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: 76 (1985)

Heft: 10

Artikel: Möglichkeiten der Energieberatung in einem örtlichen Elektrizitätswerk

Autor: Benz, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904620

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: 09.07.2025

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

Möglichkeiten der Energieberatung in einem örtlichen Elektrizitätswerk

H. Benz

Der Aufsatz berichtet über mögliche Beratertätigkeiten eines örtlichen Elektrizitätswerkes auf dem Gebiet der Alternativenergien. Es werden die konkreten, in Arbon ergriffenen Massnahmen besprochen und ausgewählte Ausführungsbeispiele vorgestellt.

L'article traite des activités de conseil qu'une entreprise d'électricité locale peut mener dans le domaine des énergies alternatives. Les mesures concrètes prises à Arbon y sont discutées et des exemples sélectionnés de réalisation y sont présentés.

Adresse des Autors

Heinz Benz, Wasser- und Elektrizitätswerk Arbon, Hauptstrasse 12, 9320 Arbon

1. Ausgangslage

Nach Ansicht vieler Fachleute eignet sich die Wärmepumpe sehr gut zur Substitution von Heizöl, vornehmlich im Sektor Raumheizung. Entsprechende Anlagebeispiele sind vorhanden und teilweise seit Jahren mit gutem Erfolg in Betrieb. Trotz dieser positiven Voraussetzungen kann man in Gesprächen mit Bauherren feststellen, dass eine gewisse Schwellenangst vorhanden ist, welche sich in verallgemeinernden Urteilen wie «unausgereifte Technik», «unrentabel» usw. niederschlägt. Mangelhaft ausgeführte Anlagen liefern dann den «Beweis» für die Richtigkeit dieser Ansicht.

2. Beratung durch das örtliche Elektrizitätswerk

In solchen Situationen kommt der Beratertätigkeit der örtlichen Elektrizitätswerke eine besondere Bedeutung zu, verfügen sie doch bei der Bevölkerung über einen gewissen Vertrauensbonus. Die Beratung muss jedoch für den interessierten Laien verständlich sein und darf sich nicht in einigen allgemeinen Ratschlägen erschöpfen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat das Wasser- und Elektrizitätswerk Arbon folgende Massnahmen getroffen:

- In verschiedenen öffentlichen Gebäuden wurden Wärmepumpen zur Raumheizung installiert. Dabei handelt es sich durchwegs um mittlere bis grössere Anlagen mit einer heizungsseitigen Leistungsabgabe > 50 kW. Das positive Vorbild der öffentlichen Hand soll Bauherren animieren, die Möglichkeit des Wärmepumpeneinsatzes ebenfalls zu prüfen. Zudem dienen diese Anlagen zu Demonstrationszwecken.
- Um über aussagekräftige Daten zu verfügen, werden bei einer bivalenten Heizungsanlage mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe und einem Ölkessel täglich Stromaufnahme, Wärmeabgabe und Ölverbrauch festgestellt und die mittlere Leistungsziffer sowie Ende Heizsaison der Deckungsgrad der Wärmepumpe ermittelt. In einer Reihe von Einfamilienhäusern sind Wärmepumpen über separate Zähler angeschlossen, was einen Überblick über die mittleren Betriebskosten solcher Anlagen vermittelt. Zudem wird der Temperaturverlauf von Erdkollektoren und Tiefensonden verfolgt, von denen die spezifischen Belastungen im Heizbetrieb bekannt sind.
- Eine Beratungsstelle für Energiefragen steht möglichen Bauherren unentgeltlich zur Verfügung. Bei kleineren Objekten wird abgeklärt, welche Ausführungsvarianