

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 14 (1921-1922)
Heft: 12

Rubrik: Mitteilungen des Verbandes der Aare-Rheinwerke

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 31.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

No. 7 vom 25. September 1922.

Mitteilungen des Verbandes der Aare-Rheinwerke

Der Nutzen aus der bisherigen Jura-seen-Regulierung für die Kraftwerke an Aare und Rhein.

Vortrag von Dr. Ing. K. Kobelt, Sektionschef beim Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

(Schluss.)

In analoger Weise, wie hier beispielsweise für nur ein Werk angegeben, wurde für alle übrigen Werke die maximal mögliche Leistungsänderung ΔL_n infolge Abflussmengen-Änderung $\Delta Q = 10 \text{ m}^3/\text{sek.}$ in Funktion der vorhandenen Wassermenge Q berechnet und die Resultate in Abb. 6 graphisch zusammengestellt.

Man erkennt aus dieser Darstellung u. a. die ganz verschiedenen Ausbaugrößen der einzelnen Werke.

Die ganze Berechnung der möglichen Leistungsänderungen der Aare-Rhein-Kraftwerke aus den Abflussmengen-Änderungen infolge Juraseenregulierung erfolgt in einfacher Weise vermittelt dieser einen graphischen Darstellung, wie an nachstehendem Beispiel gezeigt werden soll:

Am 15. Dezember 1920 ergab sich durch die Regulierung der Juraseen nach Reglement „Motor“ ein Zuschuss aus dem Bielersee von $22 \text{ m}^3/\text{sek.}$ Ohne diesen Zuschuss wären dem Kraftwerk Wangen an diesem Tage $78 \text{ m}^3/\text{sek.}$ zur Verfügung gestanden (bestimmt aus Abflussmenge im Messprofil in Murgental = $80 \text{ m}^3/\text{sek.}$, abzüglich der Zuflüsse von Wangen bis Murgenthal); dem Kraftwerk Gösgen $84 \text{ m}^3/\text{sek.}$ (bestimmt aus Abflussmenge Murgental + Zuflüsse von Murgental bis Olten).

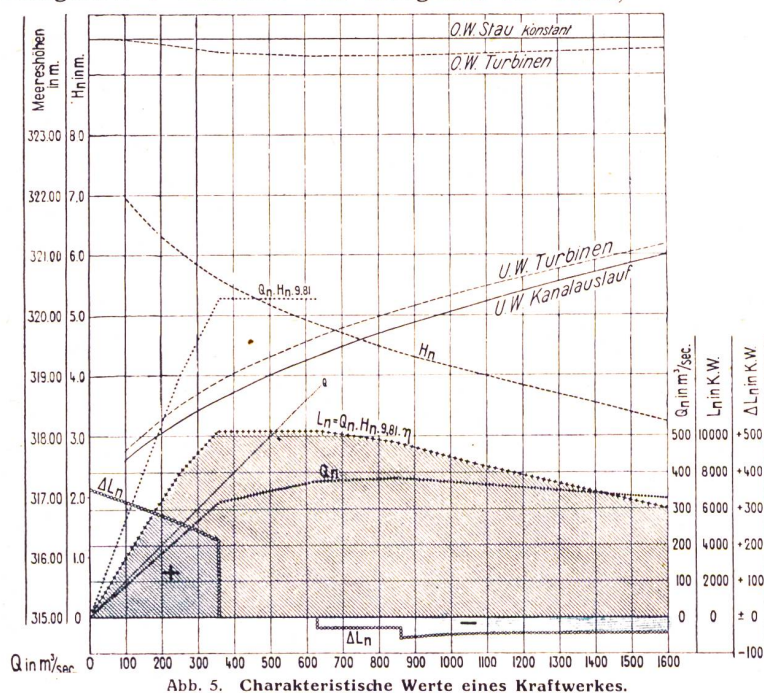


Abb. 5. Charakteristische Werte eines Kraftwerkes.

Aus Abb. 6 kann nun für Wangen, bei $Q = 78 \text{ m}^3/\text{sek.}$ und für $\Delta Q = +22 \text{ m}^3/\text{sek.}$ ein $\Delta L_n = +1350 \text{ kW}$, für Gösgen, bei $Q = 84 \text{ m}^3/\text{sek.}$ und für $\Delta Q = +22 \text{ m}^3/\text{sek.}$ ein $\Delta L_n = +2400 \text{ kW}$ herausgelesen werden. Beide Werke sind in der Lage, diesen Zuschuss ganz zu schlucken.

