

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 30 (1939)
Heft: 17

Artikel: Elektrizitätserzeugung und Konjunktur in der Schweiz
Autor: Härry, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060845>

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: 16.01.2026

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

BULLETIN

REDAKTION:

Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechn. Vereins und des Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke, Zürich 8, Seefeldstr. 301

ADMINISTRATION:

Zürich, Stauffacherquai 36 ♦ Telephon 5 17 42
Postcheck-Konto VIII 8481

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet

XXX. Jahrgang

Nº 17

Mittwoch, 16. August 1939

Elektrizitätserzeugung und Konjunktur in der Schweiz.¹⁾

Von A. Härry, Zürich.

338.97 : 621.311(494)

Die Darbietung der Energieproduktion, die abhängig ist vom Ausbau der Wasserkraftwerke und der Wasserführung, zeigt gewisse Zusammenhänge mit der Wirtschaftslage, indem der Bau neuer Wasserkraftwerke von ihr beeinflusst wird. Dabei zeigen sich infolge der Bauzeiten Verschiebungen um einige Jahre. Die Inbetriebsetzung der neuen Kraftwerke kann dann unter Umständen in die Zeit des Niederganges oder der Depression fallen. Der Einfluss der Wasserführung auf die Produktionsmöglichkeit ist erheblich.

Um den Einfluss der Wirtschaftslage auf die Energieproduktion aus Wasserkraftwerken möglichst rein festzustellen, muss der Energie-Export sowie die Energieabgabe für Elektrokessel und Speicherpumpen aus dem gesamten Energieumsatz ausgeschaltet werden, da diese Konsumgebiete in keiner oder gegenläufiger Beziehung zur Wirtschaftslage stehen. Am reinsten kommt der Einfluss der Wirtschaftslage auf den Absatz der Wasserkraftwerke in der Inlandabgabe ohne Abgabe für Elektrokessel und Speicherpumpen, bezogen auf die Energieproduktionsmöglichkeit, d. h. im Ausnutzungsgrad, zur Geltung. Ein besseres Resultat liesse sich durch die Bezugnahme auf die mittlere Energieproduktionsmöglichkeit erzielen.

Die Beobachtung der Wirtschaftslage ist für die Verfolgung einer zweckmässigen Politik im Ausbau neuer Wasserkraftwerke von grösster Bedeutung. Das dazu erforderliche statistische Material ist vorhanden.

In der dynamischen Wirtschaft ist alles in fortwährender Bewegung. Art und Grösse der Bedürfnisse ändern sich; nach ihnen richten sich Richtung und Grösse der Produktion. Fortwährend erfolgen Eingriffe in die Wirtschaft; Änderungen von Angebot und Nachfrage, die *Marktlage* (= *Konjunktur*) schwankt von Tag zu Tag. Unter «Konjunktur» versteht man also nicht eine gute oder schlechte Marktlage, sondern die Marktlage schlechthin. Erst das Vorzeichen verleiht ihr den Charakter.

Man unterscheidet eine *allgemeine* und *spezielle* Konjunktur. Die Lage der gesamten Wirtschaft oder die Verfassung der Wirtschaft kommt in der allgemeinen Konjunktur zum Ausdruck, die Lage eines einzelnen Wirtschaftszweiges zeigt sich in der speziellen Konjunktur dieses Zweiges. Es kommt häufig vor, dass die Wirtschaftslage eines bestimmten Wirtschaftszweiges nicht mit der gesamten Wirtschaftslage übereinstimmt.

¹⁾ Vorliegender Aufsatz ist ein Ausschnitt aus einer grösseren Arbeit des Verfassers, betitelt «Oekonomik der Wasserkraft», welche die Wasserkraftnutzung nach ihrer sozial-ökonomischen Seite behandelt.

La production possible d'énergie, qui dépend de la puissance installée dans les usines et du débit des cours-d'eau, offre certaines relations avec la situation économique, car cette dernière influence la construction de nouvelles usines hydrauliques. Par suite de la durée de construction, on observe un décalage de quelques années dans ces relations. Il peut arriver que les nouvelles usines soient ainsi mises en service à une époque de décadence ou en pleine dépression. L'influence des débits sur la production possible est importante.

Pour établir clairement l'influence de la situation économique sur la production hydraulique, il faut éliminer tous les facteurs qui ne dépendent pas de cette situation, soit l'exportation d'énergie, l'énergie de pompage et la fourniture aux chaudières électriques. L'influence de la situation économique se manifeste de la façon la plus pure dans la consommation d'énergie dans le pays sans les chaudières et le pompage, rapportée à la production effectivement possible, c'est-à-dire dans le coefficient d'utilisation. On pourrait encore améliorer le résultat en se rapportant à la production moyenne possible.

L'observation de la situation économique est de première importance pour la politique à suivre dans la construction de nouvelles usines. Le matériel statistique nécessaire à cet effet ne manque pas.

Die Konjunktur ist das Ergebnis vieler Faktoren. Nähere Untersuchungen zeigen, dass sich die gesamte Bewegung in drei verschiedene rhythmische Bewegungen auflösen lässt, die sich gleichzeitig aufeinander oder übereinander abspielen. Es sind dies:

1. Die *saisonable Bewegung* oder kurze Welle im Verlaufe eines Jahres oder kürzeren Intervalls, mehr oder weniger regelmässig sich ändernd.
2. Die *konjunkturelle Bewegung* oder mittellange Welle, die regelmässig sich in Intervallen von ca. 6 bis 11 Jahren abspielt und die den Verlauf der Wirtschaftslage wiederspiegelt.
3. Die relativ regelmässige Bewegung der *langen Welle* von etwa 45 bis 60 Jahren.

Man unterscheidet dann noch eine vierte Bewegung, den sog. *Trend*, die Bewegungsrichtung oder Grundrichtung der Bewegung während längerer Zeitperioden.

Neben den genannten rhythmischen Bewegungen kann man auch *arhythmisiche Bewegungen* unterscheiden, die auf natürliche oder gesellschaftliche Ursachen zurückzuführen sind und die sich nicht

verallgemeinern lassen (Krieg, Verlegung von Grenzen, wirtschaftspolitische Eingriffe etc.).

Die kurzen Wellen der saisonablen Bewegung können sich auch im Verlaufe eines Tages oder einer Woche abspielen. Diese Schwankungen gleichen sich aber aus und sind von keiner besonderen Bedeutung. Wichtig sind dagegen die monatlichen Schwankungen, die typische Abweichungen vom Jahresdurchschnitt zeigen, und die auf natürliche oder soziale Ursachen zurückzuführen sind. Wenn man diese Schwankungen aus der allgemeinen Bewegung eliminiert, erhält man erst die eigentliche *konjunkturelle Bewegung* der mittellangen Welle, welche den Verlauf der Wirtschaftslage widerspiegelt.

Es kann leider hier auf eine weitere Beschreibung dieser interessanten und wichtigen Bewegung nicht näher eingetreten werden. Die Wellen verlaufen in einer Sinuskurve, wobei ein Aufstieg, die Krise, der Niedergang und die Depression unterschieden werden. Krise bedeutet dabei nicht ein Dauerzustand, sondern sie bedeutet im Ablauf der Konjunktur einen Wendepunkt, wenn die Wirtschaftslage vom Aufstieg in den Niedergang übergeht.

Es gibt verschiedene Methoden, um die Eliminierung der saisonablen Bewegung durchzuführen. Ein einfaches, verhältnismässig feines und häufig angewendtes Verfahren ist die *Methode der beweglichen Mittelwerte*. Nach diesem Verfahren geht man von zwölfmonatlichen Perioden aus, die sich vom Anfang der Ursprungreihe aus bis zu deren Ende fortbewegen. Es wird das Mittel von zwölf aufeinanderfolgenden Monaten gebildet und der Mittelwert im siebenten Monat der Reihe eingetragen. Man rückt mit dieser Berechnung fortlaufend von Monat zu Monat weiter und erhält dann die von den Saisonschwankungen bereinigte, sog. *ausgeglichene Reihe*.

Die so gewonnenen Zahlen können dazu benutzt werden, um die sog. *Saisonnormalen* zur Darstellung zu bringen in Form der Saisonzahlen, der Saisonindexziffern oder der Saisonveränderungszahlen. Man unterscheidet dabei starre und bewegliche Saisonnormale, je nach dem man im Verlaufe der Jahre verhältnismässig gleichbleibende oder stark ändernde Verhältnisse annimmt.

Die Saisonindexziffern geben darüber Auskunft, wie viel die von Saisonschwankungen bereinigte Ziffer vom entsprechenden unbereinigten Wert der Ursprungreihe abweicht. Sie können graphisch dargestellt werden. Ihr zwölfgliedriger Gesamtverlauf gibt ein Bild vom vermutlichen Verlauf der Ursprungreihe, wenn auf diese nur saisonmässige Kräfte einwirken würden.

Die lange Welle der Konjunktur ist noch wenig erforscht. Ihre Untersuchung erfordert Wirtschaftsreihen über 50 bis 60 Jahre, die meistens fehlen.

Für die Bestimmung des Trend wird u. a. die Methode der kleinsten Quadrate angewendet, wobei die Kurve als Trendgleichung dargestellt wird (Gerade oder Parabel).

Die Untersuchung der Wirtschaftsreihen, speziell der mittellangen Welle, bildet die Grundlage für die *Wirtschaftsprägnose*; sie wäre aber unvollständig, wenn sie nicht mit der Entwicklung der allgemeinen Marktlage in Zusammenhang gebracht würde.

Die allgemeine Marktlage ist das Ergebnis vieler Sonderkonjunkturen. Es liegt nahe, einen Generalindex zu suchen, der eine integrale Zusammenfassung aller Sonderkonjunkturen darstellen würde. Da ein solcher gemeinsamer Nenner nicht konstruiert werden kann, müssen die einzelnen Elemente der Wirtschaft getrennt untersucht werden. Erst aus den einzelnen Kurven lässt sich ein Gesamtbild der Marktlage herausschälen. Von besonderer Bedeutung ist dabei das Auffinden gleichbewegter Reihen. Dieser Vergleich der Bewegungen ist wichtig zur Aufstellung eines Konjunktur- oder Wirtschaftsbarometers. Konjunkturdiagnose und -prägnose sind die Pfeiler, auf denen jede *Konjunkturpolitik* beruht.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen seien die Beziehungen zwischen der *Energieerzeugung und der allgemeinen Konjunktur in der Schweiz* behandelt. Wir verwenden dazu die Zahlen über die Energieproduktionsmöglichkeiten, die effektive Energieproduktion und die Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz seit dem Jahre 1924 bis zur Gegenwart, und zwar ausschliesslich für die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung. Nicht inbegriffen sind die Bahn- und Industriekraftwerke, über die kein genügendes Zahlenmaterial vorliegt.

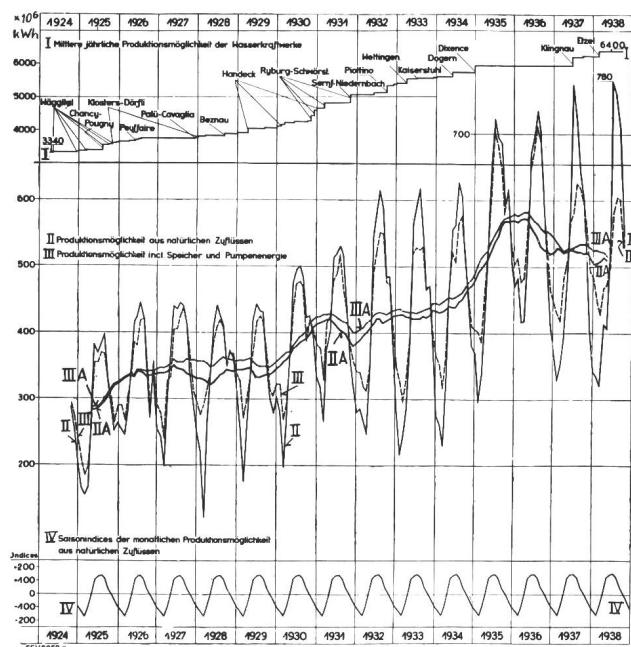


Fig. 1.
Energiedarstellung
der schweizerischen Elektrizitätswerke von 1924 bis 1938.

Kurve I: Mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke.
Kurve II: Monatliche Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke aus natürlichen Zuflüssen.
Kurve III: Monatliche Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke mit Einbezug von Speicher und Pumpwasser.
Kurve IV: Saisonindizes der monatlichen Produktionsmöglichkeit aus natürlichen Zuflüssen.
Die Kurvenbezeichnung mit dem Index a bedeutet den Verlauf der ausgeglichenen Reihen.

Sämtliches Material beruht auf Erhebungen des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft und des eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft zusammen mit dem Verband Schweiz. Elektrizitätswerke²⁾. Ein Teil der verwendeten Angaben wurde nicht veröffentlicht und ist dem Verfasser von den beiden Aemtern mitgeteilt worden, wofür hier der beste Dank abgestattet sei.

Wir beginnen unsere Untersuchungen mit einer Darstellung der *Entwicklung der mittleren jährlichen Produktionsmöglichkeit* der Elektrizitätswerke mit Energieabgabe an Dritte seit dem Jahre 1924 bis heute (Fig. 1, Kurve I). Die grösseren neu erstellten Elektrizitätswerke sind mit ihrem Namen eingetragen, Erweiterungen bestehender Werke dagegen nur mit der Zunahme der mittleren Produktion. Vom April 1924 bis September 1938 stieg die mittlere Produktionsmöglichkeit von 3340 Millionen auf 6400 Millionen kWh. Besonders stark war die Zunahme in den Jahren 1930/31, während in den Jahren 1935 bis Mitte 1937 eine bemerkenswerte Stagnation zu verzeichnen ist.

Die Kurven II und III zeigen die *effektive Darbietung der Wasserkraftenergie*, und zwar Kurve II die monatliche Produktionsmöglichkeit aus natürlichen Zuflüssen allein und Kurve III die monatliche Produktionsmöglichkeit unter Berücksichtigung ihrer Vermehrung durch Entnahme aus Speicherwasser und ihrer Verminderung durch das Wiederauffüllen der Speicherbecken durch natürlich zufließendes Wasser und durch Speicherpumpen.

Für beide ursprünglichen Reihen wurden die ausgeglichenen Reihen berechnet nach der geschilderten Methode der gleitenden Mittelwerte und mit den Kurven IIa und IIIa zur Darstellung gebracht. Interessant sind u. a. die zwei ausgesprochenen Optima der Produktionsmöglichkeit in den Jahren 1930/31 und 1935/36, die beide auf reichliche Wasserführung in diesen Zeitabschnitten zurückzuführen sind. Auf beide Optima folgen Baissen, die namentlich in den Jahren 1937/38 ausgesprochen sind.

Aus der ausgeglichenen Reihe der monatlichen Produktionsmöglichkeiten aus natürlichen Zuflüssen wurden die *Saisonindices* berechnet und in Kurve IV aufgetragen. Für jeden Monat der verschiedenen Jahre wurden die absoluten Abweichungen plus und minus der ursprünglichen Reihe von der ausgeglichenen Reihe berechnet, diese summiert, das Mittel berechnet und dieses von einer Null-Linie aus nach unten oder oben aufgetragen. Es wurden also starre Saisonnormale angenommen.

Die Produktionsmöglichkeit ändert sich ständig als eine Folge der von Monat zu Monat und von Jahr zu Jahr wechselnden Wasserführung und der Inbetriebnahme neuer Kraftwerke. Es wäre interessant, zu wissen, wie sich die *Produktionsmöglichkeit bezogen auf ein Jahr mittlerer Wasserführung* ändert, da in einer solchen Darstellung der Einfluss

²⁾ Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz. Mitgeteilt vom eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft in Bern. Bulletin SEV, Nr. 1 jeden Jahres, und Statistisches Jahrbuch der Schweiz (seit 1929).

der Wasserführung ausgeschaltet wäre. Wir müssen leider von einer solchen Darstellung abssehen, weil die Beziehungen zwischen Wasserführung und Produktionsmöglichkeit noch nicht einwandfrei geklärt sind.

Nach der Darstellung der Darbietung der Wasserkraftenergie behandeln wir die *Abgabe von Energie aus Wasserkraftwerken* (Fig. 2).

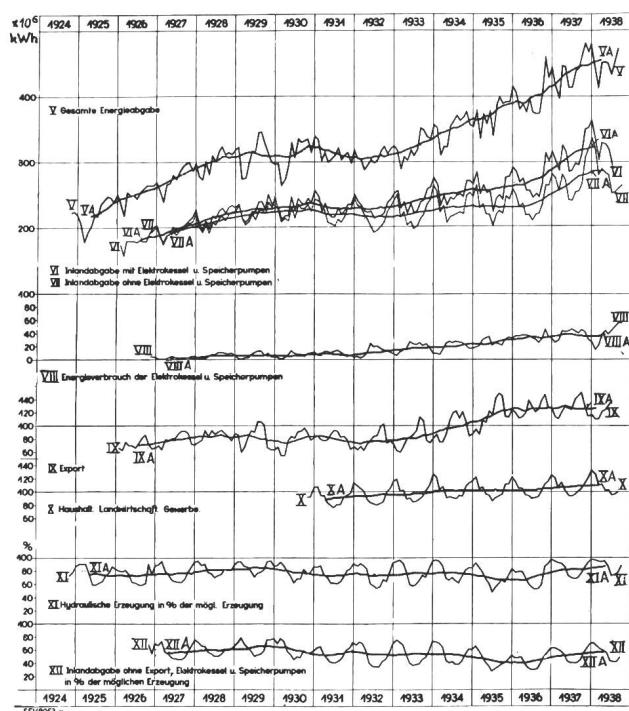


Fig. 2.

Energieverwendung und Ausnutzungsgrad der schweizerischen Elektrizitätswerke von 1924 bis 1938.
Kurve V: Gesamte monatliche Energieabgabe der Wasserkraftwerke inkl. Produktion aus therm. Anlagen, Bezug von Industrie-Werken und Einfuhr.
Kurve VI: Monatliche Inlandabgabe inkl. Verluste und Verbrauch der Elektrokessel und Speicherpumpen.
Kurve VII: Monatliche Inlandabgabe inkl. Verluste, ohne Verbrauch der Elektrokessel und Speicherpumpen.
Kurven VIII bis X:
Monatlicher Energieverbrauch für verschiedene Verwendungen.
Kurve XI: Monatliche effektive hydr. Erzeugung in % der möglichen Erzeugung mit Speicher.
Kurve XII: Monatliche Inlandabgabe ohne Abgabe für Elektrokessel und Speicherpumpen in % der möglichen Erzeugung mit Speicher.
Die Kurvenbezeichnung mit dem Index a bedeutet den Verlauf der ausgeglichenen Reihen.

Kurve V zeigt die gesamte monatliche wirkliche Abgabe der Wasserkraftwerke. Diese oder der Umsatz setzt sich zusammen aus der hydraulischen Erzeugung, dem Bezug von Werken mit vorwiegendem Eigenverbrauch, der thermisch erzeugten Energie und der Energieeinfuhr. Da die hydraulische Erzeugung etwa 98 % des gesamten Umsatzes der Elektrizitätswerke ausmacht, haben wir darauf verzichtet, die Kurve der hydraulischen Erzeugung getrennt darzustellen. Die Saisonschwankungen der wirklichen Energieabgabe haben einen viel unregelmässigeren Verlauf als bei der Energiedarbietung. Die Kurve der ausgeglichenen Reihe macht die beiden natürlichen Schwankungen der Jahre 1930/31 und 1935/36 nicht mit. Sie steigt von 1924 an ständig an und zeigt im Winter 1930/31 ein ausgesprochenes Optimum. Von da an beginnt ein Abstieg bis

gegen Mitte des Jahres 1932, worauf wieder ein Anstieg beginnt.

Die gesamte wirkliche Energieabgabe oder der Umsatz setzt sich nach der offiziellen Statistik aus dem *Export* und der *Inlandabgabe* zusammen. Die Inlandabgabe ist in folgende Verwendungen eingeteilt:

- Speicherpumpenantrieb
- Elektrokessel
- Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
- Allgemeine industrielle Anwendungen
- Elektrochem., -metallurgische und -therm. Anwendungen
- Bahnbetriebe
- Verluste in den Verteilanlagen und Eigenbedarf.

In den Kurven VI und VII wurde der Export aus der Energieproduktion ausgeschaltet. Beide Kurven zeigen die *Inlandabgabe*, und zwar bedeutet Kurve VI den Inlandverbrauch mit Verlusten, Verbrauch der Elektrokessel und Speicherpumpen und Kurve VII die Inlandabgabe inkl. Verluste ohne Verbrauch der Elektrokessel und Speicherpumpen. Die beiden Kurven der ausgeglichenen Reihen gehen von 1925 an immer weiter auseinander, was zur Hauptsache auf die vermehrte Energieabgabe für Elektrokessel zurückzuführen ist.

Wir haben den Verbrauch der *Elektrokessel* und *Speicherpumpen* in den Kurven VIII und VIIIa noch besonders dargestellt. Der Energieverbrauch für diese beiden Verwendungsarten ist zur Hauptsache von der Wasserführung abhängig und konzentriert sich auf die Sommermonate.

Kurven IX und IXa zeigen die Entwicklung des *Energieexportes*. Aus der Darstellung geht deutlich hervor, dass der Energieexport zur Hauptsache in den Sommermonaten erfolgt und während der Wintermonate stark eingeschränkt wird.

Wir verzichten darauf, auch die übrigen Verwendungen darzustellen, weil für die ganze Periode keine Zahlen zur Verfügung stehen. Wir begnügen uns mit der Darstellung der Abgabe für Haushalt, Landwirtschaft und Gewerbe in den Kurven X und Xa, die zeigen, dass es namentlich diese Verwendungen sind, welche den starken Energiebedarf im Winter und den geringen Bedarf im Sommer bedingen.

Das Verhältnis der wirklichen Produktion aus Wasserkraft zur möglichen Produktion inkl. Speicher ergibt den *Grad der Ausnutzung der vorhandenen Produktionsmöglichkeit*. Die wirkliche Produktion wird dabei in % der möglichen Produktion ausgedrückt:

$$\frac{\text{Effektive Produktion mal } 100}{\text{mögliche Produktion}}$$

Wir haben diese Werte in Kurve XI aufgetragen. Sie zeigt keine besonderen Merkmale. Der Ausnutzungsgrad ist stark abhängig von der Wasserführung des betreffenden Jahres³⁾.

Um den Einfluss der Natur auszuschalten, müsste ein Vergleich mit der möglichen Produktion bei *normaler Wasserführung* gezogen werden. Wie wir oben ausgeführt haben, ist das leider nicht mög-

³⁾ Wirtschaftliches über die Energieversorgung des Landes im Winter. Mitteilung Nr. 23 des Eidg. Amtes für Wasserkraft. Bern 1928.

lich, weil die mittlere Produktionsmöglichkeit nicht einwandfrei feststellbar ist. Wir haben uns damit geholfen, dass wir den *Ausnutzungsgrad der Inlandabgabe* ohne Abgabe für Elektrokessel und Speicherpumpen festgestellt und in Kurve XII und XIIa aufgetragen haben.

Nachdem wir die Sonderkonjunktur der Energieerzeugung dargestellt haben, müssen wir dazu übergehen, ihre *Zusammenhänge mit der allgemeinen Wirtschaftslage* festzustellen. Da, wie früher erwähnt, ein Generalindex für diese nicht bestimmt werden kann, müssen einige charakteristische Kurven herausgegriffen werden. Wir benützen dazu die von den eidg. Behörden veröffentlichten Darstellungen⁴⁾ (Fig. 3 und 4), bei denen die Saisonseinflüsse überall ausgeschaltet sind. Als charakteristische Kurven kommen in Betracht: der Effektenmarkt, der Endrohertrag der Landwirtschaft, der Index der in gleichen Betrieben Beschäftigten, der Außenhandel, der Güterverkehr der SBB, der Reiseverkehr, die Arbeitslosigkeit.

Alle diese Kurven zeigen als Charakteristikum der Wirtschaftslage einen Aufstieg von 1926 bis gegen Ende 1929, worauf die Krise eintritt. Von Anfang 1930 an erfolgt ein Niedergang bis gegen Mitte 1932, hierauf eine Depression bis Anfang 1936, und dann ein Aufstieg, der bis ins Jahr 1938 hinein angehalten hat, aber wieder den Beginn einer neuen Krise anzeigen.

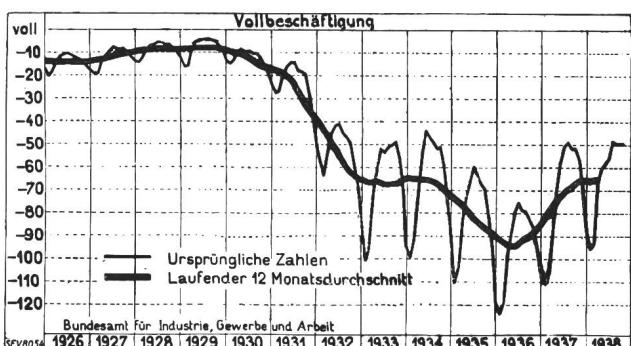


Fig. 4.
Entwicklung der Beschäftigung von 1926 bis 1938.
(Umgekehrte Kurve der Arbeitslosigkeit.)
Stellensuchende je am Monatsende.
Nach Angaben des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe
und Arbeit.

Unsere Aufgabe ist, die Zusammenhänge zwischen der allgemeinen Wirtschaftslage und der Sonderkonjunktur der Wasserkraftnutzung festzustellen. Die Kurven I bis IV bzw. IIa bis IV, zeigen die *Darbietung* der Energieproduktion, die vom Ausbau der Wasserkraftwerke und von den Wasserverhältnissen abhängig ist. Kurve I, die den Ausbau der Wasserkraftwerke durch die mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit sämtlicher Werke darstellt, zeigt bereits gewisse indirekte Zusammenhänge mit der Wirtschaftslage. Die Hochkonjunktur der Jahre 1928/29 bewirkte, dass in diesen Jahren mit Optimismus an die Erstellung neuer Kraftwerke herangetreten wurde, die dann namentlich im Win-

⁴⁾ Die Wirtschaftslage. Mitteilung Nr. 29 der Kommission für Konjunkturbeobachtung. Die Volkswirtschaft, X. Jahrg. 1937.

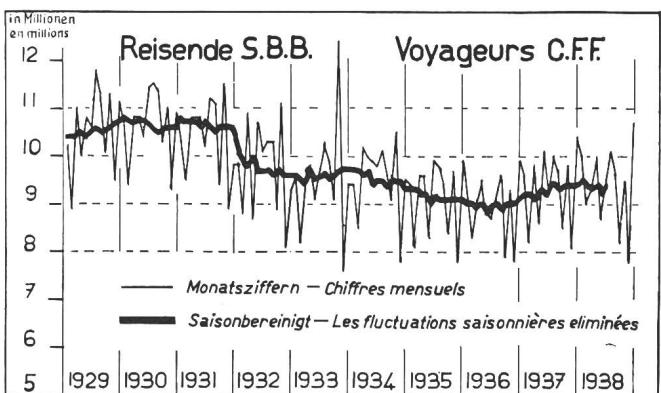
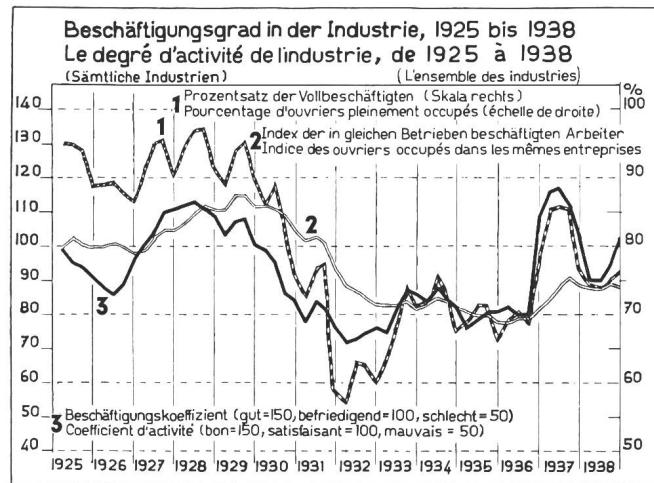
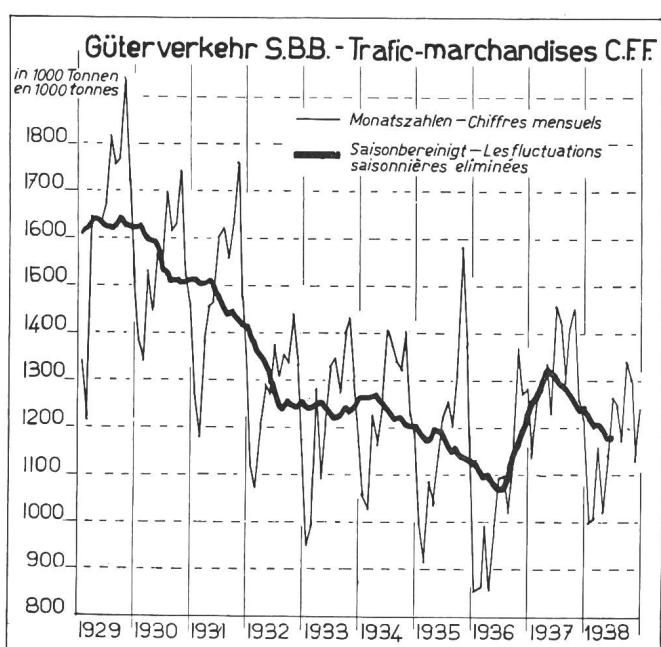
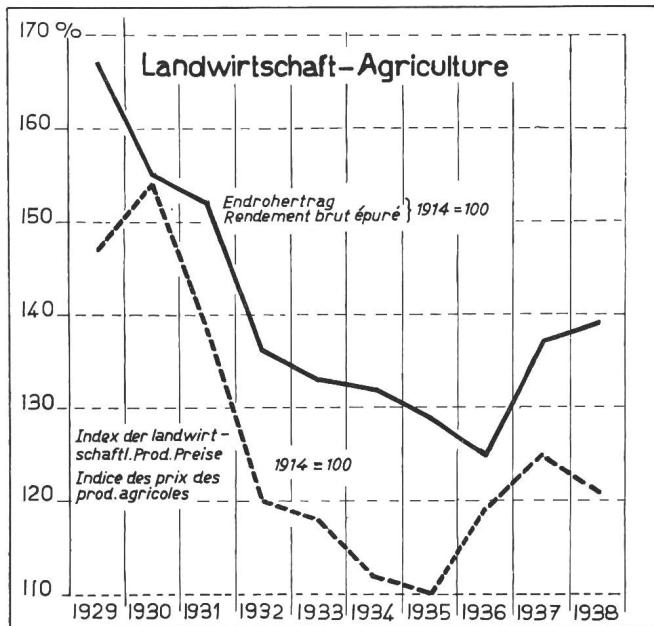
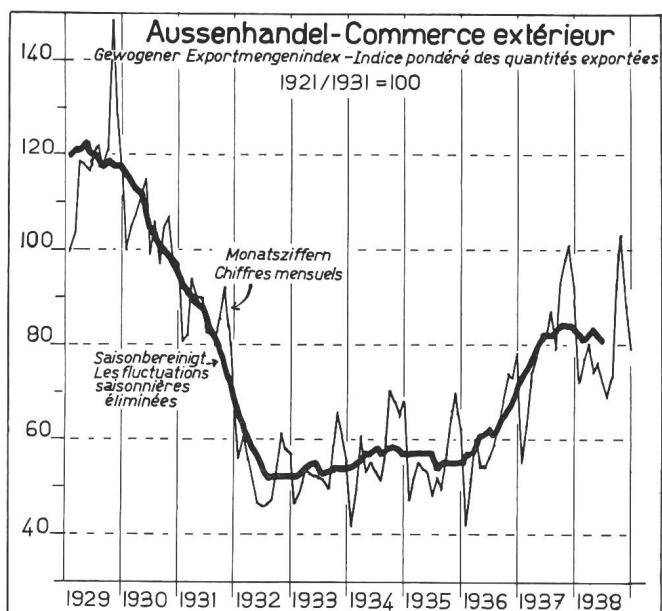


Fig. 3.

Die schweizerische Wirtschaftslage in den Jahren 1929 bis 1938. Charakteristische Wirtschaftskurven.

Aus: Die Wirtschaftslage. Mitteilung Nr. 40 der Kommission für Konjunkturforschung.
Sonderdruck aus: «Die Volkswirtschaft», Wirtschaftliche und sozial-statistische Mitteilungen. Herausgegeben vom eidgen. Volkswirtschaftsdepartement. Bern. Februar 1939.

ter 1930/31 und während der Jahre 1931/34 in Betrieb gesetzt wurden. Die Zunahme der Disponibilität fällt in die Periode des Niederganges und der Depression, und es machte sich daher das Missverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage besonders störend bemerkbar. Die Lust zur Inangriffnahme neuer Kraftwerke sank auf ein Minimum, die Folge war ein Stilstand im Ausbau während der Jahre 1935 und 1936. Das Mitte 1937 in Betrieb gesetzte Kraftwerk Klingnau ist ein reines Exportkraftwerk. Der Bau des Kraftwerkes Etzel wurde aus konjunkturpolitischen Gründen zur Milderung der Arbeitslosigkeit an die Hand genommen. Seine Inbetriebnahme fällt aber zufällig wieder in eine Periode aufsteigender Konjunktur.

Die Kurven II bis IV zeigen die Einflüsse der natürlichen Schwankungen der Wasserführung und des Ausbaues neuer Wasserkraftwerke. Der überragende Einfluss der Wasserführung ist namentlich in den Jahren 1935/36 deutlich erkennbar.

