

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 34 (1942)  
**Heft:** 11-12

**Rubrik:** Mitteilungen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 21.12.2024

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

dass durch die militärdienstliche Inanspruchnahme von Behörden und Projektverfassern auch die Projektierungsarbeiten ausserordentlich in Rückstand kamen. Die zunehmende Verknappung der Baumaterialien und deren heutige scharfe Rationierung bedingen eine erneute Verzögerung. Es ist nur zu hoffen, dass die Verwendung von Eisenbeton, der speziell für Kläranlagebauten anderem Baumaterial vorzuziehen ist, in nicht allzuferner Zeit wieder ermöglicht werden kann, so dass die Bestrebungen der zürcherischen Regierung zur Sanierung der Vorflutverhältnisse endlich auch vermehrte praktische Erfolge zeitigen.

Kurz sei noch ein Punkt erwähnt, dem bei der Ein-

führung von Schwemmkanalisationen die grösste Aufmerksamkeit zu schenken sein wird, wenn nicht neue Quellen von Gewässerverunreinigungen, speziell bei Seen und kleineren Vorflutern geschaffen werden sollen. Es ist dies die Ausbildung der sogenannten Hochwasserentlastungen oder Regenüberläufe. Schon bei der Aufstellung des generellen Kanalisationsprojektes ist darauf Rücksicht zu nehmen und die Frage notwendiger Regenwasserkläranlagen zu prüfen.

Zum Schlusse möchte ich nochmals betonen, dass in erster Linie durch stete Aufklärung der breiten Öffentlichkeit einer weiteren Verschmutzung unserer Gewässer gesteuert werden kann.

## Niederschlag und Temperatur im Monat Oktober 1942

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt

Station	Höhe t. M. m	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage mit		Temperatur	
		Monatsmenge		Maximum		Nieder- schlag	Schnee	Monats- mittel ° C	Abw. <sup>1</sup> ° C
		mm	Abw. <sup>1</sup> mm	mm	Tag				
Basel . . . . .	318	60	—16	19	31.	10	—	12,4	3,9
La Chaux-de-Fonds .	990	106	—27	38	30.	13	—	9,3	2,8
St. Gallen . . . . .	679	69	—35	13	31.	11	—	10,6	3,1
Zürich . . . . .	493	58	—36	34	31.	12	—	12,1	3,5
Luzern . . . . .	498	93	— 2	46	31.	11	—	11,8	3,3
Bern . . . . .	572	59	—30	25	31.	10	—	10,7	2,9
Genf . . . . .	405	89	—17	28	30.	7	—	12,0	2,5
Montreux . . . . .	412	70	—46	22	8.	7	—	12,6	2,3
Sitten . . . . .	549	43	—20	19	28.	10	—	12,5	2,9
Chur . . . . .	610	73	— 1	33	31.	9	—	11,9	2,9
Engelberg . . . . .	1018	149	7	58	31.	11	—	9,2	3,5
Davos-Platz . . . . .	1561	114	48	32	19.	11	2	6,4	2,9
Rigi-Kulm . . . . .	1787	160	8	35	31.	12	2	6,3	3,4
Säntis . . . . .	2500	198	18	46	8.	14	10	2,0	3,5
St. Gotthard . . . . .	2096	442	193	130	31.	15	8	3,4	—
Lugano . . . . .	276	206	— 2	54	31.	7	—	14,4	2,9

<sup>1</sup> Abweichung von den Mittelwerten 1884—1913.

## Mitteilungen aus den Verbänden

### Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

#### Auszug aus dem Protokoll der Sitzungen des Vorstandes

Sitzung vom 11. Dezember 1942.

Das Geschäftsreglement für Ausschuss, Vorstand und ständige Geschäftsstelle wird den neuen Verhältnissen angepasst und dem Ausschusse vorgelegt.

Prof. Dr. Meyer-Peter wird in seiner Eigenschaft als Vertreter des Verbandes im Schweiz. Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz und als Mitglied der schweizerischen Talsperrenkommission bestätigt.

Es werden verschiedene energiewirtschaftliche Probleme besprochen.

Von der durch unsere Verbandsleitung erzielten Verständigung der Schifffahrtsverbände über die Umwandlung des «Vereins für Schifffahrt auf dem Oberrhein» und des «Verbandes der Interessenten an der Rheinschifffahrt in Basel» in einen «Basler Verein für schweizerische Schifffahrt» wird mit Genugtuung Kenntnis genommen.

Es werden Schritte eingeleitet, um zu erreichen, dass die seit einigen Jahren suspendierte Publikation der Statistik der Elektrizitätswirtschaft der Schweiz nachgeführt wird.

Zur Aufnahme in den Verband hat sich angemeldet:

A.G. Heinr. Hatt-Haller, Hoch- und Tiefbauunternehmen, Zürich.

**Linth-Limmatverband**  
**Protokoll der Hauptversammlung vom 30. Oktober 1942**  
**im Restaurant Du Pont in Zürich**

*Traktanden:*

1. Protokoll der Hauptversammlung vom 1. Juli 1939 in Zürich.
2. Geschäftsbericht und Rechnungen für 1939, 1940 und 1941.
3. Budgets für die Jahre 1942 und 1943.
4. Erneuerungs- und Ergänzungswahlen der Mitglieder des Vorstandes für die Amtsdauer von 1943 bis 1946.
5. Wahl der Kontrollstelle.
6. Verschiedenes.

Anwesend sind ca. 30 Mitglieder.

Der Vorsitzende, Reg.-Rat Dr. P. Corrodi, Zürich, eröffnet um 17.15 h die Hauptversammlung, die mit dem anschliessenden Vortrage zugleich die Funktion einer Monatsversammlung habe. Er begrüsst speziell Dir. Dr. Mutzner vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft in Bern und spricht ihm den Dank des Verbandes aus für seine Bereitwilligkeit zur Uebernahme des Vortrages über die Rheinschiffahrtsstrasse Basel-Bodensee. Einleitend streift er die seit der letzten Hauptversammlung vom 1. Juli 1939 veränderten Verhältnisse und erinnert an die positiven Ereignisse auf wasserwirtschaftlichem Gebiete, u. a. Abschluss der Vorbereitungen für die Zürichseeregulierung, Fortschritt der Arbeiten für die Melioration der Linthebene, Förderung des Schiffahrtsgedankens durch die Studien des Amtes für Wasserwirtschaft zusammen mit Privatingenieuren für die Rheinschiffahrt.

1. *Das Protokoll der Hauptversammlung* vom 1. Juli 1939 wird genehmigt.

2. *Geschäftsbericht und Rechnungen* für 1939, 1940 und 1941. Der Vorsitzende stellt die Berichte zur Diskussion in der Meinung, dass der Sekretär anschliessend über den heutigen Stand der einzelnen Punkte referieren werde. Die Berichte 1939 und 1940/41 sowie die Rechnungen 1939, 1940 und 1941 werden genehmigt.

Der Sekretär, Ing. A. Härry, macht Mitteilungen über das Arbeitsprogramm und die im Gange befindlichen Arbeiten des Verbandes. Im Zusammenhange mit dem Zehnjahreprogramm für den Ausbau der Wasserkraft-Elektrizitätswerke unterstützt der Verband auch alle Bestrebungen für den Ausbau der Wasserkraft im Linth- und Limmatgebiete. Für das Linth-Limmern-Kraftwerk oberhalb Linthal sind Vorarbeiten im Gange. Der Verband befürwortet auch eine bessere Ausnutzung der Limmatstrecken Kraftwerk Letten der Stadt Zürich bis Staugrenze Kraftwerk Dietikon, und Kraftwerk Aue der Stadt Baden bis Mündung in die Aare, auf denen noch etwa 200 Millionen kWh gewonnen werden könnten. Nach Eingaben des Verbandes werden Studien von der Stadt Zürich und den aargauischen Behörden an die Hand genommen. Nachdem der amtliche Bericht über den Ausbau der Rheinwasserstrasse und die Normalien für die Schiffahrtsanlagen vorliegen, soll auch die Schiffbarmachung der Limmat auf neuer Grundlage geprüft werden. Mit dem Beginn der Arbeiten für die Zürichseeregulierung wird im Hinblick auf den Arbeitsbeschaffungsplan zugewartet; der Referent betont aber, dass mit Rücksicht auf die Melioration der Linthebene die Anhand-

nahme der Arbeiten nicht zu lange hinausgezögert werden könne. Zur Vermehrung der Energieerzeugung in den Wintermonaten beantragt der Verband eine Wiederaufnahme der Bestrebungen für eine Regulierung des Walensees, die sich auch wegen der dauernden Senkung der Niederwasserstände aufdränge. Die Arbeiten für die Melioration der Linthebene und den Umbau des Rapperswiler Seedammes sind in vollem Gange. Der Verband hat eine Kommission von Fachleuten mit der Aufnahme eines Katasters der Verschmutzungsstellen der Gewässer des gesamten Gebietes der Linth-Limmat betraut. Diese Vorarbeiten sollen als Grundlage zu einem umfassenden Programm für die Reinigung der Gewässer des Flussgebietes dienen.

3. Die *Budgets* für die Jahre 1942 und 1943 zeigen wenig Abweichung gegenüber den Vorjahren; der im Jahre 1935 reduzierte Beitrag an den Wasserwirtschaftsverband für Geschäftsführung wurde wegen vermehrter Tätigkeit wieder mit 3000 Fr. eingesetzt und mit Rücksicht auf die Abwasserfragen für Studien der Betrag von bisher 100 Fr. auf 500 Fr. erhöht. Die Budgets werden in der vom Vorstand vorgelegten Fassung genehmigt.

4. *Wahl des Vorstandes*. Die Zahl der Mitglieder des Vorstandes wurde durch die Demissionen der Herren Reg.-Rat Val. Keel, St. Gallen, als Folge seines Rücktrittes aus der st. gallischen Regierung, und Dr. med. Ebnother, Lachen, sowie durch den Hinschied von Kantonsingenieur Blumer, Glarus, reduziert. Auf Vorschlag des Vorsitzenden wird der Nachfolger des Kantonsingenieurs von Glarus, Ing. F. Trümpy, neu in den Vorstand gewählt. Da damit die statutarisch vorgesehene Zahl erreicht ist, wird auf weitere Ersatzwahlen verzichtet. Die verbliebenen 14 Mitglieder werden in globo bestätigt.

5. *Wahl der Kontrollstelle*. Zwei der bisherigen Revisoren hatten demissioniert mit dem Antrage, zukünftig nur einen Revisor zu bestimmen, der für die an sich einfache Rechnung des Verbandes genüge. Da die Anzahl der Revisoren in den Statuten festgelegt ist und keine Statutenrevision auf der Traktandenliste vermerkt war, haben sich die drei bisherigen Revisoren für eine weitere Amtsdauer zur Verfügung gestellt mit dem Wunsche, dass jeweils nur zwei Revisoren zu amten hätten. Die Herren Dr. J. Blöchliger, Reallehrer W. Helbling und Dir. A. Meyer werden in diesem Sinne einstimmig bestätigt.

6. *Verschiedenes*. Von zwei Seiten wurde aus der Mitgliedschaft eine Aenderung des Tages und Zeitpunktes der monatlichen Mitgliederzusammenkünfte gewünscht. Zur Abklärung dieser Frage soll mit der Einladung zur nächsten Versammlung eine schriftliche Abstimmung über Tag und Stunde veranlasst werden.

Der Vorsitzende schliesst die Versammlung um 18 Uhr.

Im Anschluss an die Hauptversammlung referierte Dir. Dr. C. Mutzner vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft über «*Bau und Betrieb der Rheinschiffahrtsstrasse Basel-Bodensee*» an Hand von instruktiven Lichtbildern. Der Referent erklärte die Projekte für den Ausbau der Wasserkraft in Verbindung mit der Grossschiffahrt und machte interessante Mitteilungen über die schwierigen Verhältnisse bei Rheinfeldern und über die vorgesehene Zusammenarbeit zwischen Kraftnutzung und Schiffahrt.

Protokoll: M. Gerber-Lattmann

## Wasser- und Elektrizitätsrecht, Wasserkraftnutzung, Binnenschifffahrt

### Der Ausbau der Kraftwerke Brusio

Die Gemeinde Poschiavo hat im Dezember 1941 die Konzession zur Ausnützung der Wasserzuflüsse aus dem Val di Campo und dem Val Agonè erteilt. Sofort wurde durch die Brusiowerke mit der Durchführung dieser neuen Kraftgewinnung begonnen. In gedrängtem Bauprogramm von knapp 10 Monaten musste auf einer Strecke von 6,8 Kilometer Länge für den Kanal ein «Höhenweg» 1700 Meter ü. M. meistens durch wildzerklüftetes Gebirge erstellt werden. An der Wasserfassung im Val di Campo wurde ein Zulaufstollen von 280 m Länge nötig. Der Anschluss an das bestehende Kraftwerk Robbia erforderte den Durchstich nach Cavaglia hinüber in einem 1580 m langen Druck- und Reservoirstollen. Am Zusammenfluss des gewonnenen Wassers aus den beiden Tälern befindet sich in einer natürlichen Mulde das Tagesausgleichsbecken als kleiner smaragdgrüner Bergsee. Für die im Terrain eingegrabene Zementrohrleitung der Wasserzuführung waren noch zwölf kürzere Stollen durch Felsköpfe auszusprengen. Heute fließt nun das Wasser der beiden Täler zum Wasserschloss der Zentrale Robbia zur Verwertung auf 600 m Gefälle. Der Kraftzuwachs erreicht gegenwärtig 5400 kW, und es können jetzt rd. 130 000 kWh mehr pro Tag an die Nordostschweiz. Kraftwerke, an die Stadt Zürich und für die Holzverzuckerung in Ems (Graubünden) abgegeben werden. — Im September 1942 wurden auch noch von den Brusiowerken die Arbeiten der Staumauererhöhung an den Berninaseen, die im Vorsommer begonnen worden sind, beendet. Sie haben ebenfalls die Vergrößerung der Winterspeicherkraft zum Zweck. Der höhere Stau konnte noch rechtzeitig erreicht werden. Bei diesen Arbeiten haben allein in der Talschaft Puschlav 250 bis 300 Arbeiter willkommenen Verdienst finden können.

### Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Etzelwerkes

Der Kommissär für die Erhöhung der Produktion der Wasserkraft-Elektrizitätswerke hat eine Verfügung erlassen, wonach mit Wirkung ab 14. Oktober 1942 die Dotierung der Sihl auf 2 m<sup>3</sup>/sek. herabgesetzt wird.

### Probeweise Inbetriebsetzung der Zentrale Innertkirchen

Am Sonntag den 13. September und am 27. September 1942 sind die erste und die zweite Maschinengruppe der neuen *Zentrale Innertkirchen der Kraftwerke Oberhasli A.G.* erstmals einem Probelauf unterzogen worden. Da der Wasser-Zulaufstollen in jenem Zeitpunkte noch nicht betriebsbereit war, konnte der Antrieb der Maschinengruppen für diese Probe-Inbetriebsetzungen nicht wie üblich von der hydraulischen Seite her durch die Wasserturbinen erfolgen, sondern die Generatoren wurden von der elektrischen Seite her als Synchron-Motoren betrieben.

Den 52 250 kVA-Oerlikon-Vertikalgeneratoren der Zentrale Innertkirchen wurde die Antriebsenergie von einem der vier ebenfalls von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten 30 000 kVA-Vertikalgeneratoren der Zentrale Handeck zugeführt. Der Anlaufvorgang stellte dabei besondere Probleme, da die antreibende und die angetriebene Maschine 12 km voneinander entfernt liegen. Dies erforderte unter anderem die Zwischenschaltung eines Transformators 28 000 kVA, 11/50 kV, von 5 km Kabel-

leitungen 50 kV, von 7 km Freileitung 50 kV, eines zweiten Transformators 26 000 kVA, 50/150 kV, von weiteren 0,5 km Kabelleitungen 150 kV und eines dritten Transformators 47 500 kVA, 150/13 kV. Die Impedanz dieser elektrischen Verbindungen ist verhältnismässig hoch und beträgt ca. 50 % bezogen auf 52 250 kVA.

Da vorauszusehen war, dass es unter diesen Verhältnissen nicht möglich sein werde, die Anlaufreibung des Spurlagers zu überwinden und den rotierenden Teil des 52 250 kVA-Generators rein elektrisch aus dem Stillstand zu bringen, musste die Möglichkeit gesucht werden, den Rotor mechanisch in Bewegung zu setzen. Das Einfachste wäre gewesen, einen Strahl Wasser aus der gefüllten Druckleitung auf die Turbinenschaufeln zu geben. In jenem Zeitpunkt war aber ein auch nur teilweises Füllen der Druckleitung mit Rücksicht auf die Innenanstricharbeiten nicht zulässig.

Es wurde deshalb in der Turbinenkammer in Innertkirchen eine hydraulische Presse auf Kugellager eingebaut, mit welcher der ganze rotierende Teil von 130 t Gewicht zum Anlauf vorübergehend leicht angehoben werden konnte. Ergänzend dazu wurde die Möglichkeit geschaffen, mittelst des im Untergeschosse der Zentrale befindlichen Turbinenrad-Krans von 13 t Tragfähigkeit das Turbinenrad über eine Umlenkrolle am Umfang anzuziehen. Sofort nach dem Anziehen mit dem Kran wurde durch Ablassen des Druckes an der hydraulischen Presse das gesamte Rotorgewicht wieder auf das Spurlager abgestellt und in diesem Zustand, nachdem sich zwischen den Laufflächen des Spurlagers der Oelfilm gebildet hatte, konnte die Gruppe ohne weiteres durch sechs am Laufrad treibende Arbeiter in langsamer Drehung bis zu 10 U/min., gehalten werden. Von dieser langsamen Drehung aus gelang dann das Auffahren als Synchronmotor ohne besondere Schwierigkeiten. Der Generator Handeck wurde jeweils vorgängig mit dem Generator Innertkirchen, im Stillstande, elektrisch zusammengeschaltet und beide durch Fremderregung mit einem der Leerlaufspannung bei Nenndrehzahl entsprechenden Strom erregt. Durch langsame Beaufschlagung der Turbine in der Zentrale Handeck wurde dann Synchronismus mit dem bereits in Drehung befindlichen Innertkirchen-Generator hergestellt, und vom Moment des synchronen Laufes an konnte anstandslos innert 10 Minuten auf normale Drehzahl gefahren werden. Der während des Anlaufs aufgenommene Statorstrom betrug im Maximum 15 % des Nennstromes.

Der Probelauf jeder Maschinengruppe dauerte mehrere Stunden. Es zeigte sich, dass diese Maschinen schon vom ersten Anlauf an, wie die Kraftwerke Oberhasli A.G. im Bulletin Nr. 20 des GEV vom 7. Oktober 1942 schreiben, trotz ihrer beträchtlichen Höhe von 14 m ohne irgendwelche schädlichen Vibrationen laufen, und dass sich sowohl die Spurlager als auch die Führungslager normal verhalten. Gleichzeitig erlaubten die Versuche den Nachweis, dass die Stator- und Rotorwicklungen schaltungs-technisch in Ordnung sind.

Diese Feststellungen, mehrere Monate vor der sonst üblichen Inbetriebsetzung von der hydraulischen Seite her, sind ausserordentlich wertvoll. Die Energie des Kraftwerkes Innertkirchen wird im Zeitpunkte der vorgesehe-

nen definitiven Inbetriebnahme besonders dringlich benötigt. Im Interesse unserer Landesversorgung wollte man daher unter allen Umständen vermeiden, notwendige Korrekturen, wie sie sich beim Zusammenbau von Lieferungen verschiedener Firmen ergeben können, erst im letzten Moment vorzunehmen. Es hätte dies unter Umständen Zeitverluste und entsprechend hohen Energieausfall verursachen können. In Hinsicht auf diese Umstände haben denn auch alle Beteiligten die ihnen durch die geschilderten aussergewöhnlichen Versuche erwachsenen Risiken und Kosten ohne weiteres auf sich genommen. Die Probeläufe haben das erfreuliche Resultat gezeigt, dass keine Korrekturen notwendig waren. (Diese beiden Gruppen sind inzwischen, am 4. Januar 1943, in Betrieb genommen worden.)

Der dritte Generator von 52 250 kVA wird voraussichtlich Mitte Januar 1943 ebenfalls betriebsbereit sein.

#### **Kraftwerk Rapperswil**

In seinem Vortrag über die «Energieversorgung der Schweiz. Bundesbahnen unter besonderer Berücksichtigung des Kraftwerkes Rapperswil» vom 25. November 1942 in Zürich im Schosse der Gesellschaft der Ingenieure der SBB gab Dr. ing. h. c. Eggenberger, Oberingenieur bei der Generaldirektion der SBB einige interessante Mitteilungen über den Stand des Kraftwerkbaues Rapperswil. Das Projekt hat verschiedene Stadien durchgemacht; bei der in Ausführung begriffenen Anlage geht nun kein Land verloren, das nicht wieder ersetzt werden könnte. Der Ausbau erfolgt mit zwei Maschinen auf eine Leistung von total 44 000 kW. Die maximale Leistung beträgt 41 000 kW, die jährliche Arbeit 216 Mio kWh. Die wichtigsten Arbeiten sind vergeben. Die Baukosten waren zu 31,5 Mio Fr. devisiert, heute kostet das Werk 50 Mio

Fr., die Verteuerung beträgt also 60 % und zwar bei den Maschinen über 100 %, beim baulichen Teil 45 %. Unter Annahme von 7,4 % der Baukosten betragen die Betriebskosten 3,8 Mio Fr., die kWh kommt also im Mittel auf 1,8 Rp. zu stehen. Die Energieproduktion beträgt im Winter 40 %, im Sommer 60 %. Die SBB zahlen 1941 für die Energie ab Kraftwerk 1,9 Rp./kWh, ab Unterwerk (Fahrdracht) 3,7 Rp./kWh. Eine merkliche Verteuerung der Energie wird also trotz erhöhter Baukosten nicht eintreten.

#### **Kraftwerk Lucendro**

Dem Prospekte zur Aufnahme einer 3½%-Anleihe der Aare-Tessin A.G. von Fr. 25 000 000 sind folgende Angaben über das im Bau befindliche Kraftwerk Lucendro zu entnehmen: Die Lucendro- und Sellaseen sollen durch Erstellung von Staumauern zu Jahresspeichern aufgestaut und ihr Inhalt durch einen Stollen, der die Gotthardpasshöhe unterfährt, bis oberhalb Airola geführt werden. Das hier auszunützendes Gefälle beträgt im Mittel 925 m und die installierte Leistung 45 000 kW. Aus den in den beiden Seen im Sommer aufgespeicherten Wassermengen werden in den drei Gefällstufen Airola, Piottino und Biaschina jährlich insgesamt im Durchschnitt 120 Mio kWh reiner Winterenergie erzeugt. Die Energie aus dem neuen Kraftwerk Airola wird unmittelbar in die vorbeiführende Hochspannungsleitung über den Gotthard eingeleitet. Die Gesamtanlagekosten sind auf 50 Mio Fr. veranschlagt. Die Energieerzeugung in der neuen Anlage wird bei planmässigem Fortschreiten der Arbeiten schon im Winter 1944/45 beginnen und ihren vollen Umfang im Winter 1946/47 erreichen. Da die Schweiz besonders an solcher akkumulierter Winterenergie Mangel leidet, kommt diesem Kraftwerkbau nationale Bedeutung zu.

## **Wasserbau und Flusskorrekturen, Bewässerung und Entwässerung Wasserversorgung**

### **Wildbachverbauung im bündnerischen Rheingebiet**

Ueber dieses Thema sprach am 1. Dezember 1942 in Chur Oberingenieur Böhi, Rorschach, im Schosse des Rheinverbandes und des Bündner Ingenieur- und Architektenvereins. Er gab eine Uebersicht über die hauptsächlich geschiefbeführenden Flüsse und Bäche des Rheingebietes bis zum Bodensee und schlug ein Programm vor, nach dem die Verbauung der wichtigsten

Schotterlieferanten in einem beschleunigten Tempo durchgeführt werden soll. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, dass die Wildbachverbauung zur Hauptsache ein finanzielles Problem darstelle, namentlich bei den Bächen, an denen Gemeinden nicht direkt interessiert seien. Man hofft, dass der Bund mit Beiträgen von 80 % der Baukosten einspringe.

## **Elektrizitätswirtschaft, Wärmewirtschaft**

### **Einschränkungen im Elektrizitätsverbrauch und Bundesbahnen**

Auf eine Kleine Anfrage über den Energieverbrauch der Bundesbahnen antwortete der Bundesrat u. a.: Infolge der durch den Krieg geschaffenen Verkehrsverhältnisse erreichte dieser im letzten Jahr 791 Mio kWh gegenüber dem durchschnittlichen Jahresverbrauch von 645 Mio kWh in den Vorkriegsjahren 1937/39. Diese ausserordentliche Steigerung war nicht vor auszusehen. Sie hat zur Folge, dass bei ungünstigen Wasserverhältnissen in ihren Kraftwerken der Energiebedarf nicht vollständig gedeckt werden kann. Die Trockenheit im Spätsommer 1941 liess mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Energieknappheit für den Winter 1941/42 erwarten. Diese Vermutung bestätigte sich.

Trotz rechtzeitiger Beanspruchung der ganzen Aushilfsenergie, die den SBB bei einigen Elektrizitätsgesellschaften auf Grund von Lieferungsverträgen zur Verfügung steht, waren sie von einem Strommangel ernstlich bedroht. Alle Lieferwerke sicherten den SBB von vornherein die restlose Erfüllung ihrer vertraglichen Verpflichtungen zu. Das Bezugsrecht wurde auch vom Kriegsindustrie- und -Arbeitsamt in seinem vollen Umfange anerkannt. Es sei daher unzutreffend, wenn gesagt werde, dass diese Werke die Energielieferung an die SBB verweigert hätten. Tatsache ist, dass die Bundesbahnen Ende Januar 1942 im Interesse der Allgemeinheit auf die Lieferung von drei Millionen kWh verzichteten, nachdem sich die Lage in



der Energieversorgung etwas gebessert hatte. — Ende Februar 1942, als der Energiemangel für die Industrie immer bedrohlicher wurde, verlangte das Kriegsindustrie- und -Arbeitsamt weitere Einschränkungen im Bahnbetrieb, um auf den Bezug einer grösseren Energiemenge als drei Millionen kWh zugunsten der Industrie verzichten zu können, damit Arbeitslosigkeit vermieden werde. Dies führte zu den Zugeseinschränkungen vom 16. März 1942.

### Energiewirtschaft und Kriegswirtschaft

#### Zusammenstellung der Bundeserlasse

*Verfügung Nr. 20 des EVD über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Verwendung von elektrischer Energie) vom 23. September 1942.*

Das KIA ist ermächtigt, alle erforderlichen Anordnungen zu treffen, die geeignet sind, den Verbrauch elektrischer Energie an die Produktion anzupassen und die vollständige und rationelle Ausnützung der erzeugten Energie sowie der vorhandenen Wasserkraftanlagen und der Anlagen zur kalorischen Krafterzeugung zu ermöglichen. Es kann insbesondere auch Elektrizitätswerke zu Energielieferungen an Dritte, zu gegenseitigen Aushilfslieferungen, zum Transit sowie zum Abtausch elektrischer Energie verpflichten.

*Verfügung Nr. 1 El des KIA über die Verwendung von elektrischer Energie (Industrie und Gewerbe) vom 24. September 1942.*

Der Verbrauch elektrischer Energie der industriellen und gewerblichen Betriebe wird durch eine Reihe Bestimmungen eingeschränkt.

*Verfügung Nr. 2 El des KIA über die Verwendung von elektrischer Energie (Haushaltungen, kollektive Haushaltungen, Bureaux, Verwaltungen, Berufe, Strassen-,*

*Schaufenster- und Reklamebeleuchtung) vom 24. Sept. 1942.*

Der Verbrauch elektrischer Energie für Heisswasserbereitung wird eingeschränkt und während der Hauptbedarfszeiten der Fabriken verboten.

*Weisung der Sektion für Chemie und Pharmazeutika des KIA betr. die Rationierung von prima rumänischem Benzin, Benzindestillaten, Benzolkohlenwasserstoffen sowie von Mittelschwerbenzin für chemischen und mechanischen Gebrauch (Quotenfestsetzung für den Monat Oktober 1942) vom 28. September 1942.*

Zuteilung wie für Juli 1942.

*Weisung vom 28. November 1942 (Quotenfestsetzung für den Monat Dezember 1942).*

Zuteilung wie für Juli 1942.

*Verfügung Nr. 3 El des KIA über die Verwendung von elektrischer Energie (späteres Inkrafttreten der Verfügungen Nr. 1 El und 2 El) vom 1. Oktober 1942.*

Die Verfügungen Nr. 1 El und 2 El vom 24. September 1942 treten nicht auf den 5. Oktober, sondern auf einen späteren, noch festzusetzenden Zeitpunkt in Kraft.

*Verfügung Nr. 4 El des KIA über die Verwendung von elektrischer Energie (Inkrafttreten der Verfügungen Nr. 1 El und 2 El) vom 22. Oktober 1942.*

Die genannten Verfügungen treten am 2. November 1942 in Kraft.

*Verfügung Nr. 5 El des KIA über die Verwendung von elektrischer Energie (Lockerung der Einschränkungen der Verfügungen Nr. 1 El und 2 El) vom 6. Nov. 1942.*

*Verfügung Nr. 6 El des KIA über die Verwendung von elektrischer Energie (Aufhebung der Verfügung Nr. 5 El, Abänderung der Verfügung Nr. 2 El) vom 24. November 1942*

## Geschäftliche Mitteilungen, Literatur, Verschiedenes,

### Kompressoren und Pumpen

Die Escher Wyss Maschinenfabriken AG. geben ein Sonderheft über Kompressoren und Pumpen heraus, dessen Ausgangspunkt bisher unveröffentlichte Forschungsmethoden zur gemeinsamen Weiterentwicklung von Kompressoren und Pumpen auf Grund ihrer ähnlichen Elementarbeziehungen sind. Hierüber berichtet Dr. sc. techn. C. Keller in einem einleitenden Aufsatz. Aus dem weiteren reichen Inhalt dieses sehr instruktiven Sonderheftes geben wir hier einige Ausschnitte:

R. Peter referiert über *Wärmepumpen zum Eindampfen*. Die Verwendung hydraulischer Energie zum Eindampfen mit Wärmepumpen hat wirtschaftliche Aussichten, wenn die kWh billiger ist als 1 kg Kohle. Auch bei Kohlenenergie kann, wo überschüssige Gegendruckkraft verfügbar ist, die Wärmepumpe billiger arbeiten als der Vielfach-Effekt, der bei Neuanlagen zusätzliche Anlagekosten für Dampfkessel und Kondensationsanlagen erfordert. Die Beherrschung der unübersichtlichen Verdampfungsvorgänge im Heizrohr und des Wärmedurchganges durch zahlreiche wechselnde Schichten erfordert lange Erfahrungen, um Verdampfer mit kleinem Materialaufwand zu bauen und ihre Leistungsfähigkeit nach lan-

gem inkrustierendem Dauerbetrieb sicher abzuschätzen. Die Haupttypen der Verdampfer für Destillieranlagen und Eindampfanlagen und ihr Zubehör unterscheiden sich je nach dem Grad der Inkrustierung, Salzausscheidung oder Schaumbildung und je nach Anlagegrösse der oft viele Stockwerke hohen Apparaturen. Dies wird an zahlreichen Ausführungsbeispielen in chemischen Betrieben und Zellstoffwerken, Laugenfabriken, Aluminiumwerken und Salinen erläutert. Die von der Firma gelieferten Wärmepumpen dieser Art ergeben jährlich  $\frac{1}{2}$  Million Tonnen Kohlenersparnis. Dazu gehört die grösste bisher gebaute Anlage, die gegenwärtig von 80 auf 100 t/h Wasserverdampfung ausgebaut wird. (Abb. 1.)

A. Ostertag behandelt das aktuelle Problem des *Heizens mit Wärmepumpen*. Der Ruf nach weitgehender Nutzbarmachung weisser Kohle für Heizzwecke gründet sich auf die Erkenntnis, dass die Schweiz bei der schrittweisen Elektrifikation der Heizanlagen ebenso Pionierarbeit zu leisten habe, wie früher beim Ausbau der Wasserkraft und bei der Einführung des elektrischen Bahnbetriebes. Der Uebergang zur Heizung durch Wärmepumpen ist um so wirtschaftlicher, je kleinere Temperaturunterschiede zwischen Wärmequelle und Heizanlage

