

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 56 (1965)
Heft: 26

Artikel: Das Boilerproblem in energiewirtschaftlicher Sicht
Autor: Blankart, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916440>

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: 03.04.2025

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

Das Boilerproblem in energiewirtschaftlicher Sicht

von J. Blankart, dipl. Ing. ETH, Direktor der CKW, Luzern

Der Bericht über «Das Konkurrenzverhalten ölbefeuert kombinierter Zentralheizungs-Warmwasseranlagen zu den elektrisch beheizten Boilern» wirft eine ganze Reihe von tarifpolitischen und energiewirtschaftlichen Fragen auf. Sie sollen im folgenden kurz beleuchtet werden, um daraus einige Schlüsse ziehen zu können.

Die Untersuchungen der Schweizerischen Kommission für Elektrowärme stellen eine äusserst wertvolle, in ihrer Art für die Schweiz und wohl auch für das Ausland einzigartige Arbeit dar. Sie wird als Dokumentation für die Lösung konkreter Fragen von entscheidendem Wert bleiben. Befasst man sich jedoch mit den Schlüssen, die auf tarifpolitischem und energiewirtschaftlichem Gebiet jetzt und in Zukunft gezogen werden sollen, darf nicht ausser acht gelassen werden, dass der Bericht nur die Situation in einem ganz bestimmten Zeitpunkt, demjenigen seines Entstehens, wiedergibt, also gewissermassen eine Momentaufnahme darstellt. Es erscheint daher äusserst gefährlich, aus ihm grundsätzliche Entscheidungen auf lange Frist hinsichtlich der Boilerpolitik treffen zu wollen. Die Grundlagen, auf denen die Untersuchungen beruhen, können sich in der gegenwärtigen Zeit stürmischer Entwicklung relativ rasch ändern, so dass auch die Folgerungen, welche man aus ihnen zieht, sich bald als falsch erweisen könnten, weil die Voraussetzungen nicht mehr die gleichen sind. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass jedes Werk seine eigenen ganz speziellen Verhältnisse hat. Als Beispiel sei die unterschiedliche Lage erwähnt einerseits für eine Unternehmung, die den grössten Teil der benötigten Energie in eigenen Anlagen erzeugt und andererseits für ein reines Wiederverkäuferwerk, das die Energie nach einem bestimmten Tarif bezieht. Jedes Werk wird daher seine Entscheidungen in klarer Kenntnis der Sachlage und unter Berücksichtigung seiner speziellen Verhältnisse treffen müssen. Dabei sollte jedoch das Interesse der gesamten Elektrizitätswirtschaft und unserer Volkswirtschaft überhaupt auf lange Sicht im Auge behalten werden.

Angesichts dieser Sachlage dürfte es von Vorteil sein, sich auf einige wenige Grundsätze der Tarifpolitik und der Energiepolitik zu besinnen, welche heute und auch in Zukunft Gültigkeit haben, also keinen Veränderungen unterliegen. Ihre Kenntnis soll erlauben, in jeder möglichen Lage die richtige Entscheidung zu treffen. Diese massgebenden Grundsätze der Tarif- und Energiepolitik werden im folgenden kurz dargelegt.

Es wurde absichtlich von «Grundsätzen der Tarifpolitik und der Energiepolitik» gesprochen, weil keine Tarifpolitik betrieben werden kann, ohne dass gleichzeitig Rücksicht genommen wird auf die Belange der Energiepolitik und umgekehrt. Beide müssen eine Einheit bilden, da beide auf das gleiche Ziel hin ausgerichtet sein müssen.

Welches ist nun dieses Ziel? Die Antwort ist einfach: Alle, die in der Energieversorgung tätig sind, ob in einem grossen oder in einem kleinen Werk, in einer öffentlichen oder privaten Unternehmung, haben die Aufgabe, den Abonnenten das für das Wohlergehen der Bevölkerung und der Wirtschaft so lebenswichtige Gut der elektrischen Energie in genügendem Umfang, in guter Qualität und zu günstigen Bedingungen zur Verfügung zu stellen, und zwar schon jetzt und in noch viel grösserem Umfang auch in Zukunft. Dass die Voraussetzung,

um diese Aufgabe zu erfüllen, die wirtschaftliche Weiterexistenz der einzelnen Werke und die Möglichkeit, sich zu entfalten ist, d. h. dass dabei die notwendigen Einnahmen erzielt werden müssen, sei nur nebenbei bemerkt. Dies ist an sich eine Selbstverständlichkeit, welche aber trotzdem gelegentlich etwas vergessen wird.

