Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 83 (1992)

Heft: 18

Artikel: Elemente der Förderung von Wärmepumpen

Autor: Handl, K. H. / Schärer, U. / Ineichen, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902865

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: 10.12.2025

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

Elemente der Förderung von Wärmepumpen

K.H. Handl, U. Schärer und H. Ineichen

An der diesjährigen Mitgliederversammlung der Vereinigung der Anwendungs- und Beratungsfachleute (VAB) am 1. September in Lenzburg stand das Thema «Förderung der Wärmepumpe» im Vordergrund. Nachfolgend sind die Kurzfassungen der drei Referate zu diesem Thema wiedergegeben.

L'Assemblée annuelle des membres de la «Vereinigung der Anwendungs- und Beratungsfachleute (VAB)» (Association des spécialistes en application et conseil) du 1er septembre à Lenzbourg a eu pour thème la «promotion de la pompe à chaleur». Les résumés des trois exposés présentés à cette occasion sont publiés ci-après.

Das Wärmepumpenzentrum im Unterwerk Töss

K.H. Handl, NOK

Im Lichte der nationalen und internationalen Bemühungen zur Förderung der neuen erneuerbaren Energien gewinnen die Wärmepumpen wieder an Bedeutung. Elektrisch betriebene Wärmepumpen als Basis für die Nutzung von Umweltenergie (Luft, Oberflächen-, Grund- und Sickerwasser, Erdwärme) werden in den nächsten Jahren wesentlich mehr installiert werden. Das einwandfreie Funktionieren von Tausenden neuen Anlagen im elektrischen Niederspannungsnetz wird dann für die Elektrizitätswerke von entscheidender Bedeutung.

In dieser Erkenntnis haben Anfang 1991 die Elektrizitätsunternehmen NOK, EKZ und EWZ, der Kanton Zürich und das Bundesamt für Energiewirtschaft, ferner die Infel, die Arbeitsgemeinschaft Wärmepumpen AWP und der Schweizerische Verein von Wärme- und Klimaingenieuren SWKI eine Konzentration ihrer jahrelang separat erfolgten Aktivitäten vorgenommen.

Entwicklungsprojekt von weitreichender Bedeutung

Das Ziel der neu geschaffenen Fördergemeinschaft Wärmepumpen (FW) ist die Förderung des Einsatzes technisch ausgereifter Wärmepumpen. Eine «steckerfertige Kleinwärmepumpe für den bivalenten Einsatz in Heizungsanlagen» als Normbauteil ist von besonderem Interesse, da diese einen wesentlichen Bestandteil der Energieplanung im Kanton Zürich darstellt. Auch das neue «Förderprogramm Wärmepumpen» des Bundes im Rahmen von «Energie 2000» unterstreicht die hohe Bedeutung der Wärmepumpen.

Ein wichtiges Ziel dieser neuen Förderung der Wärmepumpentechnologie ist die Entwicklung energetisch hoch effizienter und zugleich finanziell tragbarer Aggregate. Durch gezielte Anstrengungen auf technischem und fertigungstechnischem Gebiet sollen eine massive Erhöhung des Wirkungsgrades, eine hohe Betriebssicherheit, eine einfache Installation im «Baukastensy-

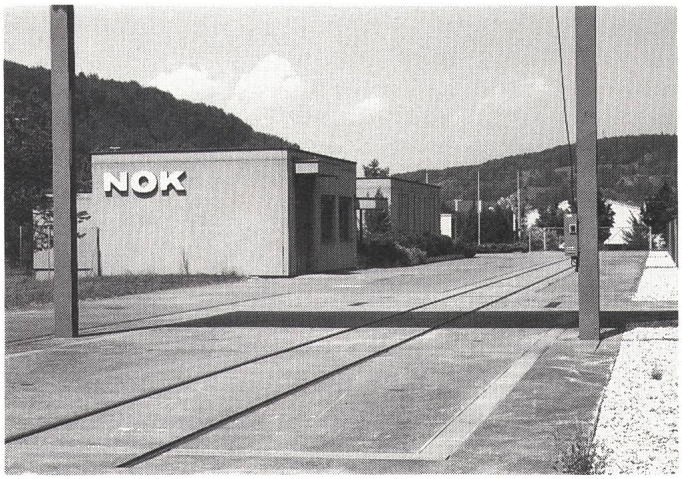


Bild 1
Im Betriebsgebäude des NOK-Unterwerkes Töss (Winterthur) entsteht das Wärmepumpen-Test- und Ausbildungszentrum der Fördergemeinschaft Wärmepumpen (FW)

Adressen der Autoren
Karl Heinz Handl, Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK), 5401 Baden;
Ulrich Schärer, Bundesamt für Energiewirtschaft, 3003 Bern;
Hermann Ineichen, Centralschweizerische Kraftwerke, 6001 Luzern.

