ausuferungen zu begegnen. Für die Bode sind noch bedeutendere Projecte seit längerer Zeit in der Schwebe, z. B. ein Project aus dem Jahre 1858 zur Melioration der Bodeniederung, ferner aus dem Jahre 1874 für die Bode und Selke; ein besonders umfassendes Project mit vielen Anlagen liegt der Regierung in Magdeburg zur Melioration der Bodeniederung vom Jahre 1883 vor; desgleichen befindet sich bei der Deichhauptmannschaft in Quedlinburg ein durchgearbeitetes Project zur Regelung der Deich- und Flussverhältnisse der Bode unterhalb Thale.

Die Ausführung dieser Projecte, welche schliesslich auch die Staatskasse mit erheblichen Summen belasten würde, dürfte zum grössten Theile überflüssig werden durch die im Nachstehenden für das obere Bodethal geplanten Thalsperrbauten. Das bedeutende Wasserrückhaltungsvermögen dieser Thalsperren wird die jetzt so schwer empfundenen Ausuferungen, sowie den Rückstau im Gebiete des sogenannten Schiff- oder Grossen-Grabens bei Oschersleben dauernd beheben.

In Ansehung aller vorstehend erläuterten Wasser- und Wirthschaftsverhältnisse, welche in ganz besonders hervorragendem Maasse auf das Gebiet der Bode zutreffen, entschloss sich die oben genannte „Thalsperren- und Wasserkraft-Verwerthungsgesellschaft“, zunächst ein schon früher von dem Civilingenieur F. Arnecke angeregtes **Thalsperrproject**, oberhalb des sogenannten engen **Bodethales**, von Neuem eingehend zu bearbeiten.

Die Gesellschaft schloss sich dabei den von dem Unterzeichneten erdachten und vertretenen Vorschlägen an, die auf Erbauung combinirter Teiche (man kann sie **Kuppel-Thalsperren** nennen), abzielen und die neben der verlangten Beschaffung neuer industrieller und landwirthschaftlicher Betriebskräfte zugleich auch bedeutende Hochwasserschutzräume und landschaftliche Verschönerungen schaffen werden. Gedacht ist zu dem Zwecke ein Oberteich mit wechselnder Stauhöhe und ein Unterteich, der durch die Wasserreserve des ersteren in ständiger Füllung erhalten wird. Der Oberteich wird namentlich in den trockenen Sommermonaten die gewünschten Hochwasserschutzräume hergeben, während der Unterteich mit seiner stets gleich bleibenden Druckhöhe eine dauernde Kraftquelle liefern wird. Die ausgedehnte ruhige Wasserfläche des Unterteiches bietet zudem mit den sie umrahmenden steilen Felsenwänden voraussichtlich ganz neue und eigenartige landschaftliche Reize, während andererseits ein an den Sommertagen durch ein enges Freifluththor abzulassendes Wasserquantum von ungefähr einem Sekundenkubikmeter an dem Sperrkörper einen 58 m hohen Wasserfall und in der untenliegenden berühmten engen Bodeschlucht einen ständig rauschenden Wasserlauf unterhalten wird.

2. Beschreibung des Einzugsgebietes.

Zum Zwecke der Projectaufstellung ist, neben einer allgemeinen Untersuchung der einschlägigen Verhältnisse des ganzen Bodeflusses überhaupt, unter Zuziehung geeigneter technischer Hilfskräfte eine genauere örtliche Erforschung der Flussstrecke zwischen Rübeland und Thale vorgenommen worden. Hierbei ergab sich Folgendes:

Das Gebiet der Bode und ihrer Nebenarme: der Kalten und Warmen, der Rapp- und der Lupp-Bode umfasst bis zur engen Bodeschlucht oberhalb Thale ein Niederschlagsgebiet von

388 qkm, das nach oben bis zum Brockenmassiv hinaufreicht und ganz bedeutende Gefälle in sich schliesst.

So zeigt die Warme Bode in ihrem Oberlaufe ein mittleres Gefälle von 46 ‰, in ihrem mittleren und unteren Laufe ein solches von 7,5 ‰. Die vereinigte Bode besitzt bis Treseburg ein mittleres Gefälle von rund 6 ‰, von da ab bis oberhalb Thale dagegen ein solches von 10,3 ‰. — Das Gefälle in der engen Bodeschlucht bis Thale wird bis 20 ‰ betragen.

siehe die Berechnung der monatlichen Abflussmengen Anlage I zu II.

siehe die Uebersichtskarte Anlage 8.

Die Niederschläge des Gebietes sind zwar nicht hoch (wegen des Regenschattens des Oberharzes), aber immerhin reichlich (782 mm pro Jahr); — die Gestaltung der Flussverläufe mit ihren oft rückläufigen Schleifen und steil in die Felsen eingeschnittenen Thälern, in denen durch kurze Stollen oder durch Röhrenführung an der Thalwand entlang vielfach ganz erhebliche Betriebsgefälle gewonnen werden können, ist für die Anlegung grosser Rückstauwerke günstig.

siehe geologisches Gutachten Anlage 3.

Die häufigen steilwandigen Verengungen des Flussschlauches, das feste Granit-, Diabas-, Grauwacke- und Schiefergestein bieten günstige Situationen und feste Stützpunkte für die Errichtung grosser und sicherer Sperrmauern mit verhältnissmässig geringem Kostenaufwande. Der Untergrund in den Thälern ist im Allgemeinen undurchlässig, die Aufstauung grösserer Wassermassen daher vollkommen unbedenklich.

siehe die Ortschaftstabelle Anlage 5, Spalte Bemerkungen.

Der landwirthschaftliche Werth der für die Aufstauungen in Frage kommenden Flussstrecken ist nur gering; auch handelt es sich zumeist nur um fiskalischen Besitz, sodass wirthschaftlich durch die streckenweise Ueberstauung nicht viel mehr verloren gehen kann, wie durch rationelle Fischzucht in den Teichen und durch grösseren Fremdenverkehr wieder zu gewinnen ist.

Die Ortschaften und Einzelwerke liegen im Flussthale im Allgemeinen so weit von einander entfernt, dass ohne Schwierigkeiten den Wassersammlungen bedeutende Rückstauweiten gewährt werden können.

Wesentlich ist zudem, dass im ganzen Flussverlaufe bis jetzt keine Eisenbahn oder Staats-Chaussee hinaufgeführt ist, welche an den Staustrecken kostspielige Umlegungen erfordern würden.

siehe chemisches Gutachten Anlage 4.

Das in der Bode herniederfliessende Wasser ist rein und gesund und kann unbedenklich zur Trinkwasserversorgung der unten liegenden Städte und Ortschaften benutzt werden.

3. Beschreibung des Absatzbereiches.

Sowohl in den Städten und Ortschaften des eigentlichen Einzugsgebietes als auch in den reich bevölkerten Ebenen des Mittel- und Unterlaufes der Bode ist eine günstige Gelegenheit geboten für die mannigfachste Verwerthung der in den aufzuspeichernden Wassermassen enthaltenen wirthschaftlichen Kräfte.

In erster Linie ist die **Erzeugung elektrischer Energie** geplant.

Nach den heutigen Erfahrungen lässt sich dieselbe mit Erfolg bis zu 50 km weit leiten und beliebig in Betriebskraft umsetzen. Nun liegen innerhalb der von der Thaler Thalsperre aus — von 10 zu 10 km — gerechneten ersten 5 Zonen 40 Städte und grössere Ortschaften, welche den Kraftleitungen gut zugänglich sind. Dieselben hatten im Jahre 1880 eine Gesamteinwohnerzahl von rund 163 000, im Jahre 1890 von 191 000 und 1895 von 202 000 Menschen, d. h. die Bevölkerung wächst in 10 Jahren um rund 15 ‰. Fast jeder dieser Orte hat eine eigenartige und sehr intensive Industrie, die entsprechend der Bevölkerungszunahme ebenfalls im steten Wachsen begriffen ist. Die meisten sind mitt-

siehe Ortschaftstabelle Anlage 5.

lere Betriebe, die aber fast immer sehr gehäuft liegen und sich daher für gemeinsame elektrische Kraftleitungen von einem Hauptkabel aus eignen.

Hauptsächlich kommen in Frage:

Eisen- und Metallgiessereien, Maschinen-, Wagen-, Papier-, Cigarren- und Handschuhfabriken, sehr viele und grosse Zuckerfabriken, ferner Malz-, Cichorien-, Conserven-, Cement- und chemische Fabriken, Steinhauereien, Kalkbrennereien, Bier- und Branntweinbrennereien u. s. w., welche zum allergrössten Theile ihre Rohproducte in unmittelbarer Nähe und mit der steigenden Bevölkerungszahl in immer grösserem Umfange gewinnen.

Gerade für diese Art der Betriebe stellt sich die durch Wasserkraft erzeugte Elektrizität wesentlich billiger und lenksamer wie die Dampfkraft. Nicht zu unterschätzen dürfte ausserdem die gerade am Harz stark entwickelte und noch sehr ausdehnungsfähige Kleinindustrie als Kraftabnehmerin sein. Sie wächst zweifellos mit dem Anwachsen der Bevölkerungszahl und ist auf eine billige, leicht lenkbare motorische Kraft geradezu angewiesen. Gasmotoren können in den allermeisten kleineren Städten und Ortschaften nicht in Frage kommen, mithin ist es der durch Drahtleitung leicht anzuschliessende Elektromotor, welcher hier die Zukunft für sich hat. Es wird sich ermöglichen lassen, die Stundenpferdekraft für diese Art Motore am Betriebsorte zu ungefähr 10 Pfennigen abzugeben, wodurch der Handwerker in den Stand gesetzt wird, für 1 Mark den ganzen Tag einen Motor im Gange zu erhalten, der ihm die Arbeit für mehrere Menschen liefert. Der Webstuhl, die Drehbank, die Holzschneidemaschine, die Schleifsteine, die Kreissäge, Hobel- und Polirballen, Näh- und Steppmaschine kann der Motor selbstthätig in Bewegung setzen zur Massenebearbeitung des Rohmaterials, das dann unter den fleissigen und kunstfertigen Händen der Gebirgsbewohner die für den Handel und die Ausfuhr gefällige und eigenartige Einzelbearbeitung mit desto grösserer Sorgfalt erfahren wird.

Nicht minder wird bei den vorliegenden Absatzverhältnissen ein reichlicher Theil der erzeugten elektrischen Kräfte sich zu Beleuchtungszwecken und zur Einrichtung elektrischer Kleinbahnen verwerthen lassen.

Es ist auch in Aussicht genommen, an die einmal eingerichteten Hauptkraftleitungen zugleich die näher gelegenen landwirthschaftlichen Betriebe anzuschliessen, um einen billigen Ersatz für die dort immer spärlicher werdenden menschlichen Arbeitskräfte zu bieten.

Nächst der Erzeugung elektrischer Betriebskräfte ist die Einrichtung von **Trink- und Nutz-Wasserleitungen** geplant. Die obengenannten Ortschaften liegen fast alle wesentlich tiefer wie die Thalsperr-Turbinen bei Thale und lassen sich daher mit Trink- und Nutzwasser von dort aus versehen. Sie besitzen Wasserleitung nur zum Theil, oder in nicht genügendem Umfange und repräsentiren mit ihren circa 50 000 zunächst sehr wasserbedürftigen Menschen einen event. jährlichen Verbrauch von $50\,000 \times 0,06 \times 365 = 1,01$ Millionen cbm = rd. 0,035 cbm pro Secunde.

Das Bodewasser ist gesundheitlich von guter Qualität, sodass mit Sicherheit eine vielseitige Inanspruchnahme desselben zu erwarten ist; nicht minder aber auch eine Verwendung als Nutzwasser in den zahlreichen Fabrikbetrieben.

Es erscheint ausserdem nicht ausgeschlossen, dass auch die nur 60 km entfernte Stadt Magdeburg zur endlichen Verbesserung ihrer zur Zeit ganz ungenügenden Wasserversorgungsverhältnisse gleichfalls auf die Harzteiche zurückgreifen muss. Das jetzige Hochreservoir von Magdeburg liegt über 90 m tiefer wie der

siehe
chemisches
Gutachten, An-
lage 4.

siehe Kosten-
anschläge An-
lage 6 zu III.
Seite 73.

Ausgang des Bodethales oberhalb Thale; eine Gravitationsleitung von hier aus würde mithin bei 60 km Entfernung mindestens ein Gefälle von 1,5 ‰ erhalten. Bei ihrer Einwohnerzahl von 230 000 Menschen würde die Stadt annähernd 8 Mill. cbm Wasser im Jahre gebrauchen, d. i. rund $\frac{1}{4}$ cbm pro Secd.; — in 10 Jahren vielleicht das Anderthalbfache.

Neben dieser unmittelbaren Verwerthung der gesperrten Wassermassen in Form von elektrischer Kraft und zur Wasserversorgung sind nicht zu unterschätzen die Vortheile, welche allen am Hauptflusse gelegenen Wassertriebwerken durch die Aufbesserung des **Niedrigwassers** im Sommer und Herbst geboten werden könnten.

Nach den angestellten angenäherten Ermittlungen sinkt die Wasserlieferung der Bode bei Thale in den Sommermonaten oft auf ungefähr 1,5 Sekundenkubikmeter herab.

siehe Anlage 2.
Seite 49.

Die Thalsperre oberhalb Thale würde nach den auf Grund 12 jähriger Niederschlagsbeobachtungen angestellten Abflussberechnungen selbst in den trockensten Monaten pro Secunde 3,5 cbm Wasser liefern. Dasselbe muss nach dem Durchgange durch die Turbinen — mit Ausnahme der immerhin nur geringfügigen Wasserleitungsmassen — unverkürzt in den Unterlauf des Flusses abgelassen werden.

Diese 3—4 cbm des Niedrigwassers würden durchweg ausreichend sein, um auch die stärksten zur Zeit bestehenden Wassertriebwerke der mittleren Bode dauernd in vollem Gange zu erhalten. Die Dampferreserven, welche diese Werke jetzt zu unterhalten gezwungen sind, kosten ihnen bei der Entlegenheit und bei dem unregelmässigen Gelegenheitsbetriebe mindestens 8—12 Pf. pro Stundenpferdekraft.

Es wird sich an der Hand der Erhebungen zum Wasserbuche ohne wesentliche Kosten feststellen lassen, wie viel Wassermangel bei den einzelnen Mühlen in den Sommermonaten vorhanden ist und wie lange. Danach und nach dem genau zu controlirenden Abflusse aus den Sperrteichen wäre für die zu bildende Thalsperr-Wassergenossenschaft ein Maassstab abzuleiten für die Vergütungen, welche die bestehenden und die wahrscheinlich in grosser Zahl neu entstehenden Triebwerke zu entrichten hätten.

4. Beschreibung der Ueber- schwemmungsgefahren der Bode und der voraussichtlichen Gegen- wirkung der geplanten Thal- sperrren.

Es muss hier zugleich auf die bedeutsame vorbeugende Thätigkeit der geplanten Thalsperrren hingewiesen werden.

Nach den Erhebungen zum Wasserbuche neigt die Bode sehr leicht zu Ueberfluthungen, — „nach jedem starken Regen schwillt sie bald an und es tritt leicht Hochwasser ein; im Sommer nach jedem Gewitterregen, im Herbst namentlich bei mehrtägigem Regen.“ — „Bei der geringen Ausdehnung des Flussgebietes treten die Hochwässer der Nebenflüsse im Allgemeinen fast gleichzeitig mit dem Hochwasser des Hauptflusses ein, sodass die Hochwasserschwellungen plötzliche und verhältnissmässig starke sind. Eine geringe Verzögerung erleidet nur das Hochwasser der Selke.“ — „Bedeutende Hochwasser haben in den Jahren 1871, 1878, 1879, 1880, 1881 stattgefunden.“ — Auch in diesem Sommer hat die Bode, trotzdem in ihrem Gebiete nicht so erhebliche Regenniedergänge waren, wie im Oberharze, dennoch ein erhebliches Hochwasser gehabt. — „Die in Folge des starken Gefälles aus dem Gebirge plötzlich ankommenden Wassermengen überschwemmen beim Eintritt in die Ebene weite Flächen und vernichten Ge-

treide, Heu und andere Ernten.*) Schon durch das geringste Hochwasser wird die zwischen Krottorf und Hordorf beginnende Fläche über Gross- und Klein-Alsleben, Alickendorf bis Hadmersleben an beiden Seiten der Bode grösstentheils überfluthet.

Nicht viel besser geht es dem unterhalb Hadmersleben gelegenen Theile der Niederung zwischen Gross-Germersleben und Stassfurth.

Erschwerend kommt noch hinzu, dass in Folge der ungenügenden Vorfluthverhältnisse der Rücktritt des ausgetretenen Wassers nach dem Flusse bedeutend erschwert wird und somit die überschwemmten Grundstücke stets längere Zeit der schädlichen Wirkung des Hochwassers ausgesetzt sind.“

Verheerend sind für diese Gebiete die schweren Gewitterregen im Mai 1889 gewesen.

Ein weiteres grösseres Ueberschwemmungsgebiet der Bode ist das sogen. „Grosse Bruch“, welches sich von Oschersleben westwärts am „Hauptgraben“ entlang bis zur Ocker erstreckt. „Dasselbe war ursprünglich ein Wasserbecken und besitzt z. Zt. eine fruchtbare Ackerkrume; ist jedoch namentlich im unteren Theile in Folge ungenügender Vorfluth stark versumpft. Bei einer Länge von 36 km hat es nur das absolute Gefälle von rd. 9,5 m (= 1:3800 rd.). Die Entwässerung durch den grossen Bruchgraben oder Schiffgraben ist bei niedrigen Bodewasserständen eben ausreichend, wird aber ganz unzulänglich schon bei mittlerem Wasserzufluss und bei mittleren Bodewasserständen, wobei das Bodewasser bis in's Bruch zurückstaut“. — „Hauptsächlich sind es die ziemlich häufig eintretenden Sommerhochwässer, welche die Ernten vernichten und den kaum entwässerten Boden immer wieder von Neuem versumpfen, so dass Rohr und Schilf und andere werthlose Wasser- und Sumpfpflanzen an den tieferen Stellen überhand nehmen.“

„In trockenen Jahren macht sich vielfach eine nachtheilige Dürre bemerkbar, sodass Ent- und Bewässerung dem Bruche mangelt.“ —

Den vorstehend beschriebenen, in ihrer Gesamtheit circa 13000 ha umfassenden Ueberschwemmungsgebieten würde augenscheinlich sowohl durch die Verminderung der so häufigen kleineren Sommerhochwässer der Bode (die der Selke sind wegen ihres späteren Eintrittes weniger gefährlich) als auch durch die Hebung des Niedrigwasserstandes wesentlich geholfen werden können.

Die beiden zunächst geplanten Thalsperren bieten (wie in Anl. No. 2 berechnet ist) während der Sommer- und Herbstmonate einen unmittelbaren Hochwasserschutzraum von durchschnittlich 3—5 Mill. cbm, zu welchem in Folge der beim Ablauf aus den Ueberfallwehren eintretenden Ueberspannungen noch erhebliche Massen hinzutreten werden.

Tritt nun ein plötzlicher sehr starker 12stündiger Regen im ganzen Einzugsgebiete von -- sagen wir bis 50 mm Regenhöhe -- ein, so würden ungefähr $388 \times 1000 \times 1000 \times 0,05 \times 0,5 = 9700000$ cbm in 12 Stunden zum Abfluss gelangen. Davon würden in den Thalsperren annähernd $4000000 =$ rd. 93 Sekunden-Kubikmeter zurückgehalten werden, also nur noch $\frac{5700000}{3600 \times 12} = 132$ cbm pro Secd. abgeführt zu werden brauchen.

Die grössten bis jetzt festgestellten Fluthmassen betragen bei Thale etwa 250 cbm in der Secd., die gewöhnlichen kleineren Hochwässer ungefähr 38 cbm.

Gegen die somit fast um die Hälfte verminderten grössten Hochwässer liessen sich voraussichtlich ohne grosse Kosten schützende Dämme ziehen, während die gerade so häufigen kleineren und mittleren Sommerhochwässer bis zu 93 Sekunden-Kubikmeter ganz in den Thalsperren zurückgehalten und also beseitigt würden.

*) In dem eben abgelaufenen Sommer ist dies dreimal der Fall gewesen.

Zu einer endgültigen Abschätzung solcher Vorgänge sind allerdings genaue und directe Messungen unbedingt erforderlich, jedoch bieten immerhin die auf amtliche Mittheilungen gestützten Berechnungen in Anlage No. 1, sowie die benutzten sorgfältigen Erhebungen zum ministeriellen Wasserbuche eine gute Gewähr dafür, dass die vorstehenden Voraussetzungen zutreffen werden.

Auch aus der dauernden **Aufbesserung des Niedrigwassers** wird sich ein wesentlicher Gewinn für die bessere Kultivirung der Wiesengelände erwarten lassen.

Denn wie vorstehend bereits hervorgehoben ist, leiden die Wiesen im sogen. Grossen Bruche, in trockenen Jahren an nachtheiliger Dürre und bedürfen dann der Bewässerung. Zur Zeit herrscht aber (mit alleiniger Ausnahme der kurzen Hochwässer) in den Sommermonaten grosser Wassermangel im Flussbette der Bode, sodass gar nicht daran zu denken ist, die Wassermengen zu einer regelrechten Berieselung oder auch nur Einstauung daraus zu entnehmen. Führt dagegen nach der Betriebseröffnung der Thalsperren die (durch Holzemme und Selke verstärkte) Bode regelmässig ungefähr 4—6 cbm Wasser pro Secd. auch in den trockensten Monaten, so ist die erfolgreiche Bewässerung grösserer Flächen gesichert und zwar ohne Schaden für die Mühlwerke, da das Wasser nach der Berieselung immer wieder in den Hauptfluss zurückkehrt.

Ferner würde die Ableitung der immer mehr anwachsenden Effluvien aus den Kali- und Zuckerfabriken etc., zu deren Verdünnung die jetzigen geringen Sommerwassermengen der Bode nicht mehr ausreichen, wesentlich durch die Aufbesserung des Niedrigwassers erleichtert. Manche kostspieligen Projecte, die zur Beseitigung dieses Uebels regierungsseitig ausgearbeitet sind, werden dadurch überflüssig werden.



B. Specieller Theil.

5. Feststellung der zu erwartenden Abflussmengen.

Ueber die Abflussmengen des oberen Bodegebietes lagen directe Messungen nur in dem schon früher von dem Civilingenieur Arnecke angeregten Projecte vor, die aber in Folge Verwendung unzureichender Oberflächenschwimmer augenscheinlich zu grosse Abflussmassen ergeben hatten und daher von der Zugrundelegung für das vorliegende Project ausgeschlossen werden mussten.

Dagegen konnten vom Meliorationsbauamte Magdeburg für die grosse Brücke bei Thale einige im März 1891 mit verbessertem Woltmann gewonnene secundliche Abflussmengen mitgetheilt werden. Wegen ihrer Beschränkung auf wenige Tage hatten dieselben jedoch nur Werth für die allgemeine Beurtheilung der Frühjahrswasser überhaupt, sowie als Stichproben für die Arnecke'schen Messungen.

Da es andererseits bekannt geworden war, dass amtliche Regenstationen im oberen Bodegebiete seit Jahren thätig sind, so wurden nunmehr hierfür von dem Kgl. Meteorologischen Institut zu Berlin die monatlichen Beobachtungsergebnisse erbeten und für die Jahre 1886—1897, sowie auch die täglichen Beobachtungen für einige besonders charakteristische Jahre zur Verfügung gestellt.

Die Einzugsfläche ist auf Grund der amtlichen Wasserkarte zu 388 qkm festgestellt und für die einzelnen Regenstationen im Anschlusse an die umgebenden Wasserscheiden der Nebenflüsse in 6 besondere Unterabtheilungen zerlegt worden.

siehe
Uebersichts-
karte
Anlage 7.

Die den weiteren Berechnungen zu Grunde gelegten monatlichen Abflusscoefficienten entstammen einer Mittelung aus den bekannten Coefficienten:

- a) des westfälischen Beckens,
- b) des mittleren Saalegebietes,
- c) des Eschbachthales bei Remscheid.

Sie sind für alle 6 Regenstationen gleich gross angenommen und betragen:

78 %	im Januar
81 "	" Februar
76 "	" März
57 "	" April
33 "	" Mai
31 "	" Juni
31 "	" Juli
30 "	" August
40 "	" September
47 "	" October
60 "	" November
72 "	" December

= 53 % im Jahresdurchschnitt.

Dieser Durchschnittscoefficient mag im Hinblick auf die steilen Hänge am Brockenmassiv und an der Warmen Bode zunächst niedrig erscheinen, ist trotzdem aber wohl zutreffend, da die fast $\frac{1}{3}$ des ganzen Einzugsgebietes umfassenden Hochebenen der Rappbode und der Hassel sowie bei Elbingerode eine ziemlich ausgedehnte Acker- und Wiesenkultur tragen und dementsprechend auch einen reichlicheren Wasserverbrauch vollziehen.

Nach den vorstehend beschriebenen Beobachtungsergebnissen, Flächen und Abflusscoefficienten sind in Anlage I zu IV—VI die endgültig zu erwartenden Abflussmengen der einzelnen Monate ermittelt worden und zwar unter gleichzeitiger Berücksichtigung der winterlichen Aufstapelung eines Theiles der Niederschläge in Form von Schnee und Eis und der dadurch bedingten Fluthwelle in den Monaten März und April.

siehe Anlage 1.
Abth. IV—VI.
Seite 22—45.

Tabelle f der Anlage 1 zu IV zeigt die schliesslichen Abflussmengen sowohl in der einfachen Berechnung ohne die winterliche Schneeaufstapelung sowie auch in der zuletzt erläuterten schärferen Ableitung.

Diese Tabelle soll nunmehr so lange als endgültig angenommen werden, bis später bei Aufstellung der specielleren Projecte sowie der Betriebs- und Vortheilskataster directe Wassermengenmessungen mit Hilfe selbstregistrierender Pegel ausgeführt werden.

Dann sind auch die Abflussmengen nicht nur für den Durchschnitt der Monate, sondern auch der Tage festzustellen.

6. Beschreibung der Baustellen und der einzuspannenden Sperrmauern, sowie der Rauminhalte der Teiche.

Die Orte und die Anzahl der zu errichtenden Thalsperren haben sehr eingehenden Untersuchungen unterlegen.

Die nähere Erforschung des Hauptbodethales hatte zunächst vier Stellen hervortreten lassen, die sich zur Errichtung grösserer Thalsperren besonders eignen.

Von unten her gerechnet ist es in erster Linie der Ausgang der engen Felsenschlucht, welche zwischen Treseburg und dem sogen. Bodekessel der Fluss tief in das umgebende Gebirge eingeschnitten hat.

Hier bei der sog. „**Prinzensicht**“ etwa $\frac{1}{2}$ km oberhalb des Gasthofes Königsruh ist zwischen festen Felsenwänden eine rund 55 m hohe und von Wand zu Wand nur 59 m lange massive Thalsperre geplant, deren Rückstau bis zum „Weissen Hirsch“ bei Treseburg reicht, und die bei 77,35 ha Spiegelfläche einen Fassungsraum von 11,4 Mill. cbm herstellen würde.

Die Sperrmauer ist in den durch die wissenschaftliche Theorie und durch die praktische Erfahrung allgemein als vorteilhaft und sicher anerkannten Querschnittformen projectirt, mit Berücksichtigung der vorliegenden besonderen Verhältnisse.

Die Fundamente sowohl wie auch die seitlichen Einbindungen der Sperrmauer können unmittelbar in den gewachsenen Granitfelsen eingelassen werden, unter so günstigen Bedingungen wie sie wohl selten wieder geboten werden.

Eine seitwärts in den Felsen einzusprenge Freifluth mit wasserfallartigem Absturz, sowie der unter hohem Druck stehende Grundablass werden für den ungehinderten Abfluss überschüssiger Hochwässer sorgen. Bei sehr grossen Wassermengen ist ausserdem eine volle Ueberfluthung der Mauer vorgesehen.

Ein etwa 1000 m langer Stollen mit eingelegtem schmiedeeisernen Rohr soll das Wasser direct aus dem Sperrteiche unter dem Rosstrappfelsen hindurch nach den in der Nähe von Hubertusbad bei Thale zu errichtenden Turbinen führen, wodurch neben der Druckhöhe des Wassers hinter der Mauer (ca. 55 m) noch weitere 36 m Nutzgefälle gewonnen werden, im Ganzen also ca. 91 m.

Eine zweite Thalsperre ist dicht oberhalb **Wendefurth** in Aussicht genommen, wo eine 26 m hohe und in der Krone 212 m lange Mauer das Thal durchqueren und einen Stauteich von 8,4 Mill. cbm Fassungsraum bei 77 ha Spiegelfläche absperrn soll. Der Rückstau dieses Teiches würde in der Haupt-Bode bis zur Ausmündung des unteren Turbinenkanals des Werkes Diabas, in der Rappbode bis in die Nähe der Rübeland-Hasselfelder Chaussee reichen.

Die gleichfalls in den bereits anerkannten Querschnittformen construirte Sperrmauer ist zum grössten Theile auf festem Schiefergestein zu errichten, in welches sie mit ihren Fundamenten — nach Wegräumung einer starken Schotterschicht — noch 3 bis 4 m hinabgeführt werden soll. An ihrem östlichen Ende ruht die Mauer auf Diabagestein. Wie bei der Prinzensichter Sperre ist auch hier für kleinere und mittlere Hochwasser ausser dem Grundablass eine Freifluth seitwärts der Mauer geplant, welche 400 bis 500 cbm Wasser in der Sec. abzuführen im Stande ist. Für grössere Hochwasser ist eine Ueberfluthung des mittleren Theiles der Mauer vorgesehen. Der Wassereinfall in die Freifluth ist schräg zur Sperrmauer gedacht und zwar von oben her zuerst eindringend, so dass in dem Gerinne ein schützendes Wasserpelster entsteht.

siehe
geologisches
Gutachten
Anlage 3.
Seite 55 u. 56.

siehe Anlage 6
zu I.
Seite 65 f f.

siehe Bau-
beschreibung
und Kosten-
anschlag II in
Anlage 6.
Seite 63—72.

