Historischer Ueberblick über den Ausbau der Wasserkräfte im Kanton Bern

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen des Statistischen Bureaus des Kantons Bern**

Band (Jahr): **- (1930)**

Heft 3

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

ERSTER TEIL.

Historischer Ueberblick über den Ausbau der Wasserkräfte im Kanton Bern.

1. Allgemeines.

Im Kanton Bern fanden die Wasserkräfte schon sehr früh Verwendung in verschiedenen Gewerben, z. B. zum Betriebe von Mühlen, Sägereien, Schmieden etc. Nach der „Statistik der Wasserkraftanlagen der Schweiz auf 1. Januar 1928", herausgegeben vom eidgenössischen Amte für Wasserwirtschaft, erscheint als ältestes Werk die Wasserkraftanlage der „Portland-Zementfabrik Laufen A. G." an der Birs bei Laufen, die aus dem Jahre 1170 stammen soll. Diese Publikation stellt, ihrer Natur als Statistik entsprechend, nur auf die am Erhebungszeitpunkt noch bestehenden Wasserwerke ab. Für diese gibt sie in einer besonderen Rubrik das Jahr der Betriebseröffnung und eventueller Erweiterungen an. So wertvoll diese Angaben für die Geschichte des einzelnen Werkes auch sein mögen, so bedeutungslos sind sie für eine Geschichte der Wasserkraftnutzung und des Ausbaues derselben. Denn eine solche darf nicht nur die heute noch bestehenden Wasserwerke berücksichtigen, sondern muss auch die im Laufe der Zeiten eingegangenen in den Kreis ihrer Betrachtung einbeziehen. Diese Statistik kann höchstens als Feststellung, dass am betreffenden Zeitpunkte Wasserkräfte benutzt wurden, gelten; sie weist also die Geschichte über die betreffenden Daten hinaus. Tatsächlich können wir, wenn wir andere Quellen konsultieren, erkennen, dass schon im 8. und 9. Jahrhundert die Wasserkräfte eine gewisse Rolle spielten bei Uebertragungen von Grundbesitz. „Die ältesten Urkunden, in welchen von Wasser und Wasserläufen die Rede ist, bilden eine zusammengehörige Gruppe und betreffen Besitzübertragungen im Langetentale aus dem Zeitraum von 795 bis 894. In allen diesen Urkunden werden die Grundstücke übertragen „cum aquis aquarumque decursibus". Sodann findet sich in einer Schenkung von Gütern im Oberaargau an das Münster zu Strassburg im Jahre 891 die Formel: „cum aquis aquarumque decursibus, molinis, piscationibus". Die Urkunden aus dem Langetentale sind ganz streng nach den Vorschriften der Lex Alamannorum abgefasst . . ." (Prof. Dr. K. Geiser in „Beiträge zur Geschichte des Wasserrechts im Kanton Bern", Seite 3). Aus diesen Angaben ist ersichtlich, dass die bernische Wirtschaft schon in der zweiten Hälfte des ersten Jahrtausends unserer Zeitrechnung sich der Wasserkräfte bediente. Die Wasserkraftnutzung

dieser Zeit und auch der folgenden Jahrhunderte blieb aber in bescheidenem Rahmen. Zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts, als die industriellen Grossbetriebe aufkamen, gestaltete sich die Wasserkraftnutzung etwas intensiver; jedoch hatte sie, wie wir bereits in der Einleitung hervorgehoben haben, in der kalorischen Energie einen schweren Konkurrenten. Gegen Ausgang des 19. Jahrhunderts trat dann eine Wendung ein, nachdem die Technik die Probleme der Elektrizität soweit gelöst hatte, dass diese Energieform nun im Wirtschaftsleben an Stelle der Dampfkraft Verwendung finden konnte. Es ist dies die Zeit, in welcher mit dem Baue der grösseren Elektrizitätswerke begonnen wurde.

Bau und Ausbau der Elektrizitätswerke sind in hohem Masse von den Wasserverbauungen abhängig. Im Kanton Bern finden sich zwei Komplexe, die besondere Bedeutung haben. Es sind dies die Regulierung des Brienzer- und Thunerseeabflusses einerseits und die Juragewässerkorrektionen andererseits.

2. Die Regulierung des Brienzer- und Thunerseeabflusses.

Die Regulierung des Abflusses der Brienzer- und Thunerseegewässer, die heute in dem von Ing. Stoll im Auftrage der „B. K. W.“ aufgestellten Wirtschaftsplan eine grosse Rolle spielt, ist keineswegs nur ein Problem der neueren Zeit; vielmehr lassen sich schon im Mittelalter Ansätze einer solchen Regulierung feststellen. So sollen im 13. Jahrhundert bedeutende Wasserbauten ausgeführt worden sein, durch welche die Lütschine in den Brienzersee geleitet wurde. In den dreissiger Jahren des 15. Jahrhunderts errichtete das Kloster Interlaken eine grosse Aareschwelle, die von der „Spilmatt“ zum linken Aareufer reichte. Diese Schwelle diente offenbar nur dazu, den Fischzug in die Gehege des Klosters zu leiten. Dieser Bau bot Anlass zu heftigen Streitigkeiten zwischen den Klosterherren einerseits und den Burgern von Unterseen andererseits. Im Jahre 1434 führten die letztern beim Kaiser Sigmund, der damals in Basel weilte, Beschwerde, da dieses Wehr ihre Fischerei unterbinde. Ueber den Erfolg dieser Beschwerde ist nirgends etwas zu erfahren; die Schwelle blieb jedenfalls bestehen und wurde später sogar durch eine zweite, die beim Schloss Weissenau zu stehen kam, erweitert. Dies hob das Niveau des Brienzersees ganz erheblich und die Folge davon war, dass nun auch die Anwohner des Brienzersees und die Bewohner des untern Haslitales gegen die Aareschwelle protestierten. Den vereinigten Anstrengungen der Kläger gelang es dann, wenigstens eine kleine Oeffnung der Schwelle als Durchfahrt für Schiffe zu erwirken. Diese Oeffnung wurde aber mit einer Schleuse versehen. Der Durchgang durch diese Schleuse gestaltete sich aber als sehr gefährlich, so dass die Differenzen zwischen den Schwellenbesitzern und den am freien Aarelauf Interessierten weiter bestanden. Mit der

Aufhebung der Klöster und der Einziehung ihrer Güter ging auch die Aareschwelle bei Unterseen an die Stadt Bern über. Die Verhältnisse besserten sich unter dieser aber keineswegs, sondern dauerten bis zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts weiter. Im Jahre 1816 wurde eine neue Durchlassschleuse errichtet, die aber nicht Abhilfe zu schaffen vermochte. Die Gemeinden am Brienzersee, die durch die Meiringer unterstützt wurden, forderten zwei weitere Schleusen, damit sich der Wasserstand des Brienzersees senke. Gegen dieses Postulat wehrten sich nun Gemeinde und Bürger von Unterseen sowie Därligen. Die Angelegenheit wurde dann verschoben. Das langsame Fortschreiten der Idee der Regulierung des Brienzerseeablaufes ist durchaus begreiflich, denn die bisher vorgelegten Projekte bedeuteten mehr oder weniger eine Gefährdung der weiter unten liegenden Gemeinden. Es wurden daher auch Stimmen laut, die eine vorgängige Korrektion des Aarelaufes zwischen Thun und Bern forderten. Das verhiess aber wieder eine Verschiebung der Regulierung des Brienzerseeablaufes in ferne Zeiten, und damit konnten die Gemeinden, die unter den bestehenden Verhältnissen zu leiden hatten, nicht zufrieden sein. Die Gesuche wurden wiederholt; eine Inangriffnahme der Arbeiten wurde aber verzögert, denn nun konnte man sich nicht auf einen Plan einigen. Das Projekt Lelewel sei in diesem Zusammenhange erwähnt, das den Thuner- und den Brienzersee durch einen Schiffahrtskanal verbinden wollte. Dasselbe hätte tatsächlich die bestehenden Uebel in grossem Umfange beseitigt und zudem der Verkehrsentwicklung weite Perspektiven eröffnet. Die Ausführung dieser grossartigen Idee unterblieb aber der hohen Kosten wegen; man wollte sich vorderhand auf das Notwendige beschränken. Im Herbste des Jahres 1839 wurden zwei Mitglieder des Regierungsrates in das Oberland gesandt, die unter anderem auch Erhebungen für die Tieferlegung des Brienzersees machen sollten. In ihrem Berichte an den Regierungsrat bezeichneten sie die Räumung des Aarebettes zwischen den beiden Seen als notwendig; sodann seien Sicherungsbauten für die weiter unten liegenden Gebiete zu treffen. Das Baudepartement erhielt darauf den Auftrag, bei den interessierten Gemeinden und Privaten ein Komitee zu bilden, das mit den Staatsbehörden in Verbindung treten könnte. Prof. Geiser, dessen Abhandlung wir diese Gedanken entnehmen, schreibt dazu sehr richtig: „Damit war nun glücklich der Weg gefunden — die Angelegenheit wieder um Jahre hinauszuschieben.“ Die Räumungsarbeiten zwischen Brienzersee und Unterseeschwelle wurden im Jahre 1846, nachdem einige Mitglieder des Grossen Rates aus dem Oberlande einen bezüglichen Antrag gestellt hatten, aufgenommen; doch sollen sie nicht befriedigend ausgeführt worden sein, denn das Hochwasser des Jahres 1851 richtete in Unterseen schwere Schäden an, unter denen sogar Menschenopfer zu beklagen waren. Diese Katastrophe brachte das Regulierungsproblem endlich ins Rollen. In den

Jahren 1855 bis 1865 wurden die Aarekorrektion zwischen Brienzer- und Thunersee sowie die Sicherungsbauten ausgeführt und neue Schleusen erstellt. Diese Schleusen dienten als Durchfahrt für Schiffe und Flösse und zur Regulierung des Wasserstandes des Brienzersees. Für die Handhabung dieser Schleusen wurde ein Schleusenmeister bestellt, der an eine Instruktion gebunden war. Dieser Instruktion entnehmen wir, dass ein bestimmter Wasserstand eingehalten werden soll und dass Schiffe und Flösse nur am Donnerstag Durchlass finden konnten; bei Hochwasser mussten ferner die Schleusen während der ganzen Nacht offen gehalten werden. Mit der Ausführung dieser Arbeiten waren nun die Begehren der Gemeinden befriedigt worden; die Frage der Regulierung des Seeabflusses blieb aber mit dem Auftauchen neuer Gesichtspunkte weiter bestehen. Zunächst nötigte die Entwicklung des Verkehrswesens zur Herstellung einer Verbindung für die Dampfschiffahrt auf beiden Seen. In diesem Zusammenhange wurde die Frage der Kanalisierung der Aare zwischen den beiden Seen aufgeworfen, allein diese Idee musste wieder fallen gelassen werden; denn beide Seen weisen nicht unbedeutende Niveauunterschiede auf und zudem unterliegt der Abfluss des Brienzersees so starken Schwankungen, dass die Kanalbefahrung bei niedrigem Wasserstand auf grosse Schwierigkeiten stossen würde. Verwirklicht wurde dagegen das Projekt eines vom Flusslaufe unabhängigen Schiffahrtskanals mit dem Niveau des Thunersees. Dieser Kanal ermöglichte den Thunerseeschiffen bis nach Interlaken zu gelangen. Der Wasserwechsel dieses Kanals bedingte aber die Zuführung laufenden Wassers. Da dieses Wasser aus der Aare genommen werden musste, wurde eine neue Aarekorrektion nötig, die in der Erstellung des Nadelwehrs ihren Abschluss fand. In der neuesten Zeit interessiert sich insbesondere die Elektrizitätsproduktion für die Regulierung des Brienzerseeabflusses im Hinblick auf die Energiegewinnung, dies aber im Zusammenhang mit der Regulierung des Thunerseeabflusses.

Die Regulierung des Thunerseeabflusses wurde erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts brennend, nachdem Kander und Simme in den Thunersee eingeleitet worden waren. Bis zum Kanderdurchstich hatte der Thunersee ausser der Aare keine grösseren Zuflüsse. Infolgedessen gestalteten sich auch die Abflussverhältnisse ohne Besonderheiten. Mit der Zuleitung der vereinigten Kander- und Simmegewässer änderte sich aber die Situation vollständig. Die abfliessenden Wassermengen wurden stark erhöht, besonders bei Hochwasser. Sie fanden aber Widerstand an den Kiesbänken und Schuttkegeln des Aarebettes. Es traten daher Misstände ein, denen abgeholfen werden musste. Statt aber zuerst das Aarebett auszuräumen und für regulären Wasserfluss zu sorgen, die Voraussetzungen für die Abflussregulierung sind, beseitigte man zuerst den alten Staudamm. Dies hatte zur Folge, dass nun ein reissender

