Gebietsabgrenzung und Wärmebedarf

Autor(en): **Wick, B.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **70 (1979)**

Heft 24

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-905466

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Gebietsabgrenzung und Wärmebedarf

Von B. Wick

1. Gebietsabgrenzung

Das gewählte Planungsgebiet Olten–Zofingen–Schönenwerd wurde im Hinblick auf die Wärmedichte zur Abgrenzung der Zonen, die sinnvollerweise mit leitungsgebundener Energie erschlossen werden, untersucht.

Im Untersuchungsgebiet wohnen 180000 Einwohner (6 pro Hektar) in 46 Gemeinden. Mit den Daten der Volkszählung 1970 konnten mit Hilfe eines Hektarrasters Kerngebiete in 11 Gemeinden – mit einer Einwohnerzahl von 115000 – herausgeschält werden. Dieses Gebiet weist durchschnittlich 55 Einwohner pro Hektar auf.

In den Kerngemeinden wurde die Veränderung bis 1978 aufsummiert und die Prognose bis 1985 hochgerechnet. Zur Einwohnerzahl (Wärmebezüger) wurden die Arbeitsplätze im 2. und 3. Sektor aufaddiert. Die Summe der Einwohner und der Wärmebezüger am Arbeitsplatz ergibt die totale Zahl der Wärmebezüger pro Hektar (WB/ha). Als Bedingungen für die Eignung als Verbundgebiet gelten folgende Randbedingungen:

- die kontinuierliche Bebauung,
- eine Mindestwärmedichte von 20 WB/ha in den Randgebieten,
- eine günstige Lage zu übergeordneten Netzen,
- öffentliche Bauten oder öffentliche Bauvorhaben im Verbundgebiet.

Mit diesen Kriterien ergibt sich ein wärmeverbundgeeignetes Gebiet mit 68000 Wärmebezügern (30%) auf 800 ha (3%) des Planungsgebietes und 85 WB/ha.

2. Wärmebedarf

Aus der Literatur sind mittlere Werte für den Wärmebedarf pro Einwohner und pro Arbeitsplatz bekannt. Sie waren u.a. Grundlage für den GEK-Bericht. Der Arbeitsgruppe standen eigene Untersuchungen und Resultate neuerer Erhebungen über die Energiekennzahl zur Verfügung. Die Energiekennzahl bemisst den jährlichen Energieverbrauch pro Quadratmeter Bruttogeschossfläche. Mit diesen Werten wurde der Energieverbrauch für das ausgeschiedene Versorgungsgebiet hochgerechnet. In den Zonen, für die im Detail der Anschluss an die PLENAR-Fernwärmeversorgung berechnet wurde, ist der Energieverbrauch und die installierte Leistung gebäudeweise erhoben und mit den statistischen Grundlagen verglichen worden. Der Jahresmittelverbrauch von 35 GJ pro Wärmebezüger von heute erfährt bis zum Jahr 1985 eine Zunahme auf 42 GJ und stabilisiert sich nachher, weil die Sparanstrengungen den Zuwachs aus der Komfortverbesserung kompensieren.

3. Die Plenarisierung

Im Gegensatz zu den üblichen Berechnungen für Fernwärmeversorgungen wird nicht mit dem heutigen Verbrauch eine zukünftige Wärmedichte hochgerechnet. Es wird angenommen, dass die Gebäude im Versorgungsgebiet «plenarisiert» werden. Darunter versteht man ein Programm zur

- Reduktion des jährlichen *Wärmeverbrauchs* durch bauliche Massnahmen
- Reduktion des maximalen *Wärmeleistungsbedarfs*
- Reduktion der notwendigen *Vorlauftemperatur*
- Reduktion des Verhältnisses Maximalleistung Winter zu Minimalleistung Sommer

Das Plenarisierungsprogramm ist grundsätzlich unabhängig vom Anschluss an das Plenarnetz. Die Verbesserung des Gebäudebestandes im Sinne der Plenarisierung wird sich bei steigenden Energiepreisen selbständig vollziehen und darf nicht durch die Aussicht auf eine günstigere Fernwärmeversorgung in der Dynamik gebremst werden. Es wird angenommen, dass bis zum Jahre 2000 mindestens die Hälfte, höchstens aber zwei Drittel des Gebäudebestandes im Versorgungsgebiet plenarisiert wird. In einer ersten Stufe werden die energetisch notwendigen Sanierungsarbeiten durchgeführt, die unabhängig von Gebäudeunterhaltsarbeiten gemacht werden und ein gutes Verhältnis Investition zu Energieeinsparung haben.

