Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 20 (1928)

Heft: 5

Artikel: Die Trinkwasserversorgung Nordhollands

Autor: Van Oldenborgh, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920476

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: 31.07.2025

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

geben worden. Das Werk wird wohl Ende 1931 den Betrieb aufnehmen.

Die Bauwerke sind in Abb. 1 und 2 erkennbar. Am Schweizer Ufer sind neben den Baracken, Werkstätten und den Baubureaus die Kiesaufbereitungsanlagen aufgestellt. Der Kies wird aus dem dort anstehenden Terrassenschotter des Rheines gewonnen, gebrochen, gesiebt und gewaschen und — soweit er nicht auf der schweizerischen Seite Verwendung findet — durch eine Seilbahn auf das deutsche Ufer gebracht, wo es an Kiesvorkommen mangelt. Den dort in drei Größen gestürzten Kies verarbeitet man mittels Betonmaschinen zu Gußbeton, den man dann zur Ausführung der Bauten benutzt.

Einige Schwierigkeiten bereitet eine tiefe Auswaschungsrinne (k in Abb. 1) mitten im Rhein, die man sichern, ausfüllen und überbrücken muß. Da die Rinne tiefer als 10 m unter die Rheinsohle geht, so werden dort Arbeiten mit Luftdruckgründung nötig.

Technisch-Wirtschaftliches.

Entsprechend den Schwankungen der Wasserführung des Rheins und des Gefälles ergeben sich Leistungen zwischen 30,000 und 90,000 kW. Die erzeugbare elektrische Arbeit kann nach der mittleren Wasserführung der letzten 20 Jahre auf 650 Mill. kWh jährlich geschätzt werden. Hieraus ergibt sich bei 60 Mill. Fr. Baukosten ein Strompreis von etwas mehr als 1 Rp./kWh. Da aber die ganze erzeugbare Menge wohl nicht abgesetzt werden kann, so dürfte der mittlere Strompreis in der Höhe von 1,5 Rp./kWh liegen. Dies ist immerhin ein Strompreis, der für süddeutsche Verhältnisse noch den Wettbewerb gegen die Braunkohle aushalten kann.

Die schwankenden Leistungen, insbesondere der bedeutende Anfall in Nacht- und Sonntagskraft, lassen den Zusammenschluß mit Dampfkraftwerken oder dem von der badischen Regierung geplanten Schluchseewerk wünschenswert erscheinen. Damit könnte ein Ausgleich für beide Teile geschaffen werden. Ein Teil der Kräfte des Werkes Ryburg-Schwörstadt wird voraussichtlich für den elektrischen Betrieb badischer Strecken der Reichsbahn Verwendung finden.

Eigenart des Unternehmens.

Die Art des Zustandekommens und der Beteiligungen an diesem Unternehmen ist in mancher Hinsicht bemerkenswert. Wie gesagt, sind daran beteiligt zwei badische und zwei schweizerische Unternehmungen, außerdem auf jedem Staatsgebiet je eine privatwirtschaftliche und je eine staatswirtschaftliche Unternehmung. Es gelang also hier, die Interessen zweier Länder und der Staats- und Privatwirtschaft in zwei Ländern zu einem gemeinsamen Unternehmen zu vereinigen, ein Beweis dafür, daß es bei gutem Willen, ernstem Streben und wirtschaftlichen Notwendigkeiten möglich sein wird, selbst so verschiedene, sonst oft gegeneinander gerichtete Bestrebungen zu gemeinsamem Wirken zu vereinigen. In dieser Hinsicht dürfte das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt einzig dastehen und immer vorbildlich sein.

Betrachtet man die Erbauung des Werkes von großen Gesichtspunkten aus, so könnte man sagen: anstatt, daß jeder für sich ein wirtschaftlich weniger günstiges und kleines Kraftwerk gebaut hätte, haben sich Unternehmen zusammengeschlossen, um mit vereinten Kräften ein großes, wirtschaftlich außerordentlich günstiges Kraftwerk zu errichten. Jeder der vier Beteiligten hat sozusagen eine seiner Maschinen im Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt stehen. Das war eine verständiges und volkswirtschaftlich richtiges Vorgehen.

