Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 63 (1972)

Heft: 6

Rubrik: Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

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: 01.07.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Das Atomkraftwerk Beznau im zweiten Betriebsjahr

Von *E. Elmiger*, Baden

Auch 1971 war Beznau I das einzige in Betrieb stehende Kernkraftwerk der Schweiz. Leider verlief der Betrieb in der Berichtszeit nicht allen Erwartungen entsprechend. Die Energieabgabe betrug im Geschäftsjahr der NOK von Oktober 1970 bis Ende September 1971 nur 1,2 Milliarden kWh. Dies ist etwas mehr als die Hälfte der bei störungsfreiem Vollastbetrieb erwarteten Produktion. Die Mindererzeugung erklärt sich aus Abstellungen, die im Zusammenhang standen mit dem Brennstoffwechsel, mit vermehrten Kontrollen im Hinblick auf den Ablauf der Garantiezeit und schliesslich mit betrieblichen Schwierigkeiten.

Die Abstellung für den 1. Brennstoffwechsel erfolgte nach Programm im Juni 1971 zur Zeit kleinsten Energiebedarfes während der Sommerferien und gleichzeitig guter Produktion der Wasserkraftwerke. Mit dem Brennstoffwechsel waren umfangreiche Kontrollen des Brennstoffes und der Reaktoreinbauten vorgesehen, was für alle Arbeiten rund zwei Monate Abstellung erforderte.

Alle Brennelemente wurden ausgebaut und im Brennstofflager einzeln geprüft. Es war bekannt, dass einige Elemente Schäden aufwiesen. Wie vermutet, stammten alle schadhaften Elemente aus der gleichen Fabrikationsserie. Sie wurden nicht mehr eingebaut, sondern durch neuen Brennstoff ersetzt.

Gleichzeitig erfolgten im entleerten Reaktordruckgefäss eingehende Kontrollen aller Einbauten und des Gefässes selbst. Diese Untersuchungen, z. T. auch mit Unterwasser-Fernsehbeobachtungen, ergaben einen einwandfreien Zustand der kontrollierten Teile. Anfang August waren alle diese Arbeiten programmgemäss abgeschlossen, und es konnte mit der Wiederinbetriebsetzung begonnen werden.

Ausser dieser betriebsmässigen Abstellung musste das Kraftwerk unvorhergesehener Weise wegen verschiedener *Störungen* den Betrieb unterbrechen. Mehrere dieser Abstellungen hatten ihre Ursache in Anfangsschwierigkeiten, die sich definitiv beheben liessen. Hingegen traten mehrfach Undichtheiten in einem der beiden Dampferzeuger auf, deren Ursache zunächst nicht abgeklärt werden konnte. Bei diesen Undichtheiten handelt es sich um solche an den Wärmeübergangsrohren im Innern der Dampferzeuger, wobei Wasser vom Primärkreis in den Verdampfungsraum des Sekundärkreises übertritt. Die Radioaktivität aus dem Primärwasser geht nur zum kleinen Teil in den Dampf, der Grossteil bleibt im Wasser, wird mit der Abschlämmung entfernt und in der Abwasseraufbereitung abgetrennt. Die übertretende Aktivität ist so gering, dass weder für die Umgebung noch für das Personal eine Gefährdung entstand.

Kurz nach der Wiederinbetriebnahme der Anlage am 13. August 1971 zeigte sich erneut eine *Undichtheit an einem Dampferzeuger.* Das Werk musste wieder abgestellt werden. Mit einem neuentwickelten Prüfverfahren, das auch beginnende Risse zu erfassen gestattet, wurden nun die je 2600 Rohre beider Dampferzeuger einzeln untersucht. Zusätzlich wurden einige schadhafte Rohrstücke ausgebaut und im Labor geprüft. Etwa 2 % aller Rohre zeigten beginnende Risse und mussten zugestopft werden. Die Untersuchung der entnommenen Rohrstücke erwies Angriffe auf der äusseren, vom verdampfenden Wasser des Sekundärkreises umspülten Wandung dieser Rohre. Der Lieferant schrieb daraufhin eine Änderung des Chemismus im Speisewasser des Sekundärkreises vor.

Am 3. Oktober 1971 konnte das Kraftwerk wieder ans Netz geschaltet werden. Der seitherige Betrieb zeigt ein befriedigendes Verhalten des Brennstoffes. Die Änderung der Fabrikation des Brennstoffes hat sich bewährt und das Problem der Brennstoff-Dichtheit scheint damit gelöst zu sein.

Dagegen waren die Schwierigkeiten an den beiden Dampferzeugern noch nicht beendet. Nach befriedigendem Betrieb bis Ende 1971 wurden anlässlich einer geplanten Abstellung die Dampferzeuger kontrolliert. Dabei zeigte sich eine weitere, beunruhigende Zunahme der Schäden. Allerdings liegen die Rohrangriffe an einem etwas anderen Ort. Auf Grund der seitherigen Untersuchungen kommt der Lieferant zum Schluss, dass die Änderung der chemischen Behandlung des Speisewassers an und für sich gute Resultate ergab und an den früheren Angriffsstellen keine weiteren Schäden aufgetreten sind. An gewissen Stellen einer grösseren Zahl Rohre haben sich aber während des früheren Betriebes harte Beläge abgelagert. Diese Beläge bildeten die Ursache für die weitere Korrosion der Rohre. Es handelt sich um sogenannte intergranulare Spannungsrisskorrosion, ein sehr komplexes Phänomen, das sich nur beim Zusammenwirken mehrerer Faktoren abspielt und deshalb in Laborversuchen schwer nachzubilden ist.

In den Dampfkreislauf der Anlage wird zwar voll entsalztes Wasser eingefüllt. Da jeder der beiden Kondensatoren 14 000 acht Meter lange Rohre enthält, die von Aarewasser durchflossen werden, ist eine gelegentliche Undichtheit ein-

zelner Rohre nicht zu vermeiden. Weil der Druck auf der Dampfseite weit unter dem Atmosphärendruck liegt, dringt bei einer Undichtheit eines Kondensatorrohres Aarewasser in den Dampf-Speisewasserkreislauf ein. Zur Unschädlichmachung der im Flusswasser enthaltenen Salze werden dem Speisewasser Chemikalien beigefügt, ähnlich wie dies auch die Hausfrau zur Bekämpfung der Härte des Waschwassers tut. Für Beznau wurde vom Lieferkonsortium zunächst ein in Europa bei konventionellen Anlagen viel verwendeter Zusatz vorgeschrieben. Unerwarteterweise hat sich dieser bei den Materialien und Betriebsbedingungen der Dampferzeuger nicht bewährt, trotzdem die Rohre dieser Apparate aus einer sehr hochwertigen rostfreien Nickellegierung bestehen. Der Übergang auf die bei den Druckwasser-Kernkraftanlagen in USA übliche und dort seit mehreren Jahren im Betrieb bewährte Phosphat-Wasserbehandlung brachte nun wegen der Vorgeschichte der Rohre die neuen Schwierigkeiten.

Als kurzfristige Lösung ist vorgesehen, die betroffenen Rohre abzusperren und bei der Wiederinbetriebnahme der Anlage ein spezielles Vorgehen zur Neutralisierung der abgelagerten Beläge zu wählen, um so weitere Schäden zu verhindern. Langfristig wird eine Auswechslung der Dampferzeuger studiert. Neue Apparate haben allerdings eine Lieferfrist von mehr als einem Jahr. Die Auswechslung selbst würde eine längere Stillegung der Anlage bedingen. Die Behebung der Schäden fällt noch in die Garantie des Lieferkonsortiums.

In der *Anlage Beznau II* konnte nach Fertigstellung aller Bau- und Montage-Arbeiten im Verlaufe der Ausprüfung und Inbetriebsetzung am 16. Oktober 1971 erstmals eine Kettenreaktion im Reaktor erreicht werden. Anschliessend wurde der Leistungsbetrieb aufgenommen und alle nötigen Kontrollen in diesem Betriebszustand durchgeführt. *Am 10. Dezember begann mit ungefähr einem Monat Vorsprung auf den Terminplan der vertragliche 12wöchige Probebetrieb.* Die Leistung wurde inzwischen auf 80 % der Volllast erhöht und stand praktisch dauernd zur Verfügung. Die bisherigen Betriebserfahrungen, besonders auch bezüglich Brennstoff, sind gut.

In der Anlage Beznau II wurde von Anfang an die Phosphatbehandlung des Speisewassers — wie in den USA üblich — gewählt, so dass hier die Schwierigkeiten wie bei Anlage I voraussichtlich nicht eintreten werden. Im Sommer 1972 sind eingehende Untersuchungen vorgesehen, um sich über das Betriebsverhalten der Dampferzeuger der Anlage II zu vergewissern. Diese Untersuchungen können nur bei abgestellter Anlage durchgeführt werden, weshalb man sie auf die Jahreszeit mit kleinerem Energiebedarf und guter Wasserführung verlegt.

Es muss betont werden, dass sowohl im Betrieb wie auch während der Reparaturen in der Anlage Beznau die Strahlenschutzvorschriften immer beachtet und eingehalten worden sind. Die Eidgenössische Kommission für die Überwachung der Radioaktivität führt regelmässig Messungen an verschiedenen Orten in der Schweiz, speziell aber in der Umgebung von Nuklearanlagen, durch. Dabei konnte nie eine Zunahme der Strahlenpegel oder der Radioaktivität in Wasser, Luft, Plankton, Milch usw. festgestellt werden, welche auf die Atomkraftwerkanlage in der Beznau zurückzuführen war. Auch für das im Werk beschäftigte eigene und fremde Personal, das dauernd überwacht wird, konnten die Strahlenschutzvorschriften immer eingehalten werden.

