

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 26 (1934)

**Heft:** 3

**Artikel:** Die Energieversorgung des Kantons Nidwalden

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-922347>

### **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:** 13.01.2026

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

11% der Anlagekosten der Gestehungspreis für die Kilowattstunde auf rund 1,3 Pfennig = 1,6 Rappen stellt.

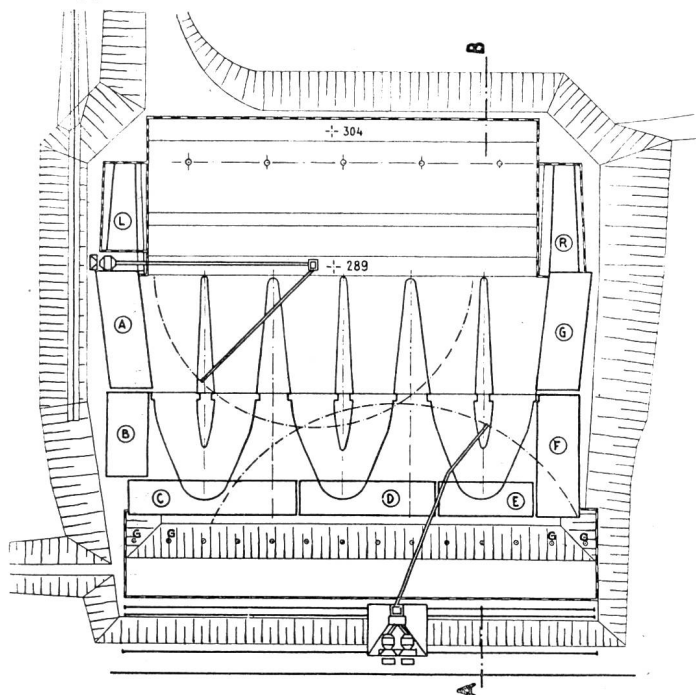


Abb. 16. Kraftwerk Albbruck-Dogern, Fundierung des Maschinenhauses. Grundriss. Maßstab: 1 : 1500.

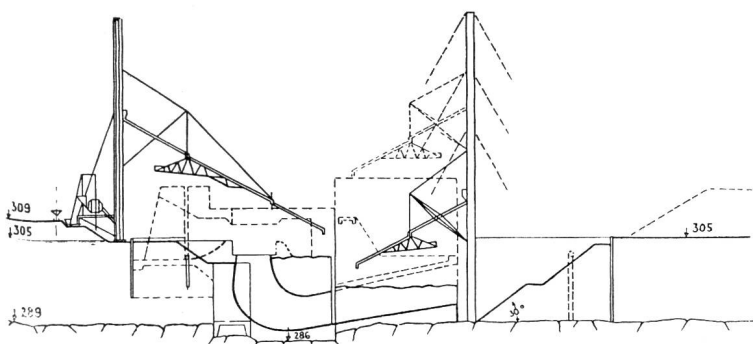


Abb. 17. Kraftwerk Albbruck-Dogern, Fundierung des Maschinenhauses. Schnitt A-B. Maßstab: 1 : 1500.

## Die Energieversorgung des Kantons Nidwalden.

Im Kanton Nidwalden hat die Landsgemeinde am 29. April dieses Jahres abzustimmen über ein Gesetz, das von einem Initiativkomitee am 14. Februar 1934 eingereicht worden ist und das den Bau eines Kraftwerkes am Bannalpbach, einem Zufluß der Engelberger Aa, und die Schaffung eines kantonalen Elektrizitätswerkes bezweckt. Diesem Initiativbegehren steht der Regierungsrat des Kantons ablehnend gegenüber, gestützt auf die verschiedenen Gutachten der kantonalen Experten, Ing. Dr. J. Büchi und Ing. Dir. Gysel sowie auf eine Begutachtung von Herrn Prof. Dr. Wyssling. Dem Be-

gehren der Initianten wird der Abschluß eines günstigeren und besser angepaßten neuen Energieversorgungsvertrages mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg gegenüber gestellt, das heute schon den größten Teil des Kantons mit elektrischer Energie versorgt. Wir bringen im Nachstehenden das zusammenfassende vergleichende Gutachten des Experten Dr. J. Büchi vom 20. März 1934 zur Kenntnis und möchten daran einige Bemerkungen knüpfen. Vorangehend orientieren wir unsere Leser wie folgt summarisch über die drei in Frage stehenden Projekte, das Bannalp-Projekt der Initianten, ein Gegenprojekt des Experten eines Kraftwerkes am unteren Seklisbach und den neuen Energieversorgungsvertrag mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg:

Nach dem Projekte des Initiativkomitees vom September 1933, von Herrn Flury aufgestellt, ist beim Bannalpwerk die Schaffung eines künstlichen Stausees auf Bannalp mittelst eines mit Lehm- und Betonkern gedichteten Erddammes von 19 m Höhe über Talboden vorgesehen. Der Nutzinhalt des Stausees wird für eine Staukote von 1585 m ü. M. mit 1,300,000 m<sup>3</sup> angegeben. An den Stausee schließt sich eine konzentrierte Gefällstrecke von 680 m Gefälle. In der Zentrale bei Oberrickenbach sind zwei Turbinengeneratorengruppen von zusammen 5000 kW Leistung vorgesehen. Die konstante Jahresenergie wird mit 6,500,000 kWh ab Generator angegeben. (Diese Energieangabe wird vom kantonalen Experten als unzutreffend bestritten.)

Das Projekt am unteren Seklisbach, in den sich der Bannalpbach ergießt, sieht ein Wochenausgleichbecken bei Oberrickenbach vor und bezieht sich auf die Ausnützung der konzentrierten Gefällstufe bis Wolfenschießen mit rund 300 m Gefälle. In der Zentrale sind zwei Turbinengeneratorengruppen von zusammen 3200 kW vorgesehen. Daneben ist eine Dieselmotorenanlage von 1100 kW im Vollausbau angenommen. Die konsumangepaßte Jahresenergie kann damit bis auf ca. 7,000,000 kWh gesteigert werden.

Der neue Energieversorgungsvertrag mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg sieht einen neuen Tarif nach dem Muster des Elektrizitätswerkes Altdorf vor und bedeutet für die Stromabnehmer eine Preisreduktion von 15 bis 20 % gegenüber dem vereinbarten Tarif, wie er vor dem 1. Juli 1933 galt. Er ermöglicht den Rückkauf der Netze durch den Kanton und die Schaffung eines kantonalen Elektrizitätswerkes, bei-

des vom Jahr 1945 an. Gleichzeitig ist eine Neuordnung der Konzessionen des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg am Trübsee und am Arnibach vorgesehen.

Der von den Initianten vorgeschlagene Gesetzestext lautet:

**«Gesetz betreffend Eigenversorgung von Nidwalden mit elektrischer Energie.**

**Art. 1.**

Der Kanton Nidwalden baut ein kantonales Elektrizitätswerk unter Ausnützung der Wasserkraft des Bannalpaches; er beschafft ebenfalls das dazugehörige Verteilnetz.

Der Kanton erwirbt die Vorarbeiten des «Initiativkomitees für das Bannalpwerk» zu dessen Selbstkosten.

Die Landsgemeinde bewilligt für die Finanzierung dieser Zwecke die Aufnahme eines vom Kanton garantierten Anleihs im Höchstbetrage von 4,2 Millionen Franken.

**Art. 2.**

Das Werk soll im Sommer 1934 in Angriff genommen werden und auf Ende des Jahres 1936 betriebsbereit sein.

Der Kanton wird das Elektrizitätswerk samt Verteilungsanlagen als einheitlich verwaltete, gemeinnützige Anstalt betreiben.

**Art. 3.**

Der Landrat erläßt die näheren Ausführungsbestimmungen über die Art der Finanzierung, über Bau, Absatz, Betrieb und Verwaltung des kantonalen Elektrizitätswerkes.»

Der kantonale Experte, Herr Dr. J. Büchi, faßt das Resultat der Untersuchungen im folgenden vergleichenden Bericht an die Regierung zusammen:

„Unterm 14. Februar 1934 hat das Initiativkomitee von Ratsherr Werner Christen und Mitunterzeichner ihrem hohen Regierungsrat zuhanden der Landsgemeinde vom 29. April 1934 neuerdings einen Antrag auf Erlaß eines Gesetzes betreffend „Eigenversorgung von Nidwalden mit elektrischer Energie“ eingereicht. Dieser Gesetzesentwurf bestimmt in Art I: „Der Kanton Nidwalden baut ein kantonales Elektrizitätswerk unter Ausnützung der Wasserkraft des Bannalpaches; er beschafft ebenfalls das dazugehörige Verteilnetz“. Nachdem dieses Begehren vom Landrat auf die Traktandenliste der Landsgemeinde genommen worden ist, wird somit das Nidwaldner Volk im kommenden Frühjahr Beschluß darüber zu fassen haben, ob es ein kantonales Bannalpwerk samt Verteilungsnetz ausführen will oder nicht.

Im Nachfolgenden sollen nun die bis heute vorliegenden drei Lösungen für die Energieversorgung von Nidwalden miteinander verglichen werden. Es sind dies die Lösungen:

a) ein kantonales Elektrizitätswerk auf Grund des Bannalp-Kraftwerkes, nach dem Vorschlage der Initianten;

b) ein kantonales Elektrizitätswerk auf Grund des Projektes am unteren Seklisbach;

c) ein neuer Energieversorgungsvertrag mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg mit reduzierten Tarifen, worin die spätere Schaffung eines kantonalen Elektrizitätswerkes vorgesehen ist.

Dieser Vergleich soll auf einer für alle drei Lösungen gleichen Grundlage vorgenommen werden, nämlich unter der Voraussetzung, daß im Frühsommer 1934 die eine oder andere der Lösungen gewählt und raschmöglichst verwirklicht wird.

a) Das Bannalp-Projekt mit kantonalem Elektrizitätswerk, nach Vorschlag der Initianten.

Zu dem Fluryschen Bannalp-Projekt, so wie es dem Volksbegehren der Initianten vom 19. September 1933 zugrunde lag, haben wir in unserem Gutachten vom 21. Oktober 1933 Stellung genommen. Die Initianten schätzten die Kosten des Bannalpwerkes samt Verteilungsnetz komplett auf Fr. 4,115,000 und die Jahresauslagen auf Fr. 330,000. Demgegenüber berechneten wir die Anlagekosten auf Fr. 5,700,000 und die Jahresauslagen auf Fr. 503,000.

Gemäß dem damaligen Gesetzesvorschlag hätte man nämlich das Kraftwerk des Fluryschen Projektes, so wie es damals vorlag, noch im Herbst 1933 beginnen und vor Ende 1935 betriebsbereit fertigstellen sollen, weil man von den Gemeinden verlangte, daß sie ihre bestehenden Stromlieferungsverträge auf den nächstfolgenden Termin kündigen, d. h. auf Ende 1935. Man hätte also keine erheblichen Änderungen mehr am Projekt vornehmen können. Die Prüfung der Pläne durch die eidgen. Oberbehörden hätte nachträglich erfolgen und allfällige Änderungen hätten erst nachträglich berücksichtigt werden müssen. Die Arbeiten selbst hätte man sehr rasch vornehmen und mit Hilfe von übermäßigen Installationen forcieren müssen und man hätte keine irgendwie riskierte Baumethode wählen dürfen, um die Fertigstellung innerhalb des äußerst kurzen Termins zu sichern. Wer in derartigen Bauten überhaupt und namentlich in Bauten im Gebirge Erfahrung hat, weiß, daß eine solche forcierte Ausführung nur mit erheblichen Mehrkosten gegenüber einer normalen Ausführung zu erkaufen gewesen wäre. Diesem Umstande mußten wir in unserer Begutachtung vom 21. Oktober 1933 Rechnung tragen und entsprechend höhere Ansätze der Anlagekosten, insbesondere der Bauten auf Bannalp, vorsehen.

Für die heutige Beurteilung haben sich nun die Verhältnisse etwas geändert, denn es ist der Regierung seither gelungen, vom Elektrizitätswerk Luzern - Engelberg eine Erstreckung der nächsten Kündigungsfrist der Verträge auf Ende 1936 zu erreichen. Es ständen somit nunmehr etwa 2 1/2 Jahre Bauzeit, worin drei Sommerperioden enthalten sind, für die Ausführung zur Verfügung. Infolgedessen müßte der Bau nicht mehr abnormal forciert werden. Man benötigt weniger Installationen aller Art und kann die Arbeiten somit etwas billiger ausführen. Auch sind die Unternehmerpreise im Sommer 1934 wohl etwas niedriger einzuschätzen, als diejenigen, die im Herbst 1933 maßgebend waren, und die wir unseren früheren Berechnungen zugrunde legten. Wir gelangen daher unter den heutigen veränderten Verhältnissen zu etwas geringeren Anlagekosten, als sie in unserem Gutachten vom 21. Oktober 1933 aufgeführt sind.

Welches Projekt soll man nun dem neuen Initiativbegehren zugrunde legen? Darüber fehlt sonderbarerweise eine klare Orientierung. In der Tat haben die Initianten bis zum Augenblicke der Abfassung dieses vergleichenden Berichtes bei der Regierung des Kantons Nidwalden kein bestimmtes neues Projekt als Grundlage ihres Initiativbegehrens eingereicht, und sie haben sich auch nicht darüber ausgesprochen, ob sie am alten Projekte festhalten. In dem Initiativbegehren wird in Art. I des Gesetzesvorschlages lediglich verlangt, daß der Kanton Nidwalden „ein kantonales Elektrizitätswerk unter Ausnützung der Wasserkraft des Bannalp-baches“ bauen, und daß hiefür die Aufnahme eines Anleihens von max. Fr. 4,200,000 beschlossen werden soll. Irgendeine weitere Angabe über das Projekt dieser Wasserkraftanlage am Bannalpbach ist weder im Gesetzesantrag noch in dem zugehörigen Begleitschreiben der Initianten vom 14. Februar 1934 enthalten. Man ist also im unklaren darüber, ob es sich immer noch um das Flurysche Bannalp-Projekt vom September 1933 handelt, oder um ein mehr oder weniger abgeändertes Flurysches Projekt oder um irgendeine andere Kraftanlage am Bannalpbach. Eine derartige Unklarheit über das Werk, das einer Volksabstimmung unterbreitet werden soll, und das auch gemäß den Annahmen der Initianten über Fr. 4,000,000 kosten soll, ist wirklich einzigartig und bildet meines Erachtens überhaupt ein verwerfliches Vorgehen. Es erschwert eine klare Urteilsbildung. Angesichts

dieser Unklarheit der Grundlagen sind wir daher gezwungen, für unseren Vergleich zunächst anzunehmen, daß es sich bei dem neuen Initiativbegehren wiederum im wesentlichen um das Flurysche Projekt vom September 1933 handle, eventuell mit Abänderungen nicht wesentlicher Natur.

Wenn wir nun dieses Projekt auf Grund der heutigen verlängerten Baufrist unter Preisverhältnissen vom Jahr 1934 ausrechnen, so gelangen wir für das Bannalp-Kraftwerk und das kantonale Verteilungsnetz (letztere im wesentlichen auf 7 an das Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg angeschlossene Gemeinden und einige Ergänzungen beschränkt, wie in unserem Gutachten vom 21. Oktober 1933 erwähnt) auf Anlagekosten von:

für die Wasserkraftanlage	Fr. 4,000,000
für die Energieverteilung	„ 1,400,000
zusammen	Fr. 5,400,000

Die Jahresbetriebskosten berechnen wir zu Fr. 480,000 für eine konsumangepaßte verfügbare Jahresenergiemenge bis zu 4,250,000 kWh ab Zentrale. Bei einer späteren Jahresenergieabgabe von 5,000,000 kWh ab Zentrale, welche durch Zukauf von Aushilfsenergie in einzelnen Wintern möglich ist, würden die Jahreskosten auf Fr. 520,000 steigen, entsprechend 10,4 Rp. pro kWh inkl. Verteilungskosten. Nun unterscheidet sich unsere Kostenberechnung von derjenigen des Herrn Flury hauptsächlich in vier Punkten: Wir haben wesentlich höhere Kosten für den Fluryschen Staudamm, und wir haben wesentlich höhere Zuschläge zu den reinen Baukosten für Verschiedenes, Unvorhergesehenes, Bauleitung, Bauzinsen und allgemeine Verwaltung eingesetzt. Außerdem haben wir höhere Ansätze für die jährliche Amortisation und für die Bedienung angenommen, insbesondere für die Energieverteilung. Endlich haben wir ungünstigere Wasserverhältnisse zugrunde gelegt, als Herr Flury.

Was nun die höheren Zuschläge zu den reinen Baukosten anbelangt sowie die höheren Ansätze für Amortisation und Bedienung, so müssen wir an unseren Ansätzen im Gutachten vom Oktober 1933 grundsätzlich festhalten. Die Fluryschen Ansätze entsprechen nicht der Erfahrung und den wirklichen Verhältnissen. Herr Flury setzt die oben erwähnten Zuschläge zu den reinen Baukosten nur mit ca. 8 % ein, während sie auf Grund unserer Erfahrung in Wirklichkeit ungefähr 25 % betragen. Die Jahres-

kosten für die Energieverteilungsanlage allein rechnet Herr Flury z. B. nur mit 10,5 % seiner Baukosten, während sie auf Grund unserer Erfahrung ca. 14 % betragen. Es sei hier erwähnt, daß in bezug auf diese Zuschläge Herr Prof. Dr. Wyssling in seinem Gutachten vom 16. Dezember 1933 durchaus unserer Ansicht ist, wie er überhaupt allgemein unsere Berechnungen des mechanisch - elektrischen Teil zutreffend gefunden hat. An den Resultaten unserer Berechnungen vom 21. Oktober 1933 über die Wassermenge und die Leistungen, die ungünstiger sind, als die Fluryschen Zahlen, müssen wir auch heute noch durchaus festhalten.

Was nun die Kosten des Staudammes anbelangt, so rechnet Herr Flury hier in seinem Berichte vom September 1933 mit einem Betrag von nur Fr. 1,300,000 für die reinen Baukosten, während wir hiefür Fr. 1,980,000 eingesetzt hatten. Es war nun nicht unsere Aufgabe, mit eingehenden größeren Studien eine wesentlich andere Lösung des Bannalpstaueses, als die Flurysche Lösung herauszufinden; das war vielmehr Sache der Initianten. Das Resultat der seitherigen Untersuchungen der Initianten kennen wir im Nähern noch nicht. Es scheint uns aber bei unserer heutigen Kenntnis der Verhältnisse ausgeschlossen, daß der Damm in der angegebenen Höhe in sicherer und sachgemäßer Weise für die Summe von Fr. 1,300,000 erstellt werden könne; aber wenn man sogar, entgegen unserer Ueberzeugung, annehmen sollte, daß dieser Damm in irgendeiner Weise dennoch für diesen Betrag erstellt werden könnte, und wenn man zudem den Ausbau der Zentrale auf die für die Bedürfnisse Nidwaldens notwendige Größe reduzieren würde (3000 kW Leistung), so würden sich die gesamten Anlagekosten infolge der größeren Zuschläge zu den reinen Baukosten und der größeren Kosten des Netzes doch noch auf ca. Fr. 4,700,000 belaufen. Die jährlichen Betriebsausgaben würden sich dann für das erste Betriebsjahr 1937 mit 3,750,000 kWh Energiekonsum ab Zentrale auf ca. Fr. 435,000 stellen, und sie würden für ein späteres Betriebsjahr von 5,000,000 kWh Energieproduktion auf ca. Fr. 475,000 anwachsen.

b) Das Projekt einer Wasserkraftanlage am unteren Seklisbach mit kantonalem Elektrizitätswerk.

In unserer Vorlage vom 26. Januar 1934 über dieses Projekt hatten wir die Anlagekosten und

die Betriebskosten für die Zwecke des Vergleichs mit dem Bannalpwerk wiederum unter der Annahme berechnet, daß diese Anlage ebenfalls auf Ende 1935 vollendet werden müßte und daß die Preise des Jahres 1933 zugrunde zu legen seien. Wenn nun aber auch hier, gleich wie beim Bannalpwerk, die Bauzeit bis Ende 1936 erstreckt wird und die Preise des Frühsommers 1934 zugrunde gelegt werden, so reduzieren sich die Anlage- und Betriebskosten etwas. Wir gelangen für das ganze Werk, inbegriffen die Dieselanlage und die Energieverteilungsanlage (diese im wesentlichen wiederum auf die sieben an das Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg angeschlossenen Gemeinden mit einigen Ergänzungen beschränkt) zu:

gesamten Anlagekosten von . . . . .	Fr. 3,150,000
jährlichen Betriebskosten für das Jahr 1937	
bei 3,750,000 kWh Energieabgabe ab	
Zentrale von . . . . .	Fr. 365,000
jährlichen Betriebskosten für ein späteres	
Jahr bei 5,000,000 kWh Energieabgabe	
ab Zentrale von . . . . .	Fr. 415,000

c) Der neue Energieversorgungsvertrag mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg gemäß Offerte vom März 1934, samt den zugehörigen Tarifen.

In unserem ausführlichen Bericht vom 17. März 1934 über diesen neuen Energieversorgungsvertrag haben wir eingehend dargelegt, daß die Stromeinnahmen des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg auf Grund der neuen Tarife im Jahre 1937, für eine Energieabgabe von 3,750,000 kWh, ab Zentrale gemessen, aber inkl. Verteilung, nur noch ca. Fr. 290,000 betragen werden. Steigt der Konsum nach einigen Jahren auf 5,000,000 kWh, ab Zentrale gerechnet, so wäre dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg für diese Stromlieferung auf Grund der neuen Tarife insgesamt ein Betrag von Fr. 375,000 zu bezahlen, was einem Energiepreis von 7,5 Rp. pro kWh entspricht, inbegriffen die Kosten der Energieverteilung. Einmalige Ausgaben würden bei dieser Lösung dem Kanton und den Abonnenten nicht erwachsen.

Aus diesen Darlegungen ergeben sich nun für die drei Lösungen Bannalpprojekt, Seklisbachprojekt und neue Energieversorgung durch das Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg folgende Verhältnisse:



	Bannalp-Projekt Flury 1933 inkl. Verteilnetz nach unserer Berechnung	Seklisbach-Projekt inkl. Verteilnetz nach unserer Berechnung	Neue Energie- versorgung E. W. Luzern-Engelberg
	Fr.	Fr.	Fr.
A) Bei einer Energie- abgabe von 3,750,000 kWh ab Zentrale im Betriebsjahr 1937:			
Anlagekosten	5,400,000	3,150,000	—
Jahresausgaben, resp. Strom- einnahmen	480,000	365,000	290,000
Mittlerer Energie- preis pro kWh inkl. Verteilungskosten	12,8 Rp.	9,8 Rp.	7,8 Rp.
B) Bei einer Energie- abgabe von 5,000,000 kWh ab Zentrale in einem spätern Jahr:			
Anlagekosten	5,400,000	3,150,000	—
Jahresausgaben, resp. Strom- einnahmen	ca. 520,000	ca. 415,000	ca. 375,000
Mittlerer Energie- preis pro kWh inkl. Verteilungs- kosten	ca. 10,4 Rp.	ca. 8,3 Rp.	ca. 7,5 Rp.

Aus diesem Vergleich ergibt sich klar, daß die Energieversorgung nach dem neuen Verträge mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg die weitaus billigste Lösung bedeutet. Für diese Energieversorgung haben die Strombezüger im Jahre 1937 einen Betrag von insgesamt Fr. 290,000 zu bezahlen. Demgegenüber müßten sie beim Seklisbachprojekt Fr. 365,000, d. h. 26 % mehr bezahlen, und beim Bannalpprojekt müßten sie gar Fr. 480,000, d. h. 65 % mehr entrichten, wenn überhaupt die beiden eigenen Werke ihre Selbstkosten durch die Stromeinnahmen decken wollen. Aber auch wenn man die niedrigen Fluryschen Dammkosten, entgegen unserer Ueberzeugung, als zutreffend zugrunde legen wollte, so wären die Jahresausgaben mit Fr. 435,000 immer noch 50 % teurer, als nach dem neuen Energieversorgungsangebot des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg.

Für ein späteres Jahr mit einem gesteigerten Energiekonsum von 5,000,000 kWh wäre dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg nach dem neuen Tarif eine Summe von Fr. 375,000 im Jahr zu bezahlen. Bei Ausführung des Seklisbachprojektes würden die Ausgaben mit Fr. 415,000 ca. 10 % höher und bei Ausführung des Bannalpprojektes nach unseren Berechnungen mit Fr. 520,000 um 38 % höher sein. Wollte man sogar, wiederum entgegen unserer Ueberzeugung, die Fluryschen Dammkosten zugrunde legen, so würden die Jahresauslagen für diesen Konsum mit Fr. 475,000 immer noch 27 %

höher sein, als nach dem neuen Tarifangebot vom Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg. Ueberschlägliche Schätzungen zeigen übrigens, daß auch für noch größere Energiebezüge, wie sie etwa in den nächsten 10 bis 20 Jahren in Frage kommen könnten, der neue Tarif des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg wesentlich günstigere Gesamtauslagen der Konsumenten für den Strom ergibt, als sie beim Bannalp-Projekte zu bezahlen wären.

Der zahlenmäßige Vergleich zeigt also, daß die Energiepreise für den Konsumenten bei Ausführung des Bannalp-Projektes ganz wesentlich höhere sein müßten, als beim neuen Energieversorgungsvertrag, und zwar müßten sie ungefähr 40 bis 60 % höher sein. Sollte dagegen das Bannalp-Projekt seine Verkaufspreise den neuen niedrigen Tarifen des neuen Energieversorgungsvertrages des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg zugrunde legen wollen, dann hätte der Staat aus andern Mitteln, wie z. B. Steuern, ein Defizit zu decken, das sich im ersten Betriebsjahr auf ca. Fr. 190,000 per Jahr und bei einer Zunahme des Stromkonsums auf 5,000,000 kWh immer noch auf ca. Fr. 145,000 belaufen würde. Sogar nach den Fluryschen Berechnungen der Staudammkosten, aber unter richtiger Einsetzung der übrigen Kosten, würde sich das Defizit im ersten Betriebsjahr immer noch auf Fr. 145,000 stellen und in einem Jahr mit 5,000,000 kWh Konsum rund Fr. 100,000 betragen.

Der hauptsächlichste Grund für dieses vernichtende Resultat liegt darin, daß der Stausee auf Bannalp viel zu teuer ist. Die mit dem Stausee alljährlich aufspeicherbare Energie kostet nämlich, lediglich auf die Speicherung bezogen, nach unseren Berechnungen ca. 9,5 Rp. pro kWh und nach den unzulässigen Fluryschen Berechnungen ca. 6,5 Rp., während eine solche Energie bei andern Speicherkraftwerken ähnlichen Charakters mit künstlichen Stauseen in der Schweiz (Wäggital, Etzel, Grimsel, Dixence etc.) nur ca. 1,5 bis 2,5 Rp./kWh kostet. Die Speicherung auf Bannalp kostet also das Fünffache, resp. Dreifache der erwähnten andern Speicherungen. Die Folge dieser hohen Speicherkosten ist die, daß die gesamte konsumangepaßte Jahresenergie beim Bannalpwerk, trotz der an den Stausee anschließenden konzentrierten Gefällsstufe, nach unseren Berechnungen auf ca. 6 Rp. ab Zentrale zu stehen kommt, während die Gesteuerungskosten der gleichen Energie bei mit Speicherung arbeitenden übrigen Werken in der

Schweiz in der Größenordnung von 3 bis 4 Rp./kWh liegen. Die Energie des Bannalpwerkes ist also ungefähr doppelt so teuer, als die Konkurrenzenergie.

Aber auch das Seklisbachprojekt kann mit dem neuen Energieversorgungsvertrag des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg nicht konkurrieren. Auch für dieses Projekt würde schon im ersten Betriebsjahr eine jährliche Mehrausgabe von Fr. 75,000 entstehen gegenüber den an das Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg zu bezahlenden Stromkosten. Diese Mehrauslagen würden sich auch bei einem Konsum von 5,000,000 kWh immer noch auf Fr. 40,000 belaufen.

In rein wirtschaftlicher Beziehung haben daher die Stromabnehmer des Kantons Nidwalden und der Kanton selbst alles Interesse daran, daß das Bannalpwerk und in vermindertem Maß, daß auch das Seklisbachwerk nicht zur Ausführung gelange, sondern daß die Energie weiterhin vom Elektrizitätswerke Luzern-Engelberg auf Grund des neuen Energieversorgungsvertrages bezogen wird. Neben diesem zahlenmäßigen Vergleich sind aber noch einige weitere Momente zu berücksichtigen.

Wir haben in unserem Bericht vom 21. Oktober 1933 bereits ausgeführt, daß nach Ansicht des Geologen, Herrn Dr. Cadisch, die uns zutreffend erscheint, die Frage der Dichtigkeit des zu schaffenden Bannalpsees geologisch-technisch noch nicht genügend abgeklärt ist, so daß Ueberraschungen nicht ausgeschlossen sind, und daß diese Verhältnisse vor Baubeschluß durch Sondierungen noch besser abgeklärt werden müßten. Wir haben dort gezeigt und müssen daran festhalten, daß wegen der trockenen Jahre beim Bannalpwerk nur mit der Erzeugung einer konsumangepaßten Energiemenge von ca. 4,250,000 kWh gerechnet werden kann. Eine weiter gehende Energieversorgung kann aber erreicht werden, wenn das Bannalpwerk sich die in trockenen Jahren fehlende Energie durch Zukauf von Energie aus anderen Werken oder durch eine Dieselreserveanlage oder irgendeine andere passende Maßnahme verschafft. Aber alle diese Maßnahmen verursachen zum mindesten zusätzliche jährliche Betriebsauslagen, die wir in unseren Nachrechnungen berücksichtigt. — Wir haben ferner darauf hingewiesen, daß beim Bau des Bannalpwerkes die Frage der Ablösung der Stromlieferungsrechte des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg Schwierigkeiten bietet und wahrscheinlich

nur durch gerichtliche Entscheidung abgeklärt werden könnte. Desgleichen dürften sich über die Höhe der Rückkaufssumme der Netze vom Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg Differenzen ergeben, die voraussichtlich durch ein Schiedsgericht erledigt werden müßten. Eine Energieversorgung des Kantons Nidwalden durch Beschluß eines Bannalpwerkes gemäß dem Vorschlag der Initianten hätte also mit diesen Schwierigkeiten rechtlicher Natur zu rechnen, auch wenn die letzteren unserer Ansicht nach zugunsten des Kantons Nidwalden, oder der Gemeinden entschieden werden dürften.

Bei einer Stromversorgung des Kantons mit dem Seklisbachwerk samt Dieselanlage fallen zwar die Unsicherheiten über die Dichtigkeitsverhältnisse weg, dagegen haften dieser Lösung natürlich grundsätzlich dieselben Schwierigkeiten in bezug auf die rechtlichen Auseinandersetzungen mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg über dessen Stromlieferungsansprüche und über den Rückkauf der Netze an, wie dem Bannalp-Projekt der Initianten.

Bei einer Stromversorgung des Kantons Nidwalden auf Grund des neuen Energieversorgungsvertrages mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg besteht nun der Vorteil, daß der Kanton zunächst überhaupt keine weiteren Kapitalaufwendungen zu machen hat. Die Energieversorgung ist in ihrer Höhe unbegrenzt und kann sich genau den variierenden Bedürfnissen anpassen. Das Risiko der Bedarfsveränderung liegt beim Elektrizitätswerke Luzern-Engelberg. Die rechtlichen Verhältnisse bieten keine Schwierigkeiten. Es ist im Gegenteil im neuen Energieversorgungsvertrag Vorsorge getroffen, daß der Kanton von Ende 1945 an unter durchaus klaren Bedingungen über den Rückkauf der Verteilungsnetze ein eigenes kantonales Werk erstellen kann, sei es mit weiterem Strombezug von dem genannten Elektrizitätswerk oder von einem anderen Werk, oder sei es durch Erstellung eines eigenen Kraftwerkes. Gleichzeitig wird die bisherige Konzession für den Trübsee neu und klar geordnet, und zwar zu wesentlich günstigeren Bedingungen in den Wasserzinsen für den Kanton. Auch die Arnibachkonzession kann in neuer klarer Weise und zu günstigeren Bedingungen im Konzessionspreis und im Wasserzinse für den Kanton neu erteilt werden. Der neue Energieversorgungsvertrag bedeutet also nicht etwa die grundsätzliche Verwerfung der Idee eines eigenen kantonalen Werkes; im Ge-

genteil schafft er erst die Grundlagen für die spätere einwandfreie Errichtung eines solchen Werkes und sichert den Stromabnehmern in der Zwischenzeit die Versorgung zu viel günstigeren Bedingungen, als sie mit einem eigenen Kraftwerk am Bannalpbach und auch am Seklisbach in nächster Zeit geboten werden könnte. Das Nidwaldener Volk wird nach ruhiger Ueberlegung vor dem Jahr 1945 und nachher in regelmäßigen Zeitabschnitten wiederum frei und klar beschließen können, ob es alsdann ein kantonales Werk wünscht, oder ob es sich weiterhin für beschränkte Fristen vom Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg mit Energie versorgen lassen will. Daß die Abonnenten den neuen ca. 15 bis 20 % billigeren Tarif schon im Laufe dieses Jahres anwenden können, haben wir ebenfalls erwähnt. Schließlich haben wir gezeigt, daß die neue Energieversorgung die Konsumenten insgesamt nur etwa Zweidrittel soviel kosten wird, als sie bei einem kantonalen Bannalpwerk zahlen müßten.

Unter diesen Umständen betrachten wir die Annahme des vom Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg offerierten und in allen Details durchberatenen Energieversorgungsvertrages als die beste Lösung, die der Kanton Nidwalden im Interesse des Kantons selbst und der nidwaldnischen Stromabnehmer treffen könnte. Wir empfehlen Ihnen zuhanden des Landrates und der Landsgemeinde, diesem neuen Energieversorgungsvertrag sowohl gegenüber dem Bannalpprojekt der Initianten, als gegenüber dem Seklisbachprojekt den Vorzug zu geben. Die Ausführung des Bannalpprojektes durch den Kanton Nidwalden aber würden wir als einen verfehlten Beschluß mit schweren finanziellen Nachteilen für die Stromabnehmer und den Kanton selbst betrachten.“

#### **Der Vorstand des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes nimmt zu der vorliegenden Frage folgende Stellung ein:**

Der Vorschlag zur Erstellung eines eigenen Wasserkraftwerkes für die Elektrizitätsversorgung des Kantons Nidwalden fällt in eine Zeit, da infolge der gedrückten wirtschaftlichen Lage und der Inbetriebsetzung neuer Wasserkraftwerke, deren Bau in besseren Zeiten in Angriff genommen worden ist, ein starkes Ueberangebot an elektrischer Energie besteht. Leider ist in absehbarer Zeit eine grundlegende Besserung dieser Verhältnisse nicht zu erhoffen.

Bei dieser Sachlage ist der Bau neuer Was-

serkraftwerke nur dann zu verantworten, wenn sie elektrische Energie zu bedeutend besseren Bedingungen als die bestehenden Werke zu liefern imstande sind und der notwendige Absatz gesichert ist.

Im vorliegenden Falle bestehen starke Zweifel, ob das geplante Kraftwerk am Bannalpbach den genannten Voraussetzungen entspricht, jedenfalls sollte diese Frage auch von den Initianten noch gründlich abgeklärt werden.

Wenn daher der Kanton Nidwalden mit dem Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg einen neuen Vertrag abschließen kann, der zweifellos eine billigere Energieversorgung des Kantons ermöglicht, so sollte er im Interesse des Kantons und der schweizerischen Energiewirtschaft vom Bau eines eigenen Wasserkraftwerkes bis auf weiteres absehen.

### **Der Anteil der Wasserkräfte an der Energieversorgung**

#### **nach dem Urteil deutscher Fachleute und den Behauptungen der gelben Gasbroschüre.**

Das Heft 3 vom März 1934 des „Archivs für Wärmewirtschaft und Dampfkesselwesen“ enthält einen Aufsatz, betitelt: „Grundzahlen zur deutschen Energieversorgung“, verfaßt von den bekannten Energiewirtschaftlern, dipl. ing. zur Nedden und Dr. R. Regul, beide in Berlin. In diesem Aufsatz sind die im statistischen Reichsamt und beim Reichskohlenrat verfügbaren Zahlen über die Brennstoff- und Energieversorgung Deutschlands verarbeitet.

Um die Werte einheitlich vergleichbar zu machen, wurden sie sämtlich in Wärmeeinheiten (kcal) ausgedrückt. Die Verfasser bemerken dazu:

«Hierbei muß eine grundsätzliche Schwierigkeit in Kauf genommen werden: Aus den Brennstoffen und Energieträgern, wie Gas, Strom, Wasserkraft wird sowohl Wärme als Kraft gewonnen. Statistisch sind die Anteile, die auf Nutzwärme und Nutzkraft entfallen, für den deutschen Gesamtverbrauch nicht feststellbar. Darüber, was insbesondere die private Verbraucherschaft im Hausbrand wie in der Industrie aus den ihnen angegliederten Energiestoffen und -arten für ihren Bedarf herstellt, ob Kraft oder Wärme, fehlen Angaben, ja auch nur brauchbare Schätzungsmaßstäbe. Der Nutzungsgrad fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe und des elektrischen Stromes ist ja aber ganz verschieden, je nachdem die Umsetzung in Wärme oder Kraft erfolgt. Würde man insbesondere die elektrische kWh in ihrem reinen Wärmegegenwert von 860 kcal ausdrücken, so würde der Wärmegegenwert der Elektrizität, die hauptsächlich zu Kraftzwecken verwendet wird,