Bei geringer Niederwasserführung $Q = 1/4$ bis $1/3 Q_m$ (Q_m = mittlere Wasserführung) können sämtliche Werke einen Wasserzuschuss aus den Seen verarbeiten.

Bei normaler Niederwasserführung $1/2 Q_m$ bis Mittelwasserführung Q_m sind nur noch Werke mit grossem Schluckvermögen in der Lage, einen Zuschuss ganz aufzunehmen, einzelne Werke können diesen Zuschuss nur teilweise oder gar nicht mehr schlucken. Diese letzteren Werke erfahren durch die Wasservermehrung infolge Gefällsreduktion oft sogar eine Leistungsreduktion.

Genau umgekehrt sind die Verhältnisse während des Aufstauens der Seen, bzw. bei Verkleinerung der Wasserführung der Aare und des Rheins. Bei kleiner Wasserführung erleiden sämtliche Werke durch diese Abflussverkleinerung eine Leistungsverminderung. Bei grosser Wasserführung jedoch wird dadurch die Leistungsfähigkeit der meisten Werke nicht oder sogar günstig beeinflusst, z. B. am 16. August 1920:

Für Wangen: $Q = 295 \text{ m}^3/\text{sek.}$; $\Delta Q = -40 \text{ m}^3/\text{sek.}$
aus Abb. 6, $\Delta L_n = +50 \text{ kW}$.

Für Gösgen: $Q = 315 \text{ m}^3/\text{sek.}$; $\Delta Q = -40 \text{ m}^3/\text{sek.}$
aus Abb. 6, $\Delta L_n = -3550 \text{ kW}$.

In Abb. 4c sind die täglichen maximal möglichen Leistungsänderungen, welche z. B. die Werke Wangen und Gösgen infolge der Abflussregulierung der Juraseen im Winter 1920/21 nach Reglement „Motor“ erfahren konnten (schwarz Leistungszunahmen, blau Leistungsreduktionen) aufgezeichnet.

Man erkennt daraus, dass z. B. dem Werk Gösgen, wenn diese den Wasserreduktionen entsprechenden Leistungsreduktionen tatsächlich Einschränkungen in der Stromlieferung zur Folge gehabt hätten, ein Schaden erwachsen wäre. Es ist vom Gesichtspunkt der Kraftnutzung aus daher wünschenswert, Wasser womöglich dann in den Juraseen zu akkumulieren, wenn die Flüsse mehr als die mittlere jährliche Wassermenge führen. Die meisten Werke könnten dadurch nicht nur keine Leistungsverminderung, sondern sogar eine Leistungserhöhung erfahren. Eine derartige Regu-