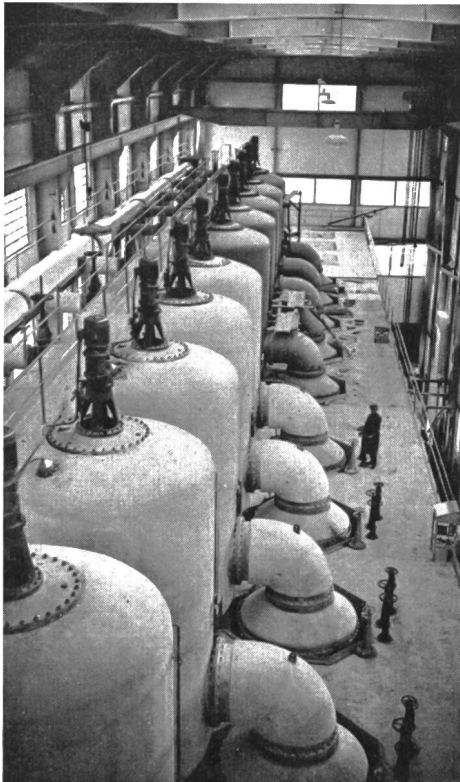


Abb. 1 Eindampfanlage mit Wärmepumpenbetrieb für 100000 kg/h Wasserverdampfung

durchschnittlich zu überwinden sind. An Hand der Kurven über den Jahresverlauf dieser beiden Temperaturen wird gezeigt, wie sich bei Raumheizung durch Kombination mit gewöhnlicher Heizung und Luftheizung die obere Temperaturgrenze der Wärmepumpe einschränken lässt. Verwertung von Abwasserwärme hebt das untere Temperaturniveau. Weitere wirtschaftliche Kombinationen ergeben sich mit Kälteanlagen und Klimatisieranlagen, wobei oft die gleiche Anlage als Wärmepumpe und als Kältemaschine ausgenützt wird. An ausgeführten Anlagen wird erläutert, wie die Wärmepumpe in den Energiekreislauf der Betriebe eingeschaltet wird. Das Beispiel der Anlage für das Hallenbad der Stadt Zürich zeigt dies an vielseitigen Heizaufgaben für Strahlungsheizung, Luftheizung, Schwimmbaderwärmung und Wasserbereitung für Duschen, wobei die jährliche Kohlenersparnis 900 Tonnen beträgt. (Abb. 2.)

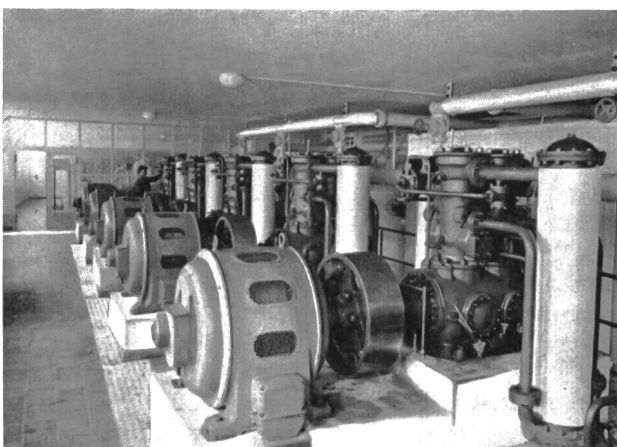


Abb. 2 Wärmepumpe im Hallenbad Zürich, zur Erwärmung der Raumluft, des Wassers für Schwimmbad und Duschen (Stromverbrauch 4–5mal kleiner als bei direkter elektrischer Heizung).

A. Voska gibt einen interessanten Ueberblick über *Turbopumpen für verschiedene Verwendungszwecke*. Die Entwicklung verfolgt das Verlangen nach Materialersparnis und Erhöhung des Wirkungsgrades. Die Fortschritte auf den verschiedenen Verwendungsgebieten der von Escher Wyss gebauten Turbopumpen war nur durch eingehende Forschungsarbeiten zu erreichen, worüber das Sonderheft 1939 Auskunft gibt. *Kühlwasserpumpen* axialer Bauart mit verstellbaren Laufradflügeln verbessern die Teillast-Wirkungsgrade von Dampfkraftwerken. *Kesselspeisepumpen* für Höchstdruck wurden in Einheiten bis zu 300 t/h gebaut. Zur Lösung des Axial Schub-Problems können die Räder u. a. gegenläufig gruppiert werden. Bei Zwischenschaltung vor Vorwärmern isoliert eine Einschnürung des Gehäuses gegen Temperaturdifferenzen.

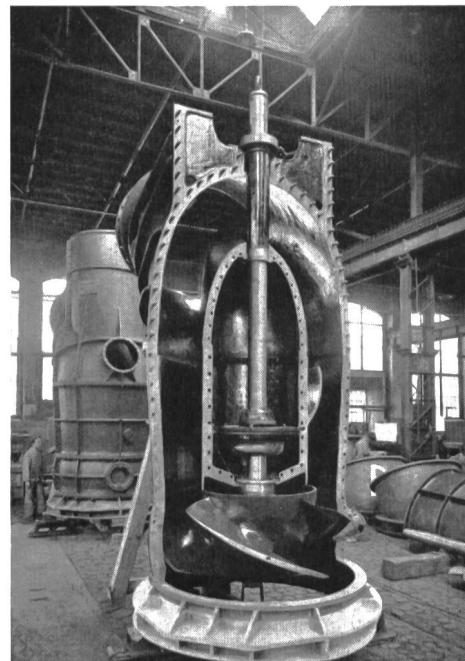


Abb. 3 Entwässerungspumpen in Propellerbauart. Einfachere Wasserführung und bessere Raumausnützung im Vergleich zu den bisher üblichen horizontalen Spiralpumpen

*Speicherungspumpen*, von denen Escher Wyss für über 600 000 PS geliefert hat, wurden mit Förderhöhen bis zu fast 1000 m für Hochdruckwerke und bis zu 30 m herunter für Niederdruckwerke gebaut. Sie erhalten je nach der Lage des Unterwasserspiegels horizontale oder vertikale Bauart. Speicherungspumpen mit Antriebsleistungen bis über 60000 PS je Einheit sind im Bau. *Wasserversorgungsanlagen* wurden bis zu Gesamtleistungen von über 8000 PS ausgeführt. Ihre Pumpeneinheiten haben Förderhöhen bis 110 m und mehr. Die vertikale Bauart ist hier für tiefliegende Unterwasserspiegel als Schachtpumpe bis zu 70 m Wellenlänge ausgebildet worden. Bei nicht zu grossen Förderhöhen lassen sich oft hydraulisch vollkommene Spiralgehäuse unter Wegfall des Leitrades wesentlich billiger bauen. Als *Bewässerungs- und Entwässerungspumpen* wurden an Stelle der bisher oft üblichen horizontalen Standardbauart in grossem Umfang axiale Propellerpumpen mit Erfolg eingeführt. (Abb. 3.) Die Propellerbauart fand auch als *Umwälzpumpe* im Apparatebau Eingang. Auch *Kleinpumpen* erreichen, nach Erfahrungen mit Grosspumpen ausgebildet, bemerkenswert gesteigerte Wirkungsgrade, bis über 80 %.