Stromlauf entstand, der grosse Schäden anrichtete. Man war nun gezwungen, das vorher Vernachlässigte nachzuholen. Als Abhilfe wollte man den sogenannten Uttigenkanal bauen. Es wurde denn auch mit dessen Erstellung begonnen. Nachdem der Kanal aber zum Teil gebaut war, brachen Streitigkeiten über die Unterhaltspflicht aus. In der Folge wurde auf seine Vollendung verzichtet. Neben diesen Räumungsarbeiten wurden aber auch Bauten errichtet, so besonders Schleusen. In diesem Zusammenhange schreibt Prof. Geiser in seinem Werke: „Brienzersee und Thunersee", Seite 54: „Von Bauten, die auf die Abflussverhältnisse bei Thun von wesentlicher Einwirkung waren, ist aus dem 18. Jahrhundert nichts zu erwähnen, als der im Jahre 1788 erfolgte Umbau der inneren Schleusen . . . Wohl wurde gelegentlich die Frage wieder aufgegriffen, ob nicht der Uttigenkanal wieder herzustellen sei, ohne dass es indessen zu einem Beschluss und noch weniger zur Ausführung kam. Die Hauptaufmerksamkeit der Behörden war auf die untere Flusstrecke vom Talgut abwärts gerichtet, wo die Aare besonders in den Gemeinden Münsingen und Belp immer wieder schweres Unheil anrichtete, so dass die Zustände in jener Gegend geradezu unerträglich waren. Die Regierung hätte gerne Hand geboten, um Abhilfe zu schaffen; Gemeinden und Private verschwendeten aber lieber Zeit und Geld auf endlose Prozesse, statt sich zu einem gemeinsamen Vorgehen zu einigen und die notwendigen Schutzbauten auszuführen." Aber auch die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts brachte wenig Aktivität im Wasserbauwesen. Diese Zeitspanne war ausgefüllt mit endlosen Erwägungen und daran anschliessenden Kontroversen. Man stritt insbesondere darüber, ob die Thunerschleusen Ursache der Ueberschwemmungen seien oder nicht. Es wurden mehr oder weniger stichhaltige Gründe für und wider diese Schleusen geltend gemacht. Die Diskussion versandete schliesslich, ohne dass eine endgültige Klärung herbeigeführt worden wäre. Es ist daher nur zu verständlich, dass dasselbe Phantasma bei späteren Gelegenheiten wieder auftauchte und 1866 sogar den Grossen Rat beschäftigte. Daselbst wurde ein Antrag eingebracht, „es sei durch den Regierungsrat untersuchen zu lassen, ob nicht die Schleusen in Thun entweder wegzuschaffen oder zu verändern seien". (Geiser a. a. O., Seite 64). Die in der Folge durchgeführte Untersuchung verneinte die Notwendigkeit der Beseitigung der genannten Schleusen; sie erklärte aber als wünschenswert, den Seeabfluss durch eine Aarekorrektion zwischen Thun und Uttigen besser zu gestalten. Diese Korrektion wurde denn auch an die Hand genommen und in den siebziger Jahren vollendet. Nachdem nun die Aare auf dieser Strecke bezwungen worden war, frass sie sich ein tieferes Bett. Dies blieb aber nicht ohne Wirkungen auf den weiter oben liegenden, nicht verbauten Aareteil. Wie nicht anders zu erwarten war, frass sich die Aare auch hier tiefer, wodurch Schutzbauten notwendig wurden. Solche bestanden in Uferverbauungen,

Querdämmen und neuen Stauwehren. Damit wurde der Erosion Einhalt getan und der drohenden Absenkung des Thunersees vorgebeugt.