In einer zweiten, intensiveren Stufe werden Unterhaltsarbeiten 5 bis 10 Jahre vorgezogen, die im Grenzbereich des wirtschaftlichen Verhältnisses Investition zu Energieeinsparung liegen.

Am Beispiel einer grösseren Anzahl Liegenschaften im Versorgungsgebiet wurden als mittlere Kosten für die erste Stufe 900 Franken, für die zweite Stufe 2200 Franken pro Wärmebezüger gerechnet.

Die Mischrechnung Wärmebezüger im Wohnbereich und Wärmebezüger am Arbeitsplatz ergibt mittlere Plenarisierungskosten von 1660 Franken pro Wärmebezüger im Versorgungsgebiet.

Diese mittleren Kosten sind bei einem Ölpreis von 34 Fr./100 kg kostendeckend unter der Annahme von 4,5% Kapitalzins und 30 Jahren Amortisation bei baulichen Massnahmen. *Die Plenarisierung als Ganzes ist also kostendeckend.*

4. Netzaufbau

Von der zentralen Wasseraufbereitung her wird die Abwärme im Wärmekollektor im Einrohrsystem in die Regionen verteilt. Im Ortsnetz wird das warme Wasser den Wärmekollektiven zugeführt. Hier wird die Wärme dem warmen Wasser entzogen und der Gebäudeheizung zugeführt. Das abgekühlte Wasser wird über die Entsorgungsleitungen unter Umgehung der kommunalen Abwassernetze, jedoch unter Benutzung vorhandener Meteorwasserableitungen direkt den Vorflutern der Region (Wigger, Dünnern, Aare usw.) zugeführt.

Die Entsorgungsleitungen sind – obwohl Teil notwendiger Sanierungsmassnahmen der Gemeinden – selbständig für das Wärmeverbundsystem berechnet worden. Die Kosten für die Fassung, die Aufbereitung und die Verteilung des Wassers liegen in der Grössenordnung von 20% der gesamten Kosten. Sie sind im PLENAR-Fernwärmenetz verhältnismässig günstig, weil es sich um eine einfache Einrohrtechnologie im Sinne bestehender Brauchwasserverteilanlagen handelt. Diese Tatsache ist sehr wichtig, weil die Netzkosten die einzigen Vorinvestitionen sind.

5. Aufbaudynamik

Der Aufbau eines regionalen Verbundnetzes hängt nicht nur von den technischen Gegebenheiten ab. Die politische Willensbildung in den Gemeinden und Kantonen ist nebst der Haupttriebfeder – der *Konkurrenzfähigkeit des Systems* – entscheidend für die Dynamik. Zur Abschätzung der Kosten und der energetischen Wirkung wurden für zwei Parameter optimistische und pessimistische Annahmen getroffen.

	Plenarisierung Vollzug (%)	Wärmekollektive und Netzanschluss (%)
Pessimistische Entwicklung	50	55
Optimistische Entwicklung	70	80

Die Plenarisierung ist unter dem Einfluss steigender Energiepreise bereits angelaufen. Dem Bau des Verbundnetzes muss noch ein Prozess politischer Entscheidungsfindung vorausgehen. Nach dem Start zum Netzaufbau kann in drei Jahren Bauzeit der erste Anschluss von Gebäuden erfolgen.

Die pessimistischen Annahmen führen zu einem Anschluss von einem Drittel der Region an das Netz; während bei der optimistischen Annahme 50% angeschlossen werden. Voraussetzungen für die optimistische Entwicklung sind:

- Nationale und kantonale Vorschriften setzen Bedingungen zum Sparen
- Die Ölteuerung ist stärker als 2% real pro Jahr
- Gemeinden, Kantone und öffentliche Körperschaften verhalten sich für ihre Gebäude vorbildlich

Da das PLENAR-Verbundsystem praktisch ölpreisunabhängig ist, wird die Preisentwicklung von Heizöl nebst der politischen Willensbildung und Entscheidungsfähigkeit zum Hauptpromoter für das System. Der Schwellenwert liegt bei einem Ölpreis von 40 Fr./100 kg und steigender Tendenz.

6. Sicherheit

Obwohl das PLENAR-Wärmeverbundsystem grundsätzlich ein leitungsgebundenes Energieversorgungssystem ist, bleibt die Versorgungssicherheit und Selbständigkeit des einzelnen Wärmebezügers bzw. der Wärmebezügergruppen erhalten, weil in jedem Wärmekollektiv 70% der notwendigen Spitzenleistung als Reserveleistung auf der Basis von Öl installiert bleibt. Die hervorragende Lagerfähigkeit des Energieträgers Öl wird damit benutzt zur Deckung des Spitzenbedarfs in den kältesten 500 bis 1000 Stunden und zur Gewährleistung einer Versorgungssicherheit in technischer Hinsicht, die den heutigen Systemen ebenbürtig ist.

In politischer Hinsicht steigt die Versorgungssicherheit in allen Kollektiven, die auf mehr als einem Energieträger basieren. In den Genuss dieser Sicherheit gelangen über 90% aller angeschlossenen Wärmebezüger.

Adresse des Autors

B. Wick, dipl. Ing. ETH, Ingenieurbüro für Abdichtungs- und Energietechnik, 8967 Widen.

Nationale und internationale Organisationen
Organisations nationales et internationales

Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (PKE)

Gegen 300 Delegierte waren am 19. Oktober 1979 bei strahlendem Herbstwetter nach Davos gereist, wo sie sich im Kongresshaus zur 58. ordentlichen Delegiertenversammlung einfanden.

Aus der Traktandenliste sind dieses Jahr besonders zu vermerken: die Wahl der Verwaltung für eine neue Amtsperiode und die Teilrevision der Statuten der Pensionskasse.

Der Präsident der Verwaltung, Herr Dr. A. Gugler, bezeichnete in seinem Eingangsreferat das Jahresergebnis 1978/79 der PKE noch als befriedigend, auch wenn es nicht so gut ist wie im Vorjahr. Für Rentenbonifikationen und Rabatte auf Zusatzbeiträge wurden rund 1 Million Franken mehr aufgewendet als im Vorjahr. Auch ist eine erheblich verminderte Zunahme der verschiedenen Fonds festzustellen. Nach wie vor bereitet die zweckmässige Anlage der Gelder der PKE-Verwaltung grosse Sorgen. Vor allem ist eine drastische Abnahme der Zinssätze festzustellen. Grosse Beträge mussten im Berichtsjahr wesentlich unter dem technischen Zinsfuss von 3¾ % angelegt werden. Glücklicherweise liegt jedoch, trotz vieler Konversionen zu tieferen Zinssätzen, die durchschnittliche Rendite der angelegten Gelder noch erheblich über dem technischen Zinsfuss.

Am Ende der Rechnungsperiode, am 31. März 1979, gehörten der PKE 147 Unternehmungen (im Vorjahr 148) mit 8387 (8288) aktiven Mitgliedern und 3322 (3226) Rentenbezügern an.

Erstmals in der Geschichte der PKE überstieg der Geschäftsumfang die Milliardengrenze, indem die Bilanzsumme von 935 auf 1004 Millionen Franken gestiegen ist. Die Betriebsrechnung ist ihrerseits von 91 auf 98 Millionen Franken gestiegen.

Am Bilanzstichtag erreichte die versicherte Besoldungssumme 197 995 400 Franken (189 257 300 Franken i. V.) und das durchschnittlich versicherte Jahressalär 23 600 Franken (22 800 Franken). Gegenüber dem Vorjahr stieg das Deckungskapital von 883 auf 942 Millionen Franken, was einem mittleren Deckungsgrad von 99,4 % entspricht.

Bei den Kapitalanlagen im Berichtsjahr sind Zunahmen beim Obligationen-Portefeuille, beim Aktienbestand und bei den Immobilien, dagegen ein Rückgang beim Hypothekenbestand zu erwähnen.