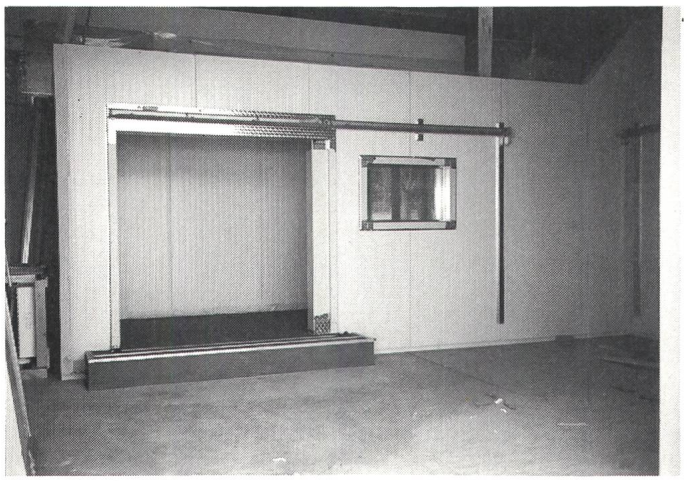


Bild 2
Die im Aufbau befindliche 16 Tonnen schwere Klimakammer. Aufgrund der harten Versuchsbedingungen gelten besondere Vorschriften für die Dichtheit der Türen und Fenster

stem» und bedeutende Kostensenkungen für den Bauherrn erreicht werden. Bemerkenswert höhere Verkaufszahlen sollen auch das Interesse der Hersteller an der laufend notwendigen technologischen Weiterentwicklung stärken.

Für die Elektrizitätswerke gehen die Interessen in zwei Richtungen:

- eine technisch einwandfreie Funktion der Geräte und ein störungsfreies Netzverhalten
- eine sehr gute Leistungsziffer (Verhältnis zwischen erzeugter Wärmemenge und aufgewendeter elektrischer Energie).

Gleichzeitig besteht die anspruchsvolle Aufgabe, mit der Erprobung neuer umweltverträglicher Kältemittel die diesbezüglichen Forschungsaktivitäten zu unterstützen. Der anvisierte hohe technische Standard soll mit einem strengen Wärmepumpentest unterstützt werden.

Für die Prüfungen der Wärmepumpen bedarf es eines messtechnisch sehr gut ausgestatteten Testzentrums. Dieses wird auf Ende 1992 im Unterwerk Töss der NOK in Betrieb genommen. Die Bereitstellung des Testgeländes und die Mitarbeit der NOK bei der Konzeption der Versuchs- und Forschungsanlagen erfolgt im Rahmen des NOK-Aktionsprogramms für die neuen erneuerbaren Energien. Das mit modernster Leit-, Steuer- und Regeltechnik ausgestattete Zentrum wird auch für die Aus- und Weiterbildung der planenden Ingenieure, der Architekten und der Installateure sowie für die Anliegen der berufsbildenden Schulen zur Verfügung stehen.

Die Kosten für die Erstellung des Test- und Ausbildungszentrums, in welchem Wärmepumpen verschiedener Systeme geprüft werden können, werden sich auf mehr als 2 Mio. Franken belaufen, um einiges mehr als vor zwei Jahren geschätzt. Davon sind bisher 1,6 Mio. Franken durch Beiträge gedeckt:

NOK	Fr. 500 000.–
EKZ	Fr. 400 000.–
EWZ	Fr. 100 000.–
Kanton Zürich	Fr. 300 000.–
Bundesamt für Energiewirtschaft	Fr. 300 000.–

Für die Deckung der noch fehlenden Gelder für die Errichtung der Testanlagen und der Betriebskosten für die Versuchsdurchführungen sind die notwendigen Schritte erfolgt.

Die Prüfungsgebühr im Testzentrum wurde aufgrund der Überlegungen, die Hersteller zur mit zum Teil teuren Versuchskosten verbundenen Neuentwicklung von Wärmepumpen anzuspornen, mit nur Fr. 500.– pro Prüfling und Prüfvorgang bewusst sehr tief angesetzt. Die mit der Weiterentwicklung der Geräte eventuell verbundene Beratungstätigkeit wird separat verrechnet.

Sehr hohe Ansprüche an die Ausstattung

Die technische Projektierung zur Errichtung des Prüfzentrums erforderte mehr als einjährige Abklärungen, innerhalb der auch das Prüfreglement für die steckerfertige Kleinwärmepumpe ausgearbeitet werden musste. Aus diesen Abklärungen ergaben sich zahlreiche neue Erkenntnisse, die mehrmals zu Änderungen des ursprünglich vorgesehenen Prüfkonzeptes und des Prüfumfanges führten.

- Bei der Fixierung der Auslegungsdaten für die Klimakammer und für die Testbereiche waren nicht nur die Schweizer AWP-Normen und die Normen der Fördergemeinschaft Wärmepumpen, sondern auch die DIN-Normen zu berücksichtigen. Dadurch mussten die Messbereiche und die Prüfabläufe für die verschiedenen Wärmepumpentypen mehrmals neu definiert und vergrössert werden. Zur Absicherung der Exportchancen der einschlägigen Schweizer Lieferindustrie in zukünftigen erweiterten Wirtschaftsräumen erschien es zuletzt noch zwingend, auch die sogenannten Europa-Normen zu beachten. Sie sind vollkommen neu erstellt und für Luft/Luft-Wärmepumpen erst in den kommenden Wochen verfügbar.
- Über die ursprüngliche Aufgabenstellung der Prüfung der «steckerfertigen Kleinwärmepumpe für bivalenten Betrieb», einer Luft/Wasser-Wärmepumpe kleiner Leistung, hinausgehend, wurde nach eingehenden Diskussionen zusätzlich auch die Prüfung für Luft/Wasser-Wärmepumpen grösserer Heizleistung (bis 50 kW), von Luft/Luft-Wärmepumpen (bis 25 kW) und von Wasser/Wasser-Wärmepumpen (bis 100 kW)

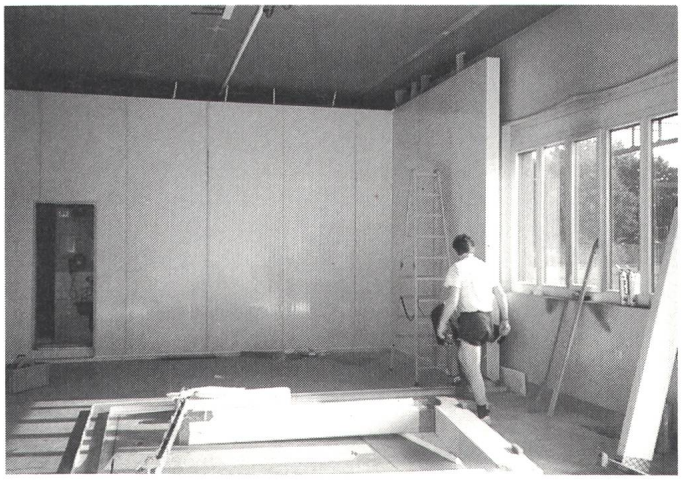


Bild 3
Die Klimazelle im Aufbau. Bis auf wenige Zentimeter wird der gesamte bisherige Garagenraum beansprucht

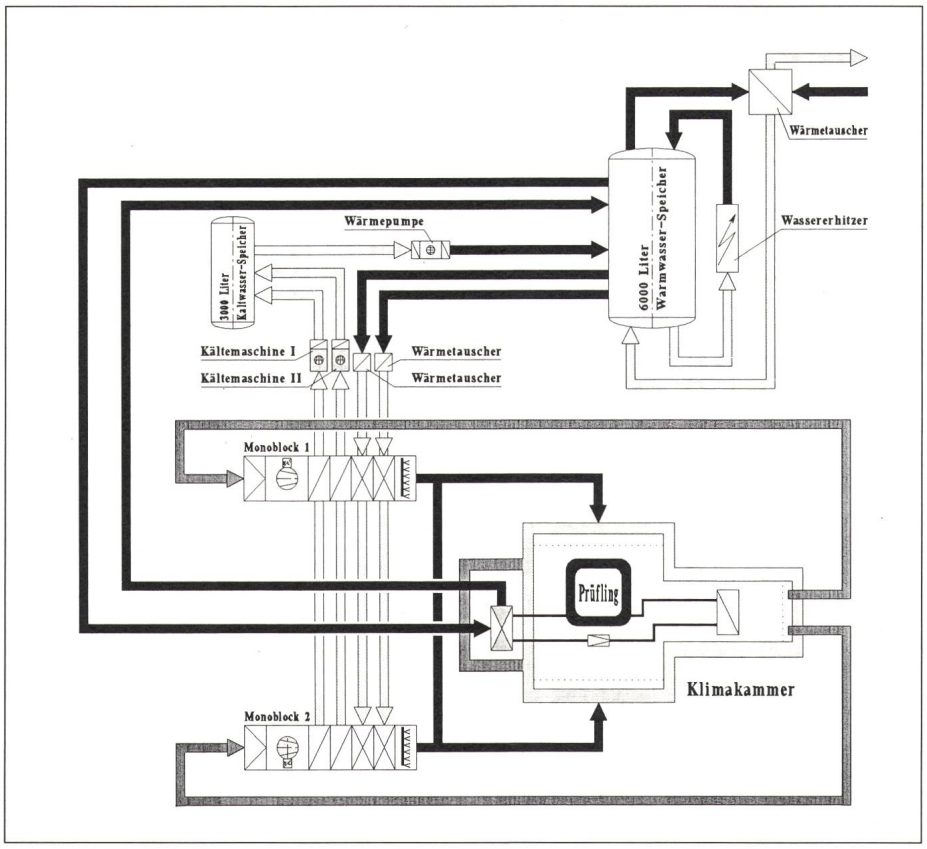


Bild 4 Verschiedene Wärmepumpentypen werden im Testzentrum geprüft. Den Luft/Wasser-Wärmepumpen kommt anfangs eine bestimmte Priorität zu

vorgesehen. Der zeitliche Vorrang der Prüfung für die Kleinwärmepumpen blieb aufrecht.