Für die gewerbliche Ausnützung dieses Teiches sind — da sich unterhalb der Sperrmauer eine vollkommen rückläufige Fluss-schleife anschliesst — zwei Projecte in Vorschlag gebracht. Entweder soll einige Hundert Meter oberhalb der Sperrmauer ein 300 m langer Stollen seitwärts durch den in der Fluss-schleife liegenden sogen. Kirchhofsberg geschlagen und durch diesen mittels eines eingelegten schmiedeeisernen Rohres von 2 m Durchmesser das Wasser auf die jenseits des Berges zu errichtenden Turbinen geführt werden, — oder es wird, unter Weglassung des Stollens, das Wasser nach Austritt aus dem Grundablass mit Röhren in die unmittelbar unterhalb der Sperrmauer aufzustellenden Turbinen und auf die dort schon vorhandene Mühle geleitet.

In der Construction der Mauer sind beide Fälle vorgesehen.

siehe Tabelle f.
der Anlage I
zu IV
Seite 31 u. 32.

Eine dritte zur Thalsperreinrichtung sehr geeignete Stelle fand sich im Thale der Rappbode ungefähr 2 km oberhalb ihrer Einmündung in die Bode, bei der sogen. **Präceptorklippe**. Nach der bis jetzt angestellten vorläufigen Untersuchung lässt sich hier unter günstigen Bedingungen zwischen der von links den Fluss einzwängenden Klippe und der auf der rechten Uferseite steil aufsteigenden Thalwand eine Sperrmauer errichten, welche das gesammte, ungefähr 24 Millionen cbm betragende Winter- und Frühlingsabflusswasser des Rappbodegebiets zu fassen im Stande ist.

Das Gestein, in welches die Mauer einzuspannen ist, besteht aus festem Diabas, das Thal erweitert sich oberhalb der Sperrstelle erheblich und ist ausser einer querdurchschneidenden Forststrasse vollständig frei für den Rückstau. Durch den Bau dieser Sperre würden:

- a. weitere 2 bis 6, im Durchschnitte 4 Millionen cbm Hochwasserschutzräume *) gewonnen,
- b. das Nutzwasser in den Turbinen bei Wendefurth und Thale und dementsprechend auch das Niedrigwasser der Bode unterhalb Wendefurth und Thale würde während der trockenen Sommermonate um weitere circa 2 Sekunden-kubikmeter dauernd verstärkt.

Ausserdem würde natürlich unterhalb der neuen Sperre selbst eine erhebliche Kraftmenge gewonnen werden.

Die Kosten der Sperrmauer werden sich verhältnissmässig niedrig stellen, da der Baugrund gut ist und das Baugestein ganz in der Nähe gebrochen werden kann.

Die vierte ins Auge gefasste Stelle zur Errichtung einer Thalsperre befindet sich oberhalb des Ortes Rübeland bei dem sogen. **Hahnenkopfe** im Haupt-Bodethale, ganz nahe bei den grossen Harzer Kalkwerken und einer dort belegenen Pulvermühle. Diese Werke sind bei den jetzigen Verhältnissen gezwungen, für ihre umfangreichen Betriebe neben der Wasserkraft im Sommer ganz bedeutende Dampfreserven in Dienst zu stellen. Die Preise für die dazu erforderlichen Kohlen sind bei der hohen und abgelegenen Lage dieser Gegend sehr bedeutend, ausserdem ist auch der Wechsel im Betriebe oft sehr störend, sodass die Bedürfnissfrage und die Rentabilität der hier geplanten Thalsperre wohl ausser allem Zweifel steht.

Bei einer Höhe von rund 22 m wird diese Sperrmauer ungefähr 4,2 Mill. cbm Bodewasser zurückhalten und zwar mit einem Rückstau von 4,4 km (bis dicht vor Königshof) und einer Spiegel-fläche von 49 ha. Die grösste nutzbare Stau- oder Druckhöhe würde rund 18 m betragen. An Kraftleistung wären durchschnittlich 450 Pferdekräfte zu erwarten, im Jahre also = 4 Mill. Stundenpferdekräfte.

*) Für das ungefähr 150 qkm grosse Rappbodegebiet jedenfalls vollkommen ausreichend.

In trockenen Sommermonaten würde diese Lieferung wegen der verminderten Druckhöhe allerdings etwas herabsinken, — könnte aber dementsprechend leicht von Wendefurth aus ergänzt werden.

7. Berechnung der aus den Sperrteichen zu erwartenden Pferdekräfte.

vergl. A. zu 1
am Schlusse
Seite 5.

Die näheren Kraft-Berechnungen beziehen sich zunächst nur auf die beiden Thalsperren bei Wendefurth und bei Thale.

Nach dem von dem Unterzeichneten vorgeschlagenen Systeme ist der Oberteich bei Wendefurth in der Hauptsache als Speisereservoir des Unterteiches bei Prinzensicht gedacht. Zu dem Zwecke ist seine Stauhöhe in den Sommer- und Herbstmonaten als wechselnd angenommen.

Es stand dem nichts im Wege, weil

- a. die von den Turbinen dieses Teiches zu producirenden Kraftmassen für den Absatz in dem näheren Einzugsgebiete auch bei beschränktem Sommerbetriebe ausreichend sein werden und
- b. weil bei der Entlegenheit der Gegend und bei dem zum grössten Theile mit Wiesen bedeckten Thalgrunde ein zeitweises Sinken des Wasserspiegels unbedenklich ist.

In den zumeist trockenen Monaten Mai bis September wird daher der Wendefurth Teich aus seinem Vorrathe erhebliche Massen an den Unterteich bei Prinzensicht abgeben müssen und dadurch diesen auf ständig gleich bleibender Stauhöhe erhalten. Da letztere über dreimal so gross ist wie die des Wendefurth Teiches, so ist ersichtlich durch die dauernd gleiche Niveauerhaltung derselben ein ganz bedeutender Vortheil zu erzielen.

Nach dem in Anlage 2 aus dem Durchschnitte von 12 Jahren aufgestellten vorläufigen Betriebsplane hat der Wendefurth Teich im Sommer bis über die Hälfte seines Gesamtinhaltes an den Unterteich abzuschicken, wodurch zugleich in den vorgenannten Monaten ein **Hochwasserschutzraum** von 3 bis 5 Millionen cbm geschaffen wird.

siehe Anlage 2 zu II.
Seite 52 f. f.

Die aus den beiden Thalsperren zu gewinnenden Pferdekräfte stellen sich hiernach und nach den zu 6 angegebenen Teichinhalten folgendermaassen:

Der **Oberteich** bei Wendefurth liefert:

	a. nach dem 12jährigen Niederschlagsdurchschnitt	b. nach den Niederschlägen des sehr trockenen Jahres 1892
im Januar	1 560 Pferdekräfte	1 560 Pferdekräfte
„ Februar	1 200 „	1 320 „
„ März	2 200 „	1 250 „
„ April	1 980 „	960 „
„ Mai	490 „	595 „
„ Juni	420 „	380 „
„ Juli	480 „	100 „
„ August	480 „	170 „
„ September	390 „	220 „
„ October	720 „	260 „
„ November	450 „	230 „
„ December	770 „	1 100 „
insgesamt:	= 8 020 800 Stundenpferdekräfte	5 864 400 Stundenpferdekräfte.

Der **Unterteich**, welcher in Folge der Wasserreserve des Ober-
teiches fast ständig gleiche Spiegelhöhe behalten wird, liefert mit
Hülfe seiner bedeutenden Gesamtdruckhöhe:

	a. nach dem 12jährigen Niederschlagsdurch- schnitt	b. nach den Nieder- schlägen des sehr trockenen Jahres 1892
im Januar	6 300 Pferdekräfte	6 300 Pferdekräfte
„ Februar	6 090 „	6 090 „
„ März	9 000 „	5 400 „
„ April	9 000 „	3 600 „
„ Mai	3 600 „	3 460 „
„ Juni	3 600 „	2 640 „
„ Juli	3 600 „	1 760 „
„ August	3 100 „	1 800 „
„ September	3 100 „	1 780 „
„ October	3 560 „	2 700 „
„ November	3 480 „	900 „
„ December	3 480 „	2 700 „
insgesamt:	= 41 767 200 Stunden- pferdekräfte	28 131 600 Stunden- pferdekräfte
oder		
beide Teiche zu- sammen =	49 788 000 Stunden- pferdekräfte	33 996 000 Stunden- pferdekräfte.

8. Die voraussichtlichen Hoch- wasserschutzräume.

siehe
Anlage 2
zu I,
Tabelle 1 und 3.
Seite 43—51.

In Anlage 2 ist, wie vorstehend bereits erwähnt, zunächst ein vorläufiger combinirter Betriebsplan aufgestellt und zwar doppelt auf zwei verschiedenen Grundlagen:

- einmal nach den aus einem 12jährigen Durchschnitt ermittelten monatlichen Abflussmengen,
- das andere Mal nach den monatlichen Abflussmengen des Jahres 1892, das einen ganz aussergewöhnlich trockenen Sommer und Herbst aufzuweisen hatte.*)

Beide Betriebspläne gehen darauf hinaus, den hochgespannten Unterteich bei Prinzensicht dauernd gefüllt zu erhalten und damit grosse Nutzkräfte zu schaffen. In beiden Fällen werden aber auch in dem Oberteiche (durch den allmählichen Abfluss seiner Reservemassen an den Unterteich) ganz erhebliche Fassungsräume frei, die bei plötzlich eintretenden Hochwassern im Frühjahr, sowie auch im Sommer und Frühherbste mehrere Millionen Kubikmeter Wasser in sich aufzunehmen vermögen. Da zugleich der Oberteich nahe am unteren Ende des Einzugsgebietes liegt (er hat 318 qkm hinter sich), so ist hiermit selbst den gefährlichsten Hochfluthen die verderbliche Spitze abzubrechen. — (vergl. auch vorstehend: Allgemeiner Theil No. 4, Seite 7.) —

Nachstehend sind die zu erwartenden Hochwasserschutzräume nach beiden Betriebsplänen übersichtlich monatweise zusammengestellt:

*) Dagegen einen verhältnissmässig desto niederschlagsreicheren Winter.

Hochwasserschutzräume

	a. nach dem 12 jährigen Niederschlagsdurchschnitt	b. nach den Niederschlägen des sehr trockenen Jahres 1892
im Januar	—	—
„ Februar	3 443 000 cbm	2 403 000 cbm
„ März	2 243 000 „	583 000 „ *
„ April	2 270 000 „	1 084 000 „
„ Mai	5 303 000 „	4 352 000 „
„ Juni	5 615 400 „	3 562 000 „
„ Juli	4 523 000 „	6 855 000 „
„ August	4 605 000 „	4 554 000 „
„ September	5 468 000 „	2 356 000 „
„ October	1 446 000 „	—
„ November	5 075 000 „	2 198 000 „
„ December	2 306 000 „	2 575 000 „

Weitere wesentliche Hochwasserschutzräume werden durch die oben zu 6 (Seite 11) beschriebene, aber noch nicht näher berechnete Thalsperre an der Präceptorklippe geschaffen werden.

vergl. Theil A. zu 4 Seite 8 und 9.

Die Hochwasserschutzräume beider Thalsperren (Wendefurth und Präceptorklippe) zusammen würden ausreichen, um die jetzt im Mittel- und Unterlaufe der Bode so lästigen und schädlichen Ueberschwemmungen und Rückstau gänzlich zu beseitigen.

9. Rentabilitätsberechnung.

A. Kosten der Anlagen und jährliche Ausgaben.

siehe Anlage 6 I und II Seite 65—72.

siehe Anlage 6 zu IV. Seite 74.

siehe Anlage 6 zu III. Seite 73.

- 1) Für Herstellung der beiden Sperrmauern bei Prinzenhöhe und bei Wendefurth, einschl. Nebenanlagen: 1 665 000 + 1 878 500 = 3 543 500 M
- 2) Für Geröllfänge, Wartehäuser, Bearbeitung der Entwürfe, Bauleitung u. s. w. 466 500 „
- 3) Für Grunderwerb, Wegeverlegungen, Ufer- und Böschungsbefestigungen 77 000 + 257 000 = 334 000 „
- 4) Für Einbauung der Turbinen u. für Gebäude.... 80 000 „
- 5) Für elektr. Primärstationen 1 000 000 „
- 6) Für die elektr. Kraftleitungen 1 553 000 „
- 7) Für Filteranlagen zur Wasserversorgung von zunächst 50 000 Menschen 86 000 „
- 8) Für Trink- und Nutzwasserrohrleitungen nach den zu versorgenden Ortschaften 760 000** „
- 9) Für unvorhergesehene Bauschwierigkeiten und zur Abrundung 677 000 „

Die Bau- u. Einrichtungskosten insgesamt 8 500 000 M

Dafür jährlich zur Verzinsung und zur Amortisation 6 %/o, ergibt eine Jahresausgabe von 510 000 M

Dazu an Verwaltungs- und Unterhaltungskosten jährlich 400 000 „

Summe der jährlichen Ausgaben 910 000 M

*) Die beiden hauptsächlichsten Wintermonate, Januar und Februar 1892 hatten sehr reichliche Niederschläge und 12 Millionen cbm über den durchschnittlichen Abfluss (cfr. Anlage 1 zu IV. f.). Dieser Umstand erklärt einerseits die starke März-Füllung des Wendefurth Teiches und lässt andererseits den nur im geringen Umfange gebotenen Hochwasserschutzraum im März unbedenklich erscheinen, da nach einem so starken Wasserabfluss im Januar und Februar ein ebenso starker im März nicht mehr zu erwarten war.

***) Die Hauptrohrleitung ist von vornherein mit reichlichen Dimensionen angenommen, um eine Fortsetzung derselben bis nach Magdeburg sowie umfangreichere Seitenableitungen für später zu ermöglichen.

B. Einnahmen.

1) Aus der Verwerthung der durch die Turbinen erzeugten elektr. Energie:

siehe Anlage 2
zu II.
Seite 53 u. 54.

Nach dem 12jährigen Niederschlagsdurchschnitte sind 49 788 000 Stundenpferdekräfte zu erwarten. Um indessen ganz sicher zu gehen, soll der Berechnung nur der nach den sehr ungünstigen Niederschlagsverhältnissen des ausnahmsweise trockenen Jahres 1892 ermittelte Kraftgewinn von 33 996 000 Stundenpferdekräften zu Grunde gelegt werden. Hierbei wird bemerkt, dass der in den Primärstationen bei der Umsetzung der mechanischen Kraft in elektr. Energie zu erwartende unvermeidliche Verlust bereits mit 25 % in Rechnung gestellt ist.

Da die ganze Kraft zunächst in den ersten 4 Zonen, d. h. in einem Entfernungsradius bis 40 km verbraucht werden wird und nur hochgespannte Leitungen in Frage kommen, so wird man nach den in Rheinfelden, in Schlesien und im Osten Berlins gemachten praktischen Erfahrungen unbedenklich eine Ausnutzung der in Leitung gegebenen rund 33 Mill. Stundenpferdekräfte bis zu 90 % annehmen dürfen.

Diese zu einem Nutzwerthe von 3 Pfennigen pro Stundenpferdekraft gerechnet ergeben eine jährliche Einnahme von $33\,000\,000 \times 0,90 \times 0,03 \dots\dots\dots = 891\,000 \mathcal{M}$

2) Aus der Trink- und Nutzwasserleitung:

vergl. Anlage 6
zu III.
Seite 73.

Es ist zunächst mit Sicherheit auf eine Wasserversorgung für 50 000 Menschen mit täglich 60 Liter pro Kopf, d. i. auf einen täglichen Wasserabsatz von 3000 cbm zu rechnen. Das ergibt bei Annahme einer Entschädigung von 7 Pfennigen pro Kubikmeter:

$$3000 \times 365 \times 0,07 \dots\dots\dots = 76\,650 \text{ „}$$

3) Aus der Regulirung und Aufbesserung des Sommerbetriebswassers der bestehenden Mühlwerke:

Nach den angestellten Erhebungen sind zur Zeit an der Bode zwischen Wendefurth und der Selkemmündung unterhalb Quedlinburg ungefähr an 2000 Pferdekräfte durch Mühlwerke nutzbar gemacht.

Durch die jetzt häufig und plötzlich eintretenden Hochwasser, sowie in noch grösserem Masse durch den oft monatelang andauernden Wassermangel im Hochsommer und Herbst wird die Krafterleistung der sämtlichen Wassermotoren (30—40) jährlich auf ungefähr 3 Monate lahmgelegt.

Für diese Zeit sind jetzt alle Werke wegen Aufrechterhaltung ihrer Konkurrenzfähigkeit gezwungen, Dampfreserveanlagen in Thätigkeit treten zu lassen. Da es sich zumeist um kleinere Motore von durchschnittlich $\frac{2000}{35} =$ rund 60 Pferdestärken handelt und die Inbetriebstellung derselben immer nur vorübergehend und unregelmässig ist, da auch ferner die Heranschaffung der Kohlen häufig umständlich und theuer ist, so verursacht die Stundenpferdekraft den Mühlen- und Werkbesitzern einen Selbstkostenpreis von mindestens 10 Pfennigen.

Zu übertragen 967 650 \mathcal{M}

Die Dampfreserven bedingen daher eine Ausgabe von ungefähr:

$$2000 \times 12 \times 90 \times 0,1 = 216\,000 \text{ M jährlich.}$$

Durch die Regulirung der Hochwasser und durch die Aufbesserung des Niedrigwassers in Folge der geplanten Thalsperren fallen diese Ausgaben künftig fort, wofür die Mühlen- und Werkbesitzer eine entsprechende jährliche Abgabe zu zahlen haben werden.

Die Besitzer werden nun zwar sämmtlich Mitglieder der zu bildenden **Thalsperr-Wassergenossenschaft** werden und deshalb den obigen Betrag nicht in vollem Umfange zu zahlen brauchen, immerhin aber wird die Genossenschaft $\frac{1}{3}$ der beseitigten Dampfreservekosten als Beitrag erheben müssen, das sind jährlich:

$$\frac{216\,000}{3} = \dots\dots\dots 72\,000 \text{ „}$$

4) Aus den Wiesenbewässerungen:

Die indirekten Vortheile, welche sämmtliche unterhalb der Thalsperren belegenen Grund- und Wiesenbesitzer aus der künftigen Verhütung der jetzt so schädlichen Sommerhochfluthen ziehen werden, lassen sich schwer abschätzen. Da hiermit zugleich ein Theil der sonst vom Staate geübten volks- und gemeinnützigen Fürsorge durch die Thalsperrreinrichtungen ausgeübt wird, so dürfte eine dementsprechende Entschädigung, am besten in Form eines einmaligen **Staatszuschusses** an die Thalsperr-Wassergenossenschaft gewährt werden, — und zwar nach dem Massstabe der nachweislich in den Stauweihern geschaffenen wirklichen Hochwasserschutzräume.

vergl. A zu 4
Seite 8 u. 9.

vergl. B zu 8
Seite 15 u. 16.

Die direkten Vortheile der unterhalb der Thalsperre belegenen Wiesenbesitzer werden darin bestehen, dass ihnen durch die Aufbesserung des Sommer- und Herbstniedrigwassers die Möglichkeit grösserer Bewässerungseinrichtungen geboten wird. Die lange Erstreckung der Wiesengelände am Flusse, sowie dessen Gefälle bieten hierzu die günstigste Gelegenheit (sowohl zu Stau- als auch Rückenberieselung), und zwar im Umfange von mindestens 4000 ha.

vergl. A zu 4
Seite 10.

Die hinter den Thalsperren in den Stauweihern sich ablagernden Sinkstoffe können zu bestimmten Zeiten in den unterliegenden Flusslauf abgeführt werden, indem ein unter hohem Druck stehender besonderer Grundablass geöffnet wird. Dadurch wird ein erheblicher Theil der am Boden der Teiche gelagerten feineren Sinkstoffe mit fortgerissen und weiter unten den Bewässerungsquartieren zugeführt.

Nach den vom Regierungs- und Landesökonomie-rath Brüggmann in Hannover seinerzeit über die Leeste-Brinkumer Staubewässerungsanlagen gemachten Zusammenstellungen beträgt der Gesamtwert der auf 1 ha bei der Staubewässerung zurückgebliebenen Düngstoffe an Kali, Kalk, Magnesia, Salpeter- und Phosphorsäure rund 28 M pro Jahr.

Da die mineralischen Sinkstoffe der unmittelbar aus dem Gebirge kommenden Bodewasser denen der Weser nicht nachstehen werden, so ist in vorliegendem Falle eine annähernd gleiche allmähliche Bereicherung der Bodeniederungen zu erwarten.

Es ist aber neben der düngenden Herbstbewässerung die anfeuchtende Sommer- und die frostschtzende Frühjahrsbewässerung von gleich hohem Werthe für die Wiesen.

Da auch sonst die Bewässerungsbedingungen an der Bode günstig sind, so ist die Bildung von Bewässerungs-Genossenschaften als gleichzeitige Mitglieder der Thalsperr-Wassergenossenschaft mit Sicherheit zu erwarten.

Da deren Bestand aber einzig und allein durch die geplanten Thalsperreinrichtungen ermöglicht wird, so erscheint auch die Erhebung eines jährlichen Beitrages hierfür gerechtfertigt.

Angenommen derselbe betrage nur 4 *M* pro ha Bewässerungsfläche und Jahr, so ergibt dies bei Annahme eines Gesamtbewässerungsgebietes von vorläufig 4000 ha eine jährliche Einnahme von 16 000 "

5) Aus der Fischerei:

Für die Fischnutzung wird von den zunächst geplanten Thalsperrteichen voraussichtlich nur der bei Wendefurth mit 77 ha Spiegelfläche in Frage kommen, der einen wiesenartigen Boden hat und in seiner Eigenschaft als Reserve- und Hochwasserschutzraum ein öfter bewegtes Wasser bietet, in welchem die Sink- und Nährstoffe reichlich suspendirt sind.

Wird die erste Besetzung und die später daran anschliessende Fischwirthschaftsweise nach den durch die Erfahrung festgestellten Regeln umsichtig durchgeführt, so ist ein Ertrag von 70 *M* pro ha Spiegelfläche und Jahr mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten, d. i. auf 77 ha ein jährlicher Gewinn von rund 5 400 "

6) Aus dem Fremdenverkehr:

Es ist anzunehmen, dass die meilenlangen Wasserflächen zwischen den steil aufsteigenden waldgekrönten Bergwänden einen grandiosen Anblick gewähren und sehr bald Hauptanziehungspunkte für alle Harzbesucher sein werden. — Auch der Kuraufenthalt im Harze wird sich wesentlich dadurch heben, besonders da durch den Ersatz aller Dampfkraft durch elektrische Energie jedwede Luftverunreinigung beseitigt wird. — Da auch für den Wassersport auf den Teichen die besten Vorbedingungen geboten sind, so wird ein an günstiger Uferstelle mit Geschick angelegtes Hotel und Kurhaus sicherlich einen lebhaften Fremdenzuspruch und demgemäss eine günstige Rentabilität verbürgen.

Ein Hotel und Kurhaus unterhalb Treseburg und oberhalb Wendefurth werden gering gerechnet, einen jährlichen Pachtgewinn von je 5000 *M* einschl. Bootsverkehr mit ziemlicher Sicherheit annehmen lassen.

Uebertrag 1 061 050 M

Bei Abzug von 10% für Kapitalverzinsung, Amortisation und Unterhaltung ergibt das einen jährlichen Reingewinn von	9 000 „
Summa der jährlichen Einnahme	1 070 050 M
Dagegen die Summe der jährlichen Ausgaben in Höhe von	910 000 „
Jahresüberschuss.....	160 050 M

10. Schlusswort.

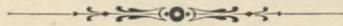
Die vorstehend veranschlagten Rentwerthe werden sich naturgemäss nicht mit einem Schlage erreichen lassen, vielmehr wird es einer längeren und energischen Bau- und Organisations-thätigkeit bedürfen.

Aber auch dann wird trotz der voraussichtlich grossen Bereitwilligkeit des Kapitals und der tüchtigsten Unternehmung nur dann eine schnelle und erfolgreiche Verwirklichung der eminent wirtschaftlichen Projekte sich erreichen lassen, wenn es gelingt, die zur Zeit — besonders in der preussischen — Gesetzgebung noch entgegenstehenden Schwierigkeiten zu überwinden, — und wenn der Staat für die im Interesse seiner eigenen Fürsorge geschaffenen nachweislichen Hochwasserschutzräume eine entsprechende Entschädigung nicht versagt.

Der deutschen Gross- und Klein-Industrie ebensowohl wie auch der deutschen Landwirthschaft kann in diesen und ähnlichen Unternehmungen eine wirksame Waffe in dem immer bedrohlicher sich gestaltenden internationalen Wettbewerbe geschaffen werden — und um so grösser und anhaltender wird ihre Wirksamkeit sein, je schneller sie schlagfertig wird.

Hannover im November 1898.

R. Hempel.



3) Aus dem Ständevertrage:

Es ist anzunehmen, dass die mehrfachen Wasser- fällen zwischen dem still zu liegenden waldreichen Hügelgebirge einen erheblichen Abfluss gewahren und dem Hauptabflussgebiete für die Flussgebiete sein werden — Auch der Kesselthal im Hainz wird sich wesentlich betheiligen, besonders da durch den Kessel eine Transportstrasse durch ebene Gegenden, welche die Entfernungen wesentlich vermindert, zu sein wird. In dem die Entfernungen wesentlich vermindert, zu sein wird. In dem die Entfernungen wesentlich vermindert, zu sein wird. In dem die Entfernungen wesentlich vermindert, zu sein wird.

Berechnung der monatlichen Abflussmengen

aus dem

oberen Bodegebiete.

Auf Grund der Beobachtungen des Königl. Meteorologischen Institutes zu Berlin
und der Herzoglichen Forst-Versuchsanstalt zu Braunschweig

aufgestellt im Sommer 1898 durch

Oberlandmesser **Hempel.**

I. Das Niederschlagsgebiet der Bode bis zu der untersten projectirten Thalsperre bei Prinzensicht ist nach einem Auszuge aus der „Wasserkarte“ durch den Unterzeichneten in einer Grösse von 388 qkm festgestellt worden.

In diesem Gesamtgebiete befinden sich 6 Regenstationen des Königl. Preussischen Meteorologischen Institutes zu Berlin und zwar:

1. Braunlage, 2. Tanne, 3. Rübeland, 4. Hasselfelde, 5. Allrode, 6. Todtenrode.

Für diese 6 Stationen sind in der als Anlage 7 beigelegten Karte 6 Unterabtheilungen des Gesamtgebietes abgegrenzt worden, welche ungefähr den Wasserscheiden der Nebenflüsse des Hauptflusses folgen und nachstehende Flächen ergeben:

1. Braunlage.....	97 qkm
2. Tanne.....	82 „
3. Rübeland	37 „
4. Hasselfelde.....	101 „
5. Allrode	40 „
6. Todtenrode.....	31 „

zusammen: 388 qkm.

II. Nach den von dem Königl. Meteorologischen Institut zu Berlin eingeholten monatlichen Regenhöhen vorgenannter Stationen, welche für die Jahre 1886 bis 1897 geliefert werden konnten, sind sodann in besonderen Tabellen die mittleren monatlichen Niederschlagshöhen berechnet worden. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in nachstehender Tabelle a. zusammengestellt und zugleich mit den von der Herzoglich Braunschweigischen Forst-Versuchsstation mitgetheilten mittleren Jahres-Niederschlagshöhen verglichen. Die letzteren zeigten sich dabei fast durchweg etwas höher, so dass mit der Zugrundelegung der Tabelle a. für die weitere Ermittlung der verfügbaren Wassermassen sicherlich nicht zu hoch gegriffen ist.

siehe umseitig.

Tabelle a.

Zusammenstellung der Monatsmittel der einzelnen Regenstationen

aus 12jährigem Durchschnitt 1886/97.

	Braunlage 565 m über N. N.	Tanne 460 m über N. N.	Rübeland 420 m über N. N.	Hasselfelde 450 m über N. N.	Allrode 460 m über N. N.	Todtenrode 425 m über N. N.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
December	109	87	60	61	48	41
Januar	90	66	54	49	41	45
Februar	100	66	48	48	39	45
März	125	91	67	66	51	52
April	58	55	51	45	44	41
Mai	64	56	54	56	47	55
Juni	96	77	84	64	66	68
Juli	116	94	75	70	69	73
August	100	82	72	67	71	77
September	69	60	40	43	40	37
October	96	80	73	65	70	72
November	79	67	54	54	50	47
Mittlere jährliche Niederschlagshöhe	1102	881	732	688	636	653
Gesamt - Jahresdurchschnitt = 782 mm.						
Mittlere jährliche Niederschlagshöhe nach den Mittheilungen der Forstlichen Versuchstation in Braunschweig	1127 (18 ^{79/95})	875 (18 ^{83/95})	729 (18 ^{83/95})	704 (18 ^{83/95})	683 (18 ^{80/95})	705 (18 ^{79/95})

Gesamt - Jahresdurchschnitt = 804 mm.

Für das Sösethal oberhalb Osterode a. Harz ist durch das Meliorationsbauamt Hannover aus 30jährigem Durchschnitt eine mittlere Jahresniederschlagshöhe von 1028 mm ermittelt worden.

Um zugleich eine sichere Unterlage für die Beurtheilung sehr trockener und daher für die gewerbliche und landwirthschaftliche Ausnützung der projectirten Thalsperren ungünstiger Jahre zu gewinnen, sind in nachstehender Tabelle b. noch die monatlichen Niederschlagshöhen des besonders trockenen Jahres 1892 zusammengestellt, deren Gesamt-Jahresdurchschnitt gegen die vorstehend angeführte Tabelle des 12jährigen Durchschnittes um nicht weniger wie 237 mm zurückbleibt.