Aus dem Atomkraftwerk Beznau sind bisher 4,4 Milliarden kWh elektrischer Energie ins Netz abgegeben worden. Für die gleiche Produktion aus einem ölgefeuerten Werk hätten rund 1,1 Mio t Öl verbrannt werden müssen, dabei wären 3,6 Mio t Sauerstoff verbraucht und etwa 3,3 Mio t Kohlensäure und 20 000 t Schwefeldioxyd in die Atmosphäre abgegeben worden.

Die Anlage Beznau ist das erste Kernkraftwerk der Schweiz. Sie konnte mit verhältnismässig günstigen Kosten gebaut werden und arbeitet mit der wirtschaftlichen Flusswasserkühlung. Die Wassererwärmung und eventuelle Auswirkungen derselben werden durch ein umfangsreiches Mess- und Untersuchungsprogramm in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden überwacht und haben bisher keine nachteiligen Folgen gezeigt. Neue Entwicklungen sind wohl immer mit einem grösseren technischen Risiko behaftet als schon lange bewährte Anlagen. Die Schwierigkeiten mit Beznau I waren in diesem äusserst trockenen Winter besonders unangenehm. Bezogen auf die gesamte Lebensdauer der Anlage sind solche Rückschläge aber nicht so bedeutsam. Wichtig ist, dass die Ursache der Schäden eindeutig erkannt und behoben werden kann.

Adresse des Autors:
E. Elmiger, dipl.-Ing., Direktor der NOK, 5400 Baden.

Der Landesindex der Konsumentenpreise Ende Februar 1972

Der vom Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit berechnete Landesindex der Konsumentenpreise, der die Preisentwicklung jener Konsumgüter und Dienstleistungen wiedergibt, die im Haushalt von Arbeiter- und Angestelltenfamilien von Bedeutung sind, stellte sich Ende Februar 1972 auf 125,4 (September 1966 = 100) und lag somit um 0,5 % über dem Stand zu Ende Januar von 124,8 und um 6,7 % über dem Stand vor Jahresfrist von 117,5.

Bestimmend für die Entwicklung des Landesindex im Berichtsmonat waren vor allem Preisaufschläge in den Bedarfsgruppen Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren sowie Bildung und Unterhaltung. Bei den Nahrungsmitteln verzeichnete im besonderen die Indexziffer für Früchte eine Erhöhung; angezogen haben ferner die Preise für Brot und Feingebäck, Konserven aller Art, Zucker und Kartoffeln. Rückläufig war dagegen die Indexziffer für Gemüse. Über dem Stand der Vorerhebung lagen in der Gruppe Getränke und Tabakwaren die Preise für Bier, Wein und Tabakprodukte. Massgebend für den Anstieg der Gruppenziffer Bildung und Unterhaltung waren erhöhte Preise für Zeitungen, Schreibmaterialien, Sportveranstaltungen sowie Kinovorführungen. In der Gruppe Heizung und Beleuchtung wurden rückläufige Heizölpreise gemeldet.

Für die neun Bedarfsgruppen lauten die Indexziffern für Ende Februar 1972 wie folgt: Nahrungsmittel 119,8, Getränke und Tabakwaren 121,8, Bekleidung 115,4, Miete 149,4, Heizung und Beleuchtung 134,8, Haushalteinrichtung und -unterhalt 109,3, Verkehr 125,3, Körper- und Gesundheitspflege 127,1, Bildung und Unterhaltung 117,8.

Die Betriebsunterbrechungs-Versicherung infolge Feuerschadens in der Elektrizitätswirtschaft

von *P. A. Müller*, Bern

Unter dem Patronat der Versicherungskommission führte das Sekretariat des VSE im Herbst 1971 erstmals ein Seminar für Versicherungsfachleute der EW durch.

Nachstehend veröffentlichen wir den Vortrag von Herrn Dr. P. A. Müller über «Die Betriebsunterbrechungs-Versicherung infolge Feuerschadens in der Elektrizitätswirtschaft». Br

Sous le patronage de la commission pour les questions d'assurance, le secrétariat de l'UCS a organisé en automne 1971 pour la première fois un séminaire pour les responsables des assurances des entreprises électriques.

Nous publions ci-dessous la conférence de Monsieur P. A. Müller, dr. ès sc. pol., «L'assurance Chômage par suite d'incendie dans les entreprises électriques». Br

1. Hauptteil: Allgemeines

1.1. Vorbemerkung

Es sei erwähnt, dass die eigentliche Basis für unsere heutige Betriebsunterbrechungs-Versicherung mit dem «Bundesbeschluss betreffend Chômageversicherungen», vom 9. Mai 1902, geschaffen wurde. Obschon damit im eigentlichen Sinne dieser Versicherungszweig legalisiert wurde, galt es in Versichererkreisen noch während mancher Jahre vielfach als unseriös, solche Versicherungen abzuschliessen. So ist denn auch erklärlich, dass einzelne Versicherer diese Geschäftssparte nur sehr spät in ihr Sortiment aufnahmen, und diese somit bis 1958 insofern nur ein sehr kümmerliches Dasein fristete, als Ende 1957 das gesamte Prämienvolumen lediglich rund 4 Millionen Franken betrug. Der eigentliche Durchbruch erfolgte 1958, traten doch in diesem Jahre – gleichzeitig mit der Neuwertversicherung – neue AVB und Tarife für die Betriebsunterbrechungs-Versicherung in Kraft. Teilweise handelte es sich um das Ergebnis einer Totalrevision des Bestehenden und Bewährten, teilweise aber auch um neue Kreationen.

Die jährlichen Zuwachsraten in der Betriebsunterbrechungs-Versicherung infolge Feuerschadens sind seither sehr bedeutend und bewegen sich in der Grössenordnung von 10–15 %. Das Prämienvolumen dürfte heute gesamtschweizerisch mehr als 30 Millionen Franken betragen.

Dies ist einerseits auf die recht erheblichen Anstrengungen der Versicherungsgesellschaften zurückzuführen. Dann aber auch – und dies ist zu betonen – auf das in Geschäfts- und Industriekreisen heute doch stark verwurzelte Wissen um die teilweise nicht nur schwerwiegenden, sondern oft katastrophalen Folgen eines Betriebsunterbruchs. Eine Betriebsunterbrechung kann selbstverständlich viele Ursachen haben: Streiks, Revisionen, konjunkturelle Schwankungen sowie plötzlich eintretende Schäden infolge Wassereinbruchs, Maschinenbruchs oder Feuers. Im folgenden soll lediglich von der Betriebsunterbrechung infolge Feuerschadens die Rede sein. Dabei ist allerdings der Begriff Feuerschaden – analog den Allgemeinen Bedingungen für die Feuerversicherung – insofern umfassender, als neben dem Brand mitversichert gelten: Schäden, die entstehen durch Blitzschlag, Explosion, die Elementarereignisse Hochwasser, Überschwemmungen, Sturm, Hagel, Lawine, Schneedruck, Felssturz, Steinschlag, Erdrutsch und abstürzende Luftfahrzeuge oder Teile davon.

Wenn somit im Rahmen dieses Exposés bei weitem nicht alle Ursachen eines Betriebsunterbruchs zu behandeln sind, so sind doch solche, welche auf ein unter den Begriff «Feuerschaden» fallendes Risiko zurückzuführen sind, von grösster Wichtigkeit. Nicht von der Häufigkeit her – ein Maschinenbruchschaden dürfte in viel kürzeren Intervallen eintreten –, sondern vom Ausmass und der Dauer her. Die finanziellen Folgen eines unvorhergesehenen und plötzlich eintretenden Feuerschadens, können nie exakt vorausberechnet, und nur in den seltensten Fällen in ihrer ganzen, oft weitreichenden Tragweite überblickt werden. Aus diesem Katastrophencharakter heraus erklärt sich auch das in der Sparte Feuer sehr ausgeprägte Versicherungsbedürfnis.

Da zudem die Folgen einer Betriebsunterbrechung, welches auch die Ursachen seien, weitgehend die gleichen sind – es entsteht immer ein mehr oder weniger grosser Ertrags- oder Kostenschaden – steht der hier vorgenommenen Beschränkung auf Betriebsunterbrüche infolge Feuerschäden eigentlich nichts im Wege.

1.2. Begriffliches

1.2.1 Betriebsertrag, Bruttogewinn. In der Versicherungswirtschaft haben einzelne Begriffe zum Teil eine eigene Bedeutung. Damit nun im folgenden keine Missverständnisse entstehen, sind anhand des Schemas auf Seite 288 die einzelnen Begriffe kurz erläutert.

1.2.2 Haftzeit. Während die Feuerversicherung nur eine summenmässige Begrenzung vorschreibt, muss in der Betriebsunterbrechungs-Versicherung die Haftung zusätzlich auch zeitlich begrenzt werden. Dies deshalb, weil sich der Betriebsunterbrechungsschaden erst in der Zeit auswirkt, das heisst, sich über einen mehr oder weniger langen Zeitraum erstreckt. Der Haftungsbeginn fällt dabei mit dem Eintritt des Schadenereignisses zusammen. Die Haftungsdauer ist so zu vereinbaren, dass sich das Schadenereignis nach deren Ablauf auf die Gewinn- und Verlustrechnung nicht mehr auswirkt. Je nach dem gewählten System der Betriebsunterbrechungs-Versicherung können unterschiedlich lange Haftzeiten vorgesehen werden. Es sei in diesem Zusammenhang auf die am Schlusse angefügte Übersicht verwiesen. (Ziffer 2.6.).

1.2.3. Versicherungsort. Analog der Feuerversicherung ist auch in der Betriebsunterbrechungs-Versicherung der Versicherungsort zu bezeichnen, und damit das Risiko örtlich zu begrenzen. Dies erfolgt normalerweise in der Weise, dass als Versicherungsort der oder die Betriebe und Lager des Versicherungsnehmers und das dazugehörende Areal gelten. Bei einem Elektrizitätswerk erstreckt sich beispielsweise – sofern dies entsprechend vereinbart wurde – die Haftung auf das gesamte Versorgungsgebiet, mit Einschluss der Freileitung und des Erdkabelnetzes.

Als Gegenstand der Betriebsunterbrechungs-Versicherung gilt der *Betriebsertrag,* das heisst der Produktionsertrag oder der Erlös aus dem Absatz der gehandelten Waren oder geleisteten Dienste.
Den Betriebsertrag erhält man, indem man, ausgehend vom Netto-Umsatz, den Bestandesänderungen der Teil- und Fertigfabrikate Rechnung trägt.

↓

Netto-Umsatz
± Bestandesänderungen an Teil- und Fertigfabrikaten
= Betriebsertrag

↓

Da der Betriebsertrag die variablen Kosten umfasst, die je nach Art der Unternehmung von ganz unterschiedlicher Bedeutung und Grösse sind, und diese im Schadenfalle ohnehin entfallen dürften, musste als Bezugsgrösse und als Prämienbasis eine dem Risiko besser Rechnung tragende Grundlage gefunden werden. Diese fand man logischerweise dadurch, indem man vom Betriebsertrag die typisch variablen Kosten in Abzug brachte. Die erhaltene Grösse bezeichnet man als *versicherungstechnischen Bruttogewinn.*

↓

Betriebsertrag
./. variable Kosten
= versicherungstechnischer Bruttogewinn

→

Als variable Kosten im Sinne unserer versicherungstechnischen Bestimmungen gelten:
- Einkauf von Roh-, Hilfs- und Betriebsmaterialien
- Einkauf von Handelswaren
- Energiekosten (für Strom, Öl, Kohle usw.)
- Dienstleistungen Dritter (Frachten, die nicht der Betriebsbereitschaft dienen, Lohnarbeiten)

Der Bruttogewinn setzt sich demnach zusammen aus den fortlaufenden Kosten (festen Kosten und Personalkosten) und dem Nettobetriebsgewinn.

↓

Der versicherungstechnische Bruttogewinn umfasst:
- Nettobetriebsgewinn
- Feste Kosten
- Personalkosten

→

Den *festen Kosten* werden beispielsweise zugerechnet:
- Zinsen (Bank-, Mietzinse usw.)
- Steuern
- Reklamekosten
- Abschreibungen
- Instandhaltungskosten

→

Die *Personalkosten* verstehen sich immer inklusive Sozialaufwendungen

Vereinfacht dargestellt:
Umsatz
./. variable Kosten
= Bruttogewinn

1.3. Abgrenzung zur Sachversicherung

1.3.1. Durch den Eintritt eines Brandes, einer Explosion oder eines andern gemäss den Allgemeinen Bedingungen für die Feuerversicherung gedeckten Schadenereignisses entstehen immer zwei Arten von Schäden:

- Es werden *Vermögenswerte* vernichtet, das heisst, es entsteht ein *Sachschaden;*
- Der Betrieb kann vorübergehend nicht oder nur teilweise weitergeführt werden. Der *Betriebsertrag vermindert* sich dadurch, und es sind sehr oft auch zusätzliche Kosten aufzuwenden, das heisst, es entsteht ein *Folgeschaden.*

1.3.2. Während der *Sachschaden* an Gebäuden, Einrichtungen, Maschinen, Rohmaterialien und Waren durch die *Feuerversicherung* gedeckt ist, wird der als Folge der Störung oder des Unterbruchs des Betriebes resultierende *Ertrags- oder Einnahmenausfall* über die *Betriebsunterbrechungs-Versicherung* abgedeckt.

1.3.3. Da *Sachwerte* in der Bilanz, *Kosten und Erträge* aber in der Gewinn- und Verlustrechnung ausgewiesen werden, gilt:

- Der *Feuerversicherer* deckt die *Bilanz.*
- Der Betriebsunterbrechungs-Versicherer deckt die *Gewinn- und Verlustrechnung.*

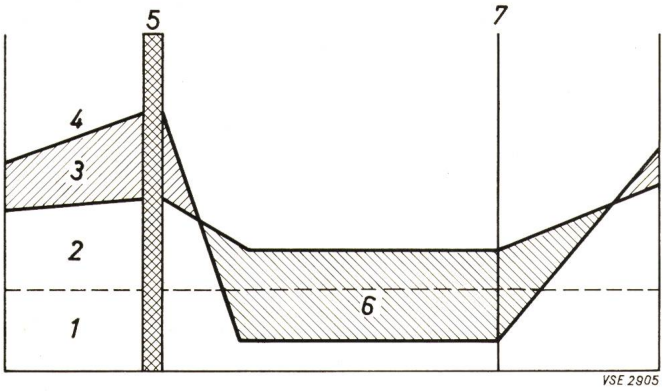
1.4. Die wirtschaftlichen Folgen der Betriebsunterbrechung

Als Folgen der Betriebsunterbrechung sind zu nennen:

- Der Gewinn wird geschmälert oder entfällt gänzlich;
- die festen, nicht abbaubaren Kosten laufen weiter, weil ungeachtet des Betriebsunterbruches zum Beispiel
  - das Fremdkapital verzinst,
  - die Mieten, die Grundtaxen für Wasser und die Versicherungsprämien weiter bezahlt,
  - das Betriebsvermögen versteuert,
  - die vom Brand nicht betroffenen, aber gleichwohl stillgelegten Anlageteile oder erworbenen Fabrikationsrechte angemessen abgeschrieben und unterhalten,
  - die statutarisch festen Jahresbeiträge und Abonnementsgebühren entrichtet,
  - das ordentliche Reklamebudget gleichwohl erfüllt und
  - die Gehälter und Löhne derjenigen Arbeitskräfte, die im Interesse des Unternehmens nicht entlassen werden können oder dürfen, bezahlt werden müssen.

Zudem entstehen sehr oft zusätzliche Aufwendungen, zum Beispiel für das Aufstellen und Einrichten von Notgebäuden, von Maschinenteilen und Anlagen und deren Mieten sowie für behelfsmässige Reparaturen. (Erst die endgültige Reparatur fällt bekanntlich unter die Entschädigungspflicht des Sachversicherers, während die provisorische in der Regel unter dem Titel «Schadenminderungskosten» durch den Betriebsunterbrechungs-Versicherer entschädigt wird.)

Die folgende Graphik möge die Folgen einer allfälligen Betriebsunterbrechung illustrieren.



1 feste Kosten
2 variable Kosten
3 Gewinn
4 Umsatz
5 Brandkatastrophe
6 Verlust
7 Wiederaufnahme von Produktion oder Verkauf

1.5. Was will die Betriebsunterbrechungs-Versicherung?

Die Betriebsunterbrechungs-Versicherung

- ersetzt den Gewinnausfall, die nicht abbaubaren Kosten, Gehälter und Löhne, welche aus der verminderten Betriebsleistung nicht mehr gedeckt werden können, sowie bestimmte zusätzliche Aufwendungen, die als Folge des Betriebsunterbruchs entstehen;
- ermöglicht ein Durchhalten des Personals und das Aufrechterhalten der Reklame;
- garantiert die Rentabilität, die ohne Brand und Betriebsunterbrechung mutmasslich erzielt worden wäre;
- und gewährleistet damit eine gesunde Weiterentwicklung der Unternehmung.

Über die Betriebsunterbrechungs-Versicherung werden demnach entschädigt:

- der Gewinnausfall,
- die festen Verpflichtungen, wie Miete, Zinsen, Abschreibungen, Versicherungsprämien, Jahresbeiträge, Steuern, Gebühren usw.,
- die Aufwendungen zur Aufrechterhaltung der Reklame,
- die nicht abbaubaren Personalkosten in Fabrikation, Verwaltung und Verkauf (Löhne, Gehälter und Soziallasten),
- die allfälligen Schadenminderungskosten, das heisst alle Aufwendungen, die nötig sind, um die unterbrochene Fabrikation und den lahmgelegten Verkauf so rasch wie möglich wieder in Gang zu bringen, wie zum Beispiel die Kosten einer provisorischen Betriebseinrichtung.

Zusammenfassend darf festgestellt werden, dass dank dem Abschluss einer Betriebsunterbrechungs-Versicherung, die Unternehmung des Versicherungsnehmers im Schadenfalle das gleiche Geschäftsergebnis ausweisen kann, wie wenn sie letzteren gar nicht erlitten hätte. Der Vorteil der Betriebsunterbrechungs-Versicherung besteht somit darin, dass mittels eines Entgelts, der Prämie, ein an und für sich unkalkulierbares Risiko in feste Kosten verwandelt werden kann.

Nach diesen mehr allgemeinen Ausführungen zum Thema Betriebsunterbrechungs-Versicherung ist nun im folgenden auf deren spezifische Probleme in der Elektrizitätswirtschaft einzugehen.

2. Hauptteil: Die Betriebsunterbrechungs-Versicherung in der Elektrizitätswirtschaft

2.1. Vorbemerkung

Eine von uns seinerzeit angestellte Untersuchung ergab, dass sich in der Elektrizitätswirtschaft die Werke in folgende Gruppen einteilen lassen:

- in Industriewerke, die lediglich elektrische Energie für den Eigenverbrauch produzieren und
- in Werke der Allgemeinversorgung. Hier wiederum kann unterschieden werden zwischen:
  a) Reinen Produktionsbetrieben (Abgabe ausschliesslich en gros),
  b) Überlandwerken (Abgabe en gros und en detail),
  c) Werken mit ausschliesslicher Abgabe an Letztverbraucher.

Da die Industriewerke in bezug auf die Betriebsunterbrechungs-Versicherung keine besonderen Probleme aufwerfen – handelt es sich doch hier lediglich um Hilfsbetriebe von Produktionsbetrieben, die durch die Betriebsunterbrechungs-Versicherung letzterer ohne weiteres miterfasst und mitversichert werden –, können wir uns im folgenden auf die reinen Werke der Allgemeinversorgung beschränken. Diese sind zum Teil privatwirtschaftlich, gemischt-wirtschaftlich und gemeinwirtschaftlich organisiert. Für die Betriebsunterbrechungs-Versicherung spielt jedoch diese wirtschaftliche Standortbestimmung keine Rolle.

2.2 Kurzer Abriss über das Prozedere der Stromversorgung

Um die eigentlichen Probleme der Betriebsunterbrechungs-Versicherung für die Elektrizitätswirtschaft aufzeigen zu können, soll vorerst auf einige typische Eigenheiten dieses Wirtschaftszweiges hingewiesen werden.

Dank dem Schweizerischen Verbundnetz ist die Gefahr bedeutender Stromunterbrüche auf ein Minimum beschränkt. Durch die gewaltige Bedeutung, die der Elektrizität im heutigen Alltag zukommt, wäre ein längerer Zusammenbruch der Stromversorgung ganzer Landesgegenden deren Folgen wegen kaum tragbar. Deshalb beschäftigte sich denn auch die Elektrizitätswirtschaft seit jeher mit diesem Problem und versuchte, die möglichen Engpässe durch geeignete technische Massnahmen möglichst zu überbrücken. Durch die Schaffung von Ringleitungen und durch den Abschluss gegenseitiger Hilfeabkommen ist denn die Stromversorgung in der Schweiz so weitgehend gesichert, dass infolge eines Sachschadens im Elektrizitätswerk in der Regel nur ein kurzfristiger Ertragsausfall resultiert. Fällt zum Beispiel bei einem Elektrizitätswerk die Produktion teilweise oder gänzlich während kürzerer oder längerer Zeit aus, so wird die elektrische Energie, beziehungsweise entsprechend mehr elektrische Energie, von Dritten bezogen und damit die Versorgung des Absatzgebietes des vom Schaden betroffenen Werkes sichergestellt. Eine besondere Situation ergibt sich bei den sogenannten Partnerwerken, die zur Aufgabe haben, ihre Aktionäre (die ihrerseits Stromverteiler oder Grossverbraucher sind) zu beliefern, und die selber eigentlich keine Energie verkaufen. Die Partner haben einerseits Anspruch auf einen ihrer Beteiligung entsprechenden Teil der Stromproduktion und verpflichten sich anderseits zur anteilmässigen Deckung der Jahreskosten des Werkes. Ein Produktionsausfall hat somit – auf jeden Fall bei den Partnern – keinen eigentlichen

Ertragsausfall, sondern nur eine Erhöhung des kWh-Gestehungspreises zur Folge.

Wenn sich deshalb in der Elektrizitätswirtschaft ein Sachschaden auf der Ertragsseite der Betriebsrechnung nur schwach auswirken dürfte, so gilt dies nicht für die Aufwandseite. Der von Dritten bezogene Strom kommt ganz automatisch teurer zu stehen als der selbst produzierte. Zum entstehenden Margenverlust sind die weiterlaufenden festen Kosten sowie die Kosten für die provisorische Behebung des Sachschadens dazuzuzählen (Montage und Demontage von Einrichtungen, die herangeführt und wieder zurücktransportiert werden müssen und unter Umständen nur gemietet werden).

2.3. Der Preis der elektrischen Energie

Es dürfte zum allseitigen Verständnis beitragen, wenn wir das in der Elektrizitätswirtschaft geltende Prozedere bezüglich der Preisgestaltung kurz darlegen.

Wie jede andere Ware wird auch die elektrische Energie nach der Menge berechnet. Die Mengeneinheit ist hier die Kilowattstunde (kWh). Im Gegensatz jedoch zu den meisten andern Waren bedarf die Lieferung elektrischer Energie einer stationären Verteilanlage, respektive des Anschlusses an ein stationäres Verteilnetz.

Die Dimensionen der zu einem Verteilnetz gehörenden Einrichtungen (Leitungen, respektive Kabel, Transformatoren, Schalter, Messapparate usw.) sind durch die Menge des in der Zeiteinheit abgegebenen Stromes, das heisst durch die Leistung bestimmt. Letztere wird dabei in Kilowatt ausgedrückt. Werden in einem Falle 10 kW, in einem andern jedoch gleichzeitg 100 kW benötigt, so müssen in letzterem die verschiedenen zum Verteilnetz gehörenden Einrichtungen wesentlich stärker konzipiert sein als in ersterem.

Dieser Tatsache tragen denn auch die Lieferungsverträge für elektrische Energie Rechnung, die zwischen Elektrizitätswerken beziehungsweise Elektrizitätswerken und Grossabnehmern abgeschlossen werden, indem sie für die Berechnung des zu fakturierenden Strompreises zwei Komponenten vorsehen:

- Den *Leistungspreis* für die höchste, gleichzeitig zur Verfügung gestellte Leistung (in kW ausgedrückt) und
- den *Arbeitspreis* für die während der Abrechnungsperiode gelieferte Arbeit oder Energiemenge (in kWh ausgedrückt = kW × Std.).

Der *Leistungspreis* wird dabei nach einem vertraglich vereinbarten Verfahren berechnet. Zum Beispiel kann es sich um den Mittelwert der vier höchsten innerhalb eines Rechnungsjahres in verschiedenen Kalenderwochen liegenden, während je 60 Minuten abgegebenen Durchschnittsleistungen handeln, das heisst somit, dass sich die Grundtaxe nach der höchsten bezogenen Leistung im Laufe eines bestimmten Zeitabschnittes bemisst. Dabei wird je nach Bedingungen das Maximum nur während des Tages gemessen. Die meisten Werke schreiben zudem einen minimalen Leistungsfaktor vor (Verhältnis des Blindverbrauchs zum Leistungsverbrauch). Letzterer Punkt ist jedoch für die Betriebsunterbrechungs-Versicherung bedeutungslos. Ergänzend sei noch festgehalten, dass der Leistungspreis pro Kilowatt und Jahr ca. Fr. 40.– bis Fr. 60.– betragen dürfte, pro Vierteljahr demnach ca. Fr. 10.– bis Fr. 15.–.

Beim *Arbeitspreis* wird zudem meistens differenziert, ob der Strom tagsüber oder während der Nacht geliefert wird. Zudem sehen die Verträge vielfach auch Mengenrabatte vor.

Diese Art der Stromverrechnung kommt jedoch nur bei der Abgabe an Grossverbraucher zur Anwendung. Der Grund für einen solchen Zweigliedertarif liegt in der Kostenstruktur der Elektrizitätswerke. Die Anlagewerte für Transformatoren und Schaltanlagen werden vor allem durch die benötigte Leistungskapazität beeinflusst. Auch haben die Werke naturgemäss mehr Interesse an gleichmässigen Stromlieferungen als an der Deckung von Bedarfsspitzen. Deshalb versuchen die Grossabnehmer, sofern sie dazu in der Lage sind, von ihren Lieferanten eine möglichst regelmässig gleichhohe Leistung abzunehmen. Übersteigt die Belastung diesen Wert, so wird nach Möglichkeit mit Eigenproduktion aus hydraulischen oder thermischen Anlagen der Nachfrageüberhang abzudecken versucht.

Bei der Stromabgabe an Haushalte, Gewerbe, Kleinindustrie und Landwirtschaft, also an Letztverbraucher, wird im Gegensatz zum vorerwähnten Falle nur die Strommenge, das heisst die Kilowattstunden gemessen, und zwar entweder mit Einfach- oder Doppeltarifzähler. Die Berücksichtigung der Leistung ist hier infolge der verhältnismässig teuren Zusatzgeräte nicht üblich, zeigt sich aber bei Einheitstarifen in den Grundtaxen.

Bekanntlich ist die etwas komplizierte Gestaltung der Verbrauchertarife auf die verschiedenen Gestehungspreise zurückzuführen (im Winter steigt der Anteil der Speicherkraftwerke und der Importenergie, im Sommer werden diese verteuernden Kostenkomponenten reduziert oder fallen ganz weg). Mittels geeigneter Massnahmen versucht man demzufolge, eine gewisse Lenkung des Verbrauchs zu erreichen, mit dem Ziele des Ausgleichs der Belastungsspitzen. In diesem Sinne wirkt auch die automatische Einschaltung der Warmwasserspeicher während der Nachtzeit. Die Umschaltung Niedertarif/Hochtarif, die Ein- und Ausschaltung der Warmwasserspeicher sowie gegebenenfalls die Ausschaltung der Waschmaschinen mit Heisswasser-Aufbereitung während der Mittagszeit wirken ebenfalls in dieser Richtung.

Zudem verfügen heute viele Elektrizitätswerke über zentrale Tonfrequenz-Fernsteuerungsanlagen, womit sich die vorerwähnten Operationen nach einem bestimmten Programm durch Überlagerung des Netzstromes mit Steuerimpulsen ausführen lassen.

Diese einleitenden Bemerkungen allgemeiner Natur sind unseres Erachtens notwendig, um die sich bei Elektrizitätswerken ergebenden Betriebsunterbrechungs-Probleme besser erläutern zu können. Im folgenden werden wir versuchen, die einzelnen Aspekte herauszuschälen und daraus die unseres Erachtens für die Behandlung der Betriebsunterbrechungs-Versicherungsfragen massgebenden Elemente abzuleiten.

2.4. Die möglichen Unterbrechungsschäden: Ihre Auswirkungen und ihre Versicherbarkeit

2.4.1. Sachschaden im Kraftwerk. Ein Sachschaden im Kraftwerk hat vielfach eine Unterbrechung der Stromproduktion zur Folge, der in der Regel durch den Bezug, respektive durch den Mehrbezug elektrischer Energie von Dritten begegnet werden kann. Voraussetzung ist selbstverständlich, dass die Einspeisstationen dies ohne Überlastung tun können.

Letzteres dürfte jedoch in der Regel keine Probleme stellen, so dass trotz Unterbruchs die Nachfrage nach elektrischer Energie voll befriedigt werden kann. Die Einnahmenseite unseres Kraftwerkes präsentiert sich somit auch im Schadenfalle unverändert. Dagegen erhöht sich die Aufwandseite. Der Stromlieferant, der einerseits versucht, eine konstante Leistung zur Verfügung zu stellen, muss nämlich anderseits bereit sein, kurzfristig und vorbehältlich einer genügenden Kapazität der Transformatoren- und Schaltanlagen, Bedarfsspitzen zu decken. Wie wir noch sehen werden, ergibt sich aus dieser Situation heraus für die Betriebsunterbrechungs-Versicherung ein Problem, indem der Ausfall der Eigenproduktion oder eines Teiles davon und der daraus resultierende Mehrbezug von Fremdstrom bewirkt, dass kurzfristig bedeutende zusätzliche Leistungskosten entstehen. Die Belastungsspitzen, die vor dem Schaden durch erhöhte Eigenproduktion abgedeckt werden konnten, wirken sich demnach auf der Aufwandseite insofern voll aus, als sich der durchschnittliche Preis pro bezogene kWh stark verteuert. Im Rahmen der Betriebsunterbrechungs-Versicherung galt es hier eine Lösung zu finden. Man fand jedoch nicht nur eine, sondern gleich zwei und konnte damit – wie nachstehend darzulegen ist – den unterschiedlichen Bedürfnissen und Wünschen besser Rechnung tragen.

2.4.1.1. Alleinige Deckung des zusätzlichen Energiebezuges bei anderen Werken

Diese Versicherung wurde in erster Linie für den Katastrophenfall geschaffen und eignet sich besonders zur Abdeckung der möglichen Folgen eines die Produktionsanlagen treffenden Großschadens. Dabei darf man in einem solchen Falle davon ausgehen, dass ein eigentlicher Einnahmenausfall gar nicht entstehen kann und man lediglich mit Mehrkosten für den zusätzlichen Fremdstrombezug zu rechnen hat.

Die sich daher nur auf letztere erstreckende Deckung sieht eine auf dem Vollwertprinzip basierende Versicherungssumme vor, die dem Betrag zu entsprechen hat, der während der vereinbarten Haftzeit, bei totaler Stillegung des Betriebes, für die zusätzliche Fremdenergie aufzuwenden wäre. Der Versicherungsgesellschaft sind bei diesem System jährlich die im aufgelaufenen Geschäftsjahr produzierten kWh und der durchschnittliche kWh-Preis auf Grund der Kalkulation eines 100 %igen Fremdstrombezugs, also Leistungspreis inbegriffen, zu deklarieren. Dies dürfte weiter keine Probleme aufwerfen, da der höchstmögliche kWh-Preis bei Bezug sämtlicher Energie von Dritten auf Grund der Bezugstarife ohne weiteres berechnet werden kann, sind doch einerseits lediglich die gleichzeitig produzierte und bezogene Maximalleistung in kW und anderseits die produzierte und bezogene Strommenge in kWh zu summieren. Bedingungsgemäss ersetzt hier die Gesellschaft die Kosten für die während der Haftzeit bezogene zusätzliche Fremdenergie. Davon werden die im versicherten Betrieb ersparten, dem Umfang der von auswärts bezogenen zusätzlichen Energie entsprechenden Kosten in Abzug gebracht. Würde dieser Abzug nicht erfolgen, ergäbe sich für den Versicherungsnehmer eine unzulässige Bereicherung.

Schliesslich wird die Entschädigung auf den vertraglich fixierten Betrag pro zusätzlich von Dritten bezogene kWh (zum Beispiel 4 Rappen), inklusive Leistungs- und eventuelle Transformationsverluste, begrenzt. Wird im Schadenfalle festgestellt, dass die jeweils deklarierten Zahlen unter der effektiven Jahres-Energieerzeugung lagen, wird gemäss Allgemeinen Versicherungs-Bedingungen die Entschädigung entsprechend gekürzt.

Als *Vorteile* dieses Systems können genannt werden: der einfache Deckungsumfang und die relativ günstige Prämie.

Nachteilig wirkt sich die einseitige Deckung aus, indem die durch Sachschäden im Verteilnetz entstehenden Unterbrechungsschäden nicht gedeckt sind. Nicht versichert ist hier auch ein eigentlicher Ertragsausfall, der dann entstehen könnte, wenn von Dritten nicht genügend Strom bezogen werden kann.

Dagegen können auch bei diesem System, im Rahmen der Zusatzdeckung für besondere Auslagen, die oft bedeutenden Leistungskosten mitversichert werden, die ansonst bei einem kurzfristigen Unterbruch nicht entschädigt werden könnten. Auf diesen Fall ist später anhand eines Beispiels noch näher einzugehen.

2.4.1.2. Umfassende Betriebsunterbrechungs-Versicherung

Ein vollständiger Versicherungsschutz kann selbstverständlich nur bei Abschluss einer eigentlichen Betriebsunterbrechungs-Versicherung garantiert werden. Ob schliesslich eine auf dem Vollwertprinzip fussende Versicherung abgeschlossen wird (Betriebsunterbrechungs-Versicherung nach dem sogenannten System A) oder dem moderneren und gebräuchlicheren Erst-Risiko-System (Betriebsunterbrechungs-Versicherung nach dem sogenannten System C) der Vorzug gegeben wird, ist dabei nach unseren Erfahrungen unerheblich.

Wählt man das System A, ist die Versicherungssumme jährlich zu deklarieren. Beim System C ist der letzterer entsprechende Bruttogewinn jedoch nur alle 3 Jahre neu zu ermitteln. Zudem kann beim System C die Versicherungssumme im Rahmen des Bruttogewinnes beliebig festgesetzt werden – sie muss allerdings im Minimum 20 % desselben betragen – und gilt dann auf Erstes Risiko versichert. Dies bedeutet, dass ungeachtet eines im Schadenfall stark angewachsenen Bruttogewinns, keine Unterversicherung gerechnet wird, vorausgesetzt, der dem Vertrag zugrunde liegende Bruttogewinn wurde richtig deklariert. Den Bruttogewinn (respektive die Versicherungssumme beim System A) ermittelt man, indem man von den Einnahmen aus dem Stromverkauf die Ausgaben für den Fremdstrombezug und allfällige weitere variable Kosten abzieht (Umsatz — Einkauf). Als Grundlage wird dabei das dem Vertragsabschluss vorausgehende Geschäftsjahr herangezogen.

Mitversichert sind bei diesem System die Unterbrechungsschäden infolge Sachschäden im Verteilnetz – sofern dies entsprechend vereinbart wurde – wie auch allfällige Ertragsausfälle.

Dagegen müssen auch hier zusätzlich besondere Auslagen unter separater Gruppe versichert werden, um mögliche Leistungspreisdifferenzen, die nicht unter dem Titel «Schadenminderungskosten» entschädigt werden könnten, abzugelten.

2.4.1.3 Die Zusatzversicherung in Form «Besonderer Auslagen»

Wie bereits mehrmals erwähnt, kann der Ausfall der Eigenproduktion oder eines Teils davon zur Folge haben,

dass kurzfristig bedeutende Leistungskosten entstehen, die nicht als Schadenminderungskosten betrachtet werden können und für die demnach eine spezielle Deckung – die Versicherung Besonderer Auslagen – zu vereinbaren ist.

Man kann zweifellos nach dem Grund dieser Komplizierung fragen. So sei denn versucht, hierauf eine Antwort zu geben.

Bekanntlich kann man von Schadenminderungsmassnahmen dann sprechen, wenn diese für den Versicherer rentabel sind. Das bedeutet, dass den Kosten, für die er zusätzlich aufzukommen hat, eine mindestens gleich grosse Minderung des Schadens gegenüberstehen muss. Bis auf letzteren Punkt weisen auch die besonderen Auslagen die gleichen Wesensmerkmale auf wie die Schadenminderungskosten. Schadenminderungskosten sind somit immer «Besondere Auslagen»; Besondere Auslagen sind jedoch nicht immer Schadenminderungskosten, da sie das Erfordernis der Äquivalenz zwischen Mehrkosten und entsprechenden Einsparungen nicht zu erfüllen brauchen.

Ohne auf die tiefere Begründung für diese Differenzierung einzugehen, sei nachstehend versucht, den Mechanismus dieser Bestimmung anhand eines ausführlichen Beispiels näher zu erläutern.

2.4.1.4. Beispiel betreffend die Auswirkungen der Unterbrechung der Eigenproduktion eines Elektrizitätswerkes auf den Einstandspreis der elektrischen Energie

2.4.1.4.1. Annahmen

- Eigenproduktion mittels 2 Generatoren zu durchschnittlich 1500 kW Leistung (Produktionskosten 2 Rp/kWh, davon 50 % variabel).
- Ausfall im Winterhalbjahr während vier Wochen.
- Möglichkeit des Fremdbezuges für die gesamte ausfallende Energie.