Es geht also darum, elektrische Energie mit einem Minimum an Kosten zu erzeugen, zu transportieren, zu verteilen und den Abonnenten in genügendem Umfang zur Verfügung zu stellen. Hier soll nicht näher auf die speziellen Probleme der an sich wichtigen, jedoch nur ein Teilgebiet darstellenden Energieerzeugung eingegangen werden. Darüber wurde in letzter Zeit sehr reichlich geschrieben. Die Ausführungen werden sich lediglich auf das Problem der Minimalisierung der *Gesamtkosten* der Bereitstellung der Energie beim Abonnenten beschränken.

Dabei ist von der Tatsache auszugehen, dass der Wirtschaftszweig der Elektrizitätsversorgung äusserst kapitalintensiv ist. Dies trifft in der Schweiz in ganz besonderem Masse zu, da ihre Energieversorgung bis heute fast ausschliesslich auf der hydraulischen Produktion beruht, bei welcher der Kapitalbedarf besonders gross ist, viel grösser als z. B. bei der thermischen Erzeugung auf der Basis von Öl und Kohle. In der schweizerischen Elektrizitätsversorgung waren nach der Statistik des Amtes für Elektrizitätswirtschaft Ende 1963 ca. 13,8 Milliarden Franken investiert, das sind ca. 2400 Franken pro Kopf der Bevölkerung. Heute dürfte diese Zahl schon beträchtlich überschritten sein. Von der Gesamtsumme von 13,8 Milliarden Franken entfielen 4,9 Milliarden auf Verteilanlagen und 8,9 Milliarden auf Kraftwerke. Volle 35% der investierten Kapitalien entfallen somit auf die Verteilanlagen und 65% auf die Erzeugung. Es ist dies ein Verhältnis, das immer wieder in Erinnerung gerufen werden muss, besonders heute, wo in der Öffentlichkeit fast ausschliesslich über die Gesteungskosten der Energie ab Kraftwerk diskutiert wird, und zwar auf Zehntelrappen genau, während der sehr grosse Kostenanteil des Energietransportes und der Verteilung vollständig ausser acht gelassen wird. Die durchschnittlichen Energiekosten werden jedoch nicht allein durch die investierten Kapitalien, sondern durch die effektiven Jahreskosten bestimmt. Geht man von diesen aus, so verschiebt sich das Verhältnis im Sinne einer Vergrösserung des Anteils der Kosten der Verteilung gegenüber demjenigen der Erzeugung. Auf Grund detaillierter Untersuchungen wurde z. B. bei einer Unternehmung festgestellt, dass von den gesamten Gesteungskosten der Niederspannungsenergie — und letztere interessiert uns im Zusammenhang mit den Betrachtungen über Boilerfragen — nur ca. 50% auf die Energieerzeugung entfallen. Die andere Hälfte betrifft Transport-, Verteilungs- und allgemeine Unkosten. Vergleiche mit andern Unternehmungen haben gezeigt, dass ähnliche Zahlen auch dort Gültigkeit haben. Dieses Verhältnis der Erzeugungs- zu den Verteil- sowie übrigen Kosten von 1:1, muss im folgenden vor Augen gehalten werden. Es ist kaum anzunehmen, dass der Anteil der Erzeugungskosten in Zukunft zunehmen wird. Vielmehr dürften die Transport- und Verteilkosten aus verschiedenen Gründen relativ stärker anwachsen. Es sei an die immer grösser werdenden

Schwierigkeiten, für Höchstspannungsleitungen geeignete Trassen zu finden, erinnert, an den immer stärkeren Wunsch nach Verkabelung der Hoch- und Niederspannungsleitungen, und die stets höheren Anforderungen an eine unterbrochlose Energielieferung, welche unter anderem in vermehrtem Masse die Schaffung von Ringleitungssystemen bedingt.