- Es wurde klar, dass das Testzentrum selbst in manchen Punkten mit gutem Beispiel vorausgehen müsse, wenn es um die umwelttechnische Verbesserung einzelner Komponenten, auch für das Testzentrum selbst, geht. Die im Jahre 1991 vehement verstärkte Diskussion zum Thema FCKW veranlasste die FW, beim Einbau der Wärmepumpen für die eigenen Betriebszwecke mit der versuchsweisen Verwendung des neuen, umweltschonenden Kältemittels R 134a einen solchen Pionier- und Forschungsschritt zu tun.
- Beim Bau der grossen Klimakammer, die Temperaturen bis unter minus 30 °C im Beharrungszustand erreichen muss, werden erstmals vollkommen FCKW-freie Isoliermaterialien verwendet.
- Die oftmals aufgetretenen Betriebsschwierigkeiten mit bestehenden Anlagen und die vorgenannten sehr hohen Anforderungen an neue Wärmepumpen verlangen, über die Betrachtung der Wärmepumpen als reine Apparate hinauszugehen. Es muss der Zusammenhang der verschiedenen Wärmepumpentypen mit dem gesamten Umfeld ihres Einsatzes, das heisst in den verschiedensten Gebäudeinstallationen und Gebäudestrukturen, erforscht und geprüft werden. Dazu sind umfassende Computersimulationen notwendig, die ein Höchstmass an Regeltechnik und Computereinsätzen verlangen.

Die Automatisierung der Prüfvorgänge ist wegen der verlangten Verkürzung der Durchlaufzeiten der Prüflinge und der Möglichkeit, Klimaprofile im Zeitraffer zu fahren, notwendig geworden. Auch kann aufgrund der immer höher gewordenen Anforderungen an die Technologie der Wärmepumpen (als Beispiel gilt die japanische Super Heat-Pump mit grösster Leistungsziffer) nicht damit gerechnet werden, dass die Prüflinge bereits bei der ersten Prüfung jene Ergebnisse aufweisen werden, die zum Erreichen des vorgesehenen Gütesiegels der FW erforderlich sind. Vielmehr ist als echte Forschungsaufgabe mit zahlreichen interaktiven Versuchsschritten und Weiterentwicklungen am Prüfling in der Prüfanlage selbst zu rechnen.

Exakte umfassende Rechnungen und Datenerfassungen sind notwendig, um hier die Ansatzpunkte für notwendige Verbesserungen, vor allem in energietechnischer Sicht zu definieren. Der hohe Automatisierungsgrad der Prüfvorgänge gestattet es andererseits, den Personalaufwand bei den erforderlichen Dauertests (Tag/Nacht-Zyklen, zum Teil mehrtägig) auf dem notwendigen Minimum zu halten.

Die bisher vorliegenden Prüfanmeldungen von 15 Firmen mit insgesamt 20 zu prüfenden Typen zeigen, dass auch die Industrie den vorgesehenen Schritt begrüsst, im Interesse der positiven Weiterentwicklung aber rasche Aktionen der FW verlangt.

Testzentrum im Bau

Die Vorbereitungen für die Errichtung des Testzentrums sind abgeschlossen. Die baulichen Anpassungen im Unterwerk Töss sind im Gange. Die Klimakammer als eine sehr zentrale Einrichtung ist soeben fertiggestellt worden. Die Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen sind in Ausführung. Die Lüftungs-/Klimaanlagen und die hydraulischen Komponenten sind bestellreif. Die schrittweise Inbetriebnahme der einzelnen Anlagekomponenten soll bis Ende 1992 abgeschlossen sein. Für die Betreuung der Errichtung des Testzentrums selbst und der eintreffenden Prüflinge wurde aus NOK- und EKZ-Personal eine kleine von der FW zu bezahlende Prüfmannschaft gebildet, die vorerst drei Jahre tätig sein wird.

In dieser Zeit sollen wesentliche Zielsetzungen der Fördergemeinschaft erfüllt werden können.

Mit neuen, effizient arbeitenden Wärmepumpen und auf der Basis eines gesteigerten Energie- und Umweltbewusstseins soll der Durchbruch dieser überaus wichtigen Technologie zur Nutzung von Umweltenergie erfolgen.

Noch hat das Testzentrum seine Bewährungsprobe erst abzulegen und es gilt, bis dahin noch einige Knacknüsse zu lösen. Dennoch wird der Idee, mit dieser Einrichtung und mit der geplanten systematischen Betreuung (Messung) von installierten Wärmepumpenanlagen durch die Elektrizitätswerke eine solide Vertrauensbasis in den Ingenieurkreisen, bei den Installateuren und in der Bevölkerung zu schaffen, bereits jetzt rundum grösstes Interesse entgegengebracht. Das «Förderprogramm Wärmepumpen» des Bundes unterstützt diese Bemühungen in noch breiterem Rahmen. Ein gezieltes Marketing wird zusätzlich Ansatzpunkte für eine rasche Verbreitung der Wärmepumpen liefern. Insofern sind wir mit dem Testzentrum der Fördergemeinschaft Wärmepumpen auf dem richtigen Wege.