Mutmassliche Produktion dieser zwei Generatoren während des Unterbruchs:

– Hochtarif: 28 Tage à 15 Std. (0600–2100) × 3000 kW	= 1 260 000 kWh
– Niedertarif: 28 Tage à 9 Std. (2100–0600) × 3000 kW	= 756 000 kWh
Total	2 016 000 kWh

Arbeitspreise
– Hochtarif 6 Rp./kWh
– Niedertarif 4 Rp./kWh
} *Ankaufspreise*
Leistungspreis
Fr. 40.– pro kW und Jahr

Verkaufserlös
Durchschnittlich 8 Rp./kWh
Leistungs- und Transformatorenverluste 5 %

2.4.1.4.2 Mutmassliche Rechnung

Verkauf

2 016 000 kWh, davon 95 %	= 1 915 200 kWh à 8 Rp.
	= Fr. 153 216.–
Variable Kosten	
2 016 000 kWh à 1 Rp.	= Fr. 20 160.–
Bruttogewinn	Fr. 133 056.—*

* umfassend (Annahme):

– fortlaufende Eigenkosten der Produktion	Fr. 20 160.–
– fortlaufende Kosten der Transformierung und Verteilung, fortlaufende Kosten der Verwaltung	Fr. 107 896.–
– Nettobetriebsgewinn	Fr. 5 000.–

2.4.1.4.3 Schadenberechnung, ohne Mehrzukauf von Fremdstrom

– Zu erwartender Betriebsertrag (ohne Schaden)		Fr. 153 216.–
– Erzielter Betriebsertrag (Schaden)		Fr. —.–
Betriebsertragsausfall (infolge Schadens)		Fr. 153 216.–
Mutmassliche Betriebskosten (ohne Schaden)	Fr. 148 216.–	
Tatsächlich aufgewendete Betriebskosten (Schaden)	Fr. 128 056.–	
Eingesparte Betriebskosten (= variable Kosten)		Fr. 20 160.–
Unterbrechungsschaden		Fr. 133 056.–

2.4.1.4.4 Schadenberechnung mit Mehrzukauf von Fremdstrom

2.4.1.4.4.1. Berechnung der tatsächlich aufgewendeten Betriebskosten

– Fortlaufende Eigenkosten der Produktion	Fr. 20 160.–
– Fortlaufende Kosten der Transformierung und Verteilung Fortlaufende Kosten der Verwaltung	Fr. 107 896.–
– Kosten für Mehrzukauf von Fremdstrom:	
Arbeitspreis	
1 260 000 kWh à 6 Rp. = Fr. 75 600.–	
756 000 kWh à 4 Rp. = Fr. 30 240.–	Fr. 105 840.–
Leistungspreis	
3000 kW à Fr. 40.–	Fr. 120 000.–
Total	Fr. 353 896.–

2.4.1.4.4.2 Schadenberechnung (ohne Ausscheidung von Schadenminderungskosten und Besonderen Auslagen)

– Zu erwartender Betriebsertrag (ohne Schaden)		Fr. 153 216.–
– Erzielter Betriebsertrag (Schaden)		Fr. 153 216.–
Betriebsertragsausfall		Fr. —.–
Mutmassliche Betriebskosten (ohne Schaden)	Fr. 148 216.–	
Tatsächlich aufgewendete Betriebskosten (Schaden)	Fr. 353 896.–	
Mehr-Betriebskosten		Fr. 205 680.–
Unterbrechungsschaden		Fr. 205 680.–

2.4.1.4.5 Vergleich

Unterbrechungsschaden	
– ohne Mehrzukauf von Fremdstrom	Fr. 133 056.–
– mit Mehrzukauf von Fremdstrom	Fr. 205 680.–
Schadenvermehrung	Fr. 72 624.–

2.4.1.4.6 Ausscheidung Schadenminderungskosten und Besondere Auslagen

Schadenminderungskosten

Kosten für Mehrzukauf von Fremdstrom	
– Arbeit	Fr. 105 840.–
– Leistung (nur Anteil)	Fr. 47 376.–
Total Schadenminderungskosten	Fr. 153 216.–

(= Max.; entsprechend möglichem Betriebsertragsausfall)

Besondere Auslagen

Leistungskosten für Mehrzukauf von Fremdstrom (Saldo)	Fr. 72 624.–

An den Leistungsmehrkosten gemessen:

– Schadenminderungskosten	Fr. 47 376.–	= 39,48 %
– Besondere Auslagen	Fr. 72 624.–	= 60,52 %
	Fr. 120 000.–	

Je nach dem Berechnungsmodus des Leistungspreismaximums wird das Elektrizitätswerk die für Besondere Auslagen vereinbarte Versicherungssumme mehr oder weniger rasch konsumieren. Im theoretisch schlimmsten Fall (Jahresmaximum entspricht der höchsten innerhalb eines Rechnungsjahres während der Messperiode von 60 Minuten bezogenen Durchschnittsleistung) kann eine Unterbrechung von einer Stunde die Fälligkeit der vollen Leistungspreisdifferenz zur Folge haben. Noch schlimmere Folgen hätte ein Unterbrechungsschaden, der sich auf zwei Rechnungsjahre erstrekken und sich demnach zweimal auf die Leistungskosten auswirken könnte.

Unter dem Titel Besondere Auslagen kommt der Versicherer auch für weitere Kosten auf, die in erster Linie dadurch entstehen, dass das Elektrizitätswerk der Öffentlichkeit gegenüber verpflichtet ist, die Stromversorgung unter allen Umständen – das heisst, koste es, was es wolle – zu gewährleisten. So können bei provisorischen Reparaturen, bei der Miete und dem Ein- und Ausbau von Ersatztransformatoren, bei Überzeitzuschlägen für Nacht- und Sonntagsarbeit keine renditemässigen Überlegungen angestellt werden, sondern es kann hier lediglich darum gehen, die Dienstleistungen um jeden Preis aufrechtzuerhalten.

Aus dieser Überlegung heraus empfiehlt es sich denn auch in jedem Falle Besondere Auslagen mitzuversichern.

Zur Orientierung mag dienen, dass es seit einiger Zeit unter gewissen Bedingungen auch möglich ist, zur Abdekkung allfälliger Leistungspreisdifferenzen, eine alleinige Versicherung Besonderer Auslagen zu vereinbaren. Die als Vollwert konzipierte Versicherungssumme hat dabei der installierten Leistung der eigenen Produktionsanlagen, multipliziert mit der vertraglich zu fixierenden Grundtaxe pro kW, zu entsprechen. Die Entschädigung muss dabei dem Unterschied zwischen der während der Haftzeit bezahlten Grundtaxe und derjenigen, die hätte bezahlt werden müssen, wenn die Unterbrechung nicht eingetreten wäre, entsprechen. Selbstverständlich bietet diese Deckung jedoch keinen vollumfänglichen Versicherungsschutz.

2.4.2. Sachschaden im Verteilnetz. Durch die Beschädigung, respektive Zerstörung von Schaltstationen und Unterwerken, Transformatoren, Freileitungen und Erdkabeln kann die Stromabgabe beeinträchtigt werden. Daraus resultiert in den meisten Fällen eine Unterbrechung derselben und damit ein Einnahmenausfall. Dieser ist dann ausgeprägt, wenn es sich bei den angeschlossenen Leitungen um Stichleitungen handelt. Auch bei Ringleitungen kann ein solcher Ausfall entstehen, doch dürfte er sich dann in jedem Falle kleiner präsentieren.

Wie dem auch sei, eine sofortige Wiederinstandstellung der Anlage drängt sich auf. Was würde geschehen, wenn zum Beispiel plötzlich noch ein anderes Glied der Ringleitung beschädigt würde?

Um die dringend notwendige Betriebssicherheit der Anlagen zu gewährleisten, sind diese in der Regel nicht voll ausgelastet. So unterbricht der Ausfall eines einzelnen Anlageteils normalerweise die Stromverteilung nicht, weil die Arbeit den verschont gebliebenen Teilen überbunden werden kann. Dies gilt in bezug auf Transformatoren, Überlandleitungen, Schaltanlagen und andere Einrichtungen. Dagegen fällt bei der Beschädigung oder Zerstörung eines einzelnen Gerätes die Sicherheitsmarge weg. Diese wiederherzustellen ist erstes Gebot. Da die definitive Reparatur oder der Ersatz vielfach längere Zeit beansprucht, kommt oft nur eine provisorische Instandstellung in Frage. Die daraus entstehenden Kosten übernimmt nicht der Feuer-, sondern der Betriebsunterbrechungs-Versicherer, handelt es sich doch dabei in der Regel um eigentliche Schadenminderungskosten.

Bei der Analyse dieser Mehrkosten stossen wir auf zwei Komponenten:

Einerseits ist ein Teil eher fest, das heisst von der Benützungsdauer unabhängig, anderseits wird ein Teil durch die Dauer der Beanspruchung der Einrichtungen beeinflusst. Letzterer Kostenkategorie sind dabei die Miete der Anlagen respektive – sofern diese dem Elektrizitätswerk selber gehören – die Zinsen, der Unterhalt und die Abschreibungen zuzurechnen. Dagegen sind die Transportkosten (für Hin- und Rücktransport) und die Installationskosten insofern fest, als die Benützungsdauer hier keine Rolle spielt.

Aus der Erkenntnis heraus, dass im Schadenfalle neben dem Ertragsausfall vielfach mit Mehrkosten zu rechnen ist, welche unter dem Titel «Schadenminderungskosten» über die Betriebsunterbrechungs-Versicherung entschädigt werden können, ergeben sich folgende Deckungsmöglichkeiten:

– Für kleinere und mittlere Elektrizitätswerke (Gemeinde-EW, Elektrokorporationen), welche nur Handel mit Strom betreiben und somit lediglich über ein reines Verteilnetz ohne eigene Speisung der Leitungen verfügen, wobei mittels Transformatorenstationen die gekaufte Hochspannung in Niederspannung umgewandelt wird, empfiehlt sich eine auf dem Bruttogewinn basierende Betriebsunterbrechungs-Versicherung auf Erstes Risiko (BUV nach System C). Den Bruttogewinn ermittelt man, indem man von den Einnahmen aus dem Stromverkauf die Ausgaben für den Fremdstrombezug in Abzug bringt. Dabei dürfte eine Versicherungssumme von 20 bis 30 % des Bruttogewinnes in der Regel vollauf genügen.
  Interessehalber sei hier noch festgehalten, dass sich im Kanton Thurgau ca. 350 solcher kleiner Verteil-Elektrizitätswerke (sogenannte Elektra) finden, und der Kanton Aargau immerhin noch rund deren 250 aufweist.
– Auch grosse Werke haben ein gleiches Interesse an der Deckung der Kosten für provisorische Einrichtungen. Nur kommt hier eine auf den Bruttogewinn abstellende Be-

triebsunterbrechungs-Versicherung vielfach recht teuer zu stehen. Anderseits besteht heute noch keine Möglichkeit der alleinigen Deckung der Schadenminderungskosten auf Erstes Risiko in Form Besonderer Auslagen. Je nach Verhältnissen kann hier eine Betriebsunterbrechungs-Versicherung nach dem Prozentsystem (BUV System B) gute Dienste leisten, wobei allerdings deren teilweise schwerwiegende Mängel nicht zu übersehen sind.