An der Aare zwischen dem Brienzer- und dem Thunersee sowie bei Thun finden sich nun schon seit alters her Wasserwerke, die, wollte man den Abfluss beider Seen zum Zwecke der Energieproduktion einheitlich regulieren, beseitigt oder umgebaut werden müssten. Die Bedeutung einer einheitlichen Abflussregulierung illustrieren die nachstehenden Gegenüberstellungen. Beim Brienzersee beträgt der kleinste Tagesabfluss bei den heutigen Verhältnissen 6,5 m^3 pro Sekunde; würde die Regulierung stattfinden, so liesse sich der Minimalabfluss auf 11 Sekundenkubikmeter erhöhen. Für den Thunersee ergeben sich für den entsprechenden Fall Abflussmengen von 19 resp. 36,5 m^3/sec. Bei Interlaken finden sich 11 Wasserwerke, die pro 1923 theoretisch eine Jahresarbeit von 5,3 Millionen kWh leisteten. Würden diese 11 Werke durch ein einziges ersetzt, so könnte dieses Werk nach dem Wasserwirtschaftsplane von Ing. Stoll 18 Millionen kWh elektrische Energie produzieren. Für Thun ergibt sich pro 1923 eine Energieerzeugung von 9 Millionen kWh; durch die genannte Regulierung liesse sich diese Produktion auf 48 Millionen Kilowattstunden erhöhen. Somit könnten in Thun und Interlaken zusammen ca. 52 Millionen kWh mehr Energie gewonnen werden, und zwar qualitativ bessere Energie, nämlich viel Winter- und Spitzenkraft. Diese Regulierung hätte aber auch für die zwischen Thun und dem Bielersee liegenden Kraftwerke, die sogenannten Aarewerke, eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Die bestehenden Werke dieser Strecke könnten nämlich ohne Neubauten oder Vergrösserungen ebenfalls 20 Millionen kWh vollwertige Winterenergie mehr erzeugen als bis dahin; diese Mehrproduktion würde den Jahresertrag dieser Werke um mindestens Fr. 500,000.— vergrössern.

3. Die Juragewässerkorrektionen I und II.

In der Geschichte der bernischen Wasserwirtschaft sind ebenfalls die Juragewässerkorrektionen von besonderer Wichtigkeit. Früher floss die Aare über Aarberg-Lyss-Büren. Die erste Juragewässerkorrektion legte diese Flusstrecke trocken und leitete die Aare durch den Hagneckkanal in den Bielersee. Bei Nidau wurde ein künstlicher Abfluss herbeigeführt, indem von da an bis Büren der sogenannte Zihlkanal erbaut wurde, der die Aare wieder in ihr altes Bett leitete. Das im Jahre 1900 in Betrieb genommene Kraftwerk Hagneck, aus dem später die „Bernischen Kraftwerke“ hervorgingen, wäre ohne diese erste Aarekorrektion, die 1891 ihren Abschluss fand, nie erbaut worden. Diese erste Juragewässerkorrektion hat aber auch grossen Nutzen für die unterhalb des Bielersees liegenden Kraftwerke gebracht, indem die Wasserführung der Aare für diese Strecke regelmässiger ausfällt; die Hochwasser der Aare und der

Saane werden nämlich vom Bielersee nur langsam abgegeben. Dies hat zur Folge, dass die minimale Wassermenge der Aare unterhalb Nidau erhöht wird.

Grösste Bedeutung kommt gegenwärtig dem Projekte der zweiten Juragewässerkorrektion zu. Nach diesem Projekte sollen die drei Juraseen als Stauseen zur Ausgleichung des Wasserabflusses dienen; damit in Verbindung stünden dann auch weitgehende Landmeliorationen, die im Rahmen dieser Arbeit nur erwähnt, nicht aber auch auf ihre Bedeutung hin untersucht werden können. Die in den genannten Seen aufgespeicherte Wassermenge wird zu 560 Millionen Kubikmeter nutzbaren Wassers berechnet. Wenn diese drei Seen die aufgespeicherten Wassermengen im Winter statt im Sommer abgäben, würden alle Kraftwerke bis nach Basel hinunter bedeutend mehr Winterenergie produzieren können. Die dadurch erzielte Steigerung des Jahresnutzens würde nach einem gründlichen, sehr ausführlichen Gutachten von Prof. Dr. W. Wyssling, kapitalisiert einem Wert von rund 16 Millionen Franken entsprechen.