Im Allgemeinen ist hierbei hervorzuheben, dass die ermittelten Niederschlagshöhen im Verhältniss zu der hohen Lage des Einzugsgebietes von durchschnittlich 450 m über N. N. und bei dem erheblichen Waldreichtum desselben niedrig erscheinen, besonders wenn man in Rücksicht zieht, dass der ganz in der Nähe liegende, und nur rund 690 m höhere Brocken eine jährliche Niederschlagshöhe von 1700 mm und Clausthal eine solche von

Tabelle b.

Die Monatsmittel des sehr trockenen Jahres 1892.

	Braunlage 565 m über N. N.	Tanne 460 m über N. N.	Rübeland 420 m über N. N.	Hasselfelde 450 m über N. N.	Allrode 425 m über N. N.	Todtenrode 425 m über N. N.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
December	122	85	68	62	46	34
Januar	154	119	83	86	47	69
Februar.....	86	58	59	42	40	35
März	64	50	54	62	39	63
April	22	17	11	8	9	11
Mai	68	54	45	50	39	31
Juni.....	73	66	51	50	51	58
Juli	27	12	21	19	19	14
August	57	47	59	49	37	53
September.....	35	28	30	28	33	27
October.....	73	61	46	40	41	41
November.....	8	5	9	1	4	4
Mittlere jährliche Niederschlagshöhe	789	602	536	497	405	440

Gesamt - Jahresdurchschnitt = 545 mm.

1346 mm erreicht. Bei näherer Einsicht der Karte jedoch (Anlage 7) wird man finden, dass das hier in Rede stehende Niederschlagsgebiet im Nordwesten und Westen durch die ganz nahe gelegenen höheren Berge des Oberharzes den Wirkungen der regenreichen Nordwest- und Westwinde zum Theil entzogen ist, das heisst, dass es im Regenschatten des Brockenmassivs und des sog. Oberharzes liegt und mithin keine besonders grosse Jahresniederschlagshöhe haben kann.

III. Nachdem die monatlichen Niederschlagshöhen feststanden (Tabelle a. und b.), ist der hiervon voraussichtlich zum Abfluss kommende Prozentsatz, d. h.

der **Abflusscoefficient**

analog einer vom Meliorationsbauamte Hannover für das nahe gelegene Sösethal gemachten Annahme wie in der Tabelle c. angegeben bestimmt worden.

siehe umseitig.

IV. Aus den monatlichen Regenhöhen und Abflusscoefficienten (cfr. II und III), sowie den zu I ermittelten Flächen der einzelnen 6 Regenstationen sind die zum Abfluss kommenden Niederschlagsmengen, d. h.

die annähernd monatlichen **Abflussmengen der Eingangsgebiete der Bode**

— und zwar zunächst ohne Berücksichtigung der im Winter stattfindenden Rückhaltung durch Schneeaufsammlung — in den nachstehenden Tabellen d., e. und f. für den 12jährigen Durchschnitt sowohl, wie auch für das abnorm trockene Jahr 1892 berechnet worden:

Tabelle c.

Laufende Nr.	Ort der Beobachtungen und Messungen	Wasserabfluss in den einzelnen Monaten in Prozenten des Niederschlages												Bemerkungen
		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	
1.	Im Eschbachthale bei Remscheid und in Dahlhausen.	90	85	80	62	40	45	48	46	61	74	86	90	Nach den von Prof. Intze aus selbstthätigen Pegelmessungen abgeleiteten Berechnungen.
2.	Im westfälischen Becken (1866 bis 1880).	77,1	86,7	82,7	59,8	28,6	17,1	14,2	13,7	17,8	20,2	35,6	61,2	Nach Michaelis.
3.	An der Saale bis zum Eintritt in die norddeutsche Tiefebene.	53,0	65,0	62,2	45,7	24,0	15,2	13,0	14,0	18,3	21,1	31,3	45,4	Schack 1886 - 1887.
4.	Mittel aus den Messungen zu 2 und 3.	65,1	75,9	72,5	52,8	26,3	16,2	13,6	13,9	18,1	20,7	33,5	53,3	
5.	Mittel aus 1 u. 4.	77,6	80,5	76,3	57,4	33,2	30,6	30,8	30,0	39,6	47,4	59,8	71,7	
6.	Als endgültiges Mittel abgerundet.	78	81	76	57	33	31	31	30	40	47	60	72	

Tabelle d.

Berechnung der Niederschlagsmengen

nach Gebieten der einzelnen Regenstationen nach dem 12jährigen Durchschnitt 1886/97.

	Nieder- schlagshöhe 18 ⁸⁶ / ₉₇	Gebiet in	Niederschlags- menge in	Abfluss- Coefficient (berechnet)	A b f l u s s m e n g e	
	mm	qkm	cbm		berechnet cbm	abgerundet cbm
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Gebiet der Station Braunlage. 565 m.						
December.	109	97	10 573 000	0,72	7 612 560	7 613 000
Januar . . .	90	"	8 730 000	0,78	6 809 400	6 809 000
Februar . .	100	"	9 700 000	0,81	7 857 000	7 857 000
März	125	"	12 125 000	0,76	9 215 000	9 215 000
April	58	"	5 626 000	0,57	3 206 820	3 207 000
Mai	64	"	6 208 000	0,33	2 048 640	2 049 000
Juni	96	"	9 312 000	0,31	2 886 720	2 887 000
Juli	116	"	11 252 000	0,31	3 488 120	3 488 000
August . . .	100	"	9 700 000	0,30	2 910 000	2 910 000
September	69	"	6 693 000	0,40	2 677 200	2 677 000
October . .	96	"	9 312 000	0,47	4 376 640	4 377 000
November	79	"	7 663 000	0,60	4 597 800	4 598 000
	1102		106 894 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		57 687 000
2. Gebiet der Station Tanne. 460 m.						
December.	87	82	7 134 000	0,72	5 136 480	5 136 000
Januar . . .	66	"	5 412 000	0,78	4 221 360	4 221 000
Februar . .	66	"	5 412 000	0,81	4 383 720	4 384 000
März	91	"	7 462 000	0,76	5 671 120	5 671 000
April	55	"	4 510 000	0,57	2 570 700	2 571 000
Mai	56	"	4 592 000	0,33	1 515 360	1 515 000
Juni	77	"	6 314 000	0,31	1 957 340	1 957 000
Juli	94	"	7 708 000	0,31	2 389 480	2 389 000
August . . .	82	"	6 724 000	0,30	2 017 200	2 017 000
September	60	"	4 920 000	0,40	1 968 000	1 968 000
October . .	80	"	6 560 000	0,47	3 083 200	3 083 000
November	67	"	5 494 000	0,60	3 296 400	3 296 000
	881		72 242 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		38 208 000

	Nieder- schlagshöhe	Gebiet in	Niederschlags- menge in	Abfluss- Coefficient	A b f l u s s m e n g e	
	18 86/97				qkm	cbm	(berechnet)	berechnet	abgerundet
	mm				cbm	cbm
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
3. Gebiet der Station Rübeland. 420 m.						
December.	60	37	2 220 000	0,72	1 598 400	1 598 000
Januar . . .	54	"	1 998 000	0,78	1 558 440	1 558 000
Februar . .	48	"	1 776 000	0,81	1 438 560	1 439 000
März	67	"	2 479 000	0,76	1 884 040	1 884 000
April	51	"	1 887 000	0,57	1 075 590	1 076 000
Mai	54	"	1 998 000	0,33	659 340	659 000
Juni	84	"	3 108 000	0,31	963 480	963 000
Juli	75	"	2 775 000	0,31	860 250	860 000
August . . .	72	"	2 664 000	0,30	799 200	799 000
September	40	"	1 480 000	0,40	592 000	592 000
October . .	73	"	2 701 000	0,47	1 269 470	1 269 000
November	54	"	1 998 000	0,60	1 396 800	1 397 000
	732		27 084 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		14 094 000
4. Gebiet der Station Hasselfelde. 450 m.						
December.	61	101	6 161 000	0,72	4 435 920	4 436 000
Januar . . .	49	"	4 949 000	0,78	3 860 220	3 860 000
Februar . .	48	"	4 448 000	0,81	3 602 880	3 603 000
März	66	"	6 666 000	0,76	5 066 160	5 066 000
April	45	"	4 545 000	0,57	2 590 650	2 591 000
Mai	56	"	5 656 000	0,33	1 866 480	1 866 000
Juni	64	"	6 464 000	0,31	2 003 840	2 004 000
Juli	70	"	7 070 000	0,31	2 191 700	2 192 000
August . . .	67	"	6 767 000	0,30	2 030 100	2 030 000
September	43	"	4 343 000	0,40	1 737 200	1 737 000
October . .	65	"	6 565 000	0,47	3 085 550	3 086 000
November	54	"	5 454 000	0,60	3 272 400	3 272 000
	688		69 488 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		35 743 000

	Nieder- schlagshöhe	Gebiet in	Niederschlags- menge in	Abfluss- Coefficient	A b f l u s s m e n g e	
	18 86/97				berechnet	abgerundet
	mm	qkm	cbm	(berechnet)	cbm	cbm
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
5. Gebiet der Station Allrode. 460 m.						
December.	48	40	1 920 000	0,72	1 382 400	1 382 000
Januar ...	41	"	1 640 000	0,78	1 279 200	1 279 000
Februar ..	39	"	1 560 000	0,81	1 263 600	1 264 000
März	51	"	2 040 000	0,76	1 550 400	1 550 000
April	44	"	1 760 000	0,57	1 003 200	1 003 000
Mai	47	"	1 880 000	0,33	620 400	620 000
Juni	66	"	2 640 000	0,31	818 400	818 000
Juli	69	"	2 760 000	0,31	855 600	856 060
August...	71	"	2 840 000	0,30	852 000	852 000
September	40	"	1 600 000	0,40	640 000	640 000
October ..	70	"	2 800 000	0,47	1 316 000	1 316 000
November	50	"	2 000 000	0,60	1 200 000	1 200 000
	636		25 440 000	6,36 12 = 0,53		12 780 000
6. Gebiet der Station Todtenrode. 425 m.						
December.	41	31	1 271 000	0,72	915 120	915 000
Januar ...	45	"	1 395 000	0,78	1 088 100	1 088 000
Februar ..	45	"	1 395 000	0,81	1 129 950	1 130 000
März	52	"	1 612 000	0,76	1 225 120	1 225 000
April	41	"	1 271 000	0,57	724 470	724 000
Mai	55	"	1 705 000	0,33	562 650	563 000
Juni	68	"	2 108 000	0,31	653 480	653 000
Juli	73	"	2 263 000	0,31	701 530	702 000
August...	77	"	2 387 000	0,30	716 100	716 000
September	37	"	1 147 000	0,40	458 800	459 000
October ..	72	"	2 232 000	0,47	1 049 040	1 049 000
November	47	"	1 457 000	0,60	874 200	874 000
	653		20 243 000	6,36 12 = 0,53		10 098 000

Tabelle e.

	Nieder- schlagshöhe 1892	Gebiet in	Niederschlags- menge in	Abfluss- Coefficient	A b f l u s s m e n g e	
	mm	qkm	cbm	(berechnet)	berechnet cbm	abgerundet cbm
	1.	2.	3.	4	5.	6.
1. Gebiet der Station Braunlage. 565 m.						
December	122	97	11 834 000	0,72	8 520 480	8 520 000
Januar . . .	154	"	14 938 000	0,78	11 651 640	11 652 000
Februar . .	86	"	8 342 000	0,81	6 757 020	6 757 000
März	64	"	6 208 000	0,76	4 718 080	4 718 000
April	22	"	2 134 000	0,57	1 216 380	1 216 000
Mai	68	"	6 596 000	0,33	2 176 680	2 177 000
Juni	73	"	7 081 000	0,31	2 195 110	2 195 000
Juli	27	"	2 619 000	0,31	811 890	812 000
August . . .	57	"	5 529 000	0,30	1 658 700	1 659 000
September	35	"	3 395 000	0,40	1 358 000	1 358 000
October . .	73	"	7 081 000	0,47	3 328 070	3 328 000
November	8	"	776 000	0,60	465 600	466 000
	789		76 533 000	$\frac{6,36}{12}$ 0,53		44 858 000
2. Gebiet der Station Tanne. 460 m.						
December.	85	82	6 970 000	0,72	5 018 400	5 018 000
Januar . . .	119	"	9 758 000	0,78	7 611 240	7 611 000
Februar . .	58	"	4 756 000	0,81	3 852 360	3 852 000
März	50	"	4 100 000	0,76	3 116 000	3 116 000
April	17	"	1 394 000	0,57	794 580	795 000
Mai	54	"	4 428 000	0,33	1 461 240	1 461 000
Juni	66	"	5 412 000	0,31	1 677 720	1 678 000
Juli	12	"	984 000	0,31	305 040	305 000
August . . .	47	"	3 854 000	0,30	1 156 200	1 156 000
September	28	"	2 296 000	0,40	918 400	918 000
October . .	61	"	5 002 000	0,47	2 350 940	2 351 000
November	5	"	410 000	0,60	249 000	246 000
	602		49 364 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		28 507 000

	Nieder- schlagshöhe 1892	Gebiet in	Niederschlags- menge in	Abfluss- Coefficient	A b f l u s s m e n g e	
	mm	qkm	cbm	(berechnet)	berechnet cbm	abgerundet cbm
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
3. Gebiet der Station Rübeland. 420 m.						
December.	68	37	2 516 000	0,72	1 811 520	1 811 000
Januar ...	83	"	3 071 000	0,78	2 395 380	2 395 000
Februar ..	59	"	2 183 000	0,81	1 768 230	1 768 000
März	54	"	1 998 000	0,76	1 518 480	1 518 000
April	11	"	407 000	0,57	231 990	232 000
Mai	45	"	1 665 000	0,33	549 450	549 000
Juni	51	"	1 887 000	0,31	584 970	585 000
Juli	21	"	777 000	0,31	240 870	241 000
August ...	59	"	2 183 000	0,30	654 900	655 000
September	30	"	1 110 000	0,40	444 000	444 000
October ..	46	"	1 702 000	0,47	799 940	800 000
November	9	"	333 000	0,60	199 800	200 000
	536		19 832 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		11 198 000
4. Gebiet der Station Hasselfelde. 450 m.						
December.	62	101	6 262 000	0,72	4 508 640	4 509 000
Januar ...	86	"	8 686 000	0,78	6 775 080	6 775 000
Februar ..	42	"	4 242 000	0,81	3 436 020	3 436 000
März	62	"	6 262 000	0,76	4 759 120	4 759 000
April	8	"	808 000	0,57	460 560	461 000
Mai	50	"	5 050 000	0,33	1 666 500	1 667 000
Juni	50	"	5 050 000	0,31	1 565 500	1 566 000
Juli	19	"	1 919 000	0,31	594 890	595 000
August ...	49	"	4 949 000	0,30	1 484 500	1 485 000
September	28	"	2 828 000	0,40	1 131 200	1 131 000
October ..	40	"	4 040 000	0,47	1 898 800	1 899 000
November	1	"	101 000	0,60	60 600	61 000
	497		50 197 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		28 344 000

	Nieder- schlagshöhe 1892	Gebiet in	Niederschlags- menge in	Abfluss- Coefficient	A b f l u s s m e n g e	
	mm	qkm	cbm	(berechnet)	berechnet cbm	abgerundet cbm
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
5. Gebiet der Station Allrode.						
December.	46	40	1 840 000	0,72	1 324 800	1 325 000
Januar ...	47	"	1 880 000	0,78	1 466 400	1 466 000
Februar ..	40	"	1 600 000	0,81	1 296 000	1 296 000
März	39	"	1 560 000	0,76	1 185 600	1 186 000
April	9	"	360 000	0,57	205 200	205 000
Mai	39	"	1 560 000	0,33	514 800	515 000
Juni	51	"	2 040 000	0,31	632 400	632 000
Juli	19	"	760 000	0,31	235 600	236 000
August...	37	"	1 480 000	0,30	444 000	444 000
September	33	"	1 320 000	0,40	528 000	528 000
October ..	41	"	1 640 000	0,47	770 800	771 000
November	4	"	160 000	0,60	96 000	96 000
	405		16 200 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		8 700 000
6. Gebiet der Station Todtenrode.						
December.	34	31	1 054 000	0,72	758 880	759 000
Januar ...	69	"	2 139 000	0,78	1 668 420	1 668 000
Februar ..	35	"	1 085 000	0,81	878 500	879 000
März	63	"	1 953 000	0,76	1 484 280	1 484 000
April	11	"	341 000	0,57	194 370	194 000
Mai	31	"	961 000	0,33	317 130	317 000
Juni	58	"	1 798 000	0,31	557 380	557 000
Juli	14	"	434 000	0,31	134 540	135 000
August...	53	"	1 643 000	0,30	492 900	493 000
September	27	"	837 000	0,40	334 800	335 000
October ..	41	"	1 271 000	0,47	597 370	597 000
November	4	"	124 000	0,60	74 400	74 000
	440		13 640 000	$\frac{6,36}{12}$ = 0,53		7 492 000

Hiernach stellen sich die zu erwartenden durchschnittlichen monatlichen und jährlichen Abflussmengen des Gebietes, sowie die in sehr trockenen Jahren zu berücksichtigenden Abweichungen hiervon, folgendermaassen:

Tabelle f.
1. Die monatlichen Abflussmengen im Durchschnitt der Jahre 1886/97.

Station	Novem-ber	Decem-ber	Januar	Februar	Winter	März	April	Mai	Frühling	Juni	Juli	August	Sommer	Septem-ber	October	Herbst	Jahr
1. Braunlage.....	4 598 000	7 613 000	6 809 000	7 857 000	26 877 000	9 215 000	3 207 000	2 049 000	14 471 000	2 887 000	3 488 000	2 910 000	9 285 000	2 677 000	4 377 000	7 054 000	57 687 000
	1 655 000	4 568 000	5 788 000	5 578 000	17 589 000	11 537 000	10 173 000		23 759 000								
2. Tanne.....	3 296 000	5 136 000	4 221 000	4 384 000	17 087 000	5 671 000	2 571 000	1 515 000	9 757 000	1 957 000	2 389 000	2 017 000	6 363 000	1 968 000	3 083 000	5 051 000	38 208 000
	1 121 000	3 338 000	5 351 000	2 937 000	12 757 000	6 741 000	5 781 000		14 037 000								
3. Rübeland.....	1 897 000	1 598 000	1 558 000	1 439 000	5 992 000	1 884 000	1 076 500	659 000	3 619 000	963 000	860 000	799 000	2 622 000	592 000	1 269 000	1 861 000	14 094 000
	1 061 000	847 000	2 259 000	835 000	5 002 000	2 626 000	1 324 000		4 609 000								
4. Hasselfelde.....	3 272 000	4 436 000	3 860 000	3 603 000	15 171 000	5 066 000	2 591 000	1 866 000	9 523 000	2 004 000	2 192 000	2 030 000	6 226 000	1 737 000	3 086 000	4 823 000	35 743 000
	327 000	3 105 000	4 825 000	2 270 000	10 527 000	6 227 000	6 074 000		14 167 000								
Gebiet bis zur Wendefurher Sperrre	12 563 000	18 783 000	16 448 000	17 283 000	65 077 000	21 886 000	9 445 000	6 089 000	37 370 000	7 811 000	8 929 000	7 756 000	24 496 000	6 974 000	11 815 000	18 789 000	145 732 000
	4 164 000	11 858 000	18 233 000	11 620 000	45 875 000	27 131 000	23 352 000		59 572 000								
5. Allrode.....	1 200 000	1 882 000	1 279 000	1 264 000	5 125 000	1 550 000	1 003 000	620 000	3 173 000	818 000	856 000	852 000	2 526 000	640 000	1 316 000	1 956 000	12 780 000
	624 000	843 000	2 238 000	683 000	4 388 000	1 734 000	1 556 000		3 910 000								
6. Todtenrode.....	874 000	915 000	1 088 000	1 130 000	4 007 000	1 225 000	724 000	563 000	2 512 000	653 000	702 000	716 000	2 071 000	459 000	1 049 000	1 508 000	10 098 000
	533 000	586 000	1 784 000	508 000	3 411 000	1 672 000	873 000		3 108 000								
	2 074 000	2 297 000	2 367 000	2 394 000	9 132 000	2 775 000	1 727 000	1 183 000	5 685 000	1 471 000	1 558 000	1 568 000	4 597 000	1 099 000	2 365 000	3 464 000	22 878 000
	1 157 000	1 429 000	4 022 000	1 191 000	7 799 000	3 406 000	2 429 000		7 018 000								
Gesamt-Abfluss- mengen des ganzen Gebietes	14 637 000	21 080 000	18 815 000	19 677 000	74 209 000	24 611 000	11 172 000	7 272 000	43 055 000	9 282 000	10 487 000	9 324 000	29 093 000	8 073 000	14 180 000	22 253 000	168 610 000
	5 321 000	13 287 000	22 255 000	12 811 000	53 674 000	30 337 000	25 781 000		63 590 000								

Bemerkung: Die unter den Zeilen kleingedruckten Ziffern bezeichnen die unter Berücksichtigung der Schneeaufspeicherung ermittelten monatlichen Abflussmengen.

2. Die monatlichen Abflussmengen des sehr trockenen Jahres 1892.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Jahr
1. Braunlage	11 652 000 9 904 000	6 757 000 4 797 000	4 718 000 6 557 000	1 216 000 6 734 000	2 127 000	2 195 000	812 000	1 659 000	1 358 000	3 328 000	466 000 1 69 000	8 520 000 5 168 000	44 858 000
2. Tanne	7 611 000 9 666 000	3 852 000 2 581 000	3 116 000 3 394 000	795 000 1 630 000	1 461 000	1 678 000	305 000	1 156 000	918 000	2 351 000	246 000 84 000	5 018 000 3 283 000	28 507 000
3. Rübeland	2 385 000 3 473 000	1 768 000 1 025 000	1 518 000 1 932 000	232 000 369 000	549 000	585 000	241 000	655 000	444 000	800 000	200 000 152 000	1 811 000 973 000	11 198 000
4. Hasselfelde	6 775 000 8 469 000	3 436 000 2 165 000	4 759 000 5 000 000	461 000 1 185 000	1 667 000	1 566 000	595 000	1 485 000	1 131 000	1 899 000	61 000 6 000	4 509 000 3 176 000	28 344 000
Gebiet bis zur Wende- further Sperre	28 433 000 31 512 000	15 813 000 10 568 000	14 111 000 16 883 000	2 704 000 9 918 000	5 854 000	6 024 000	1 953 000	4 955 000	3 851 000	8 378 000	973 000 411 000	19 858 000 12 600 000	112 907 000
5. Allrode	1 466 000 2 566 000	1 296 000 687 000	1 186 000 1 205 000	205 000 260 000	515 000	632 000	236 000	444 000	528 000	771 000	96 000 50 000	1 325 000 806 000	8 700 000
6. Todtenrode	1 668 000 2 456 000	879 000 396 000	1 484 000	194 000	317 000	557 000	135 000	493 000	335 000	597 000	74 000 45 000	759 000 483 000	7 492 000
	3 134 000 5 022 000	2 175 000 1 083 000	2 670 000 2 689 000	399 000 454 000	832 000	1 189 000	371 000	937 000	863 000	1 368 000	170 000 95 000	2 084 000 1 289 000	16 192 000
Ganze Gebiet	31 567 000 36 834 000	17 988 000 11 651 000	16 781 000 19 572 000	3 103 000 10 372 000	6 686 000	7 213 000	2 324 000	5 892 000	4 714 000	9 746 000	1 143 000 506 000	21 942 000 13 889 000	129 099 000

Bemerkung: Die unter den Zeilen kleingedruckten Zahlen bezeichnen die unter Berücksichtigung der Schneeaufspeicherung ermittelten monatlichen Abflussmengen.

V. Die unter IV. vorstehend berechneten monatlichen Abflussmengen sind vorläufig ohne Berücksichtigung der in den Wintermonaten in Form von Schnee und Eis zu erwartenden Aufspeicherung der Niederschläge festgestellt worden. Da jedoch bei der erheblichen Höhenlage des Einzugsgebietes unbedingt in den Wintermonaten durch die Schneeaufspeicherung eine Minderung der Abflussmengen, sowie andererseits im Frühjahr (März und April) durch das Aufschmelzen der gespeicherten Schneemassen sicherlich eine Steigerung der Abflussmengen eintreten wird, so sind zur Berücksichtigung dieses wesentlichen Umstandes von dem Unterzeichneten weitere Erhebungen und Berechnungen — soweit dies bei dem nur spärlich vorhandenen Beobachtungsmaterial möglich war — angestellt worden, die zu folgenden Ergebnissen geführt haben:

Es war durch die Erhebungen des Meliorationsbauamtes Hannover gelegentlich bekannt geworden, dass seitens des Königlich-meteorologischen Institutes seit einigen Jahren in Clausthal ausser den Höhen der Schneedecke von 5 zu 5 Tagen auch deren Schmelzwassergehalt gemessen wird. Das Resultat dieser Beobachtungen und Messungen lag für das Jahr 1893 in einem vom hiesigen Meliorationsbauamte bearbeiteten Thalsperrprojecte für Osterode bereits vor. Dieselben wurden auf Antrag der Deutschen Thalsperren-Gesellschaft durch Mittheilungen des Kgl. meteorologischen Institutes für das Jahr 1892 ergänzt.

Da das obere Bodegebiet von Clausthal nur wenig entfernt liegt und demselben Gebirge angehört, so erschien es nicht unwahrscheinlich, dass die Schneeverhältnisse des Bodegebietes denen von Clausthal — entsprechend den beiderseitigen durchschnittlichen Winterniederschlagshöhen — ähnlich sein werden, und daher eine Uebertragung der Clausthaler Beobachtungen auf die 6 Regenstationsgebiete der oberen Bode angängig sei. In dieser Erwägung wurde nach einem im Thalsperrproject der Söse bereits theilweise gegebenen Vorgange die durchschnittliche Schneehöhe im Bodegebiete nach dem Verhältniss der durchschnittlichen Winterniederschlagshöhen Clausthal/Bodegebiet berechnet; dabei sind die Niederschlagshöhen der vorzugsweise Schnee liefernden Monate December bis März

für Clausthal	zu	471,4 mm	
„ Braunlage	„	424	„
„ Tanne	„	310	„
„ Rübeland	„	229	„
„ Hasselfelde	„	224	„
„ Allrode	„	179	„
„ Todtenrode	„	183	„

ermittelt worden.

Hieraus ergab sich sodann die Höhe der Schneedecke

1) für Braunlage	=	90	0/0	derjenigen	von	Clausthal
2) „ Tanne	=	66	„	„	„	„
3) „ Rübeland	=	49	„	„	„	„
4) „ Hasselfelde	=	47	„	„	„	„
5) „ Allrode	=	38	„	„	„	„
6) „ Todtenrode	=	39	„	„	„	„

Der Schmelzwassergehalt wurde in Ermangelung anderweiter Unterlagen für alle Stationen mit dem in Clausthal ermittelten als gleich angenommen. Da er thatsächlich im Bodegebiete etwas geringer sein wird wie in dem höher gelegenen Clausthal, so ergeben die nachstehenden Berechnungen die durch die Schneeaufspeicherung eintretende Winterwasseraufstauung vielleicht um ein Geringes zu gross an, was aber an und für sich wenig ins Gewicht fällt.

Auf Grund der vorstehend festgestellten Prozentverhältnisse wurden in nachstehender Tabelle g. zunächst die in Form von Schnee aufgespeicherten Niederschläge für die Monate November, De-

ember und Januar, Februar des annähernd normalen Winters 1892/93 von 5 zu 5 Tagen berechnet, sodann wurden den aus dieser Berechnung hervorgegangenen fünftägig aufgespeicherten Massen in Tabelle h. die in denselben Zeitabschnitten nach den Mittheilungen des Meteorologischen Instituts gefallenen Niederschläge hinzugerechnet und jede Summe mit der für den Anfang der nächstfolgenden Periode festgestellten thatsächlichen Speichermasse verglichen. Die hierbei sich ergebenden Ueberschüsse am Ende der vorhergehenden gegen den Anfang der nächstfolgenden Periode sind als thatsächlich abfliegend betrachtet und mit dem unter II festgesetzten Abflusscoefficienten multiplicirt als wirkliche Abflussmengen zuerst von 5 zu 5 Tagen und sodann pro Monat festgestellt (vergl. Tabelle h.).

Durch Gegenüberstellung dieser nunmehr unter Berücksichtigung der Schneeaufspeicherung berechneten monatlichen Abflussmengen gegen die ohne Rücksicht auf diese Aufspeicherung nach den einfachen Abflusscoefficienten (zu I.) ermittelten Massen (zu IV.) ist dann in Tabelle i. ein Reductionscoefficient berechnet worden, mit Hilfe dessen die unter IV. ermittelten Abflussmassen der Monate November, December und Januar, Februar zu multipliciren sind, um die thatsächlichen Winterabflussmengen annähernd zu erhalten. (Vergl. die unter den Zeilen stehenden Zahlen der Massentabelle f. zu IV.)