### Eidg. wirtschaftliche Planungsstelle

Nat.-Rat Wey und Mitunterzeichner haben im Nationalrat ein Postulat eingereicht, mit dem der Bundesrat eingeladen wird, auf Grund seiner ausserordentlichen Vollmachten eine wirtschaftliche Planungsstelle und als deren konsultatives Organ eine eidg. Wirtschaftskommission ins Leben zu rufen. Diese hätte den Auftrag, ein kriegswirtschaftliches Gesamtprogramm zu schaffen und die Lösung der wirtschaftlichen und sozialen Nachkriegsprobleme vorzubereiten.

### Die Zement-, Kalk- und Gipsindustrie der Schweiz im Jahre 1941

Dem Jahresberichte des Vereins Schweizerischer Zement-, Kalk- und Gipsfabrikanten für das Jahr 1941 ist zu entnehmen, dass die Bedürfnisse der Armee und des Staates an Zement im Berichtsjahre nicht unbedeutend waren. Trotz des Krieges hat sich aber auch die private Bautätigkeit zu halten vermocht; insbesondere der Anteil der industriellen Bauten am Konsum an Baustoffen war gross. Die Nachfrage nach Zement hielt sich daher ungefähr auf der Höhe des Vorkriegsjahres; er überstieg die Absatzziffer des Jahres 1938 etwas. Zu den grossen Sorgen für die Zementindustrie zählt die Kohle. Obwohl die Behörden dem Umstande verständnisvoll Rechnung trugen, dass der Zement ein Grund-Baustoff ist und in der Bauwirtschaft eine Schlüsselstellung einnimmt, hätte die Kohlenzuteilung nicht ganz ausgereicht, um den laufenden Bedarf decken zu können, wenn die Zementindustrie nicht mit bedeutenden Vorräten an Kohle, fertiger Ware und Rohzement in die Kriegswirtschaft eingetreten wäre. Die Verteuerung der Kohle bedingte auch eine neue Anpassung der Zementpreise, die zu Beginn des Jahres 1941 um Fr. 90.— je 10 Tonnen erhöht wurden; der Preis wurde für die Dauer der Bausaison aufrecht erhalten.

*Hydraulischer Kalk* findet ausschliesslich im Hochbau Verwendung. Da der Inlandabsatz an hydraulischem Kalk gegenüber 1940 eine Erhöhung aufweist, so zeigt sich damit auch eine gewisse Erholung namentlich der privaten Bautätigkeit.

Der Absatz an *Baugips* und Gipsproduktion nahm zu. Die ungenügende Zufuhr von Brennstoffen und verschiedenen Rohmaterialien, die Einschränkung des Verbrauchs von elektrischer Energie und die Rationierung des Zements werden jedoch eine rückläufige Bewegung im Bauwesen mit sich bringen. Ausserdem werden die Probleme der Produktion durch knappe Kontingente und dadurch notwendige Verwendung von Ersatzstoffen noch schwieriger werden.

### Bernische Kraftwerke A.-G., Bern

Die Zunahme des Absatzes der Energielieferungen im Jahre 1941 betrug 22,7 Mio kWh oder 2,87 %. Der Totalumsatz erreichte rd. 814,4 Mio kWh. Der Mehrbedarf musste durch Fremdstrombezug gedeckt werden (190,5 Mio gegenüber 166 Mio im Vorjahre). Die im Winter 1942/43 zu erwartende Produktion der Zentrale Innertkirchen reicht nicht aus, um den Fehlbetrag zu decken, da die Bernischen Kraftwerke nicht die einzigen Teilhaber dieses Werkes sind. — Die Dividende auf das Aktienkapital betrug 5½ %.

### Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten

Auch bei diesem Unternehmen standen Nachfrage und Produktionsmöglichkeit infolge Wasserknappheit in einem ungünstigen Verhältnis. Der höchste Energiebedarf und die grösste Wasserknappheit seit 20 Jahren trafen im Berichtsjahre 1941/42 zusammen. Dank der guten Ausnutzung der Sommererzeugung erfuhr der Umsatz keinen grossen Rückgang. Er erreichte 1077 Mio kWh gegenüber 1120 im Vorjahre. Obschon die Eigenerzeugung im Winterhalbjahr um 22,7 % zurückging, konnten in der gleichen Zeit 7,1 % mehr Energie in der Schweiz abgegeben werden. Dies wurde durch die Ausübung der Einschränkungsrechte, die in den Exportverträgen vorgesehen sind, ferner durch Energierückkauf bei ausländischen Abnehmern und teilweise durch Aushilfsbezüge aus Deutschland möglich.

### Lonza A.-G., Basel

In ihrem Geschäftsbericht für das Jahr 1941 teilt die Geschäftsleitung mit, dass sie zusammen mit dem EW Brig-Naters den Ausbau einer Gefällsstufe am Simplon in Angriff genommen habe und gleichzeitig die oberste Stufe der Lonza ausbaue. Beide Werke werden noch im Laufe des Jahres 1942 in Betrieb genommen.

### Kraftwerke Brusio A.-G., Poschiavo

Das Berichtsjahr 1941 war gekennzeichnet durch eine erhebliche Steigerung der Nachfrage — in der Hauptsache nach Industrie- und Wärmestrom — und durch die herrschende Wasserknappheit besonders im Herbst und Winter. Der Südabhang der Alpen war besonders niederschlagsarm, so dass es unmöglich wurde, allen vertraglichen Verpflichtungen nachzukommen. Bis auf die Höhe von 2200 m lag den ganzen Winter über kein Schnee. Die starke Sommerbelastung brachte dann den Ausgleich, so dass die Produktion gegenüber dem Vorjahre um 6 % höher war. Das Projekt der Wasserüberführung aus den Tälern Campo und Agoné nach Cavaglia wurde wieder aufgegriffen und dürfte bis im Winter 1942/43 verwirklicht werden können. Mit den Bauarbeiten ist begonnen worden.

### Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn

Wie im vorausgegangenen Jahre, so hat sich auch im Berichtsjahre 1941 der Energieumsatz erheblich vergrössert. Er ist von 174,2 auf rund 200 Mio kWh gestiegen. Den statistischen Angaben im Geschäftsbericht ist zu entnehmen, dass der Anschlusswert der Wärmeapparate wiederum eine erhebliche Zunahme erfahren hat. Auf das Aktienkapital, das in den Händen öffentlicher Körperschaften ist, konnte eine Dividende von 5 % ausbezahlt werden.

### Bündner Kraftwerke A.-G., Klosters

*Berichtigung:* An die Aktionäre wurde eine Dividende von 3,37 % ausbezahlt (anstatt 3,75 %), entsprechend einer Nettoverzinsung von 3,0 %.