Die Aktiven von 996 Millionen Franken gliedern sich per 31. März 1979 prozentual wie folgt (Vorjahr in Klammern):

47,3 % (43,4 %)	in Obligationen
4,2 % (3,2 %)	in Aktien
29,6 % (34,2 %)	in Darlehen gegen hypothekarische Deckung
16,5 % (16,3 %)	in Immobilien. Der Rest von
2,4 % (2,9 %)	entfällt auf Kassa, Banken, Postcheck und transitorische Aktiven.

Drei Mitglieder der Verwaltung hatten ihren Rücktritt erklärt, nämlich die Unternehmungsvertreter Dr. A. Gugler, Präsident, CKW, und Dr. R. Isler, a. Direktor NOK, und der Mitgliedervertreter E. Walder, Thalwil. An ihre Stelle wählte die Versammlung neu in die Verwaltung die Herren

Dr. J. Bucher, Direktor, CKW,
R. Gut, Vizedirektor, NOK, und
H. Eggenberger, Buchs SG.

Caisse de pensions de centrales suisses d'électricité (CPC)

Près de 300 délégués s'étaient rendus à Davos le 19 octobre dernier, par un radieux temps d'automne, pour assister à la 58e Assemblée ordinaire des délégués, qui s'est tenue au Palais des Congrès.

Deux points particuliers figuraient à l'ordre du jour de l'assemblée, à savoir: l'élection de l'administration pour une nouvelle période statutaire et la révision partielle des statuts de la CPC.

M. A. Gugler, président de l'administration, a dans son exposé d'ouverture qualifié le résultat de l'exercice 1978/79 de satisfaisant bien qu'il est moins bon que celui de l'exercice précédent. Ainsi, en bonifications de rentes et rabais sur les contributions supplémentaires, 1 million de francs furent dépensés de plus que l'année d'avant. En outre, les versements aux différents fonds furent moins élevés. Le placement des fonds continue à préoccuper l'administration, notamment en ce qui concerne les taux d'intérêt en forte régression. Des sommes importantes durent ainsi être placées à des taux bien inférieurs au taux technique de 3¾ %. Le rendement moyen des placements a néanmoins encore été nettement supérieur au taux technique malgré les nombreuses conversions à des taux inférieurs.

Au 31 mars 1979, terme de l'exercice, la CPC comptait 147 entreprises affiliées (148 l'exercice précédent), totalisant 8387 (8288) membres actifs et 3322 (3226) bénéficiaires de rentes.

Le volume des affaires a pour la première fois dans l'histoire de la CPC dépassé le milliard, le total du bilan étant passé de 935,4 à 1004,2 millions de francs. Le compte d'exploitation est quant à lui passé de 91 à 97,7 millions de francs.

Le montant des salaires assurés a atteint au jour du bilan 197 995 400 (189 257 300) francs. Le salaire annuel moyen assuré a été de 23 607 (22 835) francs.

La réserve mathématique est passée de 883,1 à 941,7 millions de francs, offrant ainsi un degré de couverture moyen de 99,4 %.

En ce qui concerne les placements de capitaux, on constate une augmentation dans le domaine des obligations, des actions et des immeubles, et une diminution dans les prêts hypothécaires.

L'actif de 996 millions de francs se répartit comme suit (les valeurs de l'exercice précédent figurent entre parenthèses):

47,3 % (43,4 %)	obligations
4,2 % (3,2 %)	actions
29,6 % (34,2 %)	prêts hypothécaires
16,5 % (16,3 %)	valeurs immobilières
2,4 % (2,9 %)	caisse, banques, chèques postaux et actifs transitoires

Trois membres de l'administration avaient donné leur démission, à savoir les représentants des entreprises: MM. A. Gugler, président, CKW, et R. Isler, ancien directeur, NOK, ainsi qu'un représentant des membres, M. E. Walder, de Thalwil. L'assemblée a élu en remplacement les personnes suivantes:

J. Bucher, directeur, CKW
R. Gut, sous-directeur, NOK
H. Eggenberger, de Buchs SG