Auffallend ist in der letzten Tabelle i. der für fast alle Stationen erheblich über 1 hinausgehende Schneeschmelzcoefficient des Monates Januar. Es konnte nur angenommen werden, dass in diesem Monate an einer Reihe von Tagen stundenweise eine höhere, über + 2 bis 3⁰ C. hinausgehende Temperatur geherrscht hat und dadurch ein theilweises Aufthauen der gestapelten Schneemassen verursacht worden ist. Die zur weiteren Aufklärung vorgenommenen eingehenden Nachforschungen in den Archiven der Forst-Versuchs-Anstalt in Braunschweig über die von dort aus seit Jahren auf den Stationen Braunlage, Stiege (dicht bei Hasselfelde) und Todtenrode vorgenommenen Temperaturmessungen bestätigten schliesslich diese Annahme. Es ergaben sich folgende Maximaltemperaturen:

a) in Braunlage		b) in Stiege	
am 13. 1. 1893	= + 4,8 ⁰ C.	am 25. 1. 1893	= + 2,2 ⁰ C.
" 26. 1. "	= + 1,7 ⁰ "	" 26. 1. "	= + 2,2 ⁰ "
" 27. 1. "	= + 2,2 ⁰ "	" 27. 1. "	= + 2,8 ⁰ "
" 28. 1. "	= + 0,1 ⁰ "	" 28. 1. "	= - 0,5 ⁰ "
" 29. 1. "	= + 0,7 ⁰ "	" 29. 1. "	= - 1,0 ⁰ "
" 30. 1. "	= + 2,8 ⁰ "	" 30. 1. "	= + 0,5 ⁰ "
" 31. 1. "	= + 2,3 ⁰ "	" 31. 1. "	= + 2,5 ⁰ "

c) in Todtenrode	
am 25. 1. 1893	= + 4,5 ⁰ C.
" 26. 1. "	= + 5,5 ⁰ "
" 27. 1. "	= + 6,5 ⁰ "
" 28. 1. "	= + 2,0 ⁰ "
" 29. 1. "	= + 2,5 ⁰ "
" 30. 1. "	= + 4,0 ⁰ "
" 31. 1. "	= + 4,5 ⁰ "

Zieht man in Rücksicht, dass die Temperaturen im Schatten gemessen sind und dass die Sonne an diesen Tagen im Freien wahrscheinlich mit erheblich grösserer Kraft die obere Schneedecke erwärmt hat, so wird man mit der Annahme, dass ein theilweises Aufthauen der gestapelten Schneemassen den hohen Schmelzprocentsatz des Monats Januar verursacht hat, wohl kaum fehlgehen.

Tabelle g.

Berechnung der in Form von Schnee aufgespeicherten Winterniederschläge.

Zeit	in Clausthal		Im Gebiet der Regenstation		Gebiet der Regenstation in qkm	In Form von Schnee aufgespeicherte Niederschläge		Bemerkungen
	a.	b.	a.	b.		berechnet	abgerundet	
	Höhe der Schneedecke in cm	Schmelzwassergehalt der Schneedecke für 1 cm Höhe in mm	anzunehmende Höhe der Schneedecke in cm	Schmelzwassergehalt der Schneedecke in mm				

I. Im Gebiet der Regenstation Braunlage.

1892								
25. November	1	0,9	0,9	0,8	97	77 600	78 000	
30. "	3	1,8	2,7	4,9	"	475 300	475 000	
1. December	3	1,8	2,7	4,9	"	475 300	475 000	
5. "	22	2,3	19,8	45,0	"	4 365 000	4 365 000	
10. "	50	1,8	45	81,0	"	7 857 000	7 857 000	
15. "	53	2,3	47,7	109,7	"	10 640 900	10 641 000	
20. "	26	4,0	23,4	93,6	"	9 079 200	9 079 000	
25. "	25	3,1	22,5	69,8	"	6 770 600	6 771 000	
30. "	26	3,7	23,4	86,6	"	8 400 200	8 400 000	
1893								
5. Januar...	44	2,2	39,6	87,1	"	8 448 700	8 449 000	
10. " ...	36	2,8	32,4	90,7	"	8 797 900	8 798 000	
15. " ...	52	1,7	46,8	79,6	"	9 661 200	9 661 000	
20. " ...	46	2,3	41,4	95,2	"	9 234 400	9 234 000	
25. " ..	52,5	2,5	47,2	118,0	"	11 446 000	11 446 000	
30. " ...	55	1,9	49,5	94,0	"	9 118 000	9 118 000	
5. Februar..	74	2,7	66,6	179,8	"	17 440 600	17 441 000	
10. " ..	93,5	2,4	84,2	202,1	"	19 603 700	19 604 000	
15. " ..	102	2,0	91,8	183,6	"	17 809 200	17 809 000	
20. " ..	77	2,8	69,3	194,0	"	18 818 000	18 818 000	
25. " ..	73,5	3,2	66,2	211,8	"	20 544 600	20 545 000	

II. Im Gebiet der Regenstation Tanne.

1892								
25. November	1	0,9	0,7	0,6	82	49 200	49 000	
30. "	3	1,8	2,0	3,6	"	295 200	295 000	
1. December	3	1,8	2,0	3,6	"	295 200	295 000	
5. "	22	2,3	14,5	33,3	"	2 730 600	2 731 000	
10. "	50	1,8	33,0	59,4	"	4 870 800	4 871 000	
15. "	53	2,3	35	80,5	"	6 601 000	6 601 000	
20. "	26	4,0	17,2	68,8	"	5 641 600	5 642 000	
25. "	25	3,1	16,5	51,2	"	4 198 400	4 198 000	
30. "	26	3,7	17,2	63,6	"	5 215 200	5 215 000	
1893								
5. Januar...	44	2,2	29	63,8	"	5 231 600	5 232 000	
10. " ...	36	2,8	23,8	66,6	"	5 461 200	5 461 000	
15. " ...	52	1,7	34,3	58,3	"	4 780 600	4 781 000	
20. " ...	46	2,3	30,4	69,9	"	5 731 800	5 732 000	
25. " ...	52	2,5	34,3	85,8	"	7 035 600	7 036 000	
30. " ...	55	1,9	36,3	69,0	"	5 658 000	5 658 000	
5. Februar..	74	2,7	48,8	131,8	"	10 807 600	10 808 000	
10. " ..	93,5	2,4	61,7	148,1	"	12 144 200	12 144 000	
15. " ..	102	2,0	67,3	134,6	"	11 037 200	11 037 000	
20. " ..	77	2,8	50,8	142,2	"	11 660 400	11 660 000	
25. " ...	73,5	3,2	48,5	155,2	"	12 726 400	12 726 000	

Tabelle g.

Zeit	in Clausthal		Im Gebiet der Regenstation		Gebiet der Regenstation in qkm	In Form von Schnee aufgespeicherte Niederschläge		Bemerkungen
	a.	b.	a.	b.		berechnet	abgerundet	
	Höhe der Schneedecke in cm	Schmelzwassergehalt der Schneedecke für 1 cm Höhe in mm	anzunehmende Höhe der Schneedecke in cm	Schmelzwassergehalt der Schneedecke in mm					cbm	cbm

III. Im Gebiet der Regenstation Rübeland.

1892							
25. November	1	0,9	0,5	0,5	37	18 500	18 000
30. "	3	1,8	1,5	2,7	"	99 900	100 000
1. December	3	1,8	1,5	2,7	"	99 900	100 000
5. "	22	2,3	10,8	24,8	"	917 600	918 000
10. "	50	1,8	24,5	44,1	"	1 631 700	1 632 000
15. "	53	2,3	26,0	59,8	"	2 212 600	2 213 000
20. "	26	4,0	12,7	50,8	"	1 879 600	1 880 000
25. "	25	3,1	12,2	37,8	"	1 398 600	1 398 000
30. "	26	3,7	12,7	47,0	"	1 739 000	1 739 000
1893							
5. Januar ...	44	2,2	21,5	47,3	"	1 750 100	1 750 000
10. " ...	36	2,8	17,6	49,3	"	1 824 100	1 824 000
15. " ...	52	1,7	25,5	43,3	"	1 602 100	1 602 000
20. " ...	46	2,3	22,5	51,8	"	1 916 600	1 917 000
25. " ...	52,5	2,5	25,7	64,2	"	2 375 400	2 375 000
30. " ...	55	1,9	26,9	51,1	"	1 890 700	1 891 000
5. Februar..	74	2,7	36,2	97,7	"	3 614 900	3 615 000
10. " ..	93,5	2,4	45,8	109,9	"	4 066 300	4 066 000
15. " ..	102	2,0	50,0	100	"	3 700 000	3 700 000
20. " ..	77	2,8	37,7	105,6	"	3 907 200	3 907 000
25. " ..	73,5	3,2	36,0	115,2	"	4 262 400	4 262 000

IV. Im Gebiet der Regenstation Hasselfelde.

1892							
25. November	1	0,9	0,5	0,4	101	40 400	40 000
30. "	3	1,8	1,4	2,5	"	252 500	252 000
1. December	3	1,8	1,4	2,5	"	252 500	252 000
5. "	22	2,3	10,3	23,7	"	2 393 700	2 394 000
10. "	50	1,8	23,5	42,3	"	4 272 300	4 272 000
15. "	53	2,3	24,9	57,3	"	5 787 300	5 787 000
20. "	26	4,0	12,2	48,8	"	4 928 800	4 929 000
25. "	25	3,1	11,8	36,6	"	3 696 600	3 697 000
30. "	26	3,7	12,2	45,1	"	4 555 100	4 555 000
1893							
5. Januar ...	44	2,2	20,7	45,5	"	4 595 500	4 596 000
10. " ...	36	2,8	16,9	47,3	"	4 777 300	4 777 000
15. " ...	52	1,7	24,4	41,5	"	4 191 500	4 192 000
20. " ..	46	2,3	21,6	49,7	"	5 019 700	5 020 000
25. " ...	52,5	2,5	24,7	61,8	"	6 241 800	6 242 000
30. " ...	55	1,9	25,8	49,0	"	4 949 000	4 949 000
5. Februar..	74	2,7	34,8	94,0	"	9 494 000	9 494 000
10. " ..	93,5	2,4	43,9	105,4	"	10 645 400	10 645 000
15. " ..	102	2,0	47,9	95,8	"	9 675 800	9 676 000
20. " ..	77	2,8	36,2	101,4	"	10 241 400	10 241 000
25. " ..	73,5	3,2	34,5	110,4	"	11 150 400	11 150 000

Tabelle g.

Zeit	in Clausthal		Im Gebiet der Regenstation		Gebiet der Regenstation in qkm	In Form von Schnee aufgespeicherte Niederschläge		Bemerkungen
	a. Höhe der Schneedecke in cm	b. Schmelzwassergehalt der Schneedecke für 1 cm Höhe in mm	a. anzunehmende Höhe der Schneedecke in cm	b. Schmelzwassergehalt der Schneedecke in mm		berechnet cbm	abgerundet cbm	

V. Im Gebiet der Regenstation Allrode.

1892							
25. November	1	0,9	0,4	0,4	40	16 000	16 000
30. "	3	1,8	1,1	2,0	"	80 000	80 000
1. December	3	1,8	1,1	2,0	"	80 000	—
5. "	22	2,3	8,4	19,3	"	772 000	—
10. "	50	1,8	19,0	34,2	"	1 368 000	—
15. "	53	2,3	20,1	46,2	"	1 848 000	—
20. "	26	4,0	9,9	39,6	"	1 584 000	—
25. "	25	3,1	9,5	29,4	"	1 176 000	—
30. "	26	3,7	9,9	36,6	"	1 464 000	—
1893							
5. Januar...	44	2,2	16,7	36,7	"	1 468 000	—
10. " ...	36	2,8	13,7	38,4	"	1 536 000	—
15. " ...	52	1,7	19,8	33,7	"	1 348 000	—
20. " ...	46	2,3	17,5	40,2	"	1 608 000	—
25. " ...	52,5	2,5	20,0	50,0	"	2 000 000	—
30. " ...	55	1,9	20,9	39,7	"	1 588 000	—
5. Februar..	74	2,7	28,1	75,9	"	3 036 000	—
10. " ..	93,5	2,4	35,5	85,2	"	3 408 000	—
15. " ..	102	2,0	38,8	77,6	"	3 104 000	—
20. " ..	77	2,8	29,3	82,0	"	3 280 000	—
25. " ..	73,5	3,2	27,9	89,3	"	3 572 000	—

VI. Im Gebiet der Regenstation Todtenrode.

1892							
25. November	1	0,9	0,4	0,4	31	12 400	12 000
30. "	3	1,8	1,2	2,2	"	68 200	68 000
1. December	3	1,8	1,2	2,2	"	68 200	68 000
5. "	22	2,3	8,6	19,8	"	613 800	614 000
10. "	50	1,8	19,5	35,1	"	1 088 100	1 088 000
15. "	53	2,3	20,7	47,6	"	1 475 600	1 476 000
20. "	26	4,0	10,1	40,4	"	1 252 400	1 252 000
25. "	25	3,1	9,8	30,4	"	942 400	942 000
30. "	26	3,7	10,1	37,4	"	1 159 400	1 159 000
1893							
5. Januar...	44	2,2	17,2	37,8	"	1 171 800	1 172 000
10. " ..	36	2,8	14,0	39,2	"	1 215 200	1 215 000
15. " ...	52	1,7	20,3	34,5	"	1 069 500	1 070 000
20. " ...	46	2,3	17,9	41,2	"	1 277 200	1 277 000
25. " ...	52,5	2,5	20,5	51,2	"	1 587 200	1 587 000
30. " ...	55	1,9	21,4	40,7	"	1 261 700	1 262 000
5. Februar..	74	2,7	28,9	78,0	"	2 418 000	2 418 000
10. " ..	93,5	2,4	36,5	87,6	"	2 715 600	2 716 000
15. " ..	102	2,0	39,8	79,6	"	2 467 600	2 468 000
20. " ..	77	2,8	30,0	84,0	"	2 604 000	2 604 000
25. " ..	73,5	3,2	28,7	91,8	"	2 845 800	2 846 000

Berechnung der tatsächlichen Winterabflussmengen.

Tabelle h.

Zeit	Der am Beginn der 5 Tage in Form von Schnee aufgespeicherte Niederschlag	Der während der 5 Tage als Schnee oder Regen gefallene Niederschlag	Der am Ende der 5 Tage anzunehmende Gesamtniederschlag (falls kein Abfluss stattgefunden hätte) Spalte 2 u. 3	Der am Ende der 5 Tage tatsächlich vorhandene, als Schnee aufgespeicherte Niederschlag (Spalte 2)	Mithin Abgang als Regen oder Schnee innerhalb der 5 Tage (Differenz der Spalten 4 u. 5)	Abfluss-coefficient.	Daher Abflussmengen innerhalb der 5 Tage abgerundet		Abflussmengen in den einzelnen Monaten		Bemerkungen.
	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	7.	berechnet	abgerundet	cbm	cbm	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

1. Im Gebiet der Regenstation Braunlage.

1892											
1.—5. Novbr..	—	213 400	213 400	—	213 400	0,60	128 040	128 000	—	—	—
6.—10. "	—	9 700	9 700	—	9 700	—	5 820	6 000	—	—	—
11.—15. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. "	—	67 900	67 900	78 000	—	—	—	—	—	—	—
26.—30. "	78 000	455 900	533 900	475 000	58 900	—	35 340	35 000	169 000	—	—
1.—5. Decbr..	475 000	4 345 600	4 820 600	4 365 000	455 600	0,72	328 032	328 000	—	—	—
6.—10. "	4 365 000	1 716 900	6 081 900	7 857 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. "	7 857 000	2 628 700	10 485 700	10 641 000	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	10 641 000	2 444 400	13 085 400	9 079 000	4 006 400	—	2 884 605	2 885 000	—	—	—
21.—25. "	9 079 000	407 400	9 486 400	6 771 000	2 715 400	—	1 955 088	1 955 000	—	—	—
26.—30. "	6 771 000	19 400	6 790 400	8 400 000	—	—	—	—	5 168 000	—	—
1893											
31. Decbr.—5. Jan.	8 400 000	834 200	9 234 200	8 449 000	785 200	0,78	612 456	612 000	—	—	—
6.—10. Januar.	8 449 000	—	8 449 000	8 798 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. "	8 798 000	1 406 500	10 204 500	9 661 000	543 500	—	423 930	424 000	—	—	—
16.—20. "	9 661 000	9 700	9 670 700	9 234 000	436 700	—	340 626	341 000	—	—	—
21.—25. "	9 234 000	2 463 800	11 697 800	11 446 000	251 800	—	196 404	196 000	—	—	—
26.—30. "	11 446 000	465 600	11 911 600	9 118 000	2 793 600	—	2 179 008	2 179 000	3 752 000	—	—
31. Jan.—5. Febr.	9 118 000	4 578 400	13 696 400	17 441 000	—	0,81	—	—	—	—	—
6.—10. Febr. . .	17 441 000	5 005 200	22 446 200	19 604 000	2 842 200	—	2 302 182	2 302 000	—	—	—
11.—15. "	19 604 000	11 678 000	31 282 000	17 809 000	13 473 000	—	10 913 130	10 913 000	—	—	—
16.—20. "	17 809 000	1 833 300	19 642 300	18 818 000	824 300	—	667 683	668 000	—	—	—
21.—25. "	18 818 000	1 047 600	19 865 600	20 245 000	—	—	—	—	13 883 000	22 803 000	—

Zeit.	Der am Beginn der 5 Tage in Form von Schnee aufgespeicherte Niederschlag	Der während der 5 Tage als Schnee oder Regen gefallene Niederschlag	Der am Ende der 5 Tage anzunehmende Gesamtniederschlag (falls kein Abfluss stattgefunden hätte) Spalte 2 u. 3	Mithin Abgang als Regen oder Schnee innerhalb der 5 Tage (Differenz der Spalten 4 u. 5)	Abfluss-coefficient.	Daher Abflusssmengen innerhalb der 5 Tage	Abflusssmengen in den einzelnen Monaten		Bemerkungen.	
	cbm	cbm	cbm	cbm		berechnet	abgerundet	10. cbm		11. cbm
1.	2.	3.	4.	5.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

2. Im Gebiet der Regenstation Tanne.

1892										
1.—5. Novbr..	—	82 000	82 000	—	—	49 200	49 000	—	—	
6.—10. "	—	32 800	32 800	—	—	19 700	20 000	—	—	
11.—15. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16.—20. "	—	24 600	24 600	—	—	14 800	15 000	—	—	
21.—25. "	—	32 800	32 800	—	—	—	—	—	—	
26.—30. "	49 000	246 000	295 000	49 000	—	—	—	—	—	
1.—5. Decbr..	295 000	2 779 800	3 074 800	2 731 000	0,72	247 536	248 000	84 000	—	
6.—10. "	2 731 000	713 400	3 444 400	4 871 000	—	—	—	—	—	
11.—15. "	4 871 000	1 246 400	6 117 400	6 601 000	—	—	—	—	—	
16.—20. "	6 601 000	1 574 400	8 175 400	5 642 000	—	1 824 048	1 824 000	—	—	
21.—25. "	5 642 000	237 800	5 879 800	4 198 000	—	1 210 896	1 211 000	—	—	
26.—30. "	4 198 000	16 400	4 214 400	5 215 000	—	—	—	3 283 000	—	
1893										
31. Decbr.—5. Jan.	5 215 000	943 000	6 158 000	5 232 000	0,78	722 280	722 000	—	—	
6.—10. Jan. ..	5 232 000	24 600	5 256 600	5 461 000	—	—	—	—	—	
11.—15. " ..	5 461 000	533 000	5 994 000	4 781 000	—	946 140	946 000	—	—	
16.—20. " ..	4 781 000	—	4 781 000	5 732 000	—	—	—	—	—	
21.—25. " ..	5 732 000	1 049 600	6 781 600	7 036 000	—	—	—	—	—	
26.—30. " ..	7 036 000	254 200	7 290 200	5 658 000	—	1 273 116	1 273 000	2 941 000	—	
31. Jan.—5. Febr.	5 658 000	3 075 000	8 733 000	10 808 000	0,81	—	—	—	—	
6.—10. Febr..	10 808 000	3 075 000	13 883 000	12 144 000	—	1 408 590	1 409 000	—	—	
11.—15. " ..	12 144 000	6 158 200	18 302 200	11 037 000	—	5 884 812	5 885 000	—	—	
16.—20. " ..	11 037 000	885 600	11 922 600	11 660 000	—	212 706	213 000	—	—	
21.—25. " ..	11 660 000	779 000	12 439 000	12 726 000	—	—	—	7 507 000	13 731 000	

Zeit.	Der am Beginn der 5 Tage in Form von Schnee auf-gespeicherte Niederschlag	Der während der 5 Tage als Schnee oder Regen gefallene Niederschlag	Der am Ende der 5 Tage anzunehmende Gesamtnieder-schlag (falls kein Abfluss statt-gefunden hätte) Spalte 2 u. 3	Der am Ende der 5 Tage thatsächlich vorhandene als Schnee auf-gespeicherte Niederschlag (Spalte 2)	Mithin Abgang als Regen oder Schnee innerhalb der 5 Tage (Differenz der Spalten 4 u. 5)	Abfluss-coeffi-cient.	Daher Abflussmengen innerhalb der 5 Tage		Abflussmengen in den einzelnen Monaten		Bemerkungen.
	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	7.	berechnet	abgerundet	Monaten	Wintern	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

3. Im Gebiet der Regenstation Rübeland.

1892											
1.—5. Novbr..	—	7 400	7 400	—	7 400	0,60	4 400	4 000	—	—	—
6.—10. "	—	155 400	155 400	—	155 400	—	93 200	93 000	—	—	—
11.—15. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. "	—	—	—	18 000	—	—	—	—	—	—	—
26.—30. "	18 000	173 900	191 900	100 000	91 900	—	55 100	55 000	152 000	—	—
1.—5. Decbr..	100 000	847 300	947 300	918 000	29 300	0,72	21 096	21 000	—	—	—
6.—10. "	918 000	451 400	1 369 400	1 632 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. "	1 632 000	499 500	2 131 500	2 213 000	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	2 213 000	403 300	2 616 300	1 880 000	736 300	—	530 136	530 000	—	—	—
21.—25. "	1 880 000	103 600	1 983 600	1 398 000	585 600	—	421 632	422 000	—	—	—
26.—30. "	1 398 000	—	1 398 000	1 739 000	—	—	—	—	973 000	—	—
1893											
31. Decbr.—5. Jan.	1 739 000	710 400	2 449 400	1 750 000	699 400	0,78	545 532	546 000	—	—	—
6.—10. Jan. ..	1 750 000	14 800	1 764 800	1 824 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. " ..	1 824 000	288 600	2 112 600	1 602 000	510 600	—	398 268	398 000	—	—	—
16.—20. " ..	1 602 000	—	1 602 000	1 917 000	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. " ..	1 917 000	333 000	2 250 000	2 375 000	—	—	—	—	—	—	—
26.—30. " ..	2 375 000	25 900	2 400 900	1 891 000	509 900	—	397 722	398 000	—	—	—
31. Jan.—5. Febr.	1 891 000	1 065 600	2 956 600	3 615 000	—	0,81	—	—	1 342 000	—	—
6.—10. Febr. ...	3 615 000	662 300	4 277 300	4 066 000	211 300	—	171 153	171 000	—	—	—
11.—15. " ..	4 066 000	1 628 000	5 694 000	3 700 000	1 994 000	—	1 615 140	1 615 000	—	—	—
16.—20. " ..	3 700 000	185 000	3 885 000	3 907 000	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. " ..	3 907 000	222 000	4 129 000	4 262 000	—	—	—	—	1 786 000	4 101 000	—

Zeit.	Der am Beginn der 5 Tage in Form von Schnee aufgespeicherte Niederschlag	Der während der 5 Tage als Schnee oder Regen gefallene Niederschlag	Der am Ende der 5 Tage anzunehmende Gesamtniederschlag (falls kein Abfluss stattgefunden hätte) Spalte 2 u. 3	Der am Ende der 5 Tage tatsächlich vorhandene als Schnee aufgespeicherte Niederschlag (Spalte 2)	Mithin Abgang als Regen oder Schnee innerhalb der 5 Tage (Differenz der Spalten 4 u. 5)	Abfluss-coefficient.	Daher Abflusssummen innerhalb der 5 Tage		Abflusssummen in den einzelnen Monaten		Bemerkungen.
	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	7.	berechnet	abgerundet	cbm	cbm	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

4. Im Gebiet der Regenstation Haselfelde.

1892											
1.— 5. Novbr.	—	—	—	—	—	0,60	—	—	—	—	
6.—10. "	—	10 100	10 100	—	10 100	—	6 100	6 000	—	—	
11.—15. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16.—20. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21.—25. "	—	—	—	40 000	—	—	—	—	—	—	
26.—30. "	40 000	131 300	171 300	252 000	—	—	—	—	6 000	—	
1.— 5. Decbr..	252 000	2 605 800	2 857 800	2 394 000	463 800	0,72	334 080	334 000	—	—	
6.—10. "	2 394 000	515 100	2 909 100	4 272 000	—	—	—	—	—	—	
11.—15. "	4 272 000	818 100	5 090 100	5 787 000	—	—	—	—	—	—	
16.—20. "	5 787 000	1 767 500	7 554 500	4 929 000	2 625 500	—	1 890 360	1 890 000	—	—	
21.—25. "	4 929 000	90 900	5 019 900	3 697 000	1 322 900	—	952 560	952 000	—	—	
26.—30. "	3 697 000	40 400	3 737 400	4 555 000	—	—	—	—	3 176 000	—	
1893											
31. Decbr.—5. Jan.	4 555 000	1 444 300	5 999 300	4 596 000	1 403 300	0,78	1 010 376	1 010 000	—	—	
6.—10. Jan. ..	4 596 000	—	4 596 000	4 777 000	—	—	—	—	—	—	
11.—15. " ..	4 777 000	1 070 600	5 847 600	4 192 000	1 655 600	—	1 193 032	1 193 000	—	—	
16.—20. " ..	4 192 000	10 100	4 202 100	5 020 000	—	—	—	—	—	—	
21.—25. " ..	5 020 000	909 000	5 929 000	6 242 000	—	—	—	—	—	—	
26.—30. " ..	6 242 000	171 700	6 413 700	4 949 000	1 464 700	—	1 054 584	1 055 000	3 258 000	—	
31. Jan.—5. Febr..	4 949 000	2 868 400	7 817 400	9 494 000	—	0,81	—	—	—	—	
6.—10. Febr..	9 494 000	2 484 600	11 978 600	10 645 000	1 333 600	—	1 080 216	1 080 000	—	—	
11.—15. " ..	10 645 000	4 999 500	15 644 500	9 676 000	5 968 500	—	4 834 485	4 834 000	—	—	
16.—20. " ..	9 676 000	505 000	10 181 000	10 241 000	—	—	—	—	—	—	
21.—25. " ..	10 241 000	545 400	10 786 400	11 150 000	—	—	—	—	5 914 000	12 348 000	

Zeit.	Der am Beginn der 5 Tage in Form von Schnee aufgespeicherte Niederschlag	Der während der 5 Tage als Schnee oder Regen gefallene Niederschlag	Der am Ende der 5 Tage anzunehmende Gesamtniederschlag (falls kein Abfluss stattgefunden hätte) Spalte 2 u. 3	Der am Ende der 5 Tage tatsächlich vorhandene als Schnee aufgespeicherte Niederschlag (Spalte 2)	Mithin Abgang als Regen oder Schnee innerhalb der 5 Tage (Differenz der Spalten 4 u. 5)	Abfluss-coefficient.	Daher Abflusssmengen innerhalb der 5 Tage		Abflusssmengen in den einzelnen Monaten		Bemerkungen.
	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	7.	berechnet	abgerundet	cbm	cbm	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1892											
1.—5. Novbr..	—	—	—	—	—	0,60	—	—	—	—	—
6.—10. "	—	12 000	12 000	—	12 000	—	7 200	7 000	—	—	—
11.—15. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	—	20 000	20 000	—	20 000	—	12 000	12 000	—	—	—
21.—25. "	—	—	—	16 000	—	—	—	—	—	—	—
16.—30. "	16 000	116 000	132 000	80 000	52 000	—	31 200	31 000	50 000	—	—
1.—5. Decbr..	80 000	852 000	932 000	772 000	160 000	0,72	115 200	115 000	—	—	—
6.—10. "	772 000	268 000	1 040 000	1 368 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. "	1 368 000	176 000	1 544 000	1 848 000	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	1 848 000	224 000	2 072 000	1 584 000	488 000	—	351 360	351 000	—	—	—
21.—25. "	1 584 000	64 000	1 648 000	1 176 000	472 000	—	339 840	340 000	—	—	—
26.—30. "	1 176 000	—	1 176 000	1 464 000	—	—	—	—	806 000	—	—
1893											
31. Decbr.—5. Jan.	1 464 000	712 000	2 176 000	1 468 000	708 000	0,78	552 240	552 000	—	—	—
6.—10. Jan. ..	1 468 000	16 000	1 484 000	1 536 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. " ..	1 536 000	172 000	1 708 000	1 348 000	360 000	—	280 800	381 000	—	—	—
16.—20. " ..	1 348 000	4 000	1 352 000	1 608 000	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. " ..	1 608 000	160 000	1 768 000	2 000 000	—	—	—	—	—	—	—
26.—30. " ..	2 000 000	56 000	2 056 000	1 588 000	468 000	—	365 040	365 000	1 198 000	—	—
31. Jan.—5. Febr.	1 588 000	976 000	2 564 000	3 036 000	—	0,81	—	—	—	—	—
6.—10. Febr. ..	3 036 000	756 000	3 792 000	3 408 000	384 000	—	311 040	311 000	—	—	—
11.—15. " ..	3 408 000	984 000	4 392 000	3 104 000	1 288 000	—	1 043 280	1 043 000	—	—	—
16.—20. " ..	3 104 000	124 000	3 228 000	3 280 000	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. " ..	3 280 000	200 000	3 480 000	3 572 000	—	—	—	—	1 354 000	3 358 000	—

5. Im Gebiet der Regenstation Allrode.

Zeit.	Der am Beginn der 5 Tage in Form von Schnee aufgespeicherte Niederschlag	Der während der 5 Tage als Schnee oder Regen gefallene Niederschlag	Der am Ende der 5 Tage anzunehmende Gesamtniederschlag (falls kein Abfluss stattgefunden hätte) Spalte 2 u. 3	Der am Ende der 5 Tage tatsächlich vorhandene als Schnee aufgespeicherte Niederschlag (Spalte 2)	Mithin Abgang als Regen oder Schnee innerhalb der 5 Tage (Differenz der Spalten 4 u. 5)	Abfluss-coefficient.	Daher Abflusssummen innerhalb der 5 Tage		Abflusssummen in den einzelnen Monaten		Bemerkungen.
	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	7.	berechnet	abgerundet	Monaten	Wintern	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

6. Im Gebiet der Regenstation Todtenrode.

1892											
1.—5. Novbr..	—	18 600	18 600	—	18 600	0,60	11 200	11 000	—	—	—
6.—10. "	—	31 000	31 000	—	31 000	—	18 600	19 000	—	—	—
11.—15. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. "	—	—	—	12 000	—	—	—	—	—	—	—
26.—30. "	12 000	80 600	92 600	68 000	24 600	—	14 800	15 000	45 000	—	—
1.—5. Decbr..	68 000	465 000	533 000	614 000	—	0,72	—	—	—	—	—
6.—10. "	614 000	248 000	862 000	1 088 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. "	1 088 000	—	1 088 000	1 476 000	—	—	—	—	—	—	—
16.—20. "	1 476 000	43 400	1 519 400	1 252 000	267 400	—	192 520	193 000	—	—	—
21.—25. "	1 252 000	93 000	1 345 000	942 000	403 000	—	290 160	290 000	—	—	—
26.—30. "	942 000	—	942 000	1 159 000	—	—	—	—	483 000	—	—
1893											
31. Decbr.—5. Jan.	1 159 000	644 800	1 803 800	1 172 000	631 800	0,78	492 800	493 000	—	—	—
6.—10. Jan. ..	1 172 000	—	1 172 000	1 215 000	—	—	—	—	—	—	—
11.—15. " ..	1 215 000	223 200	1 438 200	1 070 000	368 200	—	287 200	287 000	—	—	—
16.—20. " ..	1 070 000	—	1 070 000	1 277 000	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. " ..	1 277 000	111 600	1 388 600	1 587 000	—	—	—	—	—	—	—
26.—30. " ..	1 587 000	—	1 587 000	1 262 000	325 000	—	253 500	254 000	1 084 000	—	—
31. Jan.—5. Febr.	1 262 000	1 035 400	2 297 400	2 418 000	—	0,81	—	—	—	—	—
6.—10. Febr. ...	2 418 000	415 400	2 833 400	2 716 000	117 400	—	95 100	95 000	—	—	—
11.—15. " ..	2 716 000	830 800	3 546 800	2 468 000	1 078 800	—	873 800	874 000	—	—	—
16.—20. " ..	2 468 000	—	2 468 000	2 604 000	—	—	—	—	—	—	—
21.—25. " ..	2 604 000	99 200	2 703 200	2 846 000	—	—	—	—	969 000	2 486 000	—

Tabelle i.