Die Trinkwasserversorgung Nordhollands.

Von Dir. J. van Oldenborgh, Bloemensdaal.

Die Vereinigung der Direktoren der Elektrizitätswerke Hollands hat dieses Frühjahr einige Schweizer Kollegen nach Holland eingeladen zur Besichtigung der dortigen elektrischen Anlagen und zum Gedankenaustausch über verschiedene, heute aktuelle Fragen der Elektrizitätswirtschaft. Acht Herren, zumeist Direktoren von Elektrizitätswerken aus Bern, Luzern, Lausanne, Olten, Zürich und Schaffhausen, haben der freundlichen Einladung Folge geleistet. — Die Schweizer Delegation hatte nicht nur Gelegenheit, die sehr interessanten elektrischen Anlagen im ganzen Lande herum zu besichtigen, sondern sie hat auch mehrere bemerkenswerte Vorträge über verschiedene technische und wirtschaftliche Fragen angehört. Wenn auch nicht in das Arbeitsgebiet der Elektrizitätswerkdirektoren fallend, fand doch der Vortrag des Herrn J. van Oldenborgh über die Trinkwasserversorgung Nord-Hollands, den er in Volendam hielt, das lebhafteste Interesse. Da die Art, wie man in Holland Trinkwasser gewinnt, von der bei uns üblichen sehr verschieden ist, dürften die Ausführungen des Herrn van Oldenborgh sicher auch weitere Kreise interessieren. A. Burri, Zürich.

Nordholland ist, vom Standpunkte des Trinkwasserhygienikers aus, eine Art Wüste, aber gerade im umgekehrten Sinne wie die Sahara. Die Provinz ist ebenso reich an Wasser, wie die Sahara an Sand. Wasser findet man hier überall: in den Poldern, in den Seen, in allen Kanälen und Gräben und im Boden, sodaß die Schöpfwerke oft einen verzweifelten Kampf führen müssen. Reines Trinkwasser fehlt aber vollständig. Das Wasser, das man sieht, ist meistens brackig oder salzig und immer durch Abfallstoffe verunreinigt. Die Bevölkerung war daher meist auf Regenwasser angewiesen, das auf den Dächern gesammelt und in ober- oder unterirdischen Behältern aufgespeichert wurde. Diese Behälter, deren Wände im sumpfigen Boden Nordhollands leicht versin-

ken und dadurch Risse erhalten, sind schwer wasserdicht zu erhalten. Durch die Risse quillt dann das von Menschen und Tieren verunreinigte Grundwasser leicht hinein und macht das aufgespeicherte Regenwasser gesundheitsgefährlich. Außerdem ist der Regenfall ziemlich unregelmäßig, und es geht kaum ein Jahr vorüber ohne längere, regenarme Perioden. Es zeigte sich, daß eine Trockenperiode von 2 bis 3 Wochen schon Wassermangel brachte. Dann mußte die Landbevölkerung wieder von dem verunreinigten Wasser der Gräben Gebrauch machen.

Man kann sich denken, daß bei diesen Verhältnissen viele Krankheiten auftraten, die vom Gebrauch unreinen Wassers herrührten. Namentlich typhoide Fieber kam in Nordholland sehr häufig vor und man konnte oft sogar von einem epidemischen Auftreten sprechen.

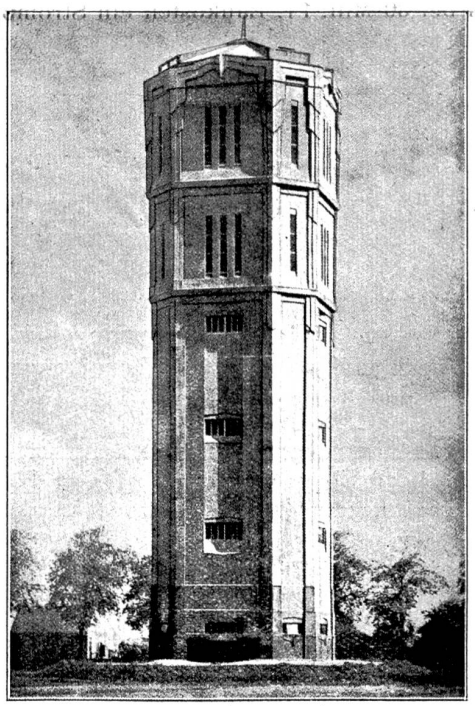
Diese Verhältnisse waren auch für die Butter- und Käsebereitung schädlich, denn die Qualität dieser Produkte wird von der Sauberkeit des zu ihrer Herstellung benutzten Wassers beeinflußt.

Mit Ausnahme der größeren Städte und ihrer unmittelbaren Umgebung, die schon über Wasserleitungen verfügten, war noch im Jahre 1919 die Sachlage, wie sie oben erwähnt ist. Die Provinzialbehörden Nordhollands faßten damals den Entschluß, die Wasserversorgung auch für die Bevölkerung des platten Landes in Angriff zu nehmen, und der Vortragende wurde mit der Durchführung beauftragt. Innerhalb von sieben Jahren ist es gelungen, fast alle Gegenden mit reinem Wasser zu versorgen.

Woher kommt nun das reine Wasser? Glücklicherweise haben wir in unserer Wasserwüste noch sehr wasserreiche Oasen. Im Gegensatz zu der richtigen Wüste, sind es gerade hier die Oasen, die aus Sand bestehen. Das sind die Dünen, die im Westen der Nordsee entlang in wechselnder Breite, bisweilen bis zu 5 km, sich ausdehnen, das niedrige Land gegen Meeresgewalt schützen und zu gleicher Zeit einen mächtigen, unterirdischen Süßwasserbehälter bilden. Wie es möglich ist, daß sich in diesem im Meere, also im Salzwasser, abgesetzten Untergrund und in den darüber vom Winde aufgeworfenen Hügeln, von welchen die höchsten sich bis etwa 50 oder 60 m über dem Meeresspiegel erheben, eine so große Süßwassermenge sammeln kann, kann im Rahmen dieses kurzen Aufsatzes nicht erklärt werden. Nur soviel sei erwähnt, daß es sich hier um eine teils hydrodynamische, teils hydrostatische Erscheinung handelt, deren Entstehung dem Regen und der geringen Wasserdurchlässigkeit des Dünensandes zu verdanken ist. Bis zu einer Tiefe von 100 bis 125 m kommt manchmal noch Süßwasser vor. Darunter findet man das Salzwasser.

Das Wasser wird entweder in Tiefbrunnen oder in offenen Kanälen gesammelt. Infolge seines mehrere Jahrtausende langen Aufenthalts in dem viele organische Stoffe (Pflanzenreste) und Minerale (Eisen, Mangan) enthaltenden Sandboden, hat es verschiedene Bestandteile aufgenommen, die man entfernen muß, wenn man das Wasser für den Transport durch lange Rohrleitungen geeignet machen will. Durch Lüftung werden die aufgelösten Verbindungen in unauflösbare verwandelt und durch Sandfiltration zurückgehalten. Die hauptsächlich infolge der im Sandboden sich befindenden Muscheln vom Wasser aufgenommenen Kalkverbindungen bleiben aber größtenteils beibehalten und geben ihm den für unsere Zungen frischen, etwas prickelnden Geschmack, der allerdings nicht jedermann angenehm ist; dadurch entsteht aber auch eine ziemlich große Härte, die es für einige Industriezweige etwas ungeeignet macht.

Die Nähe des Meeres und die Anwesenheit von jetzt im tieferen Untergrund versenkten Seeabsetzungen (z. B. das Seegras) haben das Dünenwasser verhältnismäßig reich an Jodverbindungen gemacht. Bakteriologisch ist das mittels der Tiefbrunnen gewonnene Wasser vollständig rein.



Wasserturm in Nordholland.