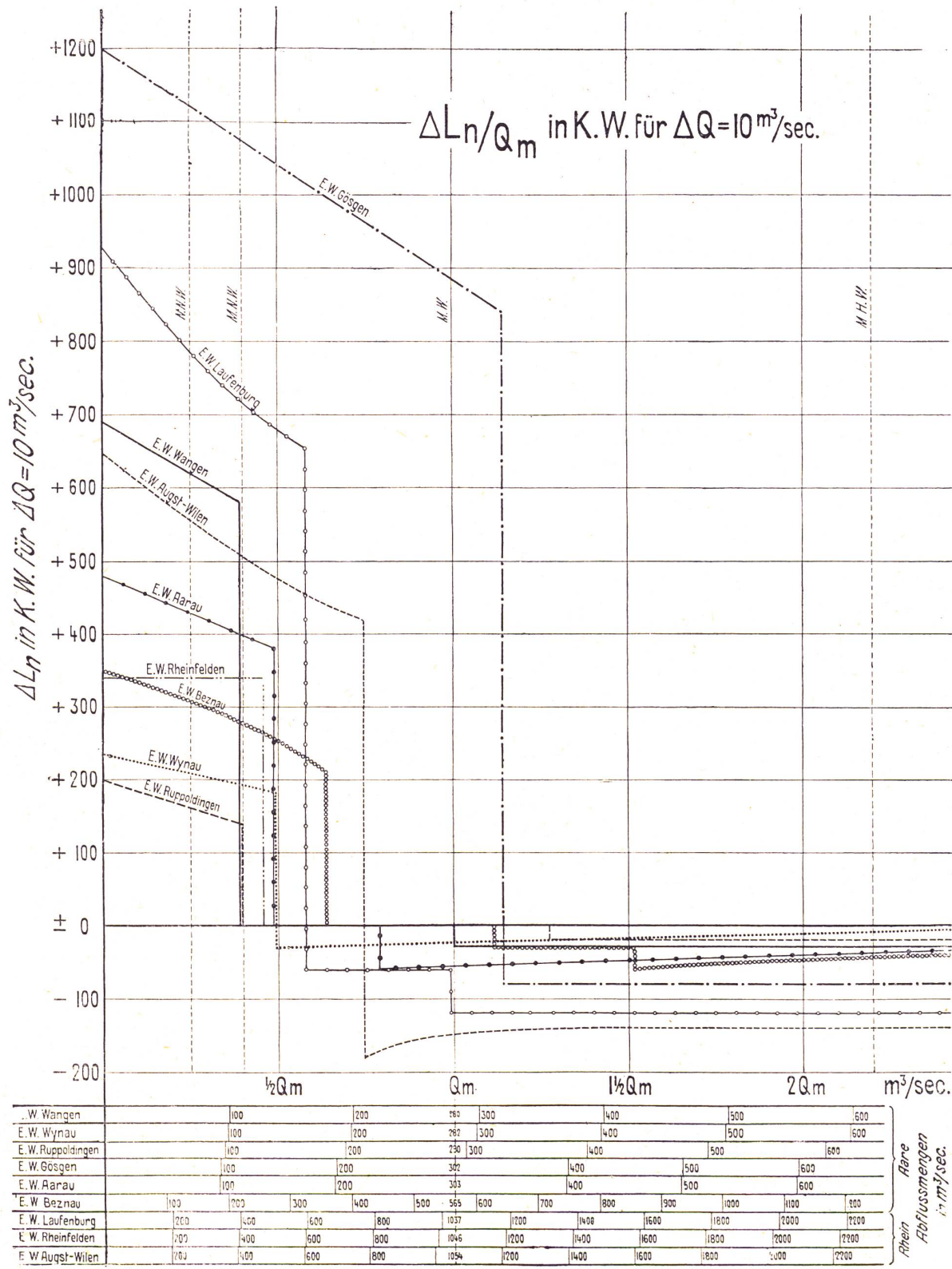


Abb. 6. Leistungsänderungen der Kraftwerke in kW für eine Abflussmengenänderung von 10 m³/sek. in Funktion der Gesamtwasserführung.

lierung ist aber in praxi nicht immer leicht durchführbar. Andererseits soll die Entleerung des Speicherraumes womöglich erst dann erfolgen, wenn die meisten Werke, auch die mit kleiner Schluckfähigkeit, Wassermangel haben und den ganzen Wasserzuschuss verarbeiten können.

6. Über das Interesse an einer Leistungsvermehrung.

Bis anhin haben wir gezeigt, wie teils durch Vergrößerung der Abflussmenge aus dem Bielersee, teils sogar durch Verkleinerung derselben, den Werken ermöglicht wird, ihre Leistung zu vermehren. Wir fragen uns nun, ob die Werke in allen Fällen, da eine Möglichkeit besteht, die Leistung zu erhöhen, ein Interesse an einer solchen Erhöhung haben. Dies wird sicherlich nur dann der Fall sein, wenn auch die Absatzmöglichkeit für Strom gleich gross oder grösser ist, als die erhöhte Leistungsmöglichkeit, mit andern Worten, wenn die erzeugbare elektrische Energie auch abgesetzt werden kann.

Das Interesse an einer Leistungserhöhung ist sicherlich im Winter zur Zeit des grösseren Strombedarfes (besonders für Licht und Wärme) grösser als im Sommer. Diese ungleiche Nachfrage nach elektrischer Energie drückt sich im Marktwert derselben aus, der im Winter ungefähr doppelt so gross ist, als im Sommer.

Betrachten wir ferner z. B. das Kraftwerk Gösgen mit einem verhältnismässig grossen Schluckvermögen, ca. 320 m³/sek., gegenüber einer mittleren jährlichen Abflussmenge bei Olten von ca. 300 m³/sek. Diesem Werk ist eine Vergrößerung der Wassermenge z. B. um 20 m³/sek. durch Seen-Regulierung zur Zeit der allgemeinen Wasserknappheit, wenn dem Werke ohne diese Erhöhung nur etwa 100 m³/sek. (also nur ungefähr 1/3 der schluckbaren Wassermenge) zur Verfügung steht, weit mehr erwünscht, als wenn eine bereits vorhandene Wassermenge von 300 m³/sek. auf 320 m³/sek. erhöht würde, trotzdem auch diese Wassermenge noch ganz geschluckt werden könnte.

Auch kann bei Niederwasserführung eine Zuschuss-Wassermenge vollkommen und während des ganzen Tages genutzt werden. Bei starker Wasserführung jedoch ist die Wassermengenerhöhung höchstens während den Stunden stärkster Belastung verwendbar. Zu Zeiten allgemeiner Wasserklemme ist es ferner schwierig oder unmöglich, Strom von anderen Werken zu beziehen.