Berechnung der Winterabflusscoefficienten.

Zeit	Abflussmengen		Winterabfluss-coefficient	
	ohne Berücksichtigung der Schneeaufspeicherung in cbm	mit Berücksichtigung der Schneeaufspeicherung in cbm	(Spalte 2 : 3 = 1 : x) = Spalte 3 / Spalte 2 für den einzelnen Monat Winter	
1.	2.	3.	4.	5.
1. Im Gebiet der Regenstation Braunlage.				
1892 November	466 000	169 000	0,36	
1892 December	8 520 000	5 168 000	0,60	
1893 Januar . . .	4 388 000	3 752 000	0,85	
1893 Februar . .	19 564 000	13 883 000	0,71	
	32 472 000	22 803 000	2,52	0,63
2. Im Gebiet der Regenstation Tanne.				
1892 November	246 000	84 000	0,34	
1892 December	5 018 000	3 283 000	0,65	
1893 Januar . . .	2 239 000	2 941 000	1,27	
1893 Februar . .	11 225 000	7 507 000	0,67	
	18 482 000	13 731 000	2,93	0,73
3. Im Gebiet der Regenstation Rübeland.				
1892 November	200 000	152 000	0,76	
1892 December	1 812 000	973 000	0,53	
1893 Januar . . .	924 000	1 342 000	1,45	
1893 Februar . .	3 057 000	1 786 000	0,58	
	5 793 000	4 101 000	3,32	0,83
4. Im Gebiet der Regenstation Hasselfelde.				
1892 November	61 000	6 000	0,10	
1892 December	4 509 000	3 176 000	0,70	
1893 Januar . . .	2 600 000	3 258 000	1,25	
1893 Februar . .	9 326 000	5 914 000	0,63	
	16 435 000	12 348 000	2,68	0,67
5. Im Gebiet der Regenstation Allrode.				
1892 November	96 000	50 000	0,52	
1892 December	1 325 000	806 000	0,61	
1893 Januar . . .	686 000	1 198 000	1,75	
1893 Februar . .	2 527 000	1 354 000	0,54	
	4 538 000	3 358 000	3,41	0,85
6. Im Gebiet der Regenstation Todtenrode.				
1892 November	74 000	45 000	0,61	
1892 December	759 000	483 000	0,64	
1893 Januar . . .	629 000	1 034 000	1,64	
1893 Februar . .	2 159 000	969 000	0,45	
	3 547 000	2 486 000	3,34	0,83

VI. Nachdem mit Hülfe der unter V. vorstehend geschilderten Berechnungen die Schneeaufstapelung des Winters so gut es anging ermittelt und danach die Wassermassentabelle unter IV. für die Monate November, December, Januar und Februar ergänzt war, wurde der Abfluss der aufgespeicherten Schneemassen in Fühlung, d. h. die Berichtigung der Wassermassentabelle für die Monate März und April bezw. Mai nach folgenden Grundsätzen vorgenommen:

Nach den vom Regierungs- und Baurath Gerhardt in dem Werke „Kulturtechnik“ von Professor Vogler, Berlin, gemachten Angaben ist der Beginn der Schneeschmelze für die Zeit anzunehmen, in welcher eine Temperatur von $+ 2,5^{\circ}$ C. vorherrschend wird; von dieser ab sei die Dauer der Schneeschmelze und der Abfluss aller geschmolzenen Wassermassen allgemein auf 6 Wochen zu schätzen.

Nach den Temperaturmessungen der Herzogl. Forst-Versuchs-Anstalt zu Braunschweig ergab sich aus siebenjährigem Durchschnitt:

a) in Braunlage	für März	ein Monatsmittel	von $+ 0,98^{\circ}$ C.
	„ April	„	„ $+ 5,23^{\circ}$ „
	„ Mai	„	„ $+ 9,23^{\circ}$ „
b) in Stiege	„ März	„	„ $+ 1,40^{\circ}$ „
	„ April	„	„ $+ 4,98^{\circ}$ „
	„ Mai	„	„ $+ 9,20^{\circ}$ „
c) in Todtenrode	„ März	„	„ $+ 2,69^{\circ}$ „
	„ April	„	„ $+ 6,03^{\circ}$ „
	„ Mai	„	„ $+ 10,35^{\circ}$ „

Ueberträgt man die Temperaturen des in 482 m Meereshöhe gelegenen Ortes Stiege auf die Stationen Tanne (460 m), Hasselfelde (450 m) und Allrode (460 m) Meereshöhe, ferner die Temperaturen des in 425 m Meereshöhe gelegenen Ortes Todtenrode auf die 420 m hochgelegene Station Rübeland, so ist zu folgern, dass im Gebiete der Regenstationen Braunlage, Tanne, Hasselfelde und Allrode die Schneeschmelze erst um den 20. März herum, im Gebiete der Stationen Rübeland und Todtenrode aber allgemein mit Anfang März beginnt und dass demgemäss in den zuerst genannten Gebieten der Schmelzwasserabfluss im Allgemeinen mit dem 1. Mai, in den zuletzt genannten Gebieten dagegen ungefähr mit dem 10. April beendet sein wird. Der Einfachheit halber und aus Mangel an weiterem Beobachtungsmaterial ist im Uebrigen der Schmelzwasserabfluss in den vorstehend entwickelten Zeitperioden als gleichmässig angenommen. (Siehe die unter den Zeilen kleingedruckten Zahlen der Tabelle f. zu IV.)

VII. Die Abflussmengen sind zunächst nur monatweise festgestellt, um die Einzelrechnungen nicht zu umfangreich zu gestalten und weil sich auf Grund dieser Monatsmassen bereits ein vollkommen genügender Ueberblick für das generelle Project gewinnen liess. — Sobald aber an das specielle Project herangetreten werden soll und besonders später an die Aufstellung der Betriebs- und Vortheilskataster — so sind unumgänglich die durchschnittlichen täglichen Zuflussmengen zu ermitteln, und zwar auf Grund directer Wassermengenmessungen in festen Profilen mittels selbstregistrierender Pegel.

Berechnung der monatlichen Teichinhalte
und
der aus denselben zu erwartenden Pferdekkräfte
sowie der Hochwasserschutzräume.

Nach den Unterlagen in Anlage 1 und den im Projecte festgestellten Stauhöhen der Thalsperren,
berechnet im Sommer 1898 durch den
Oberlandmesser **Hempel.**

- I. Zur Zurückhaltung und Nutzbarmachung der Bode-Abflusswasser sind zunächst zwei Thalsperren a. kurz oberhalb Wendefurth, b. kurz oberhalb Prinzensicht (ungefähr 4 km oberhalb Thale) projectirt worden. Nach dem von dem Unterzeichneten vorgeschlagenen Systeme ist der Teich zu a. als Oberteich mit wechselnder Stauhöhe in der Hauptsache als Speisereservoir des Unterteiches (zu b.) gedacht. Dadurch ist seine industrielle Ausnützung in den Sommermonaten allerdings einigen Schwankungen ausgesetzt, die aber wirtschaftlich dadurch bei Weitem aufgewogen werden, dass in Folge der Wasserreserve des Oberteiches die weit grössere Stauhöhe im Unterteiche ununterbrochen gleich hoch bleibt und zugleich in dem Oberteiche während der Sommermonate ein Hochwasserschutzraum von ungefähr 4 Millionen cbm geschaffen wird. Nach den von Civil-Ingenieur Arnecke und Landmesser Grimm ausgeführten Nivellements kann die obere Thalsperre eine höchste Stauhöhe von rund 26 m, die untere Thalsperre eine solche von 55 m erhalten. Hierzu tritt bei der unteren Sperre noch ein weiteres Nutzgefälle vom Grundablass bis zur Turbinenstelle von rund 36 m, welches durch Anlegung eines circa 1000 m langen Stollens unter dem Rosstrappfelsen hindurch oder durch Verlegung eines geschlossenen in Fels gebetteten Röhrenzuges gewonnen werden soll.

Durch die oben beschriebene Anordnung der Teiche (ich will sie **Kuppel-Thalsperren** nennen) wird im Oberteiche die höchste nutzbare Druckhöhe von 26 m während der Sommermonate auf ungefähr 17 m herabgedrückt, dagegen die fast viermal so grosse Druckhöhe des Unterteiches für die elektrisch-industrielle Hauptausnutzung ununterbrochen gleich hoch erhalten.

Der projectirte Oberteich wird ein Fassungsvermögen von 8 400 000 Millionen cbm und eine Spiegelfläche von 70 ha, der Unterteich wird 11 400 000 cbm Fassungsraum und 77,35 ha Spiegelfläche mit Rückstau bis kurz vor Treseburg erhalten.

Hiernach und nach den Massen der Tabelle f. zu IV. der Anlage 1 sind die nachstehenden vorläufigen Betriebstabellen 1 bis 4 aufgestellt.

1. Die Wassermengen in den

a. oberhalb Wendefurth

nach dem Durchschnitt der aus den Jahren 1896—1897

Es ist angenommen, dass aus dem Oberteiche entnommen werden:

- 1) in den Monaten Januar und Februar 6 Kubikmeter in der Sekunde.
- 2) im Monat März 10 " " " "
- 3) " " April 9 " " " "
- 4) in den Monaten Mai, Juni und December ... 3,5 " " " "
- 5) " " " Juli bis November 3,0 " " " "

Der Teich wird dabei nie ganz leer werden und bietet im Frühjahr sowie in den Sommermonaten Hochwasserschutzräume von 2—5 Millionen Kubikmeter, während zugleich das Niedrigwasser im Flussläufe unterhalb der Thalsperre ständig auf mindestens 3 Sekundenkubikmeter gehalten wird.

Monat	Inhalt des Sammelteiches zu Beginn des Monats cbm	Durchschnittlicher Zufluss während des Monats cbm	Bedarf für die Turbinen und die Wasserversorgung		Verdunstung cbm	Gesamtbedarf cbm	Ueberschuss (theilw. ungenutzt abfließend) cbm	Fehlbetrag (aus dem Teichvorrathe zu decken) cbm	Inhalt des Sammelteiches am Ende des Monats cbm	Freier Raum (Hochwasserschutzraum) cbm	Aus dem Oberteiche fließen dem Unterteiche zu cbm
			pro Monat cbm	pro Sek. cbm							
1.	2.	3.	4.	4a.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Januar...	5 094 200	18 233 000	15 052 000	(6)	11 200	15 063 200	864 000	—	8 400 000	—	15 916 000
Februar..	8 400 000	11 620 000	"	(6)	"	15 063 000	—	3 443 200	4 956 800	3 443 200	15 052 000
März....	4 956 800	27 131 000	25 920 000	(10)	"	25 931 200	1 199 800	—	6 156 600	2 243 400	25 920 000
April....	6 156 600	23 352 000	23 328 000	(9)	50 400	23 378 400	—	26 400	6 130 200	2 269 800	23 328 600
Mai.....	6 130 200	6 089 000	9 072 000	(3,5)	"	9 122 400	—	3 033 400	3 096 800	5 303 200	9 072 000
Juni.....	3 096 800	7 811 000	"	"	"	9 122 400	—	1 311 400	2 785 400	5 614 600	9 072 000
Juli.....	2 785 400	8 929 000	"	"	61 600	7 837 600	1 091 400	—	3 876 800	4 523 200	7 776 000
August..	3 876 800	7 756 000	"	"	"	7 837 600	—	81 600	3 795 200	4 604 800	"
September	3 795 200	6 974 000	7 776 000	(3)	"	7 837 600	—	863 600	2 931 600	5 468 400	"
October..	2 931 600	11 815 000	"	"	16 800	7 792 800	4 022 200	—	6 953 800	1 446 200	"
November	6 953 800	4 164 000	"	"	"	7 792 800	—	3 628 800	3 325 000	5 075 000	"
December	3 325 000	11 858 000	9 072 000	(3,5)	"	9 088 800	2 769 200	—	5 094 200	2 305 800	9 072 000
	—	145 732 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2. Die Wassermengen in dem Teiche oberhalb Thale im Durchschnitt der Jahre 1886/97, wenn derselbe für sich allein betrachtet wird:

Januar...	6 096 000	22 255 000	15 052 000	(6)	13 500	15 065 500	7 189 500	—	11 400 000	—
Februar..	11 400 000	12 811 000	"	"	"	15 065 500	—	2 254 500	9 145 500	2 254 500
März....	9 145 500	30 537 000	"	"	"	15 065 500	15 471 500	—	11 400 000	—
April....	11 400 000	25 781 000	"	"	57 000	15 109 000	10 672 000	—	11 400 000	—
Mai.....	11 400 000	7 272 000	10 368 000	(4)	"	10 425 000	—	3 153 000	8 247 000	3 153 000
Juni.....	8 247 000	9 282 000	"	"	"	10 425 000	—	1 143 000	7 104 000	4 296 000
Juli.....	7 104 000	10 487 000	"	"	69 000	10 437 000	50 000	—	7 154 000	4 246 000
August..	7 154 000	9 324 000	"	"	"	10 437 000	—	1 113 000	6 041 000	5 359 000
September	6 041 000	8 073 000	"	"	"	10 437 000	—	2 364 000	3 677 000	7 723 000
October..	3 677 000	14 180 000	"	"	19 000	10 387 000	3 793 000	—	7 470 000	3 930 000
November	7 470 000	5 321 000	"	"	"	10 387 000	—	5 066 000	2 404 000	8 996 000
December	2 404 000	13 287 000	"	"	"	10 387 000	2 900 000	—	5 304 000	6 096 000
	—	168 610 000	—	—	—	—	—	—	—	—

beiden Sammelteichen:

b. oberhalb Thale

berechneten Abflussmengen.

Danach ergab sich die Wasserlieferung des Unterteiches bei Thale folgendermassen:

- 1) in den Monaten Januar und Februar zu 7 Kubikmeter in der Sekunde.
- 2) " " " März und April zu 10 " " " "
- 3) " " " Mai, Juni und October bis December zu 4 " " " "
- 4) " " " Juli, August und September zu 3,5 " " " "

Das Niveau des Teiches bleibt dabei ständig auf fast gleicher Höhe, das heisst auch die Druckhöhe des Teiches bleibt konstant und die landschaftliche Schönheit bleibt auch in den trockenen Sommermonaten unberührt.

Inhalt des unteren Sammelteiches zu Beginn des Monats cbm	Durchschnittlicher Zufluss während des Monats			Bedarf für die Turbinen und die Wasserversorgung		Verdunstung cbm	Gesamtbedarf cbm	Ueberschuss (theilw. ungenutzt abfließend) cbm	Fehlbetrag (aus dem Teichvorrathe zu decken) cbm	Inhalt des unteren Sammelteiches am Ende des Monats cbm	Monat
	aus dem oberen Sammelteiche cbm	aus den übrigen Zuflüssen cbm	insgesamt cbm	pro Monat cbm	pro Sek. cbm						
12.	13.	14.	15.	16.	16a.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
9 548 000	15 916 000	4 022 000	19 938 000	18 144 000	(7)	13 500	18 157 500	1 780 550	—	11 400 000	Januar
11 400 000	15 052 000	1 191 000	16 243 000	"	"	"	18 157 500	—	1 914 500	9 485 500	Februar
9 485 000	25 920 000	3 406 000	29 326 000	25 920 000	(10)	"	25 933 500	3 392 500	—	11 400 000	März
11 400 000	23 328 000	2 429 000	25 757 000	"	"	57 000	25 977 000	—	220 000	11 180 000	April
11 180 000	9 072 000	1 183 000	10 255 000	10 368 000	(4)	"	10 425 000	—	170 000	11 010 000	Mai
11 010 000	9 072 000	1 471 000	10 543 000	"	"	"	10 425 000	118 000	—	11 123 000	Juni
11 123 000	7 776 000	1 558 000	9 334 000	9 072 000	(3,5)	69 000	9 141 000	193 000	—	11 321 000	Juli
11 321 000	7 776 000	1 568 000	9 344 000	"	"	"	9 141 000	203 000	—	11 400 000	August
11 400 000	7 776 000	1 099 000	8 875 000	"	"	"	9 141 000	—	266 000	11 134 000	September
11 134 000	7 776 000	2 365 000	10 141 000	10 368 000	(4)	19 000	10 387 000	—	246 000	10 888 000	October
10 888 000	7 776 000	1 157 000	8 933 000	"	"	"	10 387 000	—	1 454 000	9 434 000	November
9 434 000	9 072 000	1 429 000	10 501 000	"	"	"	10 387 000	114 000	—	9 548 000	December
		22 878 000	—	—	—	—	—	—	—	—	

Es ist angenommen, dass aus diesem Teiche, falls er zuerst für sich allein hergestellt wird, während der Monate Januar bis April ein Bedarf von 6 cbm in der Sekunde zu decken ist; während der Monate Mai bis December ein solcher von 4 cbm in der Sekunde.

Dabei würden gleichfalls bedeutende Hochwasserschutzräume in den Sommermonaten geschaffen, jedoch würde durch das Sinken des Stauspiegels in diesen Monaten eine erhebliche Kraftverminderung unvermeidlich sein.

3. Die Wassermengen in den

a. oberhalb Wendefurth

nach den für das sehr trockene und ungünstige

Es ist angenommen, dass aus dem Oberteiche entnommen werden:

- 1) in den Monaten Januar bis März 6 Kubikmeter in der Sekunde.
- 2) " dem Monat April..... 4 " " " "
- 3) " " " Mai..... 3,5 " " " "
- 4) " den Monaten Juni und Juli..... 2 " " " "
- 5) " " " August bis November 1 " " " "
- 6) " dem Monat December..... 5 " " " "

Monat	Inhalt des Sammelteiches zu Beginn des Monats cbm	Zufluss während des Monats cbm	Bedarf für die Turbinen und die Wasserversorgung		Verdunstung cbm	Gesamtbedarf cbm	Ueberschuss (theilw. ungenutzt abfließend) cbm	Fehlbetrag (aus dem Teichvorrathe zu decken) cbm	Inhalt des Sammelteiches am Ende des Monats cbm	Freier Raum (Hochwasserschutz-Raum) cbm	Aus dem Oberteiche fließend dem Unterteiche zu cbm
			pro Monat cbm	pro Sek. cbm							
1.	2.	3.	4.	4a.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Januar...	5 825 400	31 512 000	15 052 000	(6)	11 200	15 063 000	16 449 000	—	8 400 000	—	28 926 400
Februar..	8 400 000	10 568 000	"	"	"	15 063 000	—	4 495 000	3 905 000	2 403 200	12 960 000
März....	3 905 000	16 883 000	"	"	"	12 971 200	3 911 800	—	7 816 800	583 200	14 468 600
April....	7 816 800	9 918 000	10 368 000	(4)	50 400	10 418 400	—	500 400	7 316 400	1 083 600	9 867 600
Mai.....	7 316 400	5 854 000	9 072 000	(3,5)	"	9 122 400	—	3 268 400	4 048 000	4 352 000	9 072 000
Juni....	4 048 000	6 024 000	5 184 000	(2)	"	5 234 400	789 600	—	4 837 600	3 562 400	5 973 600
Juli....	4 837 600	1 953 000	"	"	61 600	5 245 600	—	3 292 600	1 545 000	6 855 000	5 184 000
August..	1 545 000	4 955 000	2 592 000	(1)	"	2 653 600	2 301 400	—	3 846 400	4 553 600	5 184 000
September	3 846 400	3 851 000	"	"	"	2 653 600	1 197 400	—	5 043 800	2 356 200	3 789 400
October..	5 043 800	8 378 000	"	"	16 800	2 608 800	5 769 200	—	8 400 000	—	8 361 200
November	8 400 000	411 000	"	"	"	2 608 800	—	2 197 800	6 202 200	2 197 800	2 592 000
December	6 202 200	12 600 000	12 960 000	(5)	"	12 976 800	—	376 800	5 825 400	2 574 600	12 960 000
	—	112 907 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—

4. Die Wassermengen in dem Teiche oberhalb Thale nach den Beobachtungen des Jahres 1892, wenn derselbe für sich allein betrachtet wird.

Januar...	10 099 000	36 534 000	15 052 000	(6)	13 500	15 065 500	21 468 500	—	11 400 000	—
Februar..	11 409 000	11 651 000	"	"	"	15 065 500	—	3 414 500	7 985 500	3 414 500
März....	7 985 500	19 572 000	"	"	"	15 065 500	4 506 500	—	11 400 000	—
April....	11 400 000	10 372 000	10 368 000	(4)	57 000	10 425 000	—	53 000	11 347 000	53 000
Mai.....	11 347 000	6 686 000	7 776 000	(3)	"	7 833 000	—	1 147 000	10 200 000	1 200 000
Juni....	10 200 000	7 213 000	"	"	"	7 833 000	—	620 000	9 580 000	1 820 000
Juli....	9 580 000	2 324 000	5 184 000	(2)	69 000	5 253 000	—	2 929 000	6 651 000	4 749 000
August..	6 651 000	5 892 000	"	"	"	5 253 000	639 000	—	7 290 000	4 110 000
September	7 290 000	4 714 000	"	"	"	5 253 000	—	539 000	6 751 000	4 649 000
October..	6 751 000	9 746 000	"	"	19 000	5 203 000	4 543 000	—	11 294 000	106 000
November	11 294 000	506 000	"	"	"	5 203 000	—	4 697 000	6 597 000	4 803 000
December	6 597 000	13 889 000	10 368 000	(4)	"	10 387 000	3 502 000	—	10 099 000	1 301 000
	—	129 099 000	—	—	—	—	—	—	—	—

beiden Sammelteichen:

b. oberhalb Thale

1892 Jahr berechneten Abflussmengen.

Danach ergibt sich für den Unterteich folgende Wasserleistung:

- 1) in den Monaten Januar und Februar..... 7 Kubikmeter in der Sekunde.
- 2) " dem Monat März..... 6 " " " "
- 3) " den Monaten April und Mai..... 4 " " " "
- 4) " " " Juni und October bis December..... 3 " " " "
- 5) " " " Juli, August und September..... 2 " " " "

Monat	Inhalt des unteren Sammelteiches zu Beginn des Monats cbm	Durchschnittlicher Zufluss während des Monats			Bedarf für die Turbinen und die Wasserversorgung		Verdunstung cbm	Gesamtbedarf cbm	Ueberschuss (theilw. ungenutzt abfließend) cbm	Fehlbetrag (aus dem Teichvorrathe zu decken) cbm	Inhalt des unteren Sammelteiches am Ende des Monats cbm
		aus dem oberen Sammelteiche cbm	aus den übrigen Zuflüssen cbm	insgesamt cbm	pro Monat cbm	pro Sek. cbm					
12.	13.	14.	15.	16.	16a.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
Januar	11 400 000	28 926 400	5 022 000	33 948 200	18 144 000	(7)	13 500	18 157 500	15 790 900	—	11 400 000
Februar	11 400 000	15 052 000	1 083 000	16 135 000	"	"	"	18 157 500	—	2 022 500	9 377 500
März	9 377 500	15 052 000	2 189 000	17 741 000	15 052 000	(6)	"	15 065 500	2 675 500	—	11 400 000
April	11 400 000	10 368 000	454 000	10 822 000	10 368 000	(4)	57 000	10 425 000	—	103 400	11 296 600
Mai	11 296 600	9 072 000	832 000	9 904 000	"	"	"	10 425 000	—	521 000	10 775 600
Juni	10 775 600	5 184 000	1 189 000	6 373 000	7 776 000	(3)	"	7 833 000	—	670 400	10 105 200
Juli	10 105 200	5 184 000	371 000	5 555 000	5 184 000	(2)	69 000	5 253 000	302 000	—	10 407 200
August	10 407 200	2 592 000	937 000	3 529 000	"	"	"	5 253 000	868 000	—	11 275 200
September	11 275 200	2 592 000	863 000	3 455 000	"	"	"	5 253 000	—	600 600	10 675 600
October	10 675 600	5 005 000	1 368 000	6 373 000	7 776 000	(3)	19 000	7 795 000	1 934 200	—	11 400 000
November	11 400 000	2 592 000	95 000	2 687 000	"	"	"	7 795 000	—	5 108 000	5 292 000
December	5 292 000	12 960 000	1 289 000	14 249 000	"	"	"	7 795 000	6 454 000	—	11 400 000
	—	—	16 192 000	—	—	—	—	—	—	—	—

Es ist angenommen, dass aus dem Teiche, falls er zuerst für sich allein hergestellt wird, während der Monate Januar bis März ein Bedarf von 6 cbm in der Sekunde gedeckt werden soll; — während der Monate April und December ein solcher von 4 cbm in der Sekunde; — während der Monate Mai und Juni ein solcher von 3 cbm und während der Monate Juli bis November ein solcher von 2 cbm in der Sekunde.

Dabei würden gleichfalls noch bedeutende Hochwasserschutzräume in den Sommermonaten freibleiben, jedoch würde ein erhebliches Sinken des Stauspiegels in diesen Monaten und damit eine wesentliche Kraftverminderung unvermeidlich sein.

II. Nach den vorstehend unter I. erläuterten Anordnungen und Abmessungen sowie dem daselbst entwickelten Betriebsplane gestaltet sich der aus den beiden Thalsperren zu erwartende Kraftgewinn folgendermassen:

A. nach den Niederschlagsmengen von 1886—1897

— (vergleiche die vorstehende Tabelle 1 und 2) —

Unter Annahme, dass beide Teiche fertiggestellt und in Betrieb gesetzt sind, liefert der **Oberteich** bei Wendefurth:

im Januar ..	6,0 cbm p. Sek.	mit 26 m Druckhöhe	= 1560 Pferdekräfte
" Februar .	6,0	" " " "	20 " " = 1200 "
" März . . .	10,0	" " " "	22 " " = 2200 "
" April . . .	9,0	" " " "	22 " " = 1980 "
" Mai	3,5	" " " "	14 " " = 490 "
" Juni	3,5	" " " "	12 " " = 420 "
" Juli	3,0	" " " "	16 " " = 480 "
" August . .	3,0	" " " "	16 " " = 480 "
" September	3,0	" " " "	13 " " = 390 "
" October .	3,0	" " " "	24 " " = 720 "
" November	3,0	" " " "	15 " " = 450 "
" December	3,5	" " " "	22 " " = 770 "

Hieraus ergeben sich — einen unausgesetzten Betrieb *) und einen Nutzkraft-Verlust von ungefähr 25 % vorausgesetzt —:

1560 × 24 × 30	= 1 123 200	Stundenpferdekräfte
1200 × " × "	= 864 000	"
2200 × " × "	= 1 584 000	"
1980 × " × "	= 1 425 600	"
490 × " × "	= 352 800	"
420 × " × "	= 302 400	"
480 × " × "	= 345 600	"
480 × " × "	= 345 600	"
390 × " × "	= 280 800	"
720 × " × "	= 518 400	"
450 × " × "	= 324 000	"
770 × " × "	= 554 400	"

8 020 800 Stundenpferdekräfte.

Der **Unterteich** liefert (mit Hülfe der Wasserreserve des Oberteiches):

im Januar ..	7,0 cbm p. Sek.	mit 90 m Druckhöhe	= 6300 Pferdekräfte
" Februar .	7,0	" " " "	87 " " = 6090 "
" März . . .	10,0	" " " "	90 " " = 9000 "
" April . . .			
" Mai	4,0	" " " "	90 " " = 3600 "
" Juni			
" Juli	3,5	" " " "	90 " " = 3150 "
" August . .			
" September	4,0	" " " "	89 " " = 3560 "
" October .			
" November	4,0	" " " "	87 " " = 3480 "
" December			

*) Es wird angenommen, dass mit Hülfe der Wehraufsätze und der Mauerüberhöhungen das in der Nacht und in den Feierstunden zufließende Wasser in den Teichen zurückgehalten und damit bei Wiederaufnahme des Betriebes eine verstärkte Leistung erzielt werden kann. Die Turbinen und Zuleitungsrohre sind von vornherein darauf berechnet.