Das entsäuerte und entmineralisierte Wasser wird mittels elektrisch angetriebener Kreiselpumpen in gußeiserne Rohrleitungen gepreßt und in die Provinz weitergeleitet. Das Hauptrohrnetz ist jetzt etwa 1400 km lang. Hintereinandergelegt

würde es von Amsterdam bis Süditalien reichen. Die Bevölkerung, welche aus diesem Leitungsnetz versorgt wird, zählt etwa 350,000 Einwohner. Es ist aus finanziellen Rücksichten selbstverständlich nicht möglich, jeden einsam liegenden Bauernhof zu erreichen, aber durchschnittlich können 85 bis 90 Prozent der Einwohner bedient werden. Definitiv angeschlossen sind 105 Gemeinden, darin durchschnittlich 82 Prozent der Wohnungen; außerdem kann ein jeder, der vom Rohrnetze nicht erreicht wird, an bestimmten Stellen in seiner Nähe das Wasser kaufen oder, mittels eines größeren oder kleineren finanziellen Beitrages für die Anschlußleitung, die Gelegenheit zur Wasserabnahme bekommen.

Im Gegensatze zu der allgemeinen Erwartung hat dieses Unternehmen, welches bis jetzt etwa 32 Millionen Schweizerfranken Kapital erforderte, finanziell günstige Erfolge erzielt, obgleich das Wasser für Haushaltungszwecke hauptsächlich nach Pauschalgebühren und, nach Feststellung mit Meßapparaten, für 50 Rappen per Kubikmeter verkauft wird, ein Preis, der für hiesige Verhältnisse niedrig ist. Im Jahre 1926 wurden im ganzen rund 6,000,000 m³ für 3 Millionen Franken verkauft. Die Pumpwerke haben für die Förderung dieser Wassermenge rund 2½ Millionen kWh elektrische Energie verbraucht. Der Erfolg des Unternehmens ist zum großen Teil einer Gemeindeverordnung zu verdanken, deren Erlaß die Provinzialbehörden zur Bedingung für den Bau des Rohrnetzes in jeder Gemeinde gemacht haben. Dieser Erlaß verpflichtet jeden Hausbesitzer, dessen Eigentum nicht weiter als 40 m von der Rohrleitung entfernt ist, zur Wasserabnahme, wenn er nicht beweisen kann, daß er auf andere Art immer gutes Trinkwasser in hinreichender Menge zur Verfügung hat. Die Einführung dieser radikalen Bestimmung erforderte einen langen und schwierigen Kampf gegen Unwissenheit und Konservatismus.

Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

Aus den Sitzungen des Vorstandes. In den Sitzungen vom 4. und 20. April 1928 wurden der Jahresbericht pro 1927 und die Rechnung besprochen. Als Ort für die nächste Ausschußsitzung wird Aarau in Aussicht genommen. In der Sitzung vom 15. Mai beschäftigte sich der Vorstand mit der in dieser Nummer abgedruckten Eingabe an die nationalrätliche und die ständerätliche Kommission zur Behandlung der Subventionsgesuche der Kantone Graubünden und Tessin im Zusammenhang mit den Hochwasserschäden vom 25. September 1927.

Führer durch die Schweizerische Wasserwirtschaft. Der Vorstand des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes hat, um die Liquidation des Bestandes zu fördern, beschlossen, den Preis des Führers um 50—60 Prozent zu reduzieren.

Neue Preise: Deutsche Ausgabe, zweibändig Fr. 15.— (plus Porto); Französische und englische Ausgabe, einbändig Fr. 10.— (plus Porto). Bestellungen sind an das Verbandssekretariat in Zürich, Peterstraße 10, zu richten.

Wasserrecht

Ein Walliser Wasserrechtsstreit vor Bundesgericht. Man schreibt uns aus Lausanne: Das Bundesgericht hatte sich am 27. April 1928 als Staatsgerichtshof mit einem Wasserrechtsstreit aus dem Kanton Wallis zu befassen, wobei vor allem die Frage zu entscheiden war, ob und inwieweit unter der Herrschaft der jetzt geltenden kantonalen Wasserrechtsgesetzgebung die Autonomie der Gemeinden eingeschränkt worden ist.