Förderungsmassnahmen des Bundes

U. Schärer, BEW

Wärmepumpen haben in den energiepolitischen Überlegungen des Bundesamtes für Energiewirtschaft (BEW) schon immer einen hohen Stellenwert gehabt. Die rechtlichen Grundlagen erlaubten aber in der Vergangenheit nur das Vorantreiben von Forschung und Entwicklung. Erst mit der Annahme des Energienutzungsbeschlusses (ENB) und der dazugehörenden Verordnung (ENV) sind die Förderungsmöglichkeiten wesentlich grösser geworden. Der Bund kann danach:

- Information und Beratung unterstützen, die Aus- und Weiterbildung fördern;
- Pilot- und Demonstrationsanlagen mitfinanzieren;
- Projekte mitfinanzieren, die entweder im Rahmen eines Förderprogramms des Bundes durchgeführt werden, mindestens örtlich von Bedeutung oder für die Einführung einer Technologie wichtig sind.

Mitfinanzierung von Pilot- und Demonstrationsprojekten sowie von «normalen» Projekten bedeutet, dass der Bund «in der Regel» bis max. 30% der nicht amortisierbaren Mehrkosten (gegenüber konventionellen Heizungen) übernehmen kann. Der Beitrag der öffentlichen Hand (Bund, Kantone, Gemeinden) insgesamt darf aber 50% dieser Mehrkosten nicht übersteigen.

Die dem BEW nun zur Verfügung stehenden rechtlichen und finanziellen Mittel werden voll ausgeschöpft werden, so dass die Wärmepumpen den erwarteten Beitrag zur Erreichung der Ziele von «Energie 2000» werden leisten können. Die beabsichtigten, in einem Förderprogramm Wärmepumpen des BEW festgehaltenen Massnahmen werden im folgenden kurz zusammengefasst.

Das Förderprogramm Wärmepumpen des BEW

Dessen Ziele sind so einfach wie ambitiös: Um die angestrebte Steigerung der Wärmepumpen-Verkäufe um jährlich 30% in den nächsten Jahren zu erreichen, müssen die Anlagen technisch besser (Jahresarbeitszahl) und in der Anschaffung günstiger werden. Zudem sind möglichst gute Rahmenbedingungen zu schaffen. Die auf diese Ziele hin zu verwirklichenden Massnahmen sollen also die Wärmepumpe wirtschaftlich konkurrenzfähiger machen, das Vertrauen in diese Technologie wesentlich stärken und damit den Entscheid der Bauherren für diese Option möglichst erleichtern.

Die einzelnen Massnahmenpakete in Stichworten:

Forschung und Entwicklung

Die seit 1987 im Rahmen entsprechender Forschungsprogramme durchgeführten Projekte sind schon konsequent auf die oben erwähnten Ziele ausgerichtet. Sie sollen im wesentlichen Grundlagen für die technische Verbesserung von Wärmepumpen und deren Einbindung in Heizsysteme, entsprechend zuverlässige und leistungsfähige Dimensionierungs- und Planungswerkzeuge liefern.

Schaffung günstiger Rahmenbedingungen

Mit einer ganzen Palette von «flankierenden» Massnahmen soll eine für die breite Anwendung von Wärmepumpen möglichst günstige Ausgangslage geschaffen werden.

Die Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen ist als Mittel sowohl zur Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen als auch zur Motivation potentieller Käufer wesentlich.

Die umfassende Information potentieller Käufer soll durch eine entsprechend kräftig angelegte Informationstätigkeit sichergestellt werden. Alle an der Förderung von Wärmepumpen interessierten Kreise – sicher auch die VAB – sollten dabei mitwirken. Es muss erreicht werden, dass alle Informationen mindestens die gleiche, positive Grundbotschaft vermitteln. Das Vertrauen des Bauherrn in die Wärmepumpen kann so ganz wesentlich gestärkt werden. Ein entsprechendes Konzept ist im Auftrag des BEW in Arbeit, die VAB wird gegen Ende 92 dazu Stellung nehmen können und konkret dazu eingeladen werden, in dessen Rahmen kräftig mitzuwirken.

Die Aus- und Weiterbildung im Bereich der Wärmepumpen wird verbessert werden. Planer auf ETH-, HTL- und Technikerstufe sind in ihrer Grundausbildung und in Weiterbildungskursen stufengerecht und praxisbezogen mit den neuesten Erkenntnissen vertraut zu machen. Entsprechende Projekte laufen bereits, unter anderem im Rahmen von Ravel. Das Installationsgewerbe seinerseits soll mit dem notwendigen Wissen und Können ausgestattet werden, das eine fachgerechte Installation und den Unterhalt sicherstellen. Das BEW erarbeitet bereits Arbeitswerkzeuge für den Unterricht und die Praxis und finanziert Vorbereitung und Durchführung erster Kurse mit.

Massnahmen zur Qualitätssicherung sollen ein hochstehendes, betriebssicheres Produkt und System garantieren. Eine wichtige Rolle kommt dazu dem auch vom BEW mitfinanzierten Test- und Ausbildungszentrum der Fördergemeinschaft Wärmepumpen zu. Das BEW beabsichtigt zudem, eine Infrastruktur für kostenlose Abnahme- und Kontrollmessungen aufzubauen und zu betreiben.

Damit sind die direkten Leistungen des BEW skizziert. Es steht darüber hinaus als Koordinationsstelle zur Verfügung und bietet im Rahmen der Aktionsgruppe Regenerierbare Energien von E 2000 (AGR) die dazu notwendige Infrastruktur an. Die AGR, in der alle interessierten Kreise vertreten sind, soll in erster Linie die Umsetzung der Absichten an der «Front» und die nachfolgend aufgezählten, für den Erfolg ganz wesentlichen weiteren Massnahmen initiieren.

Als weitere günstige Rahmenbedingungen, die nicht vom Bund geschaffen werden können, stehen im Vordergrund: Vereinfachte und vereinheitlichte Bewilligungsverfahren (für die Nutzung bewilligungspflichtiger Wärmequellen, für den Anschluss ans elektrische Netz), Erlass der durch die Luftreinhalteverordnung LRV auferlegten Pflicht zur Sanierung älterer Heizkesselanlagen, wenn eine Wärmepumpe bivalent zum bestehenden Kessel betrieben wird, Erlaubnis zur höheren Ausnutzung der Grundstücke bei Anwendung von Wärmepumpen (oder anderer erneuerbarer Energien).

Ebenso wichtig ist schliesslich die direkte Förderung. Zum entsprechenden Massnahmenpaket gehören etwa: Die Propagierung des Ersatzes von Elektrospeicherheizungen durch Wärmepumpen, nach Möglichkeit die Gestaltung attraktiverer Elektrotarife (unterbrechbare?), die Schaffung günstiger Finanzierungsmodelle, Mithilfe bei der Bildung von Trägerschaften.

Nur wenn auch die in den zwei letzten Abschnitten aufgezählten Massnahmen von den dafür zuständigen Organisationen verwirklicht werden und das Förderprogramm von allen an der Wärmepumpe interessierten Kreisen entsprechend aktiv mitgetragen wird, besteht Aussicht auf Erfolg.

Eine wesentliche Rolle kommt naturgemäss der Elektrizitätswirtschaft und damit besonders auch der VAB zu. Bisherige Gespräche lassen die Hoffnung

zu, dass dem Programm die notwendige Unterstützung gewährt werden wird. Die VAB insbesondere kann Wesentliches in folgenden Gebieten leisten:

- Die Unterstützung des Wärmepumpen-Marketings durch einwandfreie Beratung von Bauherren durch Mithilfe bei der Bewilligung von Anschlussgesuchen, durch die Unterstützung des Wärmepumpen-Besitzers während der Inbetriebnahme und im Betrieb der Anlage und – nicht zuletzt – durch Anbieten günstiger Anschlussbedingungen. Das von der Infel/KRE erarbeitete Marketing-Konzept bietet dazu eine ausgezeichnete Grundlage.
- Promotion des Ersatzes von Elektro-Speicherheizungen durch Wärmepumpen.

Das BEW ist überzeugt, dass die ambitiösen Ziele durch aktive Mitwirkung aller Beteiligten erreichbar sind — aber nur dann. Wir sind sicher, auf die entsprechende Unterstützung auch der VAB zählen zu können. Sie wird eingeladen werden, in einem noch vor Ende 92 einzusetzenden, alle Kräfte zusammenfassenden Förderungsorgan mitzuwirken.

VAB – Vereinigung der Anwendungs- und Beratungsfachleute

Die VAB befasst sich mit der Anwendung von Elektrizität und der dazugehörigen Energieberatung. Sie bildet die Plattform für den Erfahrungsaustausch und die Koordination der Aktivitäten. Daneben führt sie Schulungen duch und erarbeitet Grundlagen- und Informationsmaterial für die Tätigkeit der Mitglieder.
Mitglieder der VAB sind Mitarbeiter von Elektrizitätswerken, die sich haupt- oder nebenamtlich mit Fragen der Anwendungstechnik oder der Energieberatung beschäftigen. Ferner sind Ingenieurbüros oder Mitarbeiter von öffentlichen Beratungsstellen mit gleichen Aufgaben ebenfalls Mitglieder der Vereinigung.
Das Dienstleistungsangebot der VAB umfasst unter anderem:

- *Erstellung von Dokumentationen*
  Die VAB-Dokumentation enthält das anwendungstechnische Wissen für die Energieberatung. Sie ist als Ordner aufgebaut und wird laufend ergänzt und angepasst. Das Beratungshandbuch, das gemeinsam mit der Kommission für rationelle Elektrizitätsanwendung (KRE) erarbeitet wird, hilft bei der Umsetzung der Energieberatung.
- *Durchführung von Kursen und Seminaren*
  Im Rahmen von Schulungen wird neues Grundlagenwissen angeboten. Im Moment stehen verschiedene Kurse zum Thema Wärmepumpen und ein Kurs über Strassenbeleuchtung auf dem Programm.
- *Organisation von Versammlungen und Informationsveranstaltungen*
- *Bereitstellung von Datenbanken.*

Organisation der VAB
Das Führungs- und Kontrollorgan des Verbandes ist der VAB-Ausschuss, der durch leitende Mitarbeiter von Elektrizitätswerken gebildet wird. Präsident ist Albert Meier, Stellvertretender Direktor des Aargauischen Elektrizitätswerkes.
Die Basis für die fachliche Arbeit wird durch vier Fachgruppen gebildet. Sie tragen wesentlich zur Erarbeitung der VAB-Dokumentationsblätter und der Organisation von Schulungen bei. Die Fachgruppen sind nach Anwendungsgebieten organisiert:

Fachgruppe 1:	Grundsätze, Kennwerte Analysen
Fachgruppe 2:	Beleuchtung
Fachgruppe 3:	Wärme- und Kälteanwendung
Fachgruppe 4:	Haushalt.

Die Geschäftsstelle und das Sekretariat der VAB werden von der Informationsstelle für Elektrizitätsanwendung (Infel) beherbergt. Geschäftsführer ist Jules Pikali, dipl. Ing. ETH.
Adresse: VAB Vereinigung der Anwendungs- und Beratungsfachleute, c/o Infel, Postfach, Lagerstrasse 1, 8021 Zürich.

Wärmepumpen und Tarife

H. Ineichen, CKW

Die Elektrizitätswerke bestimmen die Höhen der Tarife aufgrund der Durchschnittskosten der Energiebeschaffung, der Übertragung und der Verteilung. Die Differenzierung zwischen den Zeitzonen orientiert sich an den Grenzkosten. Bei der Tarifierung sind den einzelnen Kundengruppen pro Zeitzone Energiepreise zuzuordnen, welche die verursachten Kosten widerspiegeln. Deshalb sind bei der Festlegung der Tarife die Subventionierung einzelner Kunden oder die Quersubventionierung zwischen Kundengruppen zu vermeiden.

Für die Tarifierung der Wärmepumpen heisst das, dass die Einnahmen aus dem Energieverkauf an Wärmepumpen-Kunden die durch den Lastverlauf der Wärmepumpen verursachten Kosten decken müssen. Damit die Tarife zu Preissignalen werden, welche den Kunden bei seiner Entscheidung beeinflussen, müssen die Tarifstrukturen einfach und für alle Kunden verständlich sein.

Im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen weisen die Wärmepumpenanlagen vergleichbare Betriebskosten, aber höhere Kapitalkosten aus. Der Kunde bewertet bei seinem Investitionsentscheid aber nicht nur den rein finanziellen Aspekt, sondern auch politische und Umwelteinflüsse. Deshalb sind viele Kunden bereit, für ein umweltfreundliches Heizsystem mehr auszugeben als für eine konventionelle Anlage. Sie wollen jedoch kompetent beraten werden.

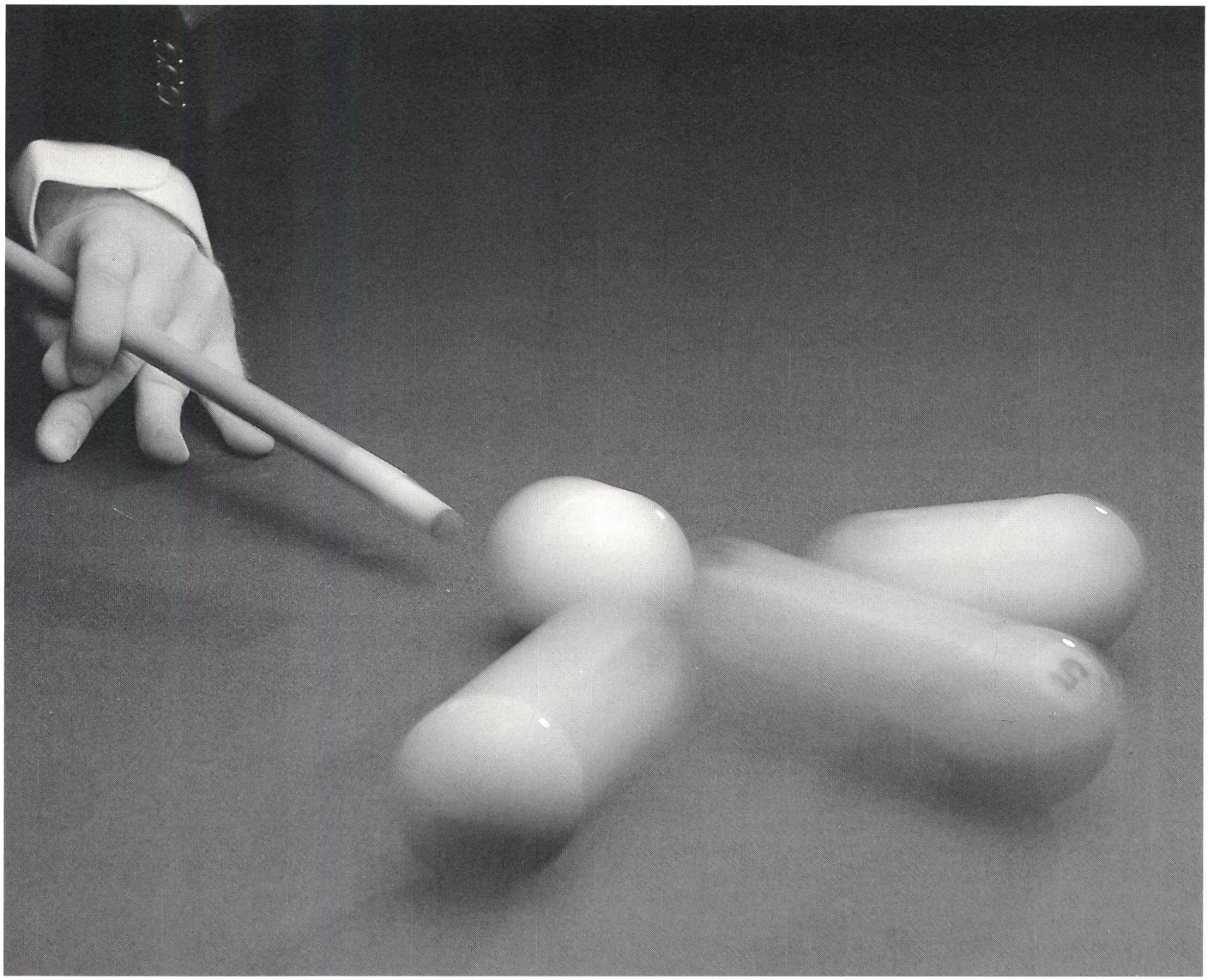
Die Investitionen fallen aber zu einem für ihn ungünstigen Zeitpunkt an. Eine effiziente Förderung von Wärmepumpenanlagen ist deshalb gerade auf diesen Punkt auszurichten. Für den Entscheid des Kunden, in eine Wärmepumpe zu investieren, ist der Zeitpunkt der Investition deshalb wichtiger als die absolute Höhe der Tarife.

Wegen der Trägheit der Gebäudemasse ist eine Wärmepumpenanlage ohne Komforteinbusse für den Kunden während 2 h sperrbar. Dies ermöglicht eine Verlagerung der Wärmepumpenlast weg von der Spitzenlastzeit des Elektrizitätswerkes. Dadurch können die Beschaffungskosten reduziert werden. Somit muss der sperrbare Tarif günstiger als der Normaltarif sein. Von der Struktur her haben die CKW den sperrbaren Tarif am Normaltarif orientiert, mit einer Grundgebühr für die separate Messung und mit vier Tarifzeiten, Sommer/Winter, Hoch- und Niedertarif.

Die CKW hoffen, durch die Einführung des neuen sperrbaren Tarifes für die bestehenden und zukünftigen Wärmepumpenanlagen mehr Flexibilität für das Lastmanagement zu gewinnen, damit die Netze besser ausgenützt werden können.

Dieselbe Zielsetzung gilt auch für die grossen bivalenten Wärmepumpenanlagen. Dadurch, dass die CKW die Wärmepumpenanlage betreiben, bestimmen sie auch das Umschalten auf den zweiten Energieträger zur Zeit der maximalen Netzbelastung. Durch die bessere Auslastung der Netze und der kostenorientierten Tarifierung der Wärmepumpen möchten die CKW die Durchschnittskosten der Energiebeschaffung, der Übertragung und der Verteilung senken, was allen Kunden im Versorgungsgebiet der CKW zugute kommt.

Welchen Erfolg unsere Massnahmen im Bereich Demand Side Management haben werden, wird die Entwicklung während der nächsten paar Jahre zeigen.



Wir bringen die Dinge ins Rollen.

Ihre Telefonleitung kann mehr, als Sie glauben. Ein Zustand, den Sie nutzen sollten. Infranet von Ascom Infrasys bringt die Dinge ins Rollen.

Telemanagement mit Infranet von Ascom Infrasys führt Sie in die Zukunft der Telekommunikation. Sie übertragen nicht nur Sprache, sondern gleichzeitig auch Daten. Selbstverständlich in beiden Richtungen. Und dies über den normalen Telefonanschluss öffentlicher oder privater Netze.

Mit Infranet lassen sich Abläufe steuern, Prozesse überwachen, Telemetrie- und Alarmdaten empfangen, Fernschaltungen auslösen, Massnahmen einleiten und vieles mehr. Infranet ist die Grundlage für alle möglichen Anwendungsbereiche wie z.B. Energieverbrauchsoptimierung, Umweltdatenübertragung, Überwachung von Gebäuden und Arealen, Alarmübertragung etc.
Infranet ist einfach, flexibel, kostengünstig und flächendeckend – die Lösung für Ihren Datentransport.
Ascom Infrasys AG, Vertrieb Sicherheitsnetze, Südbahnhofstrasse 14c, 3000 Bern 17, Tel. 031 999 19 01, Fax 031 999 16 82.

Infranet interessiert uns!

☐ Nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

☐ Senden Sie uns detaillierte Infranet-Informationen.

Firma: _____

Zuständig: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Infranet: **ascom** *denkt weiter.*

B&S