Hieraus ergeben sich:

6300	×	24	×	30	=	4 536 000	Stundenpferdekräfte	
6090	×	"	×	"	=	4 384 800	"	
9000	×	"	×	"	×	2	= 12 960 000	"
3600	×	"	×	"	×	3	= 7 776 000	"
3150	×	"	×	"	×	2	= 4 536 000	"
3560	×	"	×	"	=	2 563 200	"	
3480	×	"	×	"	×	2	= 5 011 200	"

Sa. = 41 767 200 Stundenpferdekräfte.

Hierzu der Oberteich mit: 8 020 800 "

giebt für beide Teiche zus. = **49 789 000** Stundenpferdekräfte
als ganze Jahresleistung.

B. nach den Niederschlagsbeobachtungen des sehr
trockenen und daher äusserst ungünstigen
Jahres 1892

— (vergleiche die vorstehende Tabelle 3 und 4) —

In dem Jahre 1892 hätte der **Oberteich** geliefert:

im Januar	..	6,0	cbm	p.	Sek.	mit	26	m	Druckhöhe	=	1560	Pferdekräfte
"	Februar	..	6,0	"	"	"	22	"	"	=	1320	"
"	März	....	5,0	"	"	"	25	"	"	=	1250	"
"	April	....	4,0	"	"	"	24	"	"	=	960	"
"	Mai	.....	3,5	"	"	"	17	"	"	=	595	"
"	Juni	....	2,0	"	"	"	19	"	"	=	380	"
"	Juli	..	2,0	"	"	"	5	"	"	=	100	"
"	August	..	1,0	"	"	"	17	"	"	=	170	"
"	September	1,0	"	"	"	"	22	"	"	=	220	"
"	October	..	1,0	"	"	"	26	"	"	=	260	"
"	November	1,0	"	"	"	"	23	"	"	=	230	"
"	December	5,0	"	"	"	"	22	"	"	=	1100	"

Hieraus hätten sich bei unausgesetztem Betriebe und 25 %
Nutzkraft-Verlust ergeben:

1560	×	24	×	30	=	1 123 200	Stundenpferdekräfte
1320	×	"	×	"	=	950 400	"
1250	×	"	×	"	=	900 000	"
960	×	"	×	"	=	691 200	"
595	×	"	×	"	=	428 400	"
380	×	"	×	"	=	273 600	"
100	×	"	×	"	=	72 000	"
170	×	"	×	"	=	122 400	"
220	×	"	×	"	=	158 400	"
260	×	"	×	"	=	187 200	"
230	×	"	×	"	=	165 600	"
1100	×	"	×	"	=	792 000	"

Sa. 5 864 400 Stundenpferdekräfte.

Der **Unterteich** hätte im Jahre 1892 geliefert:

im Januar	..	7,0	cbm	p.	Sek.	mit	90	m	Druckhöhe	=	6300	Pferdekräfte
"	Februar	..	7,0	"	"	"	87	"	"	=	6090	"
"	März	....	6,0	"	"	"	90	"	"	=	5400	"
"	April	....	4,0	"	"	"	90	"	"	=	3600	"
"	Mai	.....	4,0	"	"	"	89	"	"	=	3460	"
"	Juni	....	3,0	"	"	"	88	"	"	=	2640	"
"	Juli	....	2,0	"	"	"	88	"	"	=	1760	"
"	August	..	2,0	"	"	"	90	"	"	=	1800	"
"	September	2,0	"	"	"	"	89	"	"	=	1780	"
"	October	..	3,0	"	"	"	90	"	"	=	2700	"
"	November	3,0	"	"	"	"	30	"	"	=	900	"
"	December	3,0	"	"	"	"	90	"	"	=	2700	"

Hieraus ergeben sich:

6300	×	24	×	30	=	4 536 000	Stundenpferdekkräfte
6090	×	"	×	"	=	4 384 800	"
5400	×	"	×	"	=	3 888 000	"
3600	×	"	×	"	=	2 592 000	"
3460	×	"	×	"	=	2 491 200	"
2640	×	"	×	"	=	1 900 800	"
1760	×	"	×	"	=	1 225 200	"
1800	×	"	×	"	=	1 296 000	"
1780	×	"	×	"	=	1 281 600	"
2700	×	"	×	"	=	1 944 000	"
900	×	"	×	"	=	648 000	"
2700	×	"	×	"	=	1 944 000	"

Sa. 28 131 600 Stundenpferdekkräfte.

Hierzu der Oberteich mit 5 864 400 "

gibt für beide Teiche zus. **33 996 000** Stundenpferdekkräfte als
Gesamtjahresleistung.

Diese Jahresleistung von 33 996 000 Stundenpferdekkräften beträgt annähernd nur $\frac{3}{4}$ der aus dem 12jährigen Durchschnitte abgeleiteten Jahresleistung. — Wenn man nun noch berücksichtigt, dass bei den Berechnungen in Anlage I. die äusserste Vorsicht geübt ist und dass stets die niedrigeren Niederschlagshöhen, sowie ein sehr mässiger Abflusscoefficient zu Grunde gelegt sind, so wird nicht zu befürchten sein, dass jemals eine geringere Kraftleistung wie die obige zu gewärtigen sei. Diese kann daher mit Sicherheit allen weiteren finanziellen und wirtschaftlichen Berechnungen zu Grunde gelegt werden.

Hempel.

Bergmännisches technisches Gutachten

über die

an den Bodeufeln zwischen Thale und Treseburg vorhandenen Gebirgs-Formationen und das muthmassliche Verhalten derselben, nach Herstellung einer Thalsperre, oberhalb der sogen. Teufelsbrücke daselbst.

Infolge eines Ansuchens des Herrn F. Arnecke in Thale, als Vertreter des zur Anlage einer Thalsperre im Bodethale sich bildenden Gesellschaft, um Abgabe des nebenerwähnten Gutachtens, habe ich eine Besichtigung der Bodeufer zwischen Thale und Treseburg vorgenommen und theile meine Wahrnehmungen nachstehend mit.

1. An Stelle des anzulegenden Dammes endigt das gewaltige Granit- und Granitit-Massiv, welches den bekannten wildromantischen Theil des Bodethales bis zur Blechhütte herab bildet.

Bessere Widerlager und Fundamente für ein derartiges Bauwerk dürfte man überhaupt nirgends finden.

Das Thal hat hier seine engste Stelle und erfordert daher wenig Mauerfläche.

Der grösste Druck der aufgestauten Wassermassen wird ausgeübt werden auf den an der betr. Stelle durch fast rechtwinklige Abbiegung des Thales entstandenen Sattel, dessen Grundstock ebenfalls aus Granit besteht.

2. Die weiter thalaufwärts die Bode begrenzenden Gänge, bestehen zumeist aus einem grossen Contacthof mit Diabas-Porphiroiden, Granititen, Kiesel-, Wider-Schiefer u. s. w.

Die hier mit dem zurückzustauenden Wasser in Berührung kommenden, vorher genannten Gebirgsarten, werden an der Oberfläche sich etwas abblättern, weil die durch Jahrtausende stattgehabte Einwirkung der Luft und sonstigen Witterungswechsel eine Lösung bewirkt haben.

Auch wird sich an der Spiegelfläche des Stauwassers durch Abfrieren eine leichte Abbröckelung des Gebirgsstockes bemerkbar machen.

Auf die Haltbarkeit im Grossen und Ganzen kann aber die Aufstauung einen gefahrbringenden Einfluss nicht ausüben, weil grössere Klüfte und Gänge, welche mit dem Thal in gleicher Richtung verlaufen, nirgends zu sehen und daher auch als nicht vorhanden anzunehmen sind.

Wie wenig die Gewalt des Wassers den so fest fundirten Gebirgsstock schädigt, wird dadurch bewiesen, dass die bei Fluthzeit stattfindenden gewaltigen Angriffe der wild stürmenden Bode, noch selten nennenswerthe Felsabstürze verursacht haben. Daraus lässt sich schliessen, dass das aufgestaute, ruhig stehende Wasser der Sperre, dies erst recht nicht thun wird.

Die Gewinnung der zum Damm benötigten Mauersteine wird sich unweit der Baustelle ohne wesentliche Benachtheiligung der Abhänge wohl leicht erzielen lassen. Eine gefährliche Lufterschütterung beim Sprengen mit Pulver oder Dynamit ist nicht anzunehmen, da das Thal aufwärts keine Hemmung der gepressten Luft ausüben wird.

Nach meiner Ansicht ist vom bergmännischen Standpunkt aus keine Gefahr für das berührte Thal aus der projectirten Sperre zu erwarten.

Andererseits aber muss es von hohem Werth sein, das sich stets lösende leichte Geschiebe auf seinem Ursprungsort festzuhalten und in Folge dessen die stets bedrohten Niederungen, welche die Bode nach ihrem Austritt aus dem Harz durchfließt, damit zu verschonen.

Die Ausführbarkeit des Dammes an der bezeichneten Stelle und die Dauerhaftigkeit desselben, ist bei entsprechender Herstellung des Mauerwerks nicht zu bezweifeln.

Blankenburg a. H., den 27. Juni 1891.

C. Lückhoff,

Bergingenieur.

Die Unterschrift des Ingenieurs Herrn Carl Lückhoff hierselbst wird beglaubigt.

Blankenburg a. H., den 3. Juli 1891.

Der Stadtmagistrat

I. A.

L. Scheffler,

Stadtsecretair.

Der Magistrat der Stadt
Magdeburg.

Anlage 4.

Journ.-No. 2051/4.

Magdeburg, den 4. Mai 1894.

Auf das gefällige Schreiben vom 25. v. Mts. benachrichtigen wir Sie, dass wir das Wasser in der mit dem Ortssiegel der Gemeinde Thale verschlossenen uns übersandten Flasche haben untersuchen lassen. Dieses nach der Bescheinigung des Herrn Gemeindevorstehers zu Thale am 14. v. Mts. der Bode zwischen Königsruhe und Waldkater entnommene Wasser enthielt danach auf 100000 Theile

- Gesamtrückstand..... = 8,00 Theile
- Kalk..... = 2,00 „
- Magnesia = 0,47 „
- Gesamthärte = 2,66 „
- Chlor = 0,35 „
- Organische Substanzen = 3,50 „

Nach dem Ergebniss dieser Untersuchung liegen Bedenken gegen die Brauchbarkeit des Bodewassers als Trink- und Wirthschaftswasser nicht vor.

Böttcher.

Industrielle Ortschaftstabelle des Absatzbereiches der Thalsperren.

Name	Bezeichnung	Kreisbezirk	Einwohnerzahl			Höhenlage über N. N. m	Jetzige Beleuchtung mit			Jetzige Wasserversorgung mit		Anzahl der jetzt thätigen Pferdekräfte					Anzahl der			Industrieumfang	Besondere Notizen.
			1880	1890	1895		Petroleum	Gas	elektr. Licht	Fluss- (od. Grund-Wasser)	Quell-	Wasser	Dampf	Gas	Elektr.	Zusammen	Dampfkessel	Lokomobilen	Motore		
			4.	5.	6.		8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.			21.	22.
a. in der I. Zone, das heisst bis 10 km von der Thalsperre.																					
1) Thale a. d. Bode..	Dorf und 2 Rittergüter	Aschersleben	3 683	6 292 (jetzt 9 000)	7 311	175	—	zum Theil Gas	elektr. Licht, (Eisenhüttenwerk)	Flusswasser-Leitung aus dem Steinbach-thale geplant	637	1 486	34	—	2 157	14	2	—	Eisenhüttenwerk, Blechhütte, Cementfabrik, Steinhauerei, Bierbrauerei, Mühlen.	Liegt, der Bahn nach, 87 km von Magdeburg entfernt (A = 25,5; W = 41,9).	
2) Neinstedt a. d. Bode..	Dorf	"	1 160	1 240 (jetzt 2 000)	1 687	—	Petroleum	—	—	—	40	25	—	—	65	—	1	—	Kalk- und Ziegelbrennerei.	(6 km von Quedlinburg.)	
3) Quedlinburg a. d. Bode..	Stadt	"	18 437	20 761 (jetzt über 22 000)	21 971	121	—	Gas	—	Leitungswasser	175	632	152	—	959	32	5	Gas 22	Eisen- und Messinggiesserei; Fabriken für Tuch und Wollzeng, Chemikalien, Anilinfarben, Nudeln, Sprit, Leder, Drahtwaaren, Sicherheitsapparate, Zucker etc.	Bedeutender Acker-, Garten- u. Obstbau. Blumen- und Samenzucht. (18 km von Halberstadt.)	
4) Suderode ...	Dorf	"	1 139	1 189	1 239	—	—	—	er-wünscht	Leitungswasser	—	—	—	—	—	—	—	—	Besuchtes Bad (Soolquellen).	(1 km von Gernrode 8 " " Quedlinburg.)	
5) Westerhausen	Dorf und Domäne	"	2 256	2 326	2 347	—	Petroleum	—	—	—	12 (Mühlen)	—	—	—	12	—	—	—	Rennplatz.	Gemüsebau. (9 km von Halberstadt 8 " " Quedlinburg.)	
6) Gernrode ...	Stadt	Herzogthum Anhalt	2 444	2 752	2 900	215	—	—	er-wünscht	Leitungswasser	68	109	91	—	268	4	2	—	Zündholz- und Gewehrfabrikation, Gipsbrennerei, Steinbrüche, Fruchtsaftbereitung.	(9 km von Quedlinburg.)	
Zusammen Zone I. ...			29 119	34 560	37 455						932	2 252	277	—	3 461	50	10	—			
b. in der II. Zone, das heisst bis 20 km von der Thalsperre.																					
7) Halberstadt a. d. Holzemne	Stadt	Halberstadt (Stadtkreis)	31 260	36 786 (jetzt 46 000)	36 108	111	—	Gas	—	Leitungswasser	50	2 079	180	—	2 309	54	24	20	Strassenbahn; bedeutende Cigaretten-, Zucker- und Handschuhindustrie; Fabriken für Maschinen, Haut- und Gummischläuche, Bleizucker, Mostrich, Sprit, Essig, Chemikalien usw.; Weissgerbereien, Bierbrauereien.	Grosser Handel m. Produkten der Kupfer-, Hütten- und Bergwerke. (59 km von Magdeburg.)	
8) Wegeleben a. d. Bode..	Stadt und Domäne	Oschersleben	3 305	3 334 (jetzt 3 400)	3 291	—	—	—	er-wünscht	Wasserleitung dringend nöthig weil schlechte Brunnen	44	768	—	—	812	20	4	—	Malz- und Zuckerfabrik.	Bedeutender Ackerbau (A = 53 M).	
9) Dittfurt a. d. Bode..	Flecken und Gut	Aschersleben	2 130	2 182	2 266	—	Petroleum	—	—	—	35	85	—	—	120	—	4	—	Ziegel- und Kalkbrennerei, Saftfabrik, Reifenschneiderei.	Starker Ackerbau. (A = 48,6; W = 50,5 M (7 km von Quedlinburg.)	
10) Badeborn ...	Dorf	Herzogthum Anhalt	1 449	1 469	1 481	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Obstbau und Viehzucht.		
11) Ballenstedt .	Stadt	"	4 764	4 799	5 000	217	—	—	anderweit abgeschlossenes Project	—	—	13	3	—	16	3	1	1	Teppichfabrik, Bierbrauerei, Steinbrüche.	Obstbau.	
Zusammen Zone II. ...			42 908	48 570	48 146						129	2 945	183	—	3 257	77	33	—			
<p>Vermerk: A = Reinertrag p. ha Acker W = " " " Wiese.</p>																					

Name	Bezeichnung	Kreisbezirk	Einwohnerzahl			Höhenlage über N. N. m	Jetzige Beleuchtung mit			Jetzige Wasserversorgung mit	
			1880	1890	1895		Petroleum	Gas	elektr. Licht	Fluss- (od. Grund)-Wasser	Quell-
			1.	2.	3.		4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

Anzahl der jetzt thätigen Pferdekräfte					Anzahl der			Industriumfang	Besondere Notizen.
Wasser	Dampf	Gas	Elektr.	Zusammen	Dampfkessel	Lokomobilen	Motore		
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.

c. in der III. Zone, das heisst bis 30 km von der Thalsperre.

12) Schwanebeck	Stadt	Oschersleben	2 841	3 291 (jetzt 3 369)	3 309	—	Hat mit Helios-Krottorf auf 25 Jahre abgeschlossen			—	—	—	429	—	—	12	2	—	Zuckerfabrik, Kalkbrennerei, Gipsfabrik, Cementfabrik.	Bedeutender Ackerbau.	
13) Gröningen a. d. Bode	"	"	3 154	3 170	3 193	—	Petroleum	—	erwünscht	wird Wasserleitung nehmen		55	824	—	—	20	11	—	Papier- und Zuckerfabrik.	Acker- und Flachsba.	
14) Rodersdorf a. d. Bode	Dorf	"	360	340	332	—	Petroleum	—	—	—	—	18—72	80	—	—	1	—	—	Papierfabrik.	—	
15) Hedersleben.	Dorf und 2 Kloster-güter	Aschersleben	2 274	2 614	2 446	—	Petroleum	—	—	Brunnen		25—35	274	—	—	12	1	—	Zucker- und Syrupfabrik, Bierbrauerei, Ziegel- und Kalkbrennerei, Steinbrüche.	Bedeutender Ackerbau (A. = 46 M).	
16) Gatersleben a. d. Selke	Dorf und Domäne	"	1 742	1 742	2 234	—	—	—	—	—	—	22—55	585	—	—	—	—	—	Zuckerfabrik.	—	
17) Nachterstedt	Dorf	"	1 018	934	1 203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Paraffin- und Brikettfabrik.	—	
18) Hoym a. d. Selke	Stadt	Herzogth. Anhalt	2 918	3 378	3 628	134	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Zuckerfabrik.	Obstbau und Gärtnerei.	
19) Frose	Flecken	"	2 293	2 612	2 797	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Braunkohlengrube.	—	
20) Aschersleben	Stadt	Aschersleben (Stadtkreis)	19 501	22 865	24 190	113	—	Gas	im Projecte	vorhanden, aber nicht genügend.		100 (Mühlen)	1 500	51	—	52	6	Gas 18	Fabriken für Wollwaaren, Chemikalien, Papier, Blechwaaren, Seife, Geldschranke, Leder, Knochenkohle, Zucker u. s. w.: Wollspinnerei, Eisengiesserei und Maschinenfabrik; Dampfziegelei, Bierbrauerei, Kalisalzbergwerk, Braunkohlengruben.	Bedeutender Acker- und Gemüsebau.	
21) Ermsleben . .	"	Mansfeld (Gebirgskreis)	2 925	2 793	2 805	—	—	—	—	vorhanden		54	303	—	—	16	1	—	Ziegel- und Kalkbrennerei, Cellulose-, Malz- und Papierfabrik, Spiritusbrennerei, Zuckerfabrik, Lohgerberei, Holzwaarenfabrik, 4 Mahlmühlen.	—	
Zusammen Zone III. . .			39 026	43 739	46 137							314	3 995	51	—	4 360	113	21	—		

d. in der IV. Zone, das heisst bis 40 km von der Thalsperre.

22) Oschersleben	Stadt, Domäne und Rittergut	Oschersleben	8 873	10 682	12 539	86	—	Gas	—	(geplant)		35	1 909	30	—	66	6	6	3 Brauereien, 1 Mineralwasserfabrik, Wurstfabrik, Düngemittel- u. Kesselschmiederei, Fabrik für landwirtschaftliche Maschinen, Spiritusbrennerei, 2 Zuckerfabriken, Braunkohlengruben , 4 Ziegeleien, 1 Zuckerraffinerie, 1 Zuckerwaarenfabrik, 1 Most- richfabrik, 2 Molkereien.	Mündung des sogenannten Bruchgrabens in die Bode; derselbe steht nach Westen mit der Ilse in Verbindung.	
23) Hadmersleben unweit d. Bode	Stadt und Dorf mit 2 Rittergütern	Wanzleben	2 867	2 630	5 536	—	—	Gas	im Projecte	wird Wasserleitung nehmen		—	350	—	—	18	2	—	Ziegeleien, Malzfabrik, Zuckerfabrik.	—	
24) Gr.-Alsleben.	Stadt und Domäne	Herzogth. Anhalt	1 967	1 617	1 800	—	Petroleum	—	wird sich anschliessen	hat Wasserleitung		—	300	—	—	7	—	—	Zuckerfabrik, Brennerei, Brauerei, Stroheisfabrik.	(5 km von Oschersleben.)	
25) Krottorf a. d. Bode	—	—	692	826	900	—	—	—	—	hat mit Helios abgeschlossen		—	420	—	—	—	28	—	—	—	28 Lokom. zum Pflügen (Gemeindevorst. Mahrenholz, Rittergutsbesitzer Dittmar.)
26) Kroppenstedt	Stadt	Oschersleben	2 343	2 360	2 463	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	1	—	—	Dampfmolkerei.	Bedeutender Ackerbau (A. = 52 M).	
27) Egelu a. d. Bode	Stadt, Domäne und Gut Marienthal, Gut Westeregeln.	Wanzleben	5 288	6 793	5 953	79	—	Gas (hat von Neuem auf 10 Jahre abgeschlossen)	wird sich anschliessen	wird Wasserleitung nehmen		25—250 137	471	30	—	17	—	7	Fabriken für landwirtschaftliche Maschinen, Zucker und Wagen, Gerberei, Bierbrauerei, Dampf- mühle, Branntwein- und Ziegel- brennerei, Holzschneiderei, Kupferschmiede u. Messing- giesserei.*	Die Bode läuft hier in mehreren Armen. Der Mühlenbesitzer Niemann hat 0,94 m Gefälle und ist die Wasserkraft mit- unter so gering, dass sie nicht den Leergang des Werkes bewegt. * Dampf von 150 + 30 = 180 PS.; hat elektrisches Licht von 100 Glühlampen.	
28) Schneidlingen	Dorf und Domäne	Aschersleben	1 690	1 735	1 654	—	Petroleum	—	wird sich anschliessen	Wasser dringend nöthig		—	—	—	—	—	—	—	Ziegel- und Kalkbrennerei, Stein- bruch, Braunkohlengrube Archibald , Zuckertabrik.	—	
29) Kochstedt . . .	Stadt und Domäne	"	2 193	2 457	2 113	—	—	—	nur die Zucker- fabrik	—	—	—	267	—	—	8	5	—	Zuckerfabrik.	Bedeutender Ackerbau (A. = 51 M).	
Zusammen Zone IV. . .			25 913	29 100	32 958							172	7 636	30	—	7 838	164	45	13		

Name	Bezeichnung	Kreisbezirk	Einwohnerzahl			Höhenlage über N. N. m	Jetzige Beleuchtung mit			Jetzige Wasserversorgung mit	
			1880	1890	1895		Petroleum	Gas	elektr. Licht	Fluss- (od. Grund)-Wasser	Quell-
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

der Ortschaften im unteren Bodegebiete

e. in der V. Zone, das heisst bis 50 km von der Thalsperre.

30) Seehausen...	Stadt		—	—	(3016)	—	—	—	—	—	—
31) Gross-Wanzleben	Stadt und Domäne mit 2 Vorwerk.	Wanzleben	4 302	4 623	4 362	—	—	—	erwünscht	schliesst sich gern an (schlechte Brunnen)	—
32) Klein-Wanzleben			—	—	(1665)	—	—	—	—	—	—
33) Gr.-Germersleben a. d. B.	Dorf u. Gut	"	1 263	1 392	1 190	—	—	—	—	—	—
34) Kl.-Germersleben			—	—	(543)	—	—	—	—	—	—
35) Bleekendorf a. d. Bode	Dorf	"	1 678	1 566	1 709	—	—	—	—	—	—
36) Borne	"	Kalbe	1 359	1 421	1 553	—	—	—	—	—	—
37) Atzendorf...	"	"	2 833	2 833	3 351	—	—	—	—	—	—
38) Löderburg a. d. Bode	"	"	1 918	3 904	4 266	—	—	—	—	—	—
39) Stassfurt a. d. Bode	Stadt	"	12 194	19 104	18 981	65	—	Gas	—	Leitungswasser	—
Zusammen Zone V...			25 547	34 843	40 636						
hierzu: Zone I.			29 119	34 560	37 455						
" II.			42 908	48 570	48 146						
" III.			39 026	43 739	46 137						
" IV.			25 913	29 100	32 958						
Zusammen Zone I—V...			162 513	190 812	205 332						= 17,4 % Wachstum in den 10 Jahren.
Davon ab die nachträglich eingetragenen Ortschaften, die in der Spalte 1895 fett gedruckt sind ...			—	—	5 224						= 6,4 % Wachstum in 5 Jahren 1890—1895.
					202 984						

f. in der VI. Zone, das heisst bis 65 km von der Thalsperre.

Magdeburg ...	—	—	97 539	202 234	¹⁸⁹⁸ 222 000	▽ = 41	—	—	—	wasserbedürftig	—
---------------	---	---	--------	---------	-------------------------	--------	---	---	---	-----------------	---

Anzahl der jetzt thätigen Pferdekräfte					Anzahl der			Industrieumfang	Besondere Notizen.
Wasser	Dampf	Gas	Elektr.	Zusammen	Dampfkessel	Lokomobilen	Motore		
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	286	—	—	—	7	—	—	Fabriken für Zucker, landwirtschaftliche Maschinen, Kesselschmiederei, Cichoriendarre.	Bedeutender Ackerbau (A. = 61 M).		
—	442	—	—	—	12	2	—	Cichoriendarre.			
—	—	—	—	—	—	—	—	2 Zuckerfabriken, Cichoriendarre, Ziegelbrennerei.	Bedeutender Ackerbau (A. = 64 M).		
—	182	—	—	—	12	—	—	Zuckerfabrik, Spiritusbrennerei, Cichorienfabrik, Kalköfen; Braunkohlengrube „Marie“.	Bedeutender Ackerbau (A. = 63 M).		
—	279	—	—	—	17	6	—	Braunkohlengrube, Salzwerk Neustassfurt mit chem. Fabrik.			
—	922	—	—	—	15	—	—	Fabriken für Maschinen, Dampfkessel, Düngesalz, Zucker usw.; Eisengiesserei, Bierbrauerei, Spiritusbrennerei, Dampfmühle, Braunkohlengrube, Daneben das Salzbergwerk „Leopoldshall“ (im Herzogthum Anhalt mit chemischen Fabriken zur Gewinnung von: Kali, Chlorkalium, Glaubersalz, Brom, Salpeter, Magnesia, Pottasche usw.			
Zusammen					2 111			63	8		
932	2 252	277	—	3 461	50	10	22				
129	2 745	183	—	3 257	77	33	21				
314	3 995	51	—	4 360	113	21	18				
172	7 636	30	—	7 838	164	45	13				
1 547	18 739	541	—	21 027	467	117	74				

die entsprechend der Bevölkerungszunahme in 10 Jahren sich um mindestens 3150 P.S. vermehren müssen.

Bemerkung:

Wasserverbrauch im Jahre 1897/98	= 7 837 371 cbm
Der grösste Tagesverbrauch am 30. Juni 1897	= 27 743 "
Der geringste Tagesverbrauch am 25. Decbr. 1897	= 12 249 "
Tagesdurchschnitt des ganzen Jahres	= 21 484 "
Der Wasserverbrauch vertheilte sich folgendermassen:	
Durch Wassermesser	= 6 396 317 cbm
Vorübergehend	= 16 751 "
Oeffentliche Zwecke	= 388 843 "
Selbstverbrauch	= 84 949 "
Verlust	= 954 818 "
	7 841 678 cbm
Gesamtbevölkerung am 31. März 1897	= 217 067
" " " " 1898	= 222 238
Daher ein Zuwachs von	2,3 %
Gesamtverbrauch an Wasser im ganzen Jahre pro Kopf der Bevölkerung	35 cbm.

Kostenanschläge.

I. Erläuterung und Kostenanschlag einer Thalsperre bei Wendefurth.

Die Gesamtkosten der Anlage betragen, wie aus dem Anschlage hervorgeht, 2500 000 Mark. Hiervon entfallen 1711 000 Mark also mehr als zwei Drittel auf die Sperrmauer einschl. der Freifluth.

Die Konstruktion der Sperrmauer geht aus der Zeichnung hervor, dieselbe ist die für derartige Anlagen übliche und wird in Bezug hierauf weiterer Erläuterungen kaum bedürfen. Die Mauer ist durchweg etwa 3—4 m tief in den gewachsenen Felsen hinabgeführt, welcher zum grössten Theile aus festem Schiefer besteht; nur an der östlichen Thallehne tritt Diabas in grösserer Mächtigkeit auf; an der westlichen Lehne findet sich noch ein schmaler Gang dieses Gesteins. Es ist darauf zu rechnen, dass auch der Schiefer dicht genug ist, um ein Versickern des Wassers zu verhüten. Ein noch einzuforderndes geologisches Gutachten dürfte dieses bestätigen. Der Schiefer ist nach den angestellten Bohrungen theilweise von einer 7—8 m starken Schotterschicht überlagert. Hierdurch erklärt sich die theilweise bedeutende Tiefe der Mauersohle unter der Erdoberfläche. Dadurch werden natürlich auch grosse Mauer Massen und ziemlich hohe Kosten bedingt.

Die auftretenden Spannungen sind in der beigefügten zeichnerischen Untersuchung angegeben, aus derselben geht hervor, dass dieselben als mässige zu bezeichnen sind.

Die Stauhöhe vor der Mauer liegt auf Ordinate + 344,52. An der westlichen Seite derselben ist ein Ueberlauf angeordnet, über welchen das Wasser, wenn sein Stand die Stauhöhe überschreitet, in ein etwa 22 m breites Freigerinne überfließt. Die Ueberlaufmauer liegt mit ihrer Wurzel auf Ordinate + 344,52 und steigt vor der Sperrmauer auf + 344,72 an. Das Ueberfließen des Wassers beginnt also an der Wurzel der Ueberlaufmauer; erst bei weiterem Ansteigen um 0,20 m wird die ganze Ueberlaufmauer überfluthet. Hierdurch wird erreicht, dass das überfließende Wasser auf Wassermassen im Freigerinne trifft, welche bereits eine gewisse Geschwindigkeit besitzen und somit ein schützendes Wasserpolster bilden. Die Sohle des Freigerinnes liegt auf Ordinate + 342,52, also 2 m unter der Stauhöhe. An der Sperrmauer selbst wird das Freigerinne durch einen Mittelpfeiler in zwei Oeffnungen von je 9,115 m Weite getheilt. Die Krone der Sperrmauer liegt auf Ordinate + 347,42. In der Mitte der Sperrmauer ist nochmals ein Ueberlauf angeordnet, dessen Oberkante auf Ordinate + 346,02 liegt, und der dazu bestimmt ist, bei ganz aussergewöhnlichen Hochfluthen in Wirksamkeit zu treten.