Aus der sehr grossen Kapitalintensivität unseres Wirtschaftszweiges ergibt sich zwangsläufig dessen ausgeprägte Fixkostenstruktur. Die Aufwendungen für die Kraftwerke, die Hoch- und Niederspannungsleitungen etc. müssen verzinst, amortisiert und die Anlagen unterhalten werden, und zwar ganz unabhängig davon, ob und wieviel Energie in ihnen erzeugt bzw. transportiert wird. Dass diese Fixkostenstruktur durch die massive Erhöhung der Zinssätze, die in den letzten 1½ Jahren hingenommen werden musste, noch verstärkt wird, sei nur nebenbei bemerkt. Wenn also möglichst tiefe Kosten der Energielieferung loko Abonnent angestrebt werden müssen, so kann dies nur durch optimale Ausnutzung der Kraftwerke und der Verteilanlagen erreicht werden.

Was heisst nun optimale Ausnutzung? Bei den hydraulischen Kraftwerken bedeutet es möglichst vollständige Ausnutzung ihrer Produktionsmöglichkeiten, bei den Verteilanlagen dagegen möglichst gleichbleibende Ausnutzung ihrer Transportkapazität. Auf Details soll hier nicht eingegangen werden. In jüngster Zeit dürfte aus der sehr regen Diskussion um die Gestehungskosten der Atomenergie klar geworden sein, wie sehr die Fixkostenstruktur nach einer gleichmässigen, möglichst vollständigen Ausnutzung der Anlagen ruft, und wie stark sich hier die Gestehungspreise bei nur teilweiser Ausnutzung erhöhen. Für die Verteilanlagen gilt genau das gleiche, ohne dass allerdings darüber sehr viel gesprochen wird. Eine optimale Ausnutzung von hydraulischen Laufwerken, von Atomwerken und der sehr wichtigen Verteilanlagen kann somit nur bei möglichst gleichbleibender Belastung, oder, mit andern Worten, bei einem ausgeglichenen Belastungsdiagramm erreicht werden.

Diese grundsätzlichen allgemeinen Überlegungen seien kurz wie folgt zusammengefasst: Um die Aufgabe der Bereitstellung genügender und billiger Energie erfüllen zu können, müssen gleichmässige Belastungsverhältnisse angestrebt werden. Diese Forderung wird in Zukunft, wenn die Atomwerke einmal einen massgebenden Anteil der Energieproduktion decken werden, nicht an Bedeutung verlieren, sondern im Gegenteil zunehmen.

Welche Mittel stehen nun zur Verfügung, um ein gleichmässiges Belastungsdiagramm anzustreben? Grundsätzlich sind es zwei, nämlich:

1. die Verringerung der Spitzenbelastung und
2. die Ausfüllung der Belastungstäler.

Die Reduktion der Belastungsspitze ist grundsätzlich eine etwas heikle Massnahme, weil sie unter Umständen dem Prinzip des Dienstes am Kunden widersprechen könnte. Trotzdem wird auch dieses Mittel, d. h. die Sperrung bestimmter Apparate zur Zeit der Belastungsspitze, da wo es ohne grosse Nachteile für den Abonnenten geschehen kann, angewendet werden müssen. Dort, wo dies nicht geht, wäre im Sinne einer gewissen Tarifgerechtigkeit, soweit tunlich, der Zweigliedertarif Leistung/Arbeit anzustreben. Dieser dürfte in vielen Betrieben automatisch eine gewisse Glättung der Belastungskurve bewirken, da die Abonnenten im eigenen

finanziellen Interesse unnötige Spitzen möglichst vermeiden werden. Müssen trotzdem bestimmte Apparate unbedingt gleichzeitig in Betrieb genommen werden, so ist die daraus entstehende Spitzenbelastung dem Abonnenten auch etwas wert, und er wird daher bereit sein, dafür etwas zu bezahlen. Das Werk seinerseits erhält wenigstens ein gewisses Entgelt für die schlechtere Ausnutzung seiner Anlagen.

Viel wünschenswerter wäre die andere Massnahme zur Erreichung eines gleichmässigen Belastungsdiagramms, nämlich diejenige der Ausfüllung der Belastungstäler. Dies kann grundsätzlich durch die Förderung des Anschlusses von Apparaten geschehen, die nur während der Schwachlastzeiten Energie beziehen, und durch einen tariflichen Ansporn, den Energiebezug möglichst auf die Schwachlastzeiten zu verschieben, d. h. durch die Gewährung eines stark differenzierten Doppeltarifs. Leider sind die Erfolgsaussichten hier recht begrenzt. Es gibt nur relativ wenig industrielle Verbraucher, welche bereit und in der Lage sind, ihren Energiebezug auf die Stunden der Schwachlast zu beschränken oder auch nur eine beträchtliche Reduktion des Energiebezuges während der Stunden der Starklast zugunsten der Schwachlaststunden in Kauf zu nehmen. Das weitaus wichtigste Mittel zur Ausfüllung der Belastungstäler war bisher der Boiler, der in hervorragender Weise eine Akkumulierung der während der Nacht bezogenen Energie in Form warmen Wassers für die spätere Verwendung während der Starklastzeiten erlaubt.