Mit der Ausführung des Korrektionsprojektes könnten zugleich zwei neue Kraftwerke erbaut werden. Das erste käme direkt bei der Wehranlage in Nidau zu stehen. Dasselbe lieferte hauptsächlich im Winter viel, relativ konstante Energie. Bei Hochwasser kann das Gefälle allerdings auf Null heruntergehen, immerhin darf während 135 Tagen im Winter mit einer Leistung von 4000 PS, im ganzen Jahre während 159 Tagen sogar mit 5000 PS und während 348 Tagen mit mindestens 2000 PS gerechnet werden. Die mögliche Energieproduktion würde über 20 Millionen kWh betragen, die dem Bedarf der dem Elektrizitätswerk Biel angeschlossenen Konsumenten genügen würden. Bloss für Reservezwecke und in Höchstbelastungszeiten müsste eine andere Energiequelle, eventuell Dieselmotoren wie in Bern, herangezogen werden. Das andere, noch grössere Werk würde bei Luterbach, also im industriereichen Kanton Solothurn, gebaut, das ca. 10,000 PS zu leisten imstande wäre. Dieses Werk fällt für unsere Untersuchung, die ja nur die bernische Wasserkraftnutzung zu behandeln hat, ausser Betracht, so dass hier von der Erwägung seiner Bedeutung abgesehen werden kann.

Der Vollständigkeit halber soll hier auch des schon in anderem Zusammenhange erwähnten Kanderdurchstiches gedacht werden. Durch ihn wurden die Kander- und Simmegewässer direkt in den Thunersee geleitet. Vor 1711 flossen diese Wasser dem Strättligenhügel entlang und mündeten erst weit unterhalb Thun in die Aare. Im Jahre 1711 wurde, um eine Entsumpfung der Gegend unterhalb Thun herbeizuführen, beschlossen, die vereinigte Kander und Simme durch einen unterirdischen Stollen durch den genannten Hügel zu leiten. Die bezüglichen Arbeiten wurden unverzüglich aufgenommen und schon Ende 1713 ergoss sich der Fluss in die neue Bahn. Diese Korrektion hatte aber

schlimme Folgen, auf die wir hier nicht weiter eintreten können. Nur soviel sei erwähnt, dass man schon nach wenigen Jahren den Plan erwog, die Kander wieder in ihr altes Bett zurückzuleiten. Die Ausführung dieses Planes scheiterte aber am Umstande, dass sich die Kander so tief in die Sohle eingefressen hatte, dass an eine Rückleitung schlechtweg nicht mehr gedacht werden konnte. Damals ahnte man aber nicht, dass dieser Durchstich später doch noch von Nutzen sein werde. Dieser Durchstich muss geradezu als eine Vorbedingung für den Bau des Kanderwerkes bei Spiez, des ersten grössern Kraftwerkes im Kanton Bern, bezeichnet werden. Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass dieses Werk nicht gebaut worden wäre, wenn es den Kanderdurchstich selber hätte finanzieren müssen. Es wäre dann auch viel Pionierarbeit auf dem Gebiete der Elektrizitätswirtschaft unterblieben; so wäre z. B. die Burgdorf-Thun-Bahn ohne das Spiezerwerk schwerlich schon von Anfang an elektrifiziert worden.

Im Zusammenhange mit dieser geschichtlichen Erörterung wollen wir noch die Forderungen der Gesellschaft „Freiland-Freigeld" sowie deren Behandlung im schweizerischen Parlament einer kurzen Darstellung unterziehen. Dies rechtfertigt sich, weil in diesen Verhandlungen die damalige Ansicht über den Wert unserer Wasserkräfte zum Ausdrucke kommt.

Im Jahre 1891 verlangte die Gesellschaft „Freiland-Freigeld" folgendes: „Sämtliche noch unbenützte Wasserkräfte der Schweiz sollen Eigentum des Bundes sein. Die Gewinnung und Ausbeutung derselben, sowie deren Fortleitung durch Elektrizität usw. sollen Sache des Bundes sein. Ueber die Durchführung dieses Monopols und über die Verteilung des Reingewinnes wird ein Bundesgesetz das Nötige bestimmen. — Das Schweizerland dem Schweizervolk!" Diese Petition war hauptsächlich gegen die private Spekulation und gegen einen unrationellen Ausbau der Wasserkräfte gerichtet.

Auf Grund dieser Eingabe holte der Bundesrat viele Gutachten ein, unter andern auch eines von Ing. Zschokke über die Anlage einer Statistik der schweizerischen Wasserkräfte sowie der konzessionierten und noch ausnützbaren Wasserkraftstationen und eines von Ing. Epper, Chef der hydrometrischen Abteilung des schweizerischen Oberbauinspektorates. Dieses gesamte Material mit den Arbeiten von Ing. Lauterburg wurde endlich an Ing. Jegher in Zürich zur Sichtung und Begutachtung übergeben. Am 28. April 1894 übermittelte dieser dem Bundesrate seinen ausführlichen, 114 Seiten umfassenden Bericht.

Ueber den Umfang und die Bedeutung der Wasserkräfte der Schweiz gelangte Jegher zu folgendem Resultat:

1. Dass mit Sicherheit nur 154,000 PS konstante ausnützbare Wasserkräfte in der Schweiz vorhanden seien, wovon bereits 54,000 PS ausgenützt, also nur noch 100,000 PS zur Ausnützung in Betracht fallen können. (Heute sind schon über 1,000,000 PS konstanter Wasserkräfte ausgenützt und über 2 ½ Millionen PS installiert; im Kt. Bern 160,000 PS Durchschnittsleistung bei 350,000 PS Ausbauleistung.)

2. . . . sobald die Kraft übertragen werden müsse, komme die Dampfkraft nicht höher zu stehen als die Wasserkraft, infolge der teuren Kraftübertragungsanlagen und der Verluste in denselben.

Als Resultat der Beratungen im Ständerat und im Nationalrat ging der Bundesbeschluss vom 4. April 1895 hervor, wovon folgende Punkte am wichtigsten sind:

1. Es sei der Eingabe der Gesellschaft „Frei Land" um Monopolisierung der Wasserkräfte keine Folge zu geben.

2. Es sei von dem übrigen Inhalt der Botschaft des Bundesrates Akt zu nehmen und demselben die Erwartung auszusprechen, dass er die in Aussicht genommenen Vorlagen betreffend:

a. die Regelung der interkantonalen Beziehungen mit Bezug auf Wasserwerkanlagen;

b. generelle Vorschriften über Anlage, Betrieb und Beaufsichtigung von elektrischen Starkstromleitungen;

c. die Untersuchung der Wasserverhältnisse der Schweiz zur Feststellung der noch nutzbar zu machenden Wasserkräfte . . .

mit Beförderung einbringen werde.

4. Verwendungsarten und Ausbau der Wasserkräfte.

Noch im Jahre 1888 wurde ein grosser Teil der Fabrikkraft aus Dampf- und Gaskraftwerken gewonnen; von der aus Wasserkraftwerken stammenden Kraft wurde der grösste Teil direkt mit Turbinen und Transmissionen verwertet und nur wenige Prozente mittelst Umwandlung in elektrische Energie.

Die in Fabriken verwendete Kraft betrug im Jahre 1888 = 82,327 PS, wovon

aus Wasserkraftwerken nur	66,2 %	= 54,500 „
„ Dampfkraftwerken	33,3 %	= 27,432 „ und
„ Gaskraftwerken	0,5 %	= 395 PS stammten.

Bis zum Jahre 1929 hat sich dieses Bild ganz verändert, indem heute die Energie zu Kraftzwecken in den Fabriken nur in wenigen vereinzelten und speziellen Fällen (z. B. bei Abdampfverwertung) ihren Ursprung nicht in unseren Wasserkräften hat. Die Fabrikzählung im August 1929 hat ergeben, dass die für den eigenen Betrieb zur Verfügung stehende Kraft auf 688,610 PS angestiegen ist.

Den Stand der Wasserkraftnutzung im Jahr 1889 (Gewerbezählung) und deren Verteilung über den ganzen Kanton Bern zeigt nachstehende Tabelle:

Amtsbezirk	Mühlen		Sägereien		Andere Wasserwerke		Total	
	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS
Aarberg	18	97	9	50	11	73	38	220
Aarwangen	19	195	9	99	34	319	62	613
Bern	27	203	10	66	40	1197*	77	1,466
Büren	15	52	5	23	15	55	35	130
Burgdorf	25	186	8	57	39	526	72	769
Erlach	8	17	—	—	4	7	12	24
Uebertrag	112	750	41	295	143	2177	296	3,222

*) Damals grösstes Wasserwerk im Kanton Bern: Baumwollspinnerei Felsenau mit 1000 PS Turbinenleistung.

Amtsbezirk	Mühlen		Sägereien		Andere Wasserwerke		Total	
	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS
Uebertrag	112	750	41	295	143	2177	296	3,222
Fraubrunnen	9	75	4	20	5	306	18	401
Frutigen	3	10	10	56	3	30	16	96
Interlaken	3	20	30	113	8	121	41	254
Konolfingen	28	143	20	129	29	190	77	462
Laufen	7	138	6	90	9	1079	22	1,307
Laupen	13	47	5	15	4	16	22	78
Nidau	6	26	3	42	6	79	15	147
Oberhasli	1	6	12	55	1	4	14	65
Saanen	—	—	9	77	—	—	9	77
Schwarzenburg	14	41	7	16	3	5	24	62
Seftigen	19	94	9	62	13	110	41	266
Signau	23	148	24	130	20	159	67	437
Nieder-Simmental	4	14	13	48	5	30	22	92
Ober-Simmental	1	4	6	84	1	15	8	103
Thun	20	110	23	77	21	387	64	574
Trachselwald	20	49	13	38	23	123	56	210
Wangen	12	76	7	35	19	189	38	300
Biel (Bienne)	3	39	3	27	61	493	67	659
Courtelary	10	68	7	32	16	859	33	959
Delémont	17	137	28	220	30	412	75	769
Freibergen	5	65	10	71	1	2	16	138
Moutier	23	164	24	179	25	203	72	546
Neuveville	8	19	3	9	5	20	16	48
Porrentruy	18	115	19	202	11	184	48	501
Kanton Bern	379	2358	336	2122	462	7293	1177	11,773

Im Jahre 1928, nach der Wasserkraftstatistik zusammengestellt, befanden sich am 1. Januar 486 Sägereien mit 3790 PS Leistung, 333 Mühlen mit 2899 PS und 82 Betriebe (als Sägerei *und* Mühle) mit 787 PS Leistung im Kanton. Die Gegenüberstellung zeigt somit folgendes Bild:

Jahr	Mühlen		Sägereien		Uebrige Kraftwerke		Total	
	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS	Anzahl	PS
1889	ca. 379	2358	336	2122	462	7,293	1177	11,773
1928	380	3300	521	4176	522	343,288	1423	350,764

Das Jahr 1891 brachte, wie bereits erwähnt, eine grosse, neue Epoche für den Ausbau der Wasserkräfte, indem die Weltausstellung in Frankfurt a. M. zeigte, dass die an den Flussläufen produzierte elektrische Energie mit Hilfe von Transformatoren und Hochspannungsleitungen wirtschaftlich bis in entfernte Absatzgebiete transportiert werden konnte. Mit diesem Zeitpunkte begann der intensivere Ausbau der bernischen Wasserkräfte, die nun in den Dienst der Erzeugung elektrischer Energie gestellt wurden. Die nachstehende Tabelle zeigt den Stand der ausgebauten Wasserkräfte von fünf zu fünf Jahren seit 1889. Sie gibt zugleich ein Bild von der gewaltigen Entwicklung, die dieser Ausbau bis heute genommen hat.

Epoche	Neuerstellung und Erweiterung PS	Name der Werke (Nur Werke mit heute über 500 PS)
1889/94	2,900	Ver. Drahtwerke, Bözingen, Matte, Bern, E. W. Interlaken, E. W. „La Goule".
1895/99	11,060	„Wynau", E. W. Thun, E. W. Moutier, „Lauterbrunnen", „Spiez".
1900/04	11,270	„La Goule", E. W. „Hagneck", Moutier, E. W. „Wangen".
1905/09	31,340	E. W. „Stechelberg", „Lauterbrunnen", „Wangen", Meiringen, „Burglauenen", „Wynau", „Spiez", „Felsenau", „Reichenbach".
1910/14	42,240	„Kandergrund", „Thun", „Spiez", „Kallnach", Drahtwerke Bözingen.
1915/19	10,750	„Felsenau", „Thun", „Reichenbach", „Hagneck".
1920/24	64,885	„Mühleberg", „Spiez", „Undervelier", „Matte", „La Goule", „Wynau", „Interlaken", „Meiringen".
1925/29	130,000	„Handeck", „Oberhasli", „Spiez", „Matte", „Wynau", „Reichenbach", Vereinigte Drahtwerke, Bözingen.