Nach einer besonderen Berechnung können durch die Freifluth, den Ueberlauf in der Mitte und den Grundablass etwa 616 cbm Wasser in der Sekunde abgeführt werden, wenn die Wasserstandshöhe die Ordinate + 347,42, also die Höhe der Mauerkrone, erreicht. Da aber solche Wassermassen wohl nie zu erwarten sein dürften, so wird das Wasser auch niemals bis zur Mauerkrone ansteigen. *)

Ueber die Mauer hinweg wird ein Weg geführt, dessen Krone auf Ordinate + 351,73 liegt. Um an Mauer Massen zu sparen, erfolgt die Ueberführung in Form einer Brücke mit Pfeilern und dazwischen gespannten Gewölben.

*) Nach den Angaben des „Wasserbuches“ beträgt das höchste bei Thale beobachtete Hochwasser nur 250 Sekundenkubikmeter.

Die Sperrmauer wird mit einem Grundablass in Form eines 2 m weiten Rohres versehen, durch welchen das Wasser nöthigenfalls einer unterhalb anzulegenden Betriebsstelle zugeführt werden kann. Von diesem Rohre zweigt ein kleineres ab, durch welches das unmittelbar unterhalb gelegene Werk von Witte mit Betriebswasser versorgt werden soll.

Um das unterhalb der Staumauer vorhandene Gefälle in der Bode soweit wie möglich noch mit ausnutzen zu können, ist die Turbinenanlage etwa 1 Kilometer unterhalb der Sperrmauer vorgesehen. Um dieser Betriebsstelle das Wasser auf dem kürzesten Wege zuzuführen, ist ein etwa 270 m langer Stollen durch den Kirchhofsberg geplant, in welchem ein 2 m weites Rohr verlegt werden soll.

Als Baumaterial für die Sperrmauer würde der in der Umgegend vielfach vorkommende Grünstein (Diabas) in Aussicht zu nehmen sein, in welchem unterhalb Neuwerk bereits ein bedeutender Bruch betrieben wird. Der bei der Herstellung von Schotter — in dem obengenannten Werke fabrikmässig betrieben — fallende feine Grus ist ausserdem ein vorzüglicher Mauersand.

Um die Wasserseite der Mauer zu dichten, ist auf derselben einstweilen ein 25 mm starker Verputz aus bestem Cementmörtel vorgesehen. Es bleibt jedoch vorbehalten, diese Abdichtung auf andere geeignete Weise zu bewirken und zu dem Zwecke die an ausgeführten Sperrmauern gemachten Erfahrungen zu benutzen. Diese Erfahrungen würden überhaupt der Art der Ausführung der Mauer im Besonderen zu Grunde zu legen sein.

Holzminde, 10. October 1898.

Fr. Fischer,
Regierungs-Baumeister.

Laufende Nr.	Sätze	Benennung der Gegenstände	Geld-Betrag			
			im Einzelnen		im Ganzen	
			M	ℳ	M	ℳ
		Thalsperre im Bodethale oberhalb Wendefurth.				
		Gesamtkostenanschlag.				
		I. Grunderwerbskosten.				
		Es sind zu erwerben:				
1.	35	ha Wald- und Wiesenflächen auf beiden Bodeufem, welche Eigenthum der Herzoglichen Kammer, Direction der Forsten, zu Braunschweig sind. Für das ha können veranschlagt werden	1 200	—	42 000	—
2.	32,5	ha Wiesenflächen im Privatbesitz, für das ha	3 200	—	104 000	—
3.	.	Für Nutzungsentschädigungen (an Weideberechtigte)	—	—	10 000	—
4.	.	Für Leitung des Grunderwerbs und zur Abrundung etwa 10 % der bislang berechneten Kosten mit	—	—	15 000	—
		Summa I, Grunderwerb...	—	—	171 000	—
		II. Wegeverlegungen.				
		Die im Thale der Bode von Wendefurth an aufwärts bis an die Chaussee Rübeland-Hasselfelde führende Forststrasse ist im Gebiete des Sammelteiches auf etwa 3,3 km Länge zu verlegen. An Kosten hierfür können eingesetzt werden:	—	—	—	—
5.	3300	m Strassenverlegung an Erd-, Fels- und Befestigungsarbeiten, im Durchschnitt für das m	10	—	33 000	—
6.	.	Für Ausführung von Futtermauern	—	—	3 000	—
		Zu übertragen...	—	—	36 000	—

Laufende Nr.	Sätze	Benennung der Gegenstände	Geld-Betrag			
			im Einzelnen		im Ganzen	
			M	S	M	S
		Uebertrag . . .	—	—	36 000	—
7.	3800	Ferner ist der Fussweg von Neuwerk nach Wendefurth zu verlegen und zwar von der rechten an die linke Thalseite. Die Länge der Verlegung wird etwa 3800 m betragen. Demnach: m Fussweg zu verlegen, für das m im Durchschnitt, einschl. der erforderlichen Erd- und Felsarbeiten	3	—	11 400	—
8.		Für Herstellung eines etwa 300 m langen Verbindungsweges von der Blankenburg-Hasselfelder Staatsstrasse bis an den über die Krone der Sperrmauer führenden Weg	—	—	3 600	—
9.		Für Verlegung des auf dem linken Rappbodenfer liegenden Holzfuhrweges, sowie für etwa weiter noch nothwendige Verlegungen bezw. Neuherstellung von Wegen	—	—	15 000	—
		Summa II, Wegeverlegungen . . .	—	—	66 000	—
		III. Befestigung der Ufer und Böschungen.				
10.		Hierfür können überschläglich eingesetzt werden	—	—	20 000	—
		IV. Herstellung der Sperrmauer und der Freifluth.				
11.		Die Kosten dieser Anlagen betragen nach dem hierfür aufgestellten besonderen Anschläge	—	—	1 711 000	—
		V. Stollen durch den Kirchhofsberg.				
		Dieser Stollen erhält eine Länge von 270 m. Da derselbe ein eisernes Rohr von 2,0 m Lichtweite aufnehmen soll, so müssen seine Abmessungen etwa 3,0 × 2,5 betragen. Ein solcher Stollen wird einschl. Ausmauerung etwa 250 Mk. kosten. Demnach:				
12.	270	m Stollen herzustellen, für das m	250	—	67 500	—
		VI. Wasserentnahme-Vorrichtungen sowie Leitungsrohren nebst Zubehör.				
13.		Für Anlage eines Schieberschachtes nebst Zubehör am Eingange des Stollens bezw. am Einlaufe des Leitungsrohres Der Durchmesser des durch den Stollen zu führenden Leitungsrohres ist, wie vorstehend bereits angegeben, im Lichten 2,0 m anzunehmen. Die Stärke eines schmiedeeisernen Rohres von diesem Durchmesser muss etwa 15 mm betragen. Demnach wird das Rohr für das Meter Länge etwa 740 kg wiegen. Rechnet man für Flanschen u. s. w. 5 0/0 hinzu, so kann das Gewicht zu 780 kg angenommen werden. Demnach 780 × 270 =	—	—	30 000	—
14.	210600	kg schmiedeeiserne Rohre anzuliefern und einzubauen, f. d. 1000 kg Der Grundablass in der Sperrmauer ist ebenfalls zu 2,0 m angenommen, seine Länge muss etwa 25 m betragen, demnach 780 × 25 = 19 500 kg.	250	—	52 650	—
15.	19500	kg schmiedeeiserne Rohre anzuliefern und einzubauen, für 1000 kg Für Anlieferung und Verlegen eines etwa 100 m schmiedeeisernen Leitungsrohres von 0,50 m Weite, nach der Witte'schen Fabrik, für das m Länge etwa 100 kg wiegend, demnach:	250	—	4 875	—
16.	10000	kg schmiedeeiserne Rohre anzuliefern und einzubauen, für 1000 kg Für Anlage eines Schieberhauses am Fusse der Sperrmauer, zur Abrundung der Summe mit	250	—	2 500	—
		Summa VI, Wasserrohrentnahmevorrichtungen sowie Leitungsrohre nebst Zubehör	—	—	9 975	—
			—	—	100 000	—

Laufende Nr.	Sätze	Benennung der Gegenstände	Geld-Betrag			
			im Einzelnen		im Ganzen	
			M	S	M	S
		VII. Gebäude und Turbineneinbauung.				
17.	.	Für Montirung und Einbauen der Turbinen	—	—	10 000	—
18.	.	Für die Herstellung der Gebäude und der Nebenanlagen	—	—	20 000	—
		Summa VII...	—	—	30 000	—
		VIII. Verschiedene Anlagen.				
19.	.	Für Geröllfänge am oberen Ende des Sammelteiches.....	—	—	20 000	—
20.	.	Für Erbauung eines Wärterhauses	—	—	10 000	—
		Summa VIII...	—	—	30 000	—
		IX. Insgemein.				
21.	.	Für Bearbeitung der Entwürfe, für Bauleitung, Termine sowie für Unvorhergesehenes, einschl. besonderer Entschädigungen an die unterliegenden Triebwerksbesitzer, für Nachtheile während Ausführung des Baues etwa 5 0/0 der bislang berechneten Beträge und zur Abrundung der Schluss-Summe mit	—	—	118 500	—
		Summa IX...	—	—	118 500	—
		Zusammenstellung der Kosten.				
		I. Grunderwerbskosten	—	—	171 000	—
		II. Wegeverlegungen	—	—	66 000	—
		III. Befestigung der Ufer und Böschungen.....	—	—	20 000	—
		IV. Herstellung der Sperrmauer und der Freifluth.....	—	—	1 711 000	—
		V. Stollen durch den Kirchhofsberg	—	—	67 500	—
		VI. Wasserentnahme-Vorrichtungen	—	—	100 000	—
		VII. Gebäude und Einbauung der Turbinen etc.	—	—	30 000	—
		VIII. Verschiedene Anlagen	—	—	30 000	—
		IX. Insgemein	—	—	118 500	—
		Gesamt-Summe Mk....	—	—	2 314 000	—

Holzminden, den 12. September 1898.

II. Erläuterung und Kostenanschlag einer Thalsperre oberhalb Thale.

Die Kosten der ganzen Anlage betragen nach dem beifolgenden Anschläge 2 400 000 Mark. Hiervon entfallen auf die Sperrmauer allein laut Sonderanschlage 1 290 000 Mk.

Für die Errichtung der Sperrmauer ist eine Baustelle vorgesehen, wie sie günstiger kaum gedacht werden kann, an der engsten Stelle des Bodethales. Hier tritt die Bode aus dem Schiefergebirge in das Granitmassiv ein, in welchem sie ihr Bett in Form einer Schlucht ausgebildet hat, die ihrer wildromantischen Schönheit wegen fast allgemein bekannt ist. Man kann fast behaupten, dass die Baustelle von der Natur selbst gegeben ist. Die Sperrmauer wird zwischen fast senkrecht emporsteigenden Felswänden eingespannt, welche aus gewaltigen Granitblöcken bestehen; aus Granit besteht auch der Untergrund, nirgends von losen Massen überdeckt. Es wird genügen, die Fundamentsohle etwa 2 m tief unter der Flusssohle anzunehmen.

Die Höhe der Sperrmauer beträgt an der Wasserseite etwa 55 m, die Länge in der Mauerkrone etwa 59 m. Genaue Messungen konnten an den fast unzugänglichen Felswänden kaum ausgeführt werden. Auch diese Sperrmauer erhält die bekannte Form des Querschnittes, welche keiner besonderen Erläuterung bedarf. Ueber die in dieser Sperrmauer auftretenden Spannungen giebt die beigelegte zeichnerische Untersuchung Aufschluss. Die grösste Spannung tritt demnach bei vollständig leerem Behälter im Punkte J ein und beträgt 12,14 kg f. d. qcm, bleibt also noch innerhalb der zulässigen Grenzen.

Die Stauhöhe vor der Mauer steht auf Ordinate + 269,67. In gleicher Weise wie bei der Sperrmauer oberhalb Wendefurth ist ein seitlicher Ueberfall vorgesehen, durch welchen das bei höheren Wasserständen überfliessende Wasser einem Freigerinne zugeführt wird, dessen Sohle auf Ordinate + 267,67 liegt.

Die Anlage der Freifluth ist der steilen Felswände wegen sehr kostspielig, dieselbe ist deshalb nur so breit angenommen, dass die gewöhnlichen Hochfluthen abgeführt werden können. Zwecks Abführung aussergewöhnlicher Hochfluthen ist die Mauerkrone selbst als Ueberfall ausgebildet.

Ueber die Sperrmauer hinweg soll ebenso wie bei der gleichen Anlage oberhalb Wendefurth ein Weg geführt werden, dessen Krone auf Ordinate + 276,67 liegt. Die Ueberführung erfolgt wiederum in Form einer Brücke unter Anwendung von Pfeilern mit dazwischengespannten Gewölben.

Die Sperrmauer erhält einen Grundablass bestehend aus einem 2 m weiten Rohre, welcher bei aussergewöhnlichen Hochfluthen mit in Thätigkeit zu treten hat. Um auch in dünnen Zeiten während welcher die Freifluth trocken liegt, das Bodebett unterhalb der Sperrmauer nicht trocken zu legen, ist neben dem 2 m weiten Rohre noch ein kleineres vorgesehen, durch welches der Bode unterhalb eine noch zu bestimmende Wassermenge stets zugeführt werden kann, so dass auch in trockenen Zeiten das landschaftlich so schöne Thal einen seiner Hauptreize behält.

Unterhalb der Sperrmauer besitzt die Bode ein ganz bedeutendes Gefälle. Um dieses noch mit verwerthen zu können, ist die Baustelle für die Turbinen etwa 1700 m unterhalb der Sperrmauer in der Nähe des Hubertusbades angenommen. Zu dem Zwecke ist ein etwa 1000 m langer Stollen herzustellen, in welchem ein 2 m weites eisernes Leitungsrohr verlegt werden soll.

Durch diese Anordnung wird ausserdem das Bodethal unterhalb der Sperrmauer bis nach Hubertusbad hin von allen Baulichkeiten frei gehalten.

Als Baumaterial für diese Sperrmauer ist — was eigentlich als selbstverständlich gelten kann — Granit vorgesehen, welcher aus einem in der Nähe der Baustelle am oberen Berghange anzulegenden Bruche zu gewinnen ist. Die Stelle für den anzulegenden Steinbruch ist so zu wählen, dass die Erscheinung des Thales durch diese Anlage nicht beeinträchtigt wird.

Bezüglich der Art der Ausführung wird auf den Schluss des Erläuterungsberichtes der Thalsperre bei Wendefurth verwiesen.

Holzminden, 1. Oktober 1898.

Fr. Fischer,
Regierungs-Baumeister.

Laufende Nr.	Sätze	Benennung der Gegenstände	Geld-Betrag			
			im Einzelnen		im Ganzen	
			M	S	M	S
		Thalsperre im Bodethale oberhalb Thale.				
		Gesamtkostenanschlag.				
		I. Grunderwerbskosten.				
		Es sind zu erwerben:				
1.	36,0	ha Wald- und Wiesenflächen auf beiden Bodeufem, welche Eigenthum des Königl. Preussischen Forstfiskus sind. Links von Stat 0—6,45, rechts von Stat 1,0—6,45.				
		Es wird vorausgesetzt, dass mit Rücksicht auf den bedeutenden öffentlichen Nutzen, welchen die Anlage der Thalsperre gewähren wird, diese Flächen unentgeltlich für die Dauer ihrer Benutzung überwiesen werden	—	—	—	—
2.	21,9	ha Wald- und Wiesenflächen auf dem linken Bodeufer, welche Eigenthum der Herzoglichen Kammer, Direction der Forsten, zu Braunschweig sind. Für das ha können veranschlagt werden	1 200	—	26 280	—
3.	35	a Wiesenfläche zum „Hotel weisser Hirsch“ in Treseburg gehörig für das a	32	—	1 120	—
3a.	.	Für Leitung des Grunderwerbs und zur Abrundung etwa 10 0/0..	—	—	2 600	—
		Summa I, Grunderwerb...	—	—	30 000	—
		II. Wegeverlegungen.				
		Der im Thale der Bode aufwärts bis Treseburg führende Forstweg ist im Gebiete des Sammelteiches auf etwa 5 Kilometer Länge zu verlegen. An Kosten hierfür können eingesetzt werden:				
4.	5000	m Wegeverlegung an Erd- und Felsarbeiten, im Durchschnitt für das m	3	—	15 000	—
5.	.	Für Ausführung von Futtermauern überschläglic.....	—	—	10 000	—
6.	.	Für Versetzen der vorhandenen eisernen Geländer	—	—	20 000	—
		Summa II, Wegeverlegungen...	—	—	27 000	—
		III. Befestigung der Ufer und Böschungen.				
7.	.	Hierfür können überschläglic eingesetzt werden	—	—	20 000	—

Laufende Nr.	Sätze	Benennung der Gegenstände	Geld-Betrag			
			im Einzelnen		im Ganzen	
			M	S	M	S
IV. Herstellung der Sperrmauer.						
8.	.	Die Kosten für dieselbe betragen nach dem hierfür aufgestellten besonderen Anschlage	—	—	1 290 000	—
V. Stollenanlage.						
Der Stollen von der Sperrmauer bis zur Baustelle der Turbinen erhält eine Länge von rund 1000 Metern. Da derselbe ein eisernes Rohr von 2000 mm Lichtweite aufnehmen soll, so müssen seine Abmessungen etwa 3,0 × 2,5 m betragen. Ein solcher Stollen wird ohne Ausmauerung etwa 150 Mk. für das m kosten — im Granitgebirge wird Ausmauerung kaum erforderlich sein, — also:						
9.	1000	m Stollen herzustellen, für das m	150	—	150 000	—
VI. Leitungsrohr nebst Zubehör.						
Der Durchmesser des Leitungsrohres ist, wie vorstehend bereits angegeben, zu 2 m im Lichten anzunehmen. Die Stärke eines schmiedeeisernen Rohres von diesem Durchmesser muss etwa 15 mm betragen; demnach wird das Rohr für das Meter Länge etwa 740 kg wiegen. Rechnet man für Flanschen u. s. w. 5 0/0 hinzu, so kann das Gewicht zu rund 780 kg angenommen werden, demnach:						
10.	780000	kg schmiedeeiserne Rohre anzuliefern und einzubauen, für die 1000 kg	250	—	195 000	—
11.	.	Für Anlage eines Schieberschachtes nebst Zubehör am Einlaufe des Leitungsrohres	—	—	30 000	—
Summa VI, Leitungsrohr nebst Zubehör...			—	—	225 000	—
VII. Für Gebäude und Einbauung der Turbinen.						
12.	.	Für Montirung und Einbauen der Turbinen	—	—	20 000	—
13.	.	Für die Herstellung der Gebäude und der Nebenanlagen	—	—	30 000	—
Summa VII...			—	—	50 000	—
VIII. Verschiedene Anlagen.						
14.	.	Für Geröllfänge am oberen Ende des Sammelteiches	—	—	20 000	—
15.	.	Für Einebnung der Feldpartie neben der Sperrmauer, Anlage eines Wärterhauses dortselbst nebst Veranda	—	—	50 000	—
Summa VIII, Anlagen...			—	—	70 000	—
IX. Insgesamt.						
16.	.	Kosten für Bearbeitung der Entwürfe, für Bauleitung, Termine, sowie für Unvorhergesehenes etwa 10 0/0 der bislang berechneten Beträge, zur Abrundung der Schluss-Summe	—	—	248 000	—
Summa IX, Insgesamt Mk....			—	—	248 000	—

Laufende Nr.	Sätze	Benennung der Gegenstände	Geld-Betrag			
			im Einzelnen		im Ganzen	
			M	₰	M	₰
		Zusammenstellung der Kosten.				
		I. Grunderwerb	—	—	30 000	—
		II. Wegeverlegungen	—	—	27 000	—
		III. Befestigung der Ufer und Böschungen	—	—	20 000	—
		IV. Herstellung der Sperrmauer	—	—	1 290 000	—
		V. Stollenanlage	—	—	150 000	—
		VI. Leitungsrohr nebst Zubehör	—	—	225 000	—
		VII. Gebäude und Einbauung der Turbinen	—	—	50 000	—
		VIII. Verschiedene Anlagen	—	—	70 000	—
		IX. Insgemein	—	—	248 000	—
		Gesamt-Summe Mk....	—	—	2 110 000	—

Holzminden, 5. Mai 1898.

B. Liebold & Co.

III. Genereller Kostenanschlag für die einzurichtenden Filter und Druckrohrleitungen.

Von den ungefähr 200000 Menschen der den Gravitationsleitungen von Thale aus zugänglichen Ortschaften sind ca. $\frac{1}{3}$ bereits mit Trieb- und Nutzwasserdruckleitungen versehen; $\frac{1}{3}$ wird vorläufig (besonders in den kleineren Ortschaften) auf Wasserleitung noch verzichten. Die übrigen Ortschaften mit ungefähr 50- bis 70000 Einwohnern werden aller Voraussicht nach sofort nach Fertigstellung der Thalsperren Wasseranschluss bei der Thalsperren-Genossenschaft beantragen.

Die Einrichtungskosten hierfür berechnen sich folgendermassen:

a. **Filteranlagen** für eine Wasserversorgung von 50000 Menschen.

Die Filter sind dicht unterhalb der Turbinen bei Hubertusbad anzulegen.

Vorausgesetzt ein täglicher Wasserbedarf von 60 Liter pro Kopf, so ergibt sich eine täglich zu filtrierende Wassermenge von

$$0,06 \times 50\,000 = 3000 \text{ cbm.}$$

Unter Annahme, dass 1 qm Filterfläche täglich 2,5 cbm Wasser filtriren kann, wären somit für diesen Wasserbedarf

$$\frac{3000}{2,5} = 1200 \text{ qm}$$

verdeckte Filter anzulegen.

Rechnet man für 1 qm verdeckten Filterraum rund 70 Mark Baukosten (was ungefähr den heutigen Erfahrungssätzen entsprechen wird), so erfordern die Filteranlagen $1\,200 \times 70 = \dots\dots 84\,000 \text{ M}$
Hierzu an Kosten für Grunderwerb, Einfriedigungen,

Baumpflanzungen etc..... 2 000 „

zus.: 86 000 M

b. **Druckrohrleitungen** von den Filtern nach den wasserbedürftigen Ortschaften.

Die für die Wasserversorgung zunächst in Frage kommenden Ortschaften sind Thale, Wegeleben, Gröningen, Oschersleben, Wanzleben und eventl. Magdeburg. Davon wird Thale voraussichtlich eine eigene Speiseleitung erhalten, während für die anderen von vornherein eine durchgehende Röhrenleitung von grösseren Dimensionen zu legen ist, die später eventl. bis Magdeburg weiter gelegt werden kann und ausserdem zunächst noch eine Zweigleitung nach Oschersleben und nach Egeln zu speisen im Stande ist, überhaupt eine möglichste Leistungsfähigkeit für spätere weitere Zwischenanschlüsse besitzt. Demgemäss sind vorerst ungefähr 50 km eiserne, innen heiss asphaltirte Druckrohrleitungen in wechselndem Gefälle auf 1,5 m Tiefe zu verlegen.

Einschl. Dichten mit Hanf und Blei, Einsetzen von Luftventilen und Spülauslässen, Unterfahren der Bäche, Strassen und Eisenbahnen werden auf das laufende m rund 15 Mark zu rechnen sein.

Hieraus ergibt sich eine Bäusumme von

$$50\,000 \times 15 = \dots\dots\dots 750\,000 \text{ M}$$

Hierzu an Frucht- und Wirthschaftsentschädigungen und

unvorhergesehene Bauschwierigkeiten..... 10 000 „

zus.: 760 000 M

Hannover, im November 1898.

Hempel.

IV. Genereller Kostenanschlag für die einzurichtenden elektrischen Kraftvertheilungsanlagen.

Unter Zugrundelegung der in Rheinfeldern gemachten Erfahrungen lassen sich die Kosten der Kraftvertheilungsanlagen vorläufig ungefähr folgendermassen abschätzen:

a. Für die Haupt-Centralstation bei Thale.

1) 7 Turbinen von besonderer Construction.....	150 000	M
2) 7 Drehstromgeneratoren à 600 K. W. bei 3000 Volt	200 000	"
3) 2 Drehstrom-Gleichstrom-Umformer.....	40 000	"
4) 1 Accumulatoren-Batterie von ca. 30 K. W. Erregung	5 000	"
5) 1 komplette Schaltanlage.....	50 000	"
6) 20 Transformatoren à 200 K. W. (Uebersetzungsver-		
hältmiss = $\frac{3000}{15\ 000}$ Volt).....	200 000	"
7) Verbindungsleitungen, Schaltbrett etc., Inbetriebsetzung		
und Unvorhergesehenes.....	55 000	"
Summa a. =	790 000	M

b. Leitungsnetz.

1) Strecke I: über Thale, Neinstedt, Suderode, Gern-		
rode (Ballenstedt), Ermsleben, Aschers-		
leben — unter Anschluss der dazwischen		
liegenden kleineren Ortschaften — =		
30 km Bleikabel unterirdisch zu leiten		
mit 3 × 15 000 Volt, in 3 Drähten à		
35 qmm.....	450 000	M
2) Strecke II: Kleinbahn von Thale nach Blankenburg		
= ca. 12 km Bleikabel mit 3 × 15 000		
Volt, in 3 Drähten à 10 qmm.....	120 000	"
3) Strecke III: über Weddersleben nach Quedlinburg		
= 10 km Bleikabel mit 3 × 15 000 Volt,		
in 3 Drähten à 16 qmm.....	110 000	"
4) Strecke IV: Speiseleitung über Warnstedt, Wester-		
hausen, Harsleben nach Halberstadt =		
20 km Bleikabel für 3 × 15 000 Volt,		
in 3 Drähten à 50 qmm.....	360 000	"
5) Strecke V: Von Halberstadt nach Wegeleben =		
8 km Bleikabel mit 3 × 15 000 Volt,		
in 3 Drähten à 10 qmm.....	80 000	"
6) Strecke VI: Von Halberstadt über Quenstedt, Schwane-		
beck, Krottorf nach Oschersleben =		
20 km Bleikabel mit 3 × 15 000 Volt,		
in 3 Drähten à 35 qmm.....	300 000	"
7) Strecke VII: Abzweigung von Strecke VI bei Kilo-		
meter 10 nach Gröningen = 3 km Blei-		
kabel mit 3 × 15 000 Volt, in 3 Drähten		
à 16 qmm.....	33 000	"
Summa b. =	1 453 000	M

c. Die in den einzelnen Ortschaften einzurichtenden Niederspannungsnetze, Transformatoren und Hausanschlüsse im Gesamtbetrage von rund 6—700 000 Mark werden als eigene Ausgaben der Kraftabnehmer hier ausser Ansatz bleiben können.

d. Für eine elektrische Centralstation mit Nebenanlagen und Transformatoren in Wendefurth sind schätzungsweise zu rechnen..... 300 000 M
 Ferner im Anschluss daran eine Kraftleitung von vorläufig 10 km =..... 100 000 "

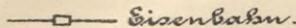
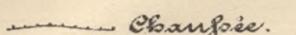
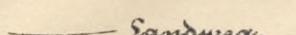
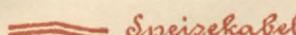
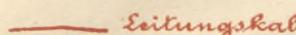
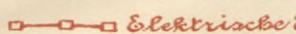
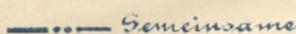
	Summa d. =	400 000	M
Hierzu	" b. =	1 453 000	"
und	" a. =	700 000	"
	Im Ganzen: =	2 553 000	M

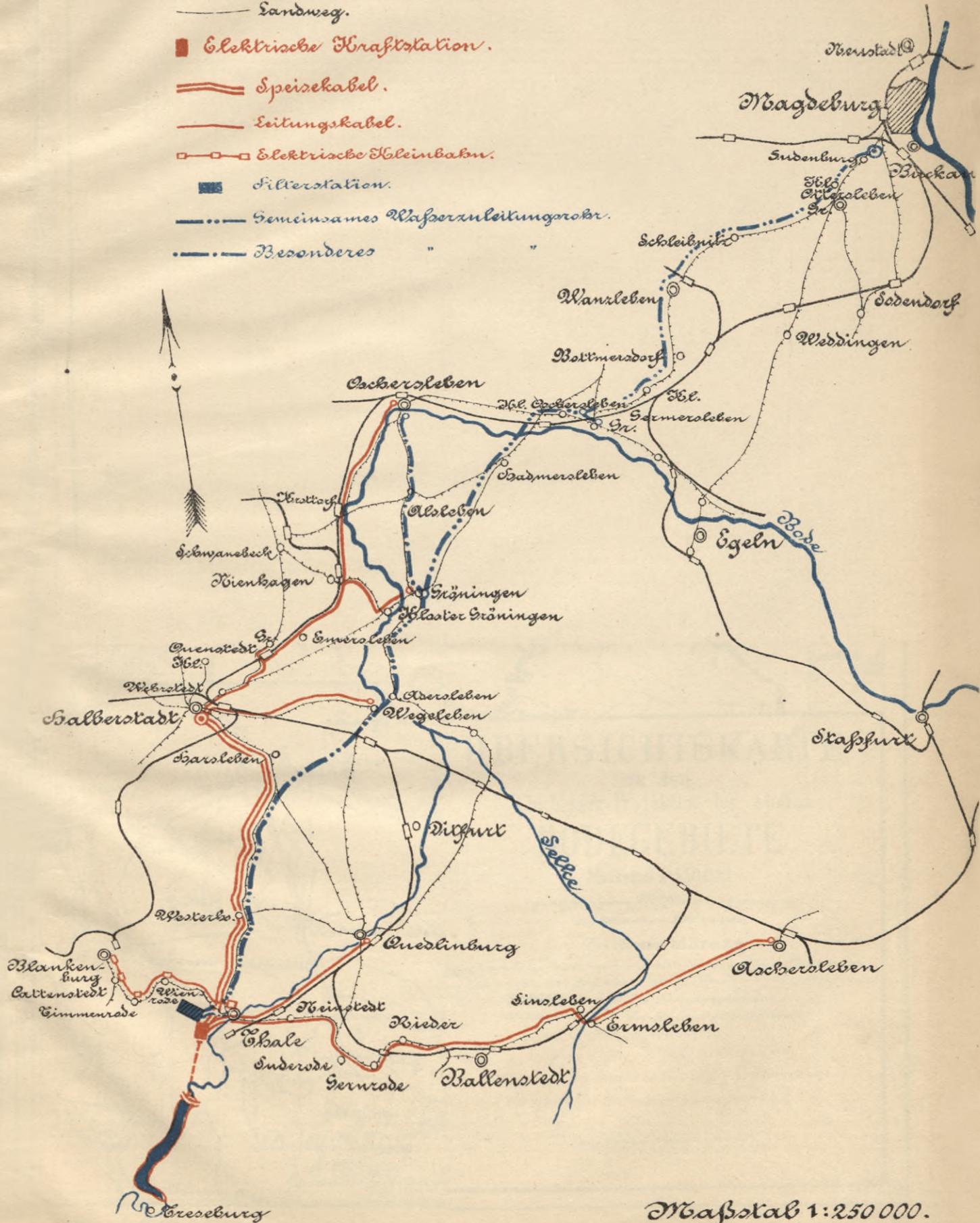
Hannover, im November 1898.