2.4.3. Sachschaden in der zentralen Tonfrequenz-Fernsteuerungsanlage. Wird die Fernsteuerungsanlage zum Beispiel während der Nacht beschädigt, so sind bei der einsetzenden Belastungsspitze am Morgen die Warmwasserspeicher nicht ausgeschaltet – sie können somit auch in der Hochtarifzeit aufheizen – und zudem kann die Umschaltung von Nieder- auf Hochtarif nicht erfolgen. Die bezogene Leistung steigt daher rapide an und hält sich so lange auf dieser Höhe, bis entweder die Fernsteuerungsanlage repariert oder durch eine provisorische Apparatur ersetzt worden ist. Wird jedoch durch einen Brand das ganze Gebäude, mitsamt der Fernsteuerungsanlage, zerstört, dürfte es ungleich schwieriger, wenn nicht fast unmöglich sein, kurzfristig provisorische Massnahmen zu treffen. Einzig durch Absprache mit den einzelnen Abnehmern oder durch entsprechende Weisungen scheint es möglich, das Entstehen der kostspieligen Belastungsspitzen einigermassen einzudämmen.

Auf jeden Fall ist bei Einschluss einer zentralen Tonfrequenz-Fernsteuerungsanlage in eine Betriebsunterbrechungs-Versicherung, unter separater Gruppe, eine Summe für besondere Auslagen vorzusehen. Nur so können die oft bedeutenden Leistungs- oder Grundtaxdifferenzen – die sich, analog dem vorerwähnten Beispiel, auch bei einem Ausfall der Tonfrequenz-Fernsteuerung in ihrem ganzen Umfange manifestieren können – wirksam abgedeckt werden.

Selbstverständlich ist im Rahmen einer solchen Betriebsunterbrechungs-Versicherung auch der als Folge der Nicht-Umschaltung der Zähler von Nieder- auf Hochtarif entstehende Betriebsertragsausfall gedeckt.

2.4.4 Sachschaden in der Werkstatt, in einem Verkaufsgeschäft oder im Lager der Installationsabteilung. Der hier allfällig entstehende Betriebsunterbrechungsschaden, auch wenn er möglicherweise nicht allzu stark gewichten dürfte, ist in die Deckung einzubeziehen. Es sei denn in diesem Zusammenhang erwähnt, dass durch den Wegfall der Werkstatt die Arbeitsvorbereitung beeinträchtigt oder durch die Zerstörung eines Lagers der rationelle Einsatz der Monteure in Frage gestellt ist. Zudem dürfte durch den Ausfall eines betriebseigenen Verkaufsgeschäfts der Verkaufserlös wesentlich geschmälert werden, wogegen die fortlaufenden Kosten weiter aufzuwenden sind und der Nettobetriebsgewinn entfällt.

Der Einschluss dieser eigentlichen Hilfsbetriebe in die Betriebsunterbrechungs-Versicherung wirft keinerlei versicherungstechnische Probleme auf. Zu beachten ist lediglich, dass die entsprechenden Bruttogewinnanteile ermittelt werden – indem man von den entsprechenden Einnahmen die Ausgaben für Waren und Material in Abzug bringt – und der Versicherungssumme (BUV System A) oder dem Bruttogewinn (BUV System C) zugeschlagen werden.

In der nachfolgenden Übersicht haben wir versucht, die sich aus unseren vorstehenden Ausführungen zu ziehenden Schlüsse tabellarisch darzustellen.

2.4.5 Übersicht über die Betriebsunterbrechungs-Versicherung von Elektrizitätswerken

Einteilungs-Merkmale					zu wählendes System	versicherungstechnische Basis
Hauptrisiken	1	Kraftwerk	a)	Nur zusätzlicher Fremdstrombezug	Vollwert-Versicherung (System A)	Produzierte kWh × geschätzter durchschnittlicher kWh-Preis (Ankaufspreis von Dritten)
			b)	Nur Leistungspreisdifferenz	Spezialvariante: Alleinige Versicherung Besonderer Auslagen auf Vollwert-Basis + eventuell zusätzlich Besondere Auslagen (Erstes Risiko)	Installierte Leistung in kW × Leistungspreis
			c)	Umfassende BUV	Vollwert-Versicherung (System A) oder Erst-Risiko-Versicherung (System C) + Besondere Auslagen (Erstes Risiko)	Stromverkauf ./. Strombezug ./. Wasserrechtsabgaben = Bruttogewinn
	2	EW ohne Eigenproduktion (Verteil-EW)	d)	Grosse Werke	Prozentsystem (System B) oder Erst-Risiko-Versicherung (System C)	Fahrhabe- und/oder Gebäude-Versicherungssummen respektive Bruttogewinn
			e)	Kleinere Werke	Erst-Risiko-Versicherung (System C) + Besondere Auslagen (Erstes Risiko)	Stromverkauf ./. Strombezug = Bruttogewinn
Zusatzrisiken	3	Tonfrequenz-Fernsteuerung			Wie Hauptrisiko c), d) oder e) + Besondere Auslagen	Wie Hauptrisiko c), d) oder e)
	4	Werkstatt, Verkaufsgeschäft, Installationsabteilung			Wie Hauptrisiko c), d) oder e)	Wie Hauptrisiko c), d) oder e) + Einnahmen ./. Einkauf/Materialausgaben der Werkstatt, der Verkaufsgeschäfte und der Installationsabteilung

2.5. Einige Besonderheiten und Präzisierungen

2.5.1. Der Haftungsumfang in der Betriebsunterbrechungs-Versicherung. Nach den neuen Allgemeinen Versicherungs-Bedingungen vom Juli 1971 liegt ein ersatzpflichtiger Betriebsunterbrechungsschaden dann vor, wenn:

a) die nach den Allgemeinen Bedingungen für die Feuerversicherung versicherte Gefahr (Brand, Blitzschlag, Explosion, Elementarschaden, abstürzende Luftfahrzeuge) *irgendwo* eintritt,

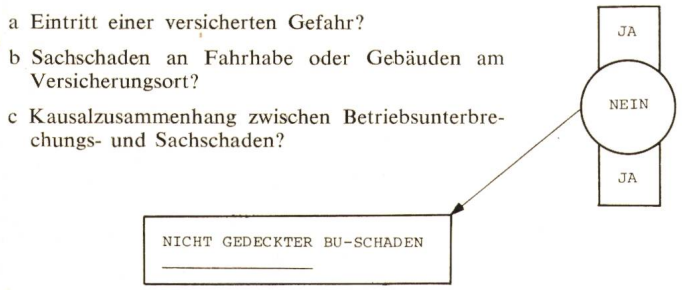
b) dadurch am *Versicherungsort* ein *Sachschaden* (an Fahrhabe oder Gebäuden) verursacht wird und

c) dies zu einem Betriebsunterbrechungs-Schaden führt.

(Der Betriebsunterbrechungsschaden muss selbstverständlich mit dem Sachschaden in einem kausalen Zusammenhang stehen.)

Ein Schadenbeispiel soll dies näher erläutern:

Durch einen Erdrutsch wird die Wasserzuführung (Flusslauf) zum Elektrizitätswerk verunmöglicht. Bis zur Wiederinstandstellung muss letzteres während 2 Monaten die elektrische Energie von Dritten beziehen.



Würde dagegen die Turbine durch einen Felssturz teilweise oder ganz zerstört, so wäre der daraus resultierende Betriebsunterbrechungs-Schaden gedeckt.

2.5.2. Besondere Vereinbarungen. Nur auf Grund besonderer Vereinbarung sind versichert:

- Unterbrechungsschäden infolge von Schäden an unbeweglichen Sachen, die nicht Gebäude sind, sofern sie in die Feuerversicherung eingeschlossen werden können. Demnach bedarf die Ausdehnung der Haftung auf Freileitungen, auf das Erdkabelnetz, auf Schleusen- und Wehreinrichtungen und Druckleitungen besonderer Vereinbarung.
- Besonderer Vereinbarung bedarf ebenfalls der Einschluss von Unterbrechungsschäden infolge von Elementarschäden an Sachen, die nur auf Grund besonderer Vereinbarung in die Feuerversicherung eingeschlossen werden können. Unter diese Bestimmung fallen elektrische Freileitungen und Masten. Tariflich werden allerdings die Ortsnetze in bezug auf die Elementarschaden-Deckung als Normalrisiko behandelt. Dagegen ist hier für Überlandleitungen ein Prämienzuschlag vorgesehen.
- Auch der Einschluss von Unterbrechungsschäden infolge Sachschäden an elektronischen Datenverarbeitungsanlagen bedarf spezieller Vereinbarung, wobei je nach Art des Einsatzes ein Prämienzuschlag zu berechnen ist.
- Erwähnt sei schliesslich, dass es auf Grund besonderer Vereinbarung für die Abnehmer elektrischer Energie auch möglich ist, Betriebsunterbrechungs-Schäden infolge Ausfalls der öffentlichen Stromversorgung mitzuversichern, sofern letzterer auf einen gemäss Feuerversicherung gedeckten Sachschaden zurückzuführen ist. Je nach der gewählten Karenzfrist – diese beträgt mindestens 2 Stunden – wird dafür ein unterschiedlich hoher Prämienzuschlag berechnet.

2.6 Übersicht betreffend die in der Betriebsunterbrechungs-Versicherung möglichen Systeme

Es war nun verschiedentlich von den in der Betriebsunterbrechungs-Versicherung möglichen Systemen die Rede. Es scheint daher zweckmässig, zum Schlusse die Charakteristik derselben anhand des nachstehenden, vereinfachten Schemas kurz darzustellen.

