Das Problem der Ersatzstoffe

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **33 (1941)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-921971

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

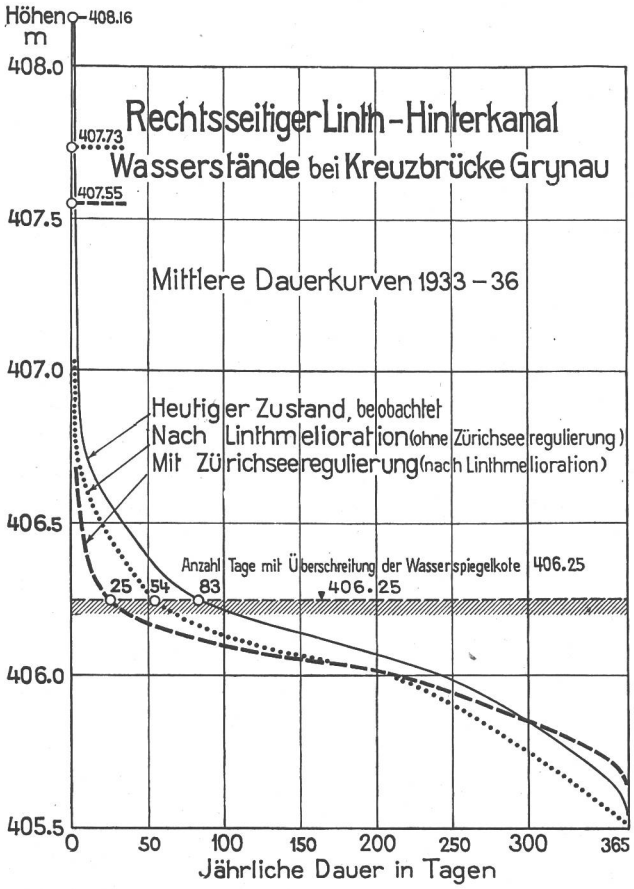

Abb. 11 Wasserstände im rechtsseitigen Linth-Hinterkanal bei Kreuzbrücke Grynau.

vorschlages des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft erfolgte durch die Kantone Schwyz am 10. März 1941, St. Gallen am 11. März 1941 und Zürich am 18. März 1941. Inzwischen hatte auch der Grundbesitzerverband am Zürichsee und Linthgebiet in seiner Generalversammlung vom 23. Februar 1941 einstimmig die Vorschläge des Amtes für Wasserwirtschaft gutgeheissen. Damit hat nun eine zwanzigjährige Auseinandersetzung ihr Ende gefunden und die, «wohl erdauert», nicht zum Schaden der Sache ihre Früchte tragen wird. Stadt und Kanton Zürich werden nun ihrerseits durch Volksbefragung die finanziellen Mittel zur Durchführung dieses grossen interkantonalen Werkes bereitstellen, das nicht nur im technischen, sondern auch im volkswirtschaftlichen Sinne von grösster Bedeutung ist.

Dem eidg. Post- und Eisenbahndepartement und ganz besonders dem ihm unterstellten Amt für Wasserwirtschaft, Direktor Dr. Mutzner und seinem Mitarbeiter, Ingenieur Oesterhaus, sei der verdiente Dank für die grosse, hingebende und auch erfolgreiche Arbeit ausgesprochen. Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft hat es in gründlichen Studien und Untersuchungen fertig gebracht, die vielgestaltige Materie zu meistern und einen Vermittlungsvorschlag aufzustellen, der jedem das gibt, was ihm von Rechts wegen gehört.

Das Problem der Ersatzstoffe

Einem interessanten Aufsatz von Prof. P. Karrer, Zürich, in der NZZ. Nr. 1749, 1761 und 1765 vom 1./3. Dezember 1940 über das Problem der Ersatzstoffe entnehmen wir folgende Ausführungen, soweit sie für die Wasser- und Elektrizitätswirtschaft von Bedeutung sind:

Die Redaktion

Prof. Karrer stellt fest, dass sich die Ersatzindustrie im allgemeinen nur auf solche Ausgangsstoffe stützen kann, die im Inland in genügenden Mengen vorkommen, oder allenfalls auf solche, deren Einfuhr für längere Zeit gesichert ist. Es erscheine daher die erste Aufgabe einer Ersatzwirtschaft, sich über diese Grundlagen klar zu werden.

Unter den Erzen werden als abbauwürdig nur die *Eisenerze* genannt. Für Schweizer Verhältnisse käme in erster Linie die Verhüttung im Elektrohochofen in Betracht, wodurch sich die für die Verhüttung notwendige Menge Holzkohle oder Koks gegenüber dem Blashochofenverfahren auf etwa ein Drittel reduziert.

Die Schweiz verfügt über mächtige Lager an *Steinsalz*. Damit kann der Bedarf an Soda, Chlor und Natronlauge befriedigt werden. Auch der *Ammoniakbedarf* (25 % NH_3) kann durch die einheimische Industrie voll gedeckt werden. Ausgangsstoffe sind hier Luftstickstoff und aus Wasser erzeugter Wasserstoff. Auch *Salpetersäure* wird in genügenden Mengen im Inland produziert. Der *Schwefelsäurebedarf* kann zwar ebenfalls aus einheimischen Werken voll befriedigt werden, doch geht diese Industrie von ausländischen Kiesen und anderen Schwefelverbindungen ausländischer Herkunft aus.

In der Schweiz gibt es nur unbedeutende *Pyritlagerstätten*. Ohne grosse Schwierigkeiten sollte es möglich sein, die benötigte Menge von Schwefelnatrium im Inland zu erzeugen. *Glaubersalz* (Natriumsulfat) ist vorhanden, die Reduktionskohle muss allerdings importiert oder aus einheimischem Holz hergestellt werden.

Von *organischen Produkten* interessieren namentlich die kohlenstoffhaltigen. Der Kohlenstoff steht in unserem Lande in drei Hauptformen zur Verfügung:

a) Kohlen (inkl. Braunkohle und Schieferkohle).
b) Kohlendioxyd in den Karbonaten (Kalkstein usw.) und in der Luft.
c) Zellulose, insbesondere Holz.

Die Kohlenlager kommen zur Ausbeutung kaum in Frage. Grosse Mengen gebundenen Kohlenstoffes besitzt dagegen unser Land im Kohlendioxyd, das einen Bestandteil der Karbonate, z. B. des *Kalksteins* bildet und auch in der *Luft* in gewissen Quantitäten vorkommt. (Der CO_2-Gehalt der Luft beträgt etwa 0,06 Gew. % oder 0,04 Vol %).

Wenn man *Kohlendioxyd aus Kalkstein* herstellen will, so muss man diesen brennen. Um 28 kg Monoxyd (CO) herzustellen, sind 127 kWh nötig. 100 kg in Kohlenoxyd enthaltener Kohlenstoff kämen bei einem Preis von 2 Rp./kWh auf über 21 Fr. zu stehen (ohne die Kosten des Kalksteins und der Fabrikation). Das ist offenbar zu teuer. Auch der geringe Kohlendioxydgehalt der Luft kommt aus ähnlichen Erwägungen als Ausgangsstoff nicht in Betracht. Etwas besser wären die Verhältnisse da, wo Kohlendioxyd *Abfallprodukt technischer Betriebe* ist, in Zementfabriken usw. Man könnte dann das Kohlendioxyd durch billigen Kohlenstoff zu CO reduzieren und als Kohlenmonoxyd zu flüssigen Treibstoffen hydrieren. Aber es bleibt das Problem der Beschaffung billiger Reduktionskohle.

Von grösserem wirtschaftlichem Interesse ist die Gewinnung des *Kohlenmonoxydes,* das bei der Kalziumkarbidfabrikation abfällt. Das dritte kohlenstoffreiche Ausgangsmaterial ist die *Zellulose,* vor allem die Zellulose aus Holz. In Betracht fällt die Verwendung zum Heizen, als Ersatz flüssiger Brennstoffe, zur Herstellung von Papier, Kunstseide, Zellophan u. Kunstwolle. In Betracht fällt ferner die *Holzverzuckerung* zur Herstellung von Traubenzucker und Spiritus. Bei den auf der ausländischen Kohlenzufuhr beruhenden Ersatzindustrien kommt die *Kalziumkarbidindustrie* in erster Linie in Frage. Von ihr gehen aus die Erzeugung von Alkohol, Essigsäure, Azetaldehyd, Paraldehyd und Azeton aus Karbid. Paraldehyd, Alkohol und Azeton besitzen als flüssige Brennstoffe heute besonderes Interesse. Für die Schweiz kommt aber die Herstellung von Benzin durch *Hydrierung der Kohle* nicht in Betracht. Es kann auch geprüft werden, das *Methan der Abwasser-Kläranlagen* zum Betrieb von Kraftfahrzeugen zu verwenden. Der Stadtrat von Zürich hat beschlossen einen Teil des Methangases der Kläranlage im Werdhölzli zu Treibgas zu verarbeiten. Ins Reich der Utopien gehört nach Professor Karrer die Herstellung von *synthetischem Kautschuk.*

Von Bedeutung erscheinen Prof. Karrer dagegen die Herstellung von *Ersatzstoffen organisch-chemischer* Natur, die wenig Rohstoffe, aber viel Qualitätsarbeit verlangen. Darunter gehört die Gewinnung von Benzol, Toluol, Solvent-Naphtha, die Aufarbeitung von Teer usw. Ergänzend wäre dazu zu bemerken, dass es sich auch lohnen würde, zu prüfen, eigene Kokereien zu erstellen, die neben Koks und Teer sowie Benzol als Hauptprodukten auch das Kokerei- oder Leuchtgas in wichtige chemische Produkte verarbeiten. Die Zerlegung des Leuchtgases in Kohlenoxyd, Methan und Wasserstoff beruht auf der fraktionierten Kondensation dieser Produkte.

Die Mitwirkung der Chemie für die *Ernährung* sieht Prof. Karrer in der Herstellung von Düngestoffen, Pflanzenschädlings-Bekämpfungsmitteln, Ergänzungsstoffen der Nahrung — Vitamin D —.

Schliesslich lenkt Prof. Karrer die Aufmerksamkeit auf die *Wasserkräfte* und die auf ihnen beruhende *Elektrizitätserzeugung.* Viel vernünftiger als die Verhüttung unserer armseligen Erze, die Förderung unserer armen Kohlenlager, die Ersatzversuche für die fehlenden Brennstoffe erscheint Prof. Karrer ein *grosszügiger Ausbau unserer Elektrizitätswerke,* um das elektrische Kochen und die Heizung im Inland zu fördern und damit Kohlen zu ersetzen, zum Zwecke der Ausfuhr der elektrischen Energie im Eintausch gegen Kohle und anderes Notwendige. Volkswirtschaftlich ist nach Prof. Karrer diese Lösung die natürlichste und auf längere Sicht gesehen wahrscheinlich auch die aussichtsreichste.

Am Schlusse fasst Prof. Karrer die Massnahmen zusammen, die nach seiner Ansicht am ehesten in der Lage sind, uns gegenwärtig fehlende Materialien teilweise zu ersetzen oder zu beschaffen:

1. *Ausbau der Wasserkräfte* und deren erhöhte Verwendung für Heiz- und Kochzwecke, Export der überschüssigen Energie im Umtausch gegen Kohle und andere Rohstoffe.

2. Erhöhte *Holzförderung* für Heizzwecke, Kraftwagenantrieb und Herstellung von Kunstfasern.

3. *Förderung* der *Kalziumkarbidproduktion* und der vom Karbid sich ableitenden Verbindungen zwecks Beschaffung flüssiger Brennstoffe und anderer industriell notwendiger Produkte (Essigsäure, Azeton, Aethylenglycol als Ersatz für Glycerin usw.). Der Ausbau dieser Industrie hat aber genügend Kohlenimporte zur Voraussetzung.

4. Verstärkte *Förderung* und *Ausfuhr* der *Fricktaler Eisenerze* im Eintausch gegen andere Rohstoffe.

5. Weiterer *Ausbau der synthetischen Herstellung* allenfalls fehlender Pharmazeutika, Farbstoffe, insektizider Verbindungen, Lacke und Kunstharze durch die leistungsfähige schweizerische chemische Industrie.