Es mag vielleicht wundern, dass unter den Mitteln zum Belastungsausgleich nicht die heute wieder aktuell werdenden Speicherpumpwerke mit Umwälzbetrieb erwähnt wurden. Dies geschah, weil die Pumpwerke nur gewissermassen auf der höchsten Ebene der Energieversorgung, nämlich derjenigen der Energieproduktion, dem Belastungsausgleich dienen, aber keine Verbesserung auf den tieferen Ebenen des Transportes und der Verteilung der Energie bringen. Im Gegenteil, die Pumpspeicherwerke können in vielen Fällen zu einer starken Vermehrung der Transportkosten führen. Die Wahl ihres Standortes muss unter dem Gesichtswinkel einer optimalen Ausnutzung der Höchstspannungsleitungen wohl überlegt werden. Nebenbei sei bemerkt, dass die kurzzeitige Akkumulierung von Energie in Pumpspeicherwerken mit einem wesentlich schlechteren Wirkungsgrad erfolgt als diejenige in Boilern.

Wie dargelegt, muss besonders im gegenwärtigen Zeitpunkt mit Rücksicht auf die Zukunft in noch vermehrtem Masse ein möglichst gleichmässiges Belastungsdiagramm angestrebt werden. Gerade heute wird jedoch die Existenz, oder doch zum mindesten die weitere Verbreitung des besten Belastungsausgleichers, des Boilers, in Frage gestellt. Es kann wohl kein Zweifel darüber bestehen, dass diese Entwicklung, wie sie im Boilerbericht in klarer Weise dargelegt wird, vom energie-wirtschaftlichen Standpunkt aus als äusserst unerwünscht bezeichnet werden muss.

Vielleicht wird dem entgegengehalten, dass der ausgleichende Einfluss der Boiler im Rahmen des Gesamtbelastungsdiagramms doch eher von untergeordneter Bedeutung sei, und dass man die Verhältnisse nicht dramatisieren sollte. Dies mag bis zu einem gewissen Grade zutreffen. Wie aus dem Boilerbericht hervorgeht, verbrauchen die Boiler in der Schweiz pro Jahr ca. 1,8–1,9 Milliarden kWh. Nimmt man an, dass der weitaus überwiegende Teil dieses Energiekonsums in die Nachtstunden fällt, so würde sich bei Wegfall der Boiler im gesamtschweizerischen Netz die Nachtbelastung um schätzungsweise

800 MW, oder $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ verringern. Das Belastungsdiagramm würde dadurch beträchtlich verschlechtert.

Es geht jedoch nicht nur um das schweizerische Belastungsdiagramm, das naturgemäss an sich ausgeglichener ist als dasjenige einzelner Verteilgebiete. Wie erwähnt, sind ja die Kosten der Übertragungs- und Verteilnetze für den Gestehungspreis von grosser Bedeutung. Um die Verhältnisse auch diesbezüglich etwas abzuklären, werden zur Zeit im Mittelspannungsnetz der CKW eingehende Untersuchungen über die Belastungsdiagramme und deren Beeinflussung durch Boiler durchgeführt. Dies geschieht, indem in jeder Unterstation während einer Woche die Totalbelastung registriert und dabei durch kurzzeitige Ausschaltung der Boiler mittels Netzkommandoanlage deren Anteil an der jeweiligen Gesamtbelastung abgetastet wird. Die Untersuchungen sind noch im Gange, so dass leider noch keine definitiven Resultate vorliegen. Immerhin lassen die bisherigen Ergebnisse deutlich erkennen, dass die Boiler einen ganz wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Belastungsdiagramms bzw. der Benützungsdauer leisten. Je nach dem Charakter des untersuchten Verteilgebietes, d. h. nach dem Anteil der Boilerenergie an der *gesamten* von der Unterstation abgegebenen Energie beträgt die Erhöhung der jährlichen Benützungsdauer durch Boiler 400–1000 Stunden. Dies entspricht einer Zunahme von 10–30%, bzw. im Mittel aller CKW-Unterstationen von 16%. Es handelt sich also um ins Gewicht fallende Werte.