Auf folgende zwei Punkte ist dabei ausdrücklich noch hinzuweisen:

- Einmal ist bei der mit Abstand dominierenden Betriebsunterbrechungs-Versicherung nach System C der Bruttogewinn seit dem Inkrafttreten der neuen Allgemeinen Versicherungs-Bedingungen (1. Juli 1971) nun alle 3 Jahre neu zu deklarieren, statt wie bisher alle 5 Jahre.
- Zum andern kann beim System C die normalerweise 12 Monate betragende Haftzeit gegen einen bescheidenen Prämienzuschlag ausgedehnt werden. Dies ist vor allem

System	A	B	C
Gegenstand der Versicherung	Nettobetriebsgewinn und fortlaufende Kosten (Vollwert)	Betriebsertrag und Besondere Auslagen	Betriebsertrag versichert auf Erstes Risiko
Haftzeit	1–36 Monate	unbeschränkt	12–36 Monate
Versicherungssumme	(pro Haftzeit eine Gruppe) – bis Haftzeit ein Jahr = Jahreswert – bei überjähriger Haftzeit = Haftzeitwert	Beliebiger Prozentsatz der Feuerversicherungssummen (Gebäude- und Fahrhabeversicherungen)	Mindestens 20 % des *Gesamt*-bruttogewinnes
Anpassungsvorschrift	Jährliche Summendeklaration	keine	Bruttogewinn des letzten, respektive vorletzten Geschäftsjahres ist alle 3 Jahre neu zu ermitteln (eventuell Schätzung eines provisorischen Bruttogewinnes)
Zusatzdeckungen	– Besondere Auslagen – Rückwirkungsschäden	keine	– Besondere Auslagen – Rückwirkungsschäden

dann von grosser Wichtigkeit, wenn infolge langer Liefer- oder Baufristen – zum Beispiel bei der Zerstörung einer Turbine – mit einer langen Unterbrechungsdauer gerechnet werden muss.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass auch in der Elektrizitätswirtschaft – gleich wie für andere Wirtschaftszweige – der Grundsatz gilt: Keine Feuer- ohne Betriebsunterbrechungs-Versicherung. Denn auch in dieser Branche besteht zweifellos das Bedürfnis, sich gegen die oft unabsehbaren wirtschaftlichen Konsequenzen des dem Sachschaden folgenden Betriebsunterbrechungsschadens abzusichern.

Adresse des Autors:
Dr. *P. A. Müller,* Kirchstr. 146, 3084 Wabern.

Neues aus dem Bundeshaus

Transformatorenstationen und Gewässerschutz

Am 23. Juni 1970 reichte Herr Nationalrat Grolimund eine Interpellation ein, worin der Bundesrat eingeladen wurde, darüber Auskunft zu geben, was auf diesem Gebiete zum Schutze der Gewässer bereits getan worden ist, und ob für solche Anlagen (d. h. Transformatorenstationen) noch besondere Vorschriften erlassen werden.

Aus der schriftlichen Antwort des Bundesrates ist folgendes zu entnehmen:

Da Transformerstationen ansehnliche Mengen Mineralöl enthalten, stellen sie ohne Zweifel eine potentielle Gefahr für die Wasservorkommen dar, und zwar besonders dann, wenn solche Stationen in Grundwasserzonen zu stehen kommen. Es ist deshalb unerlässlich, dass solche Anlagen sowohl beim Bau, Betrieb als auch beim Unterhalt in bezug auf den Gewässerschutz einer strengen Kontrolle unterzogen werden.

Es trifft wohl zu, dass die in der Interpellation erwähnten Eidgenössischen Technischen Tankvorschriften (TTV) vom 27. Dezember 1967 sich in erster Linie auf den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung durch flüssige Brenn- und Treibstoffe beziehen. Sie sind nach Artikel 1, Absatz 2, der TTV «sinngemäss auch auf alle Lagereinrichtungen für andere wassergefährdende Flüssigkeiten, d. h. also auch bei Transformerstationen anzuwenden».

Aus einer Umfrage, die bei etlichen kantonalen Gewässerschutzfachstellen durchgeführt wurde, geht hervor, dass die Eidgenössischen Technischen Tankvorschriften seit ihrem Inkrafttreten auch beim Bau und Betrieb von Transformerstationen angewendet werden. Zudem darf hervorgehoben werden, dass sich die Elektrizitätsgesellschaften ihrerseits zu den notwendigen Gewässerschutzmassnahmen stets positiv verhalten haben.

Es ist beabsichtigt, aufgrund des in Beratung stehenden neuen Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung umfassendere Ausführungsbestimmungen zum Schutze der Wasservorkommen gegen die Beeinträchtigung durch alle wassergefährdenden Flüssigkeiten zu erlassen. Zurzeit werden ebenfalls technische Vorschriften für die Anpassung von bestehenden Anlagen (Altanlagen), die der Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten dienen, vorbereitet. Die Transformerstationen werden selbstverständlich von den neuen Anpassungsvorschriften erfasst werden.

Zusammenfassend kann somit erklärt werden, dass bereits technische Vorschriften in Kraft stehen, die auch für Transformatorenstationen gelten, dass aber nach Inkrafttreten des revidierten Gewässerschutzgesetzes eingehendere Bestimmungen erlassen werden sollen. *Br.*

Kraftwerkstandorte; Energieversorgung

Am 17. Dezember 1971 hat Herr Jauslin im Ständerat ein Postulat folgenden Inhaltes über die Kraftwerk-Standorte eingereicht:

Die Auswahl geeigneter Standorte der für unsere Energieversorgung notwendigen Kraftwerke ist eine wichtige landesplanerische Aufgabe. Neben den eigentlichen Standortfaktoren wie ästhetische und klimatische Eingliederung in die Umgebung sind auch Zufahrten, Wasserbeschaffung und Übertragungsleitungen sowie das Gesamtkonzept für die Energieversorgung einer Region zu beurteilen. Dabei sind sowohl die technischen als auch die ökologischen Gesichtspunkte zu beachten.

Eine Zusammenarbeit der eidgenössischen und kantonalen Planungsinstanzen mit Fachleuten der tangierten Wissensgebiete ist unerlässlich.

Der Bundesrat wird deshalb eingeladen, einen Bericht vorzulegen, in dem die für die Beurteilung massgebenden Kriterien und ein Vorschlag möglicher Standorte dargelegt werden.

Mitunterzeichner: Amstad, Andermatt, Bächtold, Heimann, Honegger, Nänny, Reimann, Stucki, Wenk.

Ebenfalls am 17. Dezember 1971 hat Herr Ständerat Reimann ein Postulat betr. Energieversorgung eingereicht, das wie folgt lautet:

Hinsichtlich der mittel- und langfristigen Energieversorgung unseres Landes besteht heute eine zunehmende Unsicherheit. Die Planung und Realisierung neuer Atomkraftwerke stösst aus den verschiedensten Gründen auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. In einem Kanton wird die Erzeugung von Wärme aus Öl aus umweltschützlerischen Gründen auf ein Minimum begrenzt und in einem anderen Kanton wird diese Energieerzeugungsform mit allen Mitteln gefördert. Unterdessen hält die steigende Nachfrage nach Energie unvermindert an. Angesichts dieser Entwicklung wird der Bundesrat eingeladen, nachfolgende Fragen abzuklären:

1. Wäre es nicht an der Zeit, dass die angedeutete Entwicklung durch entsprechende Massnahmen des Bundes koordiniert würden?
2. Wie sieht der Bundesrat unter Berücksichtigung des Umweltschutzes die günstigste Art der Bereitstellung der Energie für die Wirtschaft und den privaten Haushalt?
3. Welche Bedeutung hat die energiewirtschaftliche Zusammenarbeit unter den europäischen Staaten und wie weit ist sie für politische Krisenzeiten tragbar?
4. Ist der Bundesrat bereit, seine Stellungnahme zu den aufgeworfenen Problemen in einem Bericht an die eidgenössischen Räte bekanntzugeben?

Mitunterzeichner: Amstad, Hofmann, Jauslin, Nänny, Theus, Urech, Wenk.

Sobald die bundesrätliche Antwort vorliegt, werden wir auf die Angelegenheit zurückkommen. *Br.*

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1;
Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telephon (01) 27 51 91; Postcheckkonto 80–4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.
Redaktor: Dr. *E. Bucher*

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.

peyer-photo-wettbewerb

Wir führen demnächst einen Photo-Wettbewerb durch.

Für heute sei nur verraten, dass es um Transformatoren-Stationen geht.

Alles Weitere – vor allem über die attraktiven Preise – erfahren Sie in der nächsten Ausgabe.

Lassen Sie sich also überraschen.

SIEGFRIED PEYER

SIEGFRIED PEYER AG 8832 WOLLERAU

Telex: 75570 peyer ch **Telefon 01 76 46 46**

DAS VOLLSTÄNDIGE ZUBEHÖRPROGRAMM
FÜR NIEDERSPANNUNGS-KABELNETZE AUS BRUGG:

Verbindungs-, Abzweig- und Kreuzmuffen
in Grauguss oder Kunststoff
mit Schraub-, Press- und Lötverbindungsklemmen
mit Ausgussmasse oder Giessharz

Kabelendverschlüsse (für Innen- oder Freiluftmontage)
in Leichtmetallguss oder Kunststoff
mit Ausgussmasse oder Giessharz
mit allen erforderlichen Zusatzteilen (Kabelschuhe, Verbindungsklemmen, Anschlussbolzen)

Hausanschlusskasten
in Leichtmetallguss oder Kunststoff
mit allen erforderlichen Anschlussteilen

Kabelbefestigungsmaterial und Erdungsmaterial

Das zweckmässigste Kabelzubehör können Sie nur dann wählen, wenn Ihr Lieferant auch alle Zubehörtypen führt

(wie z.B. Brugg)

Brugg – für unsichtbare Sicherheit

BRUGG

Kabelwerke Brugg AG
5200 Brugg, 056-41 11 51

Dr. Juchli

255 KB