Hempel.

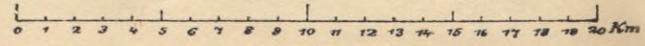
Geplante Kraft- u. Wasserversorgung.

Zeichenerklärung:

-  Eisenbahn.
-  Chaussee.
-  Landweg.
-  Elektrische Kraftstation.
-  Speisekabel.
-  Leitungskabel.
-  Elektrische Kleinbahn.
-  Filterstation.
-  Gemeinsames Wasserleitungsröhr.
-  Besonderes " "



Maßstab 1:250 000.





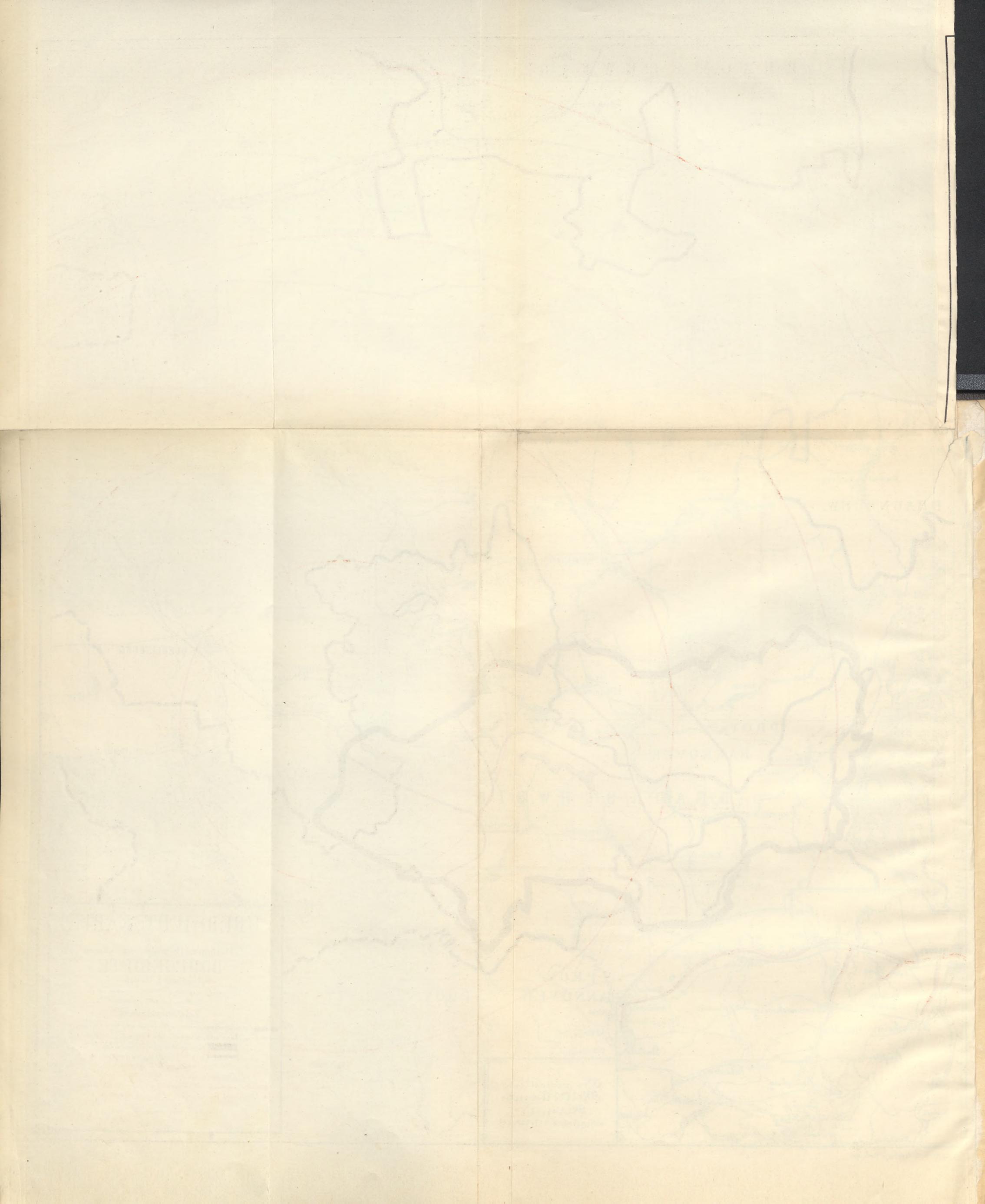
ÜBERSICHTSKARTE
 zu den
 Thalsperren-Projekten im oberen
BODEGEBIETE
 Maßstab 1:150000

0 1 2 3 4 5 6 7 8
 Kilometer
 Die Höhen sind in Meter angegeben.

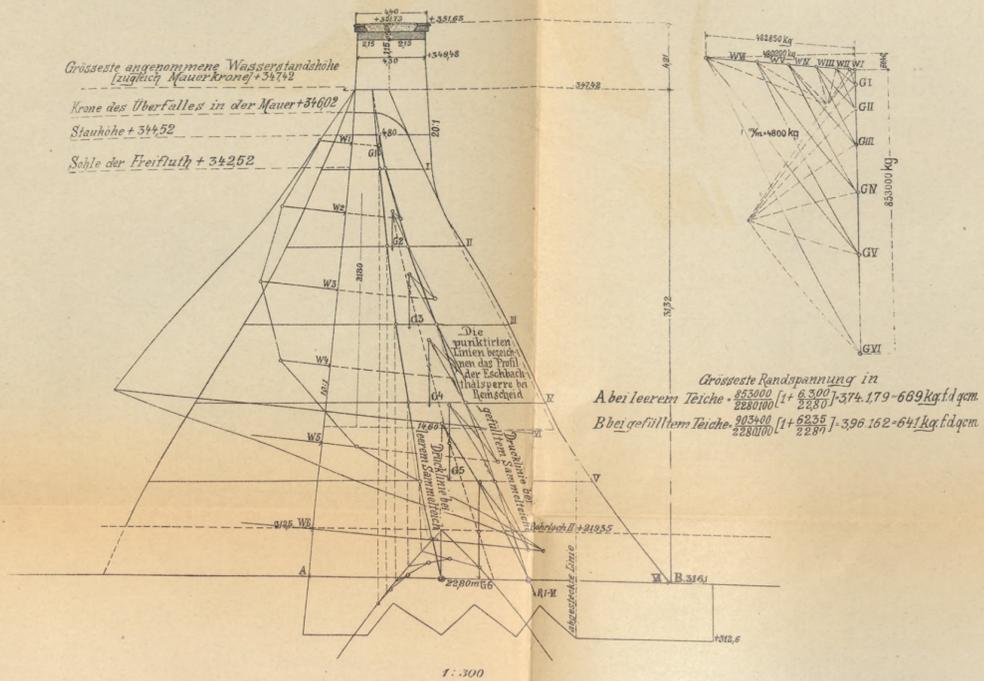
Zeichenerklärung

Landesgrenze, Provinzgrenze, Chaussee,
 Eisenbahn mit Bahnhof, Mühlen, Wiesentäler,
 Grenze des Einzugsgebietes,
 der Regenstaugebietes.
 Thalsperre,
 Spiegelhöhe, G.A. Grundablass
 Diotal eingetragen Kreise bedeuten die Entfernungszone,
 von den Turbinen der Untersperr aus gerechnet.

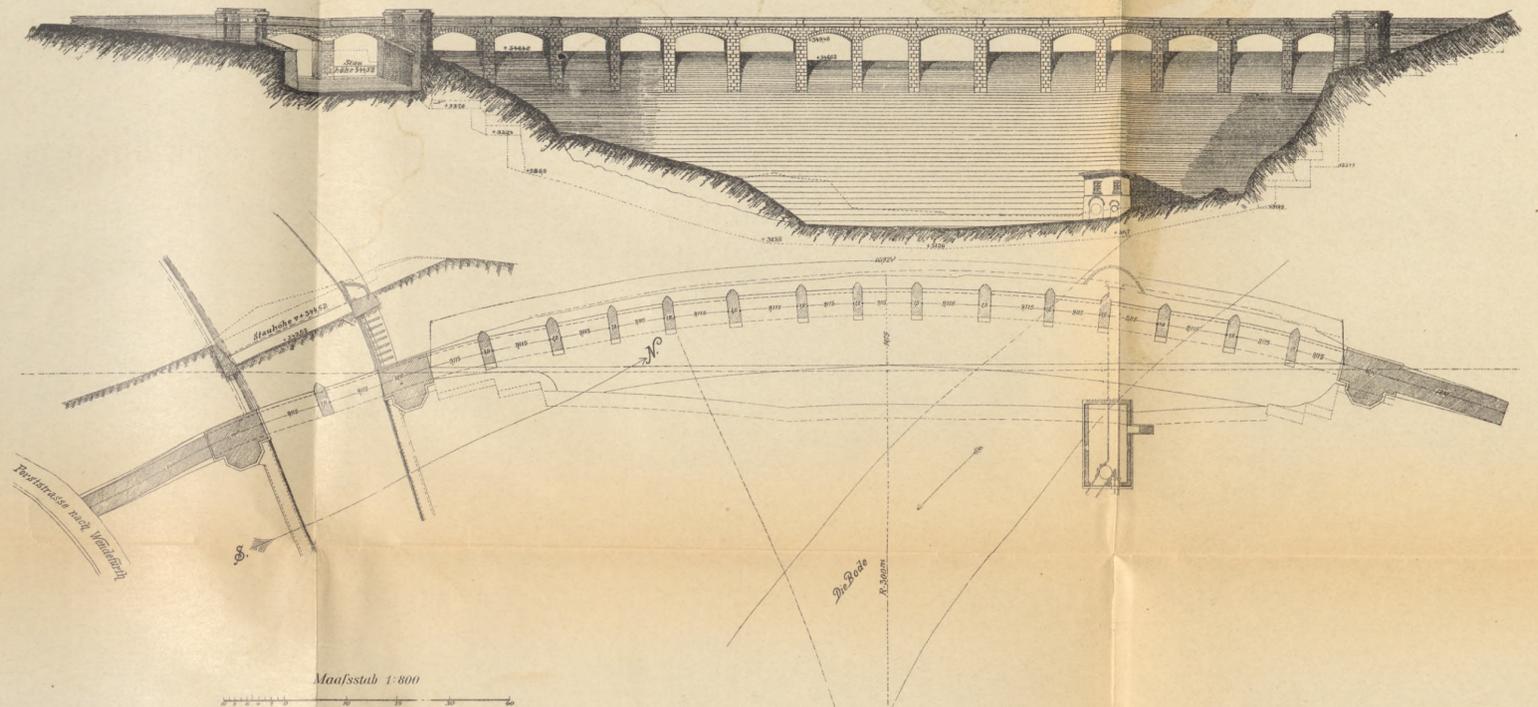
Der projektierte
**Mittelland-
 Kanal.**
 Maßstab 1:1000000.



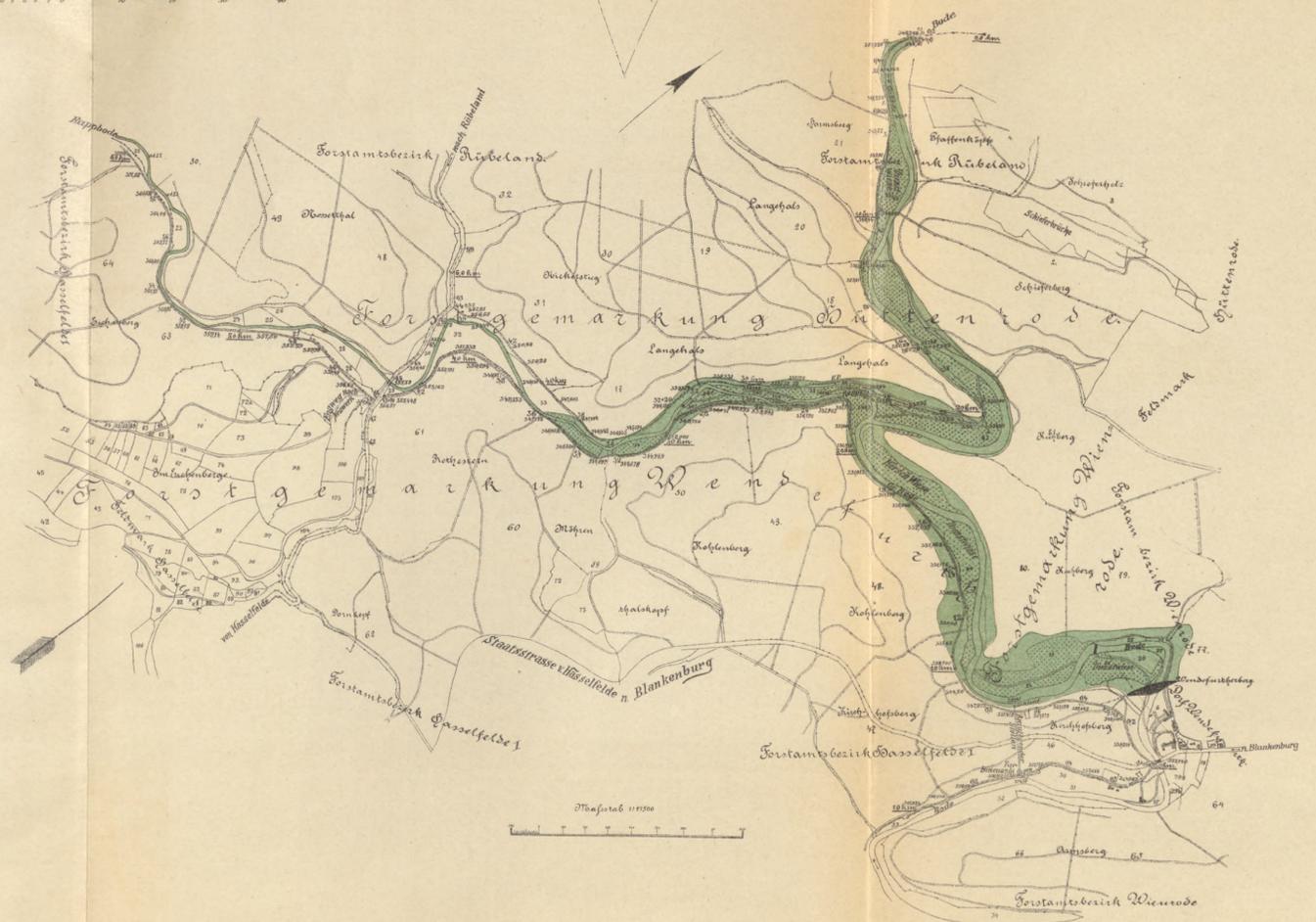
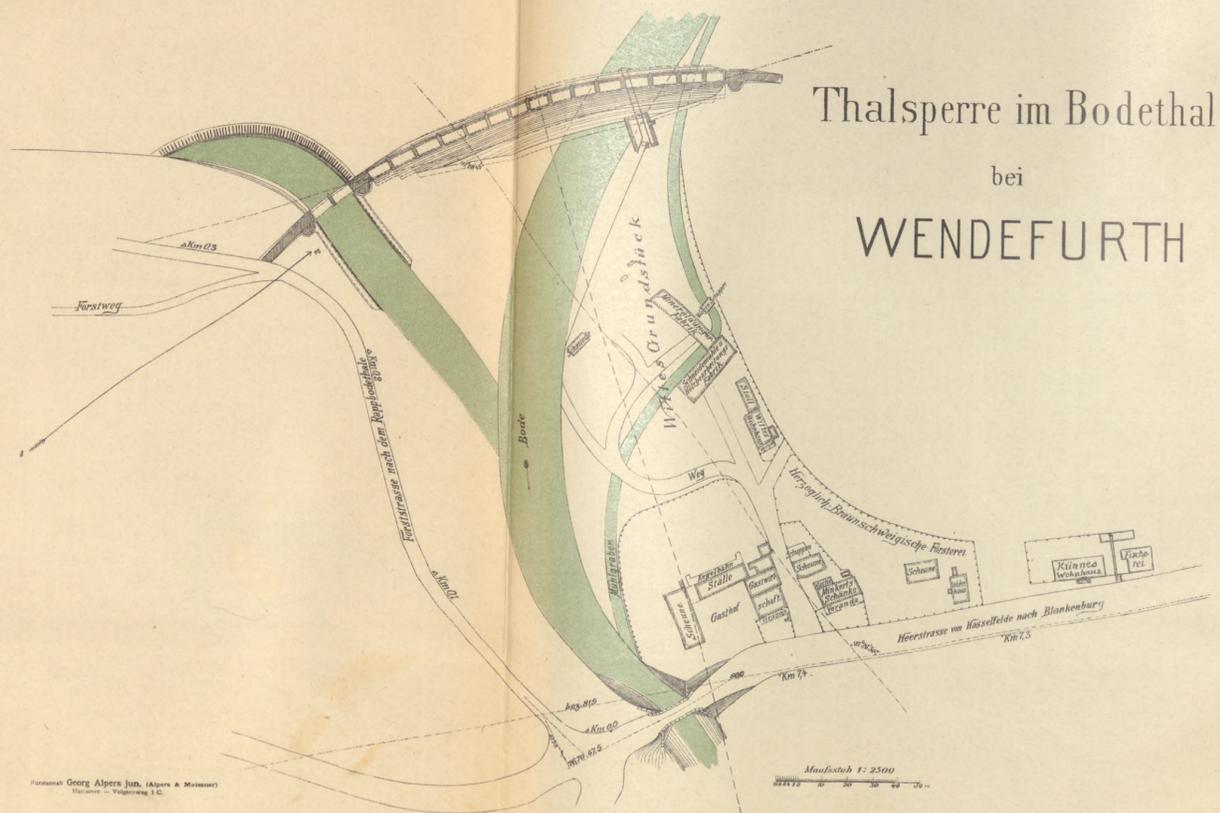
Zeichnerische Untersuchung des grössten Querschnittes der Sperrmauer.



Ansicht des Unterhauptes und Grundriss der Sperrmauer.

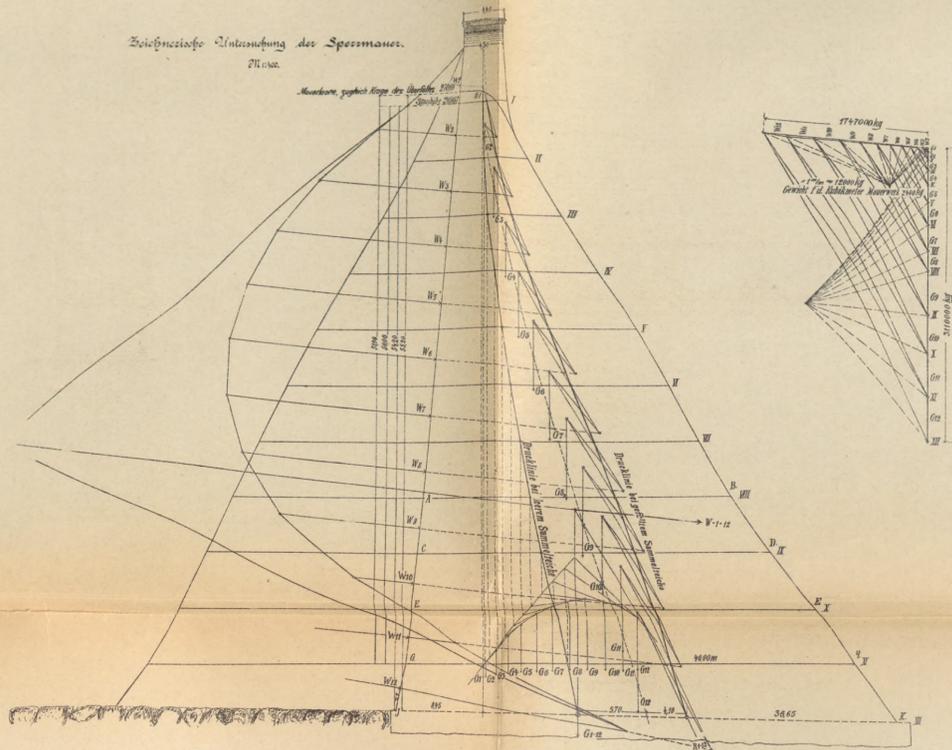


Lageplan der Baustelle.



Georg Alpers jun. (Alpers & Meissner)
Hilversum - Völsberg i.C.

Zeichnerische Untersuchung der Sperrmauer.
21.10.1867



Größte Randspannung in A bei leerem Diefälle
 $\frac{1072000}{2850 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 1925,111 = 368 \text{ kg f. d. qcm.}$

in B bei gefülltem Diefälle
 $\frac{1722000}{2850 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 2705,166 = 8,14 \text{ kg f. d. qcm.}$

Größte Randspannung in C bei leerem Diefälle
 $\frac{1252000}{3835 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 5135,111 = 262 \text{ kg f. d. qcm.}$

in D bei gefülltem Diefälle
 $\frac{1128000}{3835 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 5135,165 = 271 \text{ kg f. d. qcm.}$

Größte Randspannung in E bei leerem Diefälle
 $\frac{1122000}{3835 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 601,111 = 1962 \text{ kg f. d. qcm.}$

in F bei gefülltem Diefälle
 $\frac{1122000}{3835 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 601,162 = 272 \text{ kg f. d. qcm.}$

Größte Randspannung in G bei leerem Diefälle
 $\frac{1122000}{4010 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 632,111 = 1465 \text{ kg f. d. qcm.}$

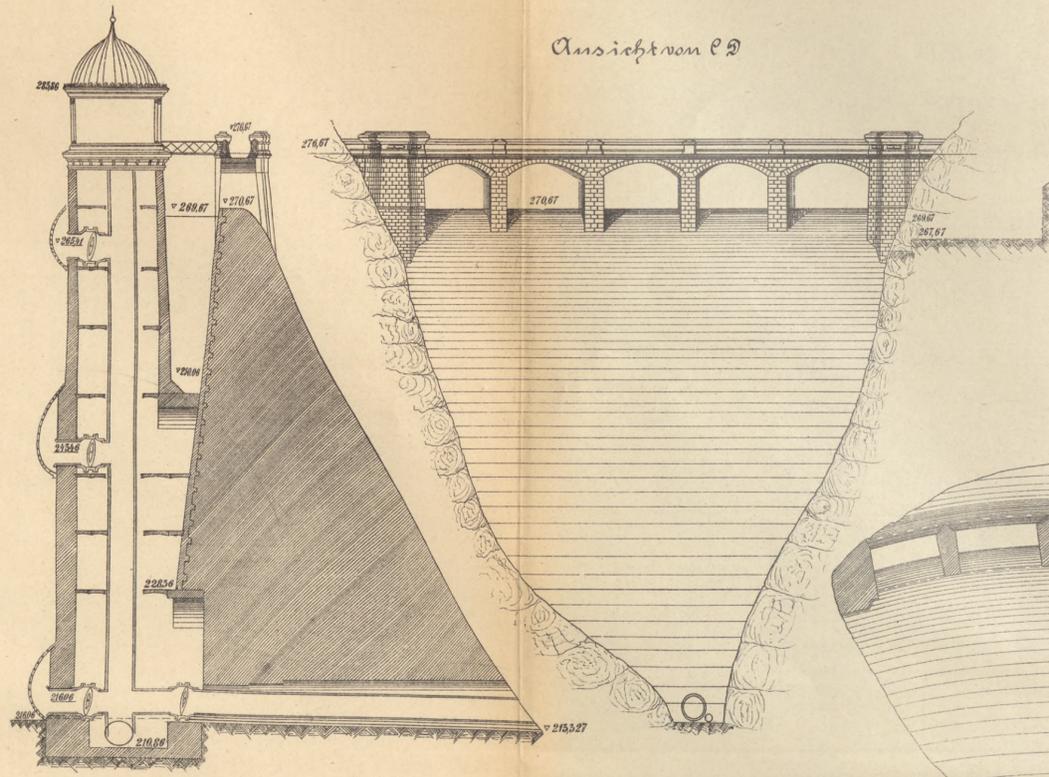
in H bei gefülltem Diefälle
 $\frac{1122000}{4010 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 632,160 = 10,53 \text{ kg f. d. qcm.}$

Größte Randspannung in I bei leerem Diefälle
 $\frac{1110000}{4240 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 671,116 = 12,01 \text{ kg f. d. qcm.}$

in K bei gefülltem Diefälle
 $\frac{1100000}{4240 \cdot 100} \cdot (1 + \frac{6 \cdot 35}{28 \cdot 35}) = 670,154 = 1066 \text{ kg f. d. qcm.}$

Schnitt AB.

Ansicht von CD



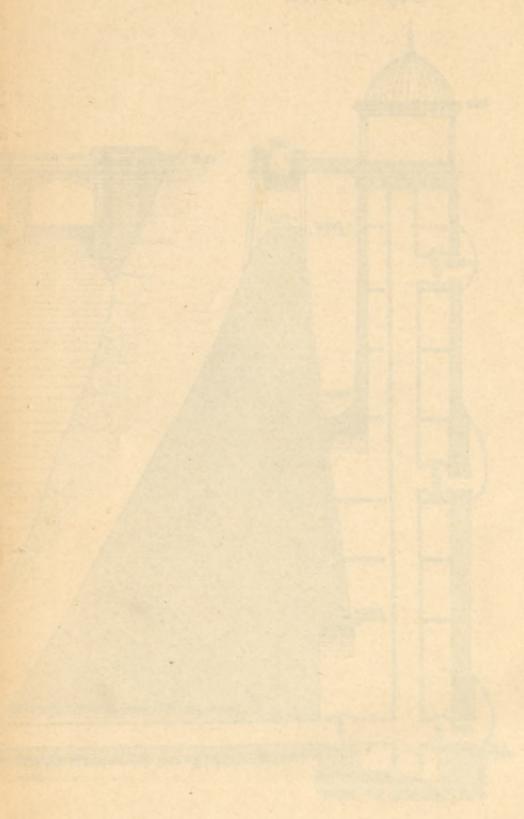
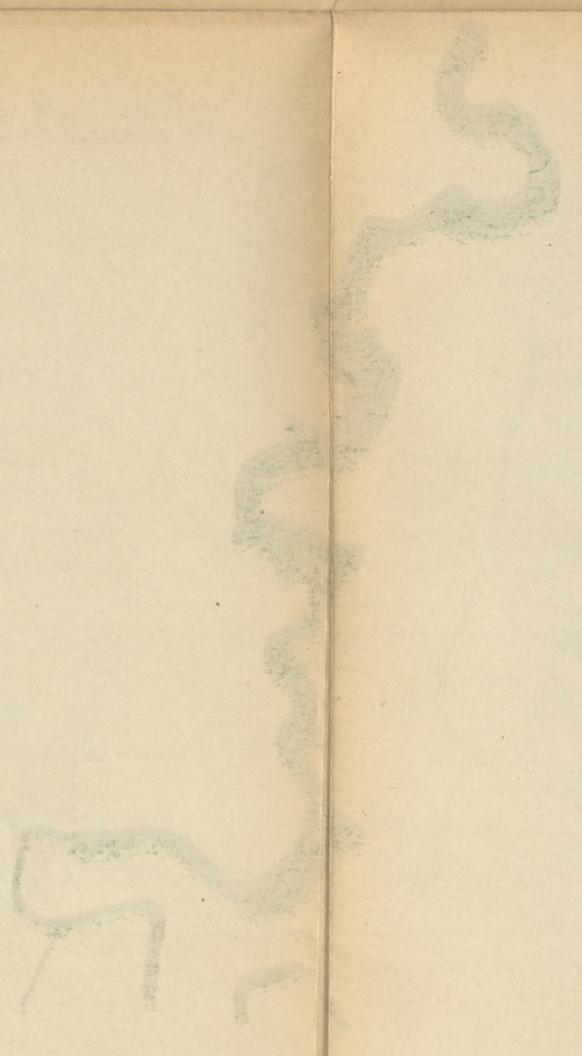
Maassstab 1:400,5 d.n.G.

Konstruktion Georg Alpers jun., Alpers & Neuner
 Hannover - Verlagsges. v. C.



Thalsperre im Bodethal

oberhalb
 THALE



1871
1872
1873

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



IV-301110

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300906