Aus diesen Überlegungen geht hervor, dass das Boilerproblem ein wirkliches Problem für die Energieversorgung darstellt, das volle Aufmerksamkeit verdient.

Nachdem ein Überblick über die Bedeutung des Boilerproblems und über dessen Grundlagen gegeben wurde, soll nun versucht werden, einen Blick in die Zukunft zu werfen und die in Frage kommenden Möglichkeiten und eventuellen Massnahmen zu diskutieren.

Als erstes erhebt sich die Frage, ob angesichts der unerfreulichen Resultate des Boilerberichtes den Dingen einfach ihr Lauf gelassen werden soll. Dies dürfte gerade mit Rücksicht auf die sich abzeichnende Entwicklung in unserer Energieversorgung wohl kaum in Frage kommen. Ein verlorengangener Markt lässt sich später nicht so leicht wieder zurückerobern. Ja, man kann sich sogar die Frage stellen, ob nicht, um diesen Markt zu erhalten, vorübergehend finanzielle Opfer in Kauf genommen werden sollen, wie dies in der Wirtschaft oft geschehen muss.

Bereits früher wurde darauf hingewiesen, dass der Boilerbericht gewissermassen eine Momentaufnahme darstellt, und dass sich seine Grundlagen wieder ändern können. Es sei daran erinnert, dass das uns konkurrenzierende Öl heute wohl die tiefsten Preise in ganz Europa aufweist, was angesichts unserer Binnenlage nicht ohne weiteres selbstverständlich und auf besondere, vielleicht momentane Umstände zurückzuführen ist, die sich auch wieder ändern können. Ändern können sich aber auch die Verhältnisse auf der Seite der Kosten der Erzeugung elektrischer Energie. Man könnte sich vorstellen, dass mit der sich nunmehr etwas stürmisch abzeichnenden Entwicklung des Baues von Atomkraftwerken in der Schweiz die Grenzkosten für die Erzeugung der Energie in den Schwachlastzeiten so tief sinken werden, dass die elektrischen Boiler hinsichtlich Betriebskosten wieder in vermehrtem Masse konkurrenzfähig werden. Vielleicht wird es vorteilhafter sein, während der Nacht und an

den Wochenenden Energie zu sehr tiefen Preisen an Boiler abzugeben, als in Laufwerken Wasser ungenutzt über die Wehre fließen zu lassen, oder die Atomwerke in ihrer Leistung massiv zu reduzieren. Die Umwälzpumpwerke werden hier sicher eine gewisse Hilfe bringen. Aber es bedarf noch näherer Untersuchung, um abzuklären, wo der Punkt liegt, bei welchem es vorteilhafter ist, Energie für Boiler statt für Pumpen zu verwenden. Voraussetzung für die Abgabe an Boiler ist aber, dass diese noch vorhanden sind. Aus diesen Überlegungen der allgemeinen Energiepolitik darf auf die Boiler nicht ohne weiteres verzichtet werden.

Was kann jedoch getan werden? Vorerst sei daran erinnert, dass, wie aus dem Bericht eindeutig hervorgeht, die Investitionskosten bei Häusern von 1–4 Wohnungen für elektrische Boiler tiefer sind als für mit Zentralheizung kombinierte Warmwasseranlagen. Für den Bauherrn, welcher ja in den meisten Fällen die Wahl zwischen den beiden Systemen zu treffen hat, ist jedoch weitgehend die Höhe dieser Kosten massgebend. Voraussetzung ist allerdings, dass die Bauherren, und insbesondere die Architekten, die Verhältnisse objektiv beurteilen, und dazu braucht es von seiten der Werke vermehrte Kontaktnahme. Eine weitere Vorbedingung, um die Boiler wenigstens in kleineren Gebäuden auf lange Frist halten und sogar vermehren zu können, ist jedoch, dass die Boiler so gross gewählt werden, dass sie den Warmwasserbedarf zu decken vermögen. Man darf sich hier nicht täuschen: Der Bedarf an Warmwasser wird mit dem steigenden Lebensstandard noch zunehmen. Die günstigste Lösung dürfte ein mindestens 150 l fassender Boiler für das Badezimmer und dazu ein 50 l-Boiler für die Küche darstellen. Ein Argument das ferner für die Elektroboiler spricht, ist zweifellos die Tatsache, dass beim Vorhandensein von Einzelboilern jeder Benutzer den seinem eigenen Warmwasserverbrauch entsprechenden Betrag zu bezahlen hat, während dies bei zentralen Warmwasserbereitungsanlagen nicht der Fall ist. Gerade bei einer relativ kleinen Wohnungszahl pro Gebäude spielt dies auch aus psychologischen Gründen eine wichtige Rolle.

Ganz allgemein scheinen die Aussichten für die Erhaltung und sogar den Neuanschluss von Boilern in kleineren Gebäuden durchaus nicht schlecht zu sein. Die Bautätigkeit in Gebieten, wo keine grossen Häuserblocks oder gar Hochhäuser erstellt werden, ist immer noch rege. Ausserdem besteht in Altbauten und in der Landwirtschaft noch ein beträchtlicher Markt für Boiler. Auf all diesen Gebieten gilt es, einzusetzen. Dass die Verhältnisse hier nicht allzu pessimistisch beurteilt werden dürfen, sollen einige Zahlen aus dem Verteilgebiet der CKW zeigen. Bekanntlich beliefern diese, abgesehen von einigen Vororten Luzerns mit städtischem Charakter, ein vorwiegend ländliches Gebiet, in welchem naturgemäss die Ein- bis Vierfamilienhäuser vorherrschen. Zu Beginn des Jahres 1958 waren im CKW-Netz ca. 15900 Boiler angeschlossen. Anfangs 1965 betrug die Zahl ca. 25800. In den letzten sieben Jahren hat also der Boilerbestand um ca. 60% zugenommen, und noch im Jahre 1964 wurden 1600 Boiler oder 10% des Bestandes im Jahre 1958 angeschlossen. Selbst im laufenden Jahr dürfte trotz der Konjunkturdämpfung der Zuwachs über 1200 Stück betragen.

Der Anschluss von Boilern würde natürlich erleichtert, wenn die Boiler billiger hergestellt bzw. abgegeben werden könnten, und wenn es gelingen würde, auch grössere Boiler raumsparend in das auf ein Minimum beschränkte Raumprogramm

eines modernen Hauses einzugliedern. Mit den Boilerfabrikanten wurde diesbezüglich, wie im vorstehenden Artikel erwähnt, Fühlung aufgenommen. Notwendig ist auch hier eine vermehrte Kontaktnahme mit den Architekten.

Im Sinne eines vermehrten Anreizes zum Anschluss elektrischer Boiler wäre auch die Frage einer gewissen Differenzierung des Anschlussbeitrages zu prüfen, je nachdem der Abonnent einen beträchtlichen Nachtstromverbrauch, insbesondere durch Boiler, voraussehen lässt oder nicht. Es ist klar, dass damit ein etwas heikles Thema berührt wird, und dass man von anderer Seite gerne von Diskriminierung sprechen möchte. Aber im Sinne der vorstehenden Ausführungen über die wirtschaftliche Notwendigkeit einer möglichst gleichmässigen Belastung des Verteilnetzes und der Hausanschlüsse, wäre eine der vermehrten Ausnützung entsprechende Begünstigung derjenigen Abonnenten, welche helfen, die teuren Verteilanlagen möglichst gut auszunützen, eventuell zu verantworten.

In tariftechnischer Hinsicht scheint es vorerst eine Selbstverständlichkeit, dass beim Einheitstarif der Doppeltarif nur gewährt wird, wo namhafte Nachtverbraucher, d. h. insbesondere Boiler, angeschlossen sind. Die Tatsache, dass beim Vorhandensein von Boilern auch für sämtliche übrigen Verwendungszwecke der Niedertarif gewährt wird, dürfte zur Zeit noch zu wenig zur Geltung gebracht werden. Dies mag damit zusammenhängen, dass Zahlen über den Umfang dieser Vergünstigung in der Regel nicht bekannt sind. Diesbezügliche Untersuchungen sind jedoch zur Zeit im Gange.

Im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung kann man sich

in messungs- bzw. tariftechnischer Beziehung auch die Frage stellen, ob es richtig ist, alle Boiler an den Zähler des Einheitstarifs anzuschliessen, oder ob es vielleicht nicht erwünscht wäre, gewisse Kategorien von Boilern an separate Einfachtarifzähler anzuschliessen. Vom Standpunkt der extremen Einheitstarifanhänger aus betrachtet, dürfte diese Lösung allerdings kaum begrüsst werden. Vielleicht wäre man jedoch in weiterer Zukunft froh, über eine gewisse Manövriermasse zu verfügen, welche mit Hilfe der Netzkommandoanlage in Tagesschwachlastzeiten oder über das Wochenende eingeschaltet werden kann, ohne dadurch die Abonnenten finanziell zu belasten, und ohne auch für die übrigen Verwendungszwecke die tiefen Niedertarifpreise in Kauf nehmen zu müssen. Auf alle Fälle scheint eine Prüfung dieser Möglichkeiten der Mühe wert.

Aus all diesen Überlegungen geht hervor, dass doch noch gewisse günstige Aussichten für die Boiler bestehen und kein Grund vorhanden ist, ohne weiteres auf die Boiler zu verzichten. Wichtig ist dabei, dass man sich auf jene Möglichkeiten konzentriert, die noch bestehen. In grossen Blöcken oder Hochhäusern dürfte im gegenwärtigen Zeitpunkt kaum viel auszurichten sein. Es soll auch nichts angestrebt werden, was volkswirtschaftlich nicht verantwortet werden kann. Wo aber noch gute Möglichkeiten für den Einbau von Einzelboilern bestehen, muss davon unter allen Umständen Gebrauch gemacht werden.

Adresse des Autors:

J. Blankart, dipl. Ing. ETH, Direktor der Centralschweizerischen Kraftwerke AG, 6000 Luzern.

Präsidentiansprache von Herrn Direktor Dr. H. Sigg, NOK, anlässlich der Mitgliederversammlung der «Elektrowirtschaft» vom 12. November 1965 in Zürich

«Bei einem Blick auf die energiewirtschaftliche Lage unseres Landes springen folgende *Fakten* in die Augen:

Die Tatsache, dass sich der Rohenergiebedarf der schweizerischen Wirtschaft innert nur 15 Jahren verdoppelt hat. Dabei stellen wir fest, dass die Nutzenergie eine noch stärkere Zunahme aufweist als die Rohenergie. Wir verzeichnen ferner eine erhebliche Verschiebung des Anteils der einzelnen Rohenergeträger am gesamten Energiebedarf.

Bei dieser Sachlage ist es verständlich, dass die mit der Energiewirtschaft im weiteren Sinne zusammenhängenden Probleme die Öffentlichkeit in weit stärkerem Masse beschäftigen als früher und sowohl auf Gemeinde-, Kantons- und Bundesebene nicht nur in der Exekutive, sondern auch in den Parlamenten lebhaft diskutiert werden. Diese Diskussion erstreckt sich sowohl auf das Problem der Sicherstellung der Landesversorgung mit der benötigten Energie und auf die Fragen der Preisgestaltung, als auch auf die indirekt damit zusammenhängenden Fragen der Transportarten. Dass dabei Interessengegensätze zwischen den Befürwortern neuer Transportmöglichkeiten wie Binnenschifffahrt und Rohrleitungen und den bereits bestehenden Transportanstalten entstanden sind, ist weiter nicht verwunderlich.

Viele Anzeichen sind vorhanden dafür, dass der Rohenergiebedarf unseres Landes auch in der kommenden Zeit noch stark zunehmen wird. Die Elektrizitätswirtschaft wird ihre Aufmerksamkeit ganz besonders dem Problem zuwenden müssen, in welchem Ausmass sie dabei beteiligt sein kann.

Die *Erdölindustrie* hat durch den Bau von in den Verbrauchsschwerpunkten erstellten oder geplanten Raffinerien und durch den Betrieb von Rohrleitungen ihre Marktposition gefestigt und verstärkt.

In der *Elektrizitätswirtschaft* geht wohl die für uns in mancher Beziehung vorteilhafte Aera der Ausnützung der einheimischen Wasserkraft langsam zu Ende; eine Aera, in der zwar die Niederschlags- und Wasserverhältnisse unberechenbar und oft für uns nachteilig waren, die aber den grossen Vorteil einer weitgehenden Unabhängigkeit vom Ausland, damit von den internationalen Spannungen aller Art und von den Verhältnissen auf dem Weltmarkt aufwies. Man wird vielleicht später einmal die Epoche der vorherrschend auf der Wasserkraftnutzung fussenden Elektrizitätswirtschaft als eine Zeit der *autarken* Stromversorgung bezeichnen, die während und auch nach dem letzten Weltkrieg ausgesprochen und bewusst *produktionsorientiert* war. Diese