### Einbanddecken

für den Jahrgang 1942 können bei der Administration zum Preise von Fr. 2.50 bezogen werden. Alle Abonnenten, welche die Einbanddecke pro 1941 bezogen haben, erhalten sie auch ohne besondere Bestellung pro 1942 zugestellt.  
Die Administration.



### Unverbindliche Kohlenpreise für Industrie per 10. Dezember 1942\*

	Kalorien	Aschen- gehalt	10. Aug. 1942 Fr.	10. Sept. 1942 Fr.	10. Okt. 1942 Fr.	10. Nov. 1942 Fr.	10. Dez. 1942 Fr.
per 10 t franko Basel verzollt							
<b>Saarkohlen</b> (deutscher Herkunft)							
Stückkohlen . . . . .			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Nuss I 50/80 mm . . . . .	ca. 7000	ca. 6-7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Nuss II 35/50 mm . . . . .			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Nuss III 20/35 mm . . . . .			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Nuss IV 10/20 mm . . . . .			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
<b>Lothring. Kohlen</b> (franz. Herkunft)							
Stückkohlen . . . . .							
Würfel 50/80 mm . . . . .	ca. 7000	ca. 6-7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>					
Nuss I 35/50 mm . . . . .							
Nuss II 15/35 mm . . . . .							
Nuss III 7/15 mm . . . . .							
<b>Ruhr-Koks und -Kohlen</b>							
Grosskoks (Giesskoks) . . . . .	ca. 7200	8-9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	—	—	—	—	—
Brechkoks I 60/90, 50/80 mm			1172.—	1172.—	1172.—	1172.—	1172.—
Brechkoks II 40/60, 30/50 mm			1172.—	1172.—	1172.—	1172.—	1172.—
Brechkoks III 20/40 mm			1152.—	1152.—	1152.—	1152.—	1152.—
Fett-Stücke vom Syndikat	ca. 7600	7-8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Fett-Nüsse I und II			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Fett-Nüsse III			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Fett-Nüsse IV			987.—	987.—	987.—	987.—	987.—
Vollbriketts			1137.—	1137.—	1137.—	1137.—	1137.—
Eiform-Briketts			1137.—	1137.—	1137.—	1137.—	1137.—
Schmiedennüsse III			1127.—	1127.—	1127.—	1127.—	1127.—
Schmiedennüsse IV			1127.—	1127.—	1127.—	1127.—	1127.—
<b>Belg. Kohlen</b>							
Braissettes 10/20 mm . . . . .	7300-7500	7-10 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>					
Braissettes 20/30 mm . . . . .							
Steinkohlenbriketts 1. cl. Marke	7200-7500	8-9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>					

\* Preise unter Zugrundelegung der Preislisten des Kohlenhandels, plus Händlerzuschlag von Fr. 10.— pro 10 t, exklusive Warenumsatzsteuer. NB. Ab 1. April 1941 wird eine Rationierungsgebühr von Fr. 2.— pro 10 t durch die «Carbo» erhoben.

### Ölpreisnotierungen per 10. Dezember 1942

Mitgeteilt von der Firma Emil Scheller & Cie. A.G., Zürich

<b>Heizöl I</b> (Ia Gasöl) min. 10,000 Kal. unterer Heizwert, bei Bezug von 15,000 kg in Zisternen, Grenzstation unverzollt	per 100 kg Fr.	64.40	<b>Ia. Petrol</b> für Industrie, Gewerbe, Garagen und Traktoren: Einzelfass bis 500 kg . . . . . 93.10 501—999 kg oder Abschluss über 1000 kg . 92.10 1001—1999 kg . . . . . 91.10 2000 kg und mehr aufs Mal . . . . . 90.60	per 100 kg Fr.	
<b>Heizöl II</b> zirka 10,000 Kal. unterer Heizwert, bei Bezug von 15,000 kg in Zisternen, Grenzstation unverzollt		63.20		Per 100 kg netto, franko Domizil geliefert. Bei Verwendung für Fahrzeugmotoren Zuschlag von Fr. 15.75 per 100 kg netto laut Zollvorschriften.	
<b>Heizöl IIa</b> zirka 10,000 Kal. unterer Heizwert, bei Bezug von 15,000 kg in Zisternen, Grenzstation unverzollt	zur Zeit nicht erhältlich				
<b>Heizöl III</b> zirka 9850 Kal. unterer Heizwert, bei Bezug von 15,000 kg in Zisternen, Grenzstation unverzollt		61.80			
<b>Detailpreise: Heizöl I</b> Einzelfass bis 1000 kg .		71.30	<b>Benzingemisch</b> Kisten, Kannen und Einzelfass . . . . . 135.50 2 Fass bis 350 kg . . . . . 132.90 351—500 kg . . . . . 131.15 501—1500 kg . . . . . 130.20 1501 kg oder 2000 Liter und mehr . . . . . 120.35 Tankstellen-Literpreis . . . . . Fr. 1.07 p.l. inkl. Warenumsatzsteuer		
1001 kg bis 3000 kg . . . . .		70.30			
3001 kg bis 8000 kg . . . . .		69.55	<b>Leichtbenzin und Gasolin</b> Einzelfass bis 350 kg . . . . . 161.20 351—500 kg . . . . . 160.20 501—1500 kg . . . . . 159.20 1501—2500 kg . . . . . 158.20 2501 kg und mehr . . . . . 156.70		
8001 kg bis 12,000 kg . . . . .		69.30			
12,001 kg und mehr . . . . .		68.65			
<b>Heizöl II</b> Einzelfass bis 1000 kg . . . . .		70.10			
1001 kg bis 3000 kg . . . . .		69.10	Sämtliche Preise verstehen sich per 100 kg netto, franko Domizil oder Talbahnstation. Spezialpreise bei grösseren Bezügen in ganzen Bahnkesselwagen. Sämtliche Preise verstehen sich exklusiv Warenumsatzsteuer.		
3001 kg bis 8000 kg . . . . .		68.35			
8001 kg bis 12,000 kg . . . . .		68.10			
12,001 kg und mehr . . . . .		67.45			
<b>Heizöl IIa</b> Einzelfass bis 1000 kg . . . . .					
1001 kg bis 3000 kg . . . . .	zur Zeit nicht erhältlich				
3001 kg bis 8000 kg . . . . .					
8001 kg bis 12,000 kg . . . . .					
12,001 kg und mehr . . . . .					
<b>Heizöl III</b> Einzelfass bis 1000 kg . . . . .		69.—			
1001 kg bis 3000 kg . . . . .		68.—			
3001 kg bis 8000 kg . . . . .		67.25			
8001 kg bis 12,000 kg . . . . .		67.—			
12,001 kg und mehr . . . . .		66.35			
Per 100 kg franko Tank Zürich					