Durch Konzession vom 23. Juni 1905 hat die Gemeinde Hérémence der Société des Forces Motrices de la Borgne in Chippis auf eine Dauer von 99 Jahren das Recht zur Ausbeutung der Wasserkräfte der Borgne erteilt. Nach den in Art. 6 der Konzession enthaltenen Bestimmungen war die Konzessionsinhaberin verpflichtet, der Gemeinde einen jährlichen Wasserzins zu bezahlen. Die Grundtaxen dieses Wasserzinses, der nach den erzeugten Pferdekräften berechnet wurde, sollten alle 10 Jahre einer Revision unterzogen werden; der Minimalbetrag des Wasserzinses wurde auf Fr. 3000.— festgesetzt und als Maximalbetrag für die ganze Konzessionsdauer ein Ansatz von Fr. 2.— pro Pferdekraft. In Abweichung von dieser Konzessionsvereinbarung bestimmt das kantonale Wasserrechtsgesetz vom 27. Mai 1898 in Art. 10:

«Die Konzessionen werden unter Berücksichtigung der Wichtigkeit des konzessionierten Wassers und der mutmaßlichen gewerblichen Vorteile, nach Pferdekräften taxiert.

Bei den vom Staate erteilten Konzessionen ist ein jährlicher Wasserzins von Fr. 1.— bis 5.— für jede wirklich benutzte Wasserkraft zu entrichten.

Wird die Wasserkraft über die Kantonsgrenze hinaus ausgeführt, so steigt der Wasserzins von Fr. 2.— bis 8.—.

Diese Taxen werden alle 10 Jahre einer Revision unterzogen.»

Von 1905—1926 ergaben sich zwischen den Parteien keine Anstände. Speziell von 1916—1926 entrichtete die Société des Forces Motrices de la Borgne der Gemeinde Hérémence einen Wasserzins von Fr. 2.— pro Pferdekraft, mit Ausnahme der Jahre 1920/21, in welchen nur das Minimum von Fr. 3000.— bezahlt wurde. Unter Hinweis auf Art. 10 des kantonalen Wasserrechtsgesetzes wollte nun die Gemeinde Hérémence für die Periode 1926 bis 1936 die Taxen revidieren, und zwar im Sinne einer Erhöhung auf Fr. 3.50 pro erzeugte Pferdekraft. Das Recht hiezu wurde ihr indessen von der Gesellschaft unter Berufung auf Art. 6 der Konzession und dem dort für die Gemeinde gültigen Maximalansatz von Fr. 2.— bestritten, worauf es zwischen den beiden Parteien zum Prozesse kam. Die Gemeinde Hérémence machte geltend, daß ohne Rücksicht auf die Konzession — die übrigens ihrerseits eine Revision der Taxen alle 10 Jahre ausdrücklich vorsehe — diese Revision gesetzlich vorgeschrieben sei und daß das Gesetz mit Fr. 1.— und Fr. 5.— pro Pferdekraft die untere und obere Grenze der Taxen festlege. Die beklagte Gesellschaft stellte sich auf den Standpunkt, daß die Gesetzesbestimmungen sich nur auf die vom Kanton erteilten Konzessionen beziehen und die kommunalen Konzessionen nicht berühren.

Das Walliser Kantonsgericht hat die Gemeinde Hérémence abgewiesen und das Bundesgericht hat dieses Urteil bestätigt. In der Beratung des Bundesgerichtes ist ausgeführt worden, daß an und für sich die angerufenen Konzessions- und Gesetzesbestimmungen durchaus klar sind, bis auf die Streitfrage, ob Art. 10 des Gesetzes insofern zwingenden Charakter hat, als er alle diejenigen Bestimmungen, welche seiner vollinhaltlichen Anwendung entgegenstehen oder ihre Anwendung verunmöglichen, als nichtig erklärt. Bei der In-