Das Interesse an einer Leistungserhöhung ist daher umso grösser,

1. je mehr Absatzmöglichkeit für Strom besteht. Die Absatzmöglichkeit ist im Sommer nur ca. 1/2 so gross als im Winter;

2. je geringer die allgemeine Produktionsmöglichkeit von elektrischem Strom, also je geringer die allgemeine Wasserführung des Rheins und seiner Zuflüsse ist.

7. Bewertung der Leistungsänderung.

Um nun auch diese Verhältnisse rechnerisch zum Ausdruck zu bringen, wird die maximal mögliche Leistungsänderung entsprechend dem verschiedenen Interesse an einer Energievermehrung verschieden bewertet.

In Abb. 7a ist das Interesse an Energievermehrung entsprechend der Absatzmöglichkeit, bzw. entsprechend der Jahreszeit dargestellt. Im Winter, Dezember und Januar, wird die mögliche Leistungsänderung mit 1 gleich 100% bewertet, zu jeder anderen Jahreszeit wird die Leistungsänderung durch Multiplikation mit dem Koeffizienten K_1 reduziert, z. B. im Sommer auf 1/2 gleich 50%.

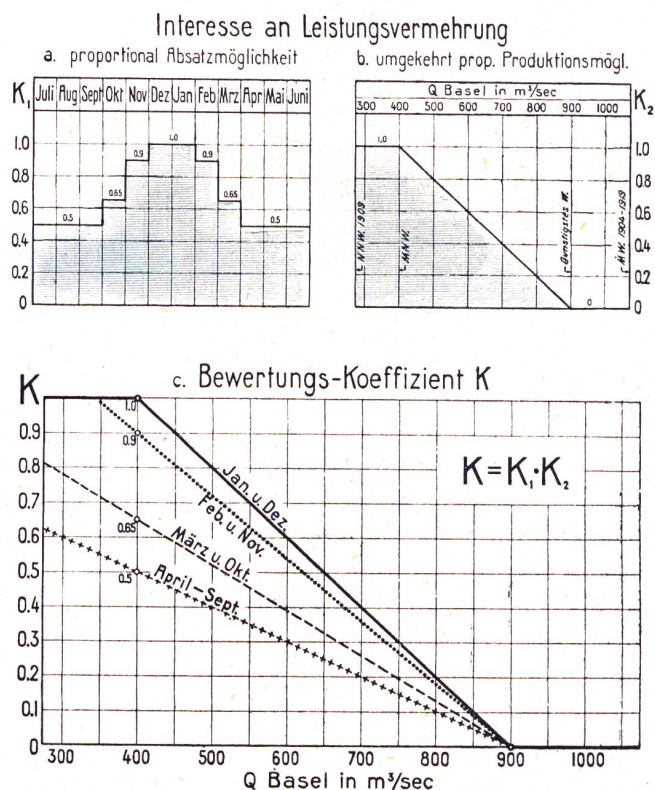


Abb. 7. Die Bewertung der maximal möglichen Leistungsänderung entsprechend dem Interesse an Energie-Vermehrung.

In Abb. 7b ist das Interesse der Energievermehrung umgekehrt proportional der allgemeinen Energieproduktionsmöglichkeit, bzw. entsprechend der allgemeinen Wasserführung, graphisch dargestellt. Bei allgemeiner Niederwasserführung sämtlicher Flüsse am Nordhang der Alpen, d. h. wenn der Rhein bei Basel auf 400 m³/sek. und weniger zurückgeht, wird die mögliche Leistungserhöhung ebenfalls mit 1 = 100% bewertet. Bei der günstigsten Wasserführung, 900 m³/sek. in Basel

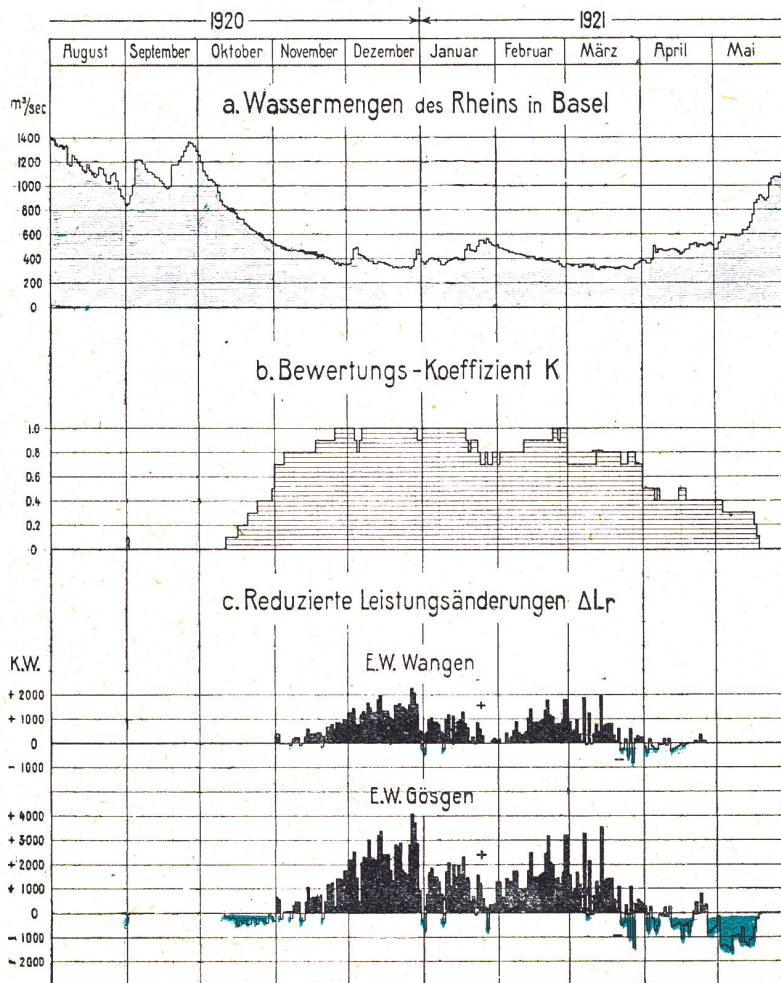


Abb. 8. Berechnung der reduzierten Leistungsänderungen oder des Nutzens.

oder mehr, ist die Produktionsmöglichkeit für den vorhandenen Strombedarf gesichert, eine Leistungserhöhung, auch wenn sie noch möglich wäre, ist nicht mehr erwünscht, sie wird somit mit 0 bewertet.

Für Wassermengen in Basel zwischen 400 und 900 m³/sek. wird die mögliche Leistungserhöhung entsprechend dem zwischen beiden Grenzwerten 1—0 interpolierten Reduktionsfaktor K_2 bewertet. Wir betonen, dass sich die Bewertung nur auf die Leistungsänderung und nicht auf die ohne Jura-seen-Regulierung bereits vorhandene Leistung bezieht.

In Abb. 7 c sind die beiden Reduktionsfaktoren K_1 und K_2 zu einem Bewertungskoeffizienten $K = K_1 \cdot K_2$ kombiniert worden. Der Bewertungskoeffizient K wird dargestellt in Funktion der Jahreszeit und der allgemeinen Wasserführung, bzw. in Funktion der Energieabsatz- und Energieproduktionsmöglichkeit.

Da sowohl K_1 als K_2 kleiner oder höchstens gleich 1 sind, so ist auch das Produkt $K = K_1 \cdot K_2$ kleiner oder höchstens = 1.

Aus dieser graphischen Darstellung ergibt sich für jeden einzelnen Tag der untersuchten Jahre ein

bestimmter Koeffizient K , mit welchem die früher berechnete *maximal mögliche Leistungsänderung* ΔL_n jedes einzelnen Werkes multipliziert wird, um eine dem wirklich realisierten Nutzen N aus der Jura-seenregulierung möglichst entsprechende *reduzierte Leistungsänderung* ΔL_r zu erhalten.

$$N = \Delta L_r = K \cdot \Delta L_n$$

8. Die Berechnung der reduzierten Leistungsänderungen oder des mutmasslichen Nutzens aus der Regulierung.

In Abb. 8 a sind die Wassermengen des Rheins in Basel, und in Abb. 8 b die für die einzelnen Tage des Winterhalbjahres 1920/21 berechneten Bewertungskoeffizienten K dargestellt und darunter in Abb. 8 c die reduzierten Leistungsänderungen, bzw. der mutmassliche Nutzen angegeben.

Die Leistungsänderungen sämtlicher Werke werden also nach allgemein volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten, somit für alle Werke genau gleich bewertet. Eigentlich sollte auch hier jedes einzelne Werk besonders, entsprechend seinen besonderen Verhältnissen, behandelt werden (verschiedene Stromlieferungs- und Strompreis-Verträge; verschiedene Art der Abonnenten, Licht, Kraft, Elektrochemie; verschieden grosse Absatzgebiete, mit und ohne Export ins Ausland; Werke mit und ohne Kombination mit eigenen Hochdruck- und kalorischen Kraftwerken, u.s.f.). Eine derart eingehende Untersuchung wäre sehr wohl möglich, wenn für jedes einzelne Werk ein ähnliches Bewertungsnomogramm $K = K_1 \cdot K_2$ aufgestellt würde, wie dies hier für die Gesamtheit der Werke erfolgt ist. Dies hätte uns aber für unsere Berechnungen zu weit geführt.

Die hier entwickelte Methode zur Berechnung des Nutzens aus Abflussmengen-Änderungen infolge Seenregulierung ist sehr einfach und frei von jeder Willkür des Rechners. Die zur Bestimmung des Nutzens N aus der Formel $N = K \cdot \Delta L_n$ erforderlichen Werte K und ΔL_n können aus den genannten graphischen Aufzeichnungen für jeden einzelnen Tag einfach herausgelesen werden. Den Gang der Rechnung erkennt man an nachfolgendem Beispiel:

| Datum | Kraftwerk | Wassermengen Q in m ³ /sek. | | | | ΔQ Brügg bis Basel | ΔL _n Max. mögl. Leistungs- änderung | Rhein in Basel | Bewertungs- Koeffizient K = K ₁ · K ₂ | | | ΔL _r Berechneter Nutzen |
|--------------------|-----------|--|------------------|-------------------|---------|-----------------------------|---|----------------------|---|----------------|-------------|--|
| | | mittlere jährliche | max. nutzbare | nach Reglement | | | | | K ₁ | K ₂ | K | |
| | | Q _m | Q _n | „1888“ | „Motor“ | m ³ /sek. | kW | m ³ /sek. | | | | K ₁ |
| 15. Dez. 1920 | Wangen | *) | *) | 1) | 2) | 2) – 1) | aus Abb. 6 | | *) | *) | aus Abb. 7c | |
| | | 280 | 120 | 78 | 100 | + 22 | + 1350 | | | | | + 1350 |
| | | 300 | 320 | 84 | 106 | + 22 | + 2400 | 365 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | + 2400 |
| 16. August 1920 | Wangen | 280 | 120 | 295 | 255 | – 40 | + 50 | | | | | 0 |
| | | 300 | 320 | 315 | 275 | – 40 | – 3550 | 1180 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| | | Gösgen | 300 | 320 | 315 | 275 | – 40 | – 3550 | 1180 | 0,5 | 0 | 0 |

*) Diese Kolonnen sind für die Berechnung nicht notwendig, sie sind hier nur zur besseren Erläuterung angegeben.

Für die genannte Berechnung sind nur die beiden graphischen Pläne Abb. 6 und Abb. 7c erforderlich, alle andern Darstellungen dienen zur Erläuterung dieser graphischen Pläne und zur Veranschaulichung der Ergebnisse.

ΔL (pos.) = Leistungsvermehrung infolge Regulierung nach „Motor“.

ΔL (neg.) = Leistungsverminderung infolge Regulierung nach „Motor“.

Da durch die Einführung einer Bewertung der Zuschusswassermenge die Ausnutzung der ermöglichten Leistungsvermehrung im Laufe eines Tages bereits berücksichtigt wurde (vergleiche Angaben Seite 202), so kann die berechnete Leistungsänderung ΔL_r 24stündig angenommen werden.

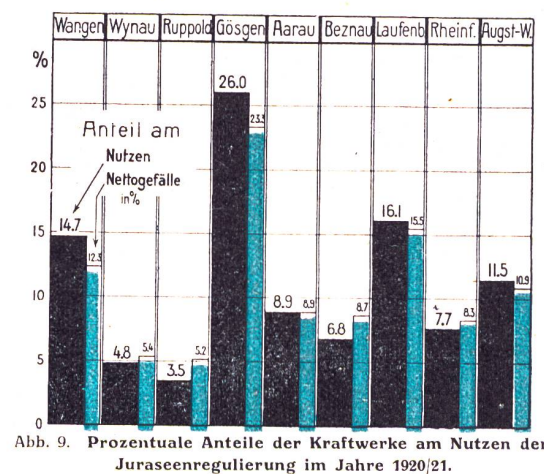
9. Der Gesamtnutzen aus der bisherigen Juraseen-Regulierung für sämtliche Aare-Rhein-Werke (bei letztern schweiz. + deutscher Anteil) nach Reglement „Motor“.

| Jahr | ΔL_r in kWh |
|---------|---------------------|
| 1917/18 | — 1,660,000 |
| 1918/19 | — 1,850,000 |
| 1919/20 | — 1,620,000 |
| 1920/21 | + 15,790,000 |
| 1921/22 | + 9,280,000 |

Die Berechnung ergab also in den Wintern 1917/18, 1818/19 und 1919/20 keinen Nutzen aus der Regulierung, sondern sogar einen Schaden, weil wohl Staumassnahmen im Herbst erfolgten, eine Ausnutzung der Reserve aber wegen ohnehin genügender Abflussmenge nicht notwendig wurde. Im Winter 1920/21 ist jedoch ein totaler Energiegewinn von 15,8 Millionen kWh, im Winter 1921/22

ein solcher von 9,3 Millionen kWh erzielt worden. Bei einer allfälligen Berechnung des Geldwertes den diese Energiemenge darstellt, ist zu berücksichtigen, dass diese 15,8 Millionen kWh als bereits reduzierte, hochwertige, 100 %-ige Niederwasser-Winterenergie, entsprechend dem Bewertungskoeffizient $K = 1$ bzw. $K = 100\%$ darstellen.

Wenn bei Seenregulierungen Staumassnahmen getroffen werden, so haben dieselben jeweilen zu einer Jahreszeit zu erfolgen, da man noch nicht weiss, ob die Vorsorge-Massnahme einen Nutzen bringt, oder ob dieselbe vielleicht umsonst getroffen wird. Wenn nun Staumassnahmen Schädigungen z. B. an den Seeufern zur Folge haben, so kann eventuell im selben Jahr ein Gegenwert in Form eines Nutzens aus dieser Massnahme nicht erzielt werden.



Eine Absenkungsmassnahme hingegen erfolgt erst, wenn ein tatsächliches Bedürfnis dafür vorhanden ist, wenn also einer allfälligen Schädigung mit Sicherheit auch ein Nutzen gegenübersteht.

10. Anteil der einzelnen Kraftwerke am bisherigen Nutzen aus der Regulierung der Juraseen nach Reglement „Motor“.

Auf Wunsch des Verbandes der Aare-Rhein-Werke hat das Amt für Wasserwirtschaft den Anteil jedes einzelnen Kraftwerkes am Nutzen aus der Juraseen-Regulierung für Winter 1920/21 bestimmt. Es sind die prozentualen Anteile am Nutzen in Abb. 9 in schwarz und zum Vergleiche die prozentualen Anteile am Nettogefälle in blau dargestellt.

Das erste Teilstück der von Deutschland in Frankreich auszuführenden öffentlichen Arbeiten.

Von den grossen öffentlichen Arbeiten, welche nach dem Programm des Ministers Le Troquer von den Deutschen gemäss Versailler Friedensvertrag*) zu leisten sind, entfällt ein wesentlicher Teil auf die Durchführung wasserwirtschaftlicher Aufgaben von grossem Umfange.

Das Programm des ersten Teilstückes umfasst 1. Nutzbarmachung der Rhone, Kosten $3\frac{1}{4}$ Milliarden Franken; 2. Nutzbarmachung der Truyère, Kosten 210 Millionen Franken; 3. Nutzbarmachung der mittleren Dordogne, Kosten 270 Millionen Franken; 4. Erstellung des Vogesentunnels Saint-Maurice-Vesserhague (3260 m), Kosten 64 Millionen Franken und 5. Bau von zwei Abschnitten des Canal du Nord-Est (Verbindung Saar-Mosel-Maas und Maas-Schelde), Kosten 1,1 Milliarden Franken, Totalkosten 4,824 Milliarden Franken.

Bei der Auswahl der Aufgaben achtete man namentlich darauf, dass nur Werke in Angriff genommen werden, die sich sofort nach Vollendung selbst erhalten. Ferner wollte man die deutschen Arbeitskräfte nicht in der Nähe der grossen Zentren verwenden, sie anderseits aber auch nicht auf viele kleinere Werkplätze verteilen.

Die sub 1—3 genannten Projekte dürften dem entsprechen. Was die letzten beiden Aufgaben betrifft, so hat man diese mehr aus allgemein wirtschaftlichen Erwägungen gewählt, denn die Kanäle sollen die Kohlenzentren des Nordens und der Saar mit den industriellen Gebieten der wiedergewonnenen Provinzen verbinden und ihnen den Kampf mit der ausländischen Konkurrenz erleichtern.

Der Vogesentunnel, der sich auf der Route Mülhausen-Epinal befindet, bildet einen für die Mülhauser Industrie notwendigen Verbindungsweg.

Es ist vorgesehen, diese Arbeiten wie gewöhnliche öffentliche Arbeiten, d. h. unter Leitung französischer Ingenieure, ausführen zu lassen. Unternehmer wären die Deutschen mit ihren Arbeitskräften und ihrem Material. Die Arbeiter würden in Barackendörfern untergebracht und wären von den Unternehmern zu verpflegen. Arbeiten, die eine Verlegung der Werkplätze erfordern, bleiben französischen Unternehmern und Arbeitern vorbehalten.

Ein Drittel der Lieferungen wird der französischen Industrie reserviert. Dieser Anteil ist global und trifft nicht für jeden Programmpunkt in gleichem Verhältnis zu, so fallen beispielsweise die nötigen Lieferungen für die Truyère und Dordogne-Nutzbarmachung ausschliesslich der französischen Industrie zu.

Für die deutschen Lieferungen erscheint es nötig, dass Deutschland Frankreich das Recht einräumt, die erforderlichen Ersatzstücke selbst herzustellen.

Über die Verteilung der finanziellen Lasten zwischen den beiden Ländern gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluss:

Es ist selbstverständlich, dass die proportionalen Anteile der einzelnen Kraftwerke an einer zukünftigen Juraseen-Regulierung sich ändern, wenn nach andern Grundsätzen und Reglementen reguliert werden sollte, ferner, wenn neue Kraftwerke an Aare und Rhein in Betrieb gesetzt werden und wenn sich die der Bewertung der Leistungsänderungen zugrunde gelegten heutigen Verhältnisse ändern. Die hier eingehend behandelte Berechnungsmethode kann auch bei veränderten Verhältnissen in gleicher Weise angewendet werden.

| Arbeitsgruppe | franz. Anteil deutscher Anteil | |
|---|--------------------------------|-----------|
| | Mill. Fr. | Mill. Fr. |
| Nutzbarmachung der Rhone . . . | 595,0 | 2,658,0 |
| „ „ Truyère . . . | 81,0 | 129,0 |
| „ „ mittleren Dordogne . . . | 105,0 | 185,0 |
| Vogesentunnel | 0,5 | 63,5 |
| Canal du Nord-Est (Saar-Mosel-Maas) | 88,0 | 502,0 |
| Canal du Nord-Est (Maas-Schelde) | 59,6 | 360,4 |
| Total | 929,1 | 3.897,9 |

Zur Durchführung der Arbeiten wurde folgendes Programm aufgestellt:

| Arbeitsgruppe | Anzahl der Arbeiter | Nationalität | Dauer | Total der Löhne Mill. Fr. |
|------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|
| Rhone | 12,000 | Franz. u. Deutsche | 10 Jahre | 1.300,0 |
| Truyère | 1,800 | Deutsche | 4 „ | 55,0 |
| Dordogne, mittlere | 25,000 | „ | 4 „ | 82,0 |
| Vogesentunnel | 600 | „ | 5 „ | 20,0 |
| Canal du Nord-Est: | | | | |
| Saar-Mosel-Maas | 600 | „ | 11,6 Millionen Tage | 290,0 |
| Maas-Schelde | 600 | „ | 8,2 „ | 205,0 |

Was diese letzte Arbeitsgruppe betrifft, so werden die Einnahmen von der Schifffahrt allein den ganzen Kostenanteil Frankreichs am Abschnitt Saar-Mosel-Maas und $\frac{3}{5}$ desjenigen am Abschnitt Maas-Schelde decken.

Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

Auszüge aus den Protokollen der Sitzungen des Vorstandes.

Sitzung vom 30. August 1922, abends 6 Uhr, im Sekretariat.

Zur Behandlung stand vornehmlich der Bericht des Sekretariates über den Stand der schweizerischen Energiewirtschaft. Nach Diskussion wurde beschlossen, die Vorlage dem Ausschuss zur Besprechung zu unterbreiten.

In Zusammenhang mit obigem Bericht wurde auch die Frage der Bahn-Elektrifikation besprochen und beschlossen, die Behandlung dieses Themas auf eine spätere Sitzung zu verziehen.

Der Vorstand genehmigte sodann das Programm der Ausschuss-Sitzung. Diese wird nun definitiv am 22. September 1922, nachmittags, in Zürich stattfinden. Für den Abend ist die Teilnahme an zwei Vorträgen über die bayrische Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaft vorgesehen, der sich am 23. September eine Besichtigung des Wäggitalwerkes anschliesst.

Ferner wurde das vom Sekretariat, nach Vereinbarung mit verschiedenen Gruppen, aufgestellte Programm für die Vorträge bayrischer Ingenieure gutgeheissen.

An die Jahresversammlung des S. J. A. vom 2./3. September 1922 in Solothurn delegierte der Vorstand seinen Vizepräsidenten, Herrn Obering. J. M. Lüthling.

*) Art. 19 von Annex II.