Wichtiger für eine wirtschaftliche Betrachtung sind die Kurven V bis XII bzw. Va bis XIIa, welche die tatsächliche Produktion und den Absatz der Energie der Wasserkraftwerke zeigen. Kurve V, als Darstellung des gesamten monatlichen Umsatzes der Wasserkraftwerke, zeigt deutliche Zusammenhänge mit der Wirtschaftslage. Wir beobachten einen langsam Aufstieg bis gegen Ende 1930, der durch eine geringe Wasserführung im Jahre 1929 etwas beeinflusst wird. Gegen Ende 1930 macht sich deutlich die Krise bemerkbar, der ein Niedergang bis Mitte 1932 folgt, worauf im Gegensatz zur Wirtschaftslage keine Depression, sondern ein langsamer Aufstieg folgt, der, wie Kurven VI und VIII zeigen, zur Hauptsache auf die zunehmende Verwendung von Energie für Elektrokessel und Speicherpumpen zurückzuführen ist. Wir haben es hier mit einem Fall der vollkommenen Gegenläufigkeit oder Korrelation zu tun. Noch besser ist diese Erscheinung in Kurve VII ersichtlich, welche die Inlandabgabe ohne Export und Elektrokessel und Speicherpumpen darstellt. Die Depression bis Anfang 1936 ist nun deutlich erkennbar. Beim Export (Kurve IX) ist zwar Ende 1930 ein deutlicher Umschwung zu erkennen, aber schon vom Jahre 1932 an beginnt wieder ein Aufstieg, ohne dass eine längere Depression zu erkennen wäre. Die Kurve X (Energieverbrauch für Haushalt, Landwirtschaft und Gewerbe)

zeigt, dass diese Energiebezüger von der Wirtschaftslage sehr wenig abhängig sind. Die Kurve der ausgeglichenen Reihen zeigt einen langsamen aber regelmässigen und steten Anstieg. Auch die Kurve XI und namentlich XII, welche den Gesamtumsatz zur effektiv möglichen Produktion in Beziehung bringt, zeigt deutlich einen Aufstieg bis gegen Ende 1929, sowie den Niedergang und die Depression in den folgenden Jahren, aber verhältnismässig wenig ausgeprägt, weil der Gesamtumsatz auch den Export sowie Abgabe an Elektrokessel und Energiespeicherung enthält. Werden diese Abnehmer ausgeschaltet, wie es in Kurve XII (Inlandabgabe allein ohne Export und Abgabe an Elektrokessel und Energiespeicherung) geschehen ist, so erkennt man viel deutlicher den Einfluss der Wirtschaftslage, die sich in der Kurve genau widerspiegelt. Der kleine Anstieg um die Wende 1931/32 ist, wie ein Vergleich mit den Kurven II und III zeigt, auf die geringe Wasserführung zurückzuführen. Könnte dieser ausserwirtschaftliche Einfluss ausgeschaltet werden, so würde Kurve XII das allgemeine Bild der Wirtschaftslage am treuesten wiedergeben. Durch eine Verzerrung in der Höhe könnte es noch deutlicher ausgesetzt werden.

Unsere Darlegungen dürften den Beweis dafür erbracht haben, dass es in der Schweiz möglich ist, auf Grund des vorhandenen statistischen Materials den Ausbau der Wasserkräfte *konjunkturpolitisch* zu beeinflussen, wobei infolge der vorhandenen Zusammenarbeit aller Kraftwerke ihre Gesamtheit ins Auge zu fassen ist. Dabei kann auch Rücksicht auf den *Arbeitsmarkt* und die planmässige Verteilung der Arbeit genommen werden. Man wird versuchen, die Arbeiten auf Jahre mit schlechtem Beschäftigungsgrad zu verteilen, was mit den Interessen der Wasserkraftnutzung vielfach parallel geht, da der Bau eines grösseren Wasserkraftwerkes immer einige Jahre dauert und seine Inbetriebsetzung daher in die Zeit des Aufschwunges fallen kann. In Zeiten wirtschaftlicher Depression ist zudem Kapital zu günstigen Bedingungen erhältlich.

Als eigentliche *Notstandsarbeiten* ist der Bau von Wasserkraftwerken nicht geeignet, da dieser von der Lage des Energiemarktes abhängig ist; ein Bau von Wasserkraftwerken auf Vorrat würde nur einen künftigen Bedarf vorwegnehmen und könnte sich konjunkturpolitisch höchst ungünstig auswirken.

Der Bericht über die Diskussionsversammlung des SEV über Schalterfragen vom 26. November 1938 in Bern

ist erschienen. Auf 76 Seiten im Bulletinformat gibt er einen vollständigen Ueberblick über den heutigen Stand der Hochspannungsschalter und der neuesten Forschungsergebnisse. Die Vorträge und Diskussionen zeigen die Ansichten der Wissenschaftler, Konstrukteure und der Betriebsleute über die zu verfolgenden Tendenzen.

Der Sonderdruck ist beim Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, erhältlich; Preis Fr. 5.— für Mitglieder, Fr. 7.50 für Nichtmitglieder. Voreinsendung des Beitrages ist besonders aus dem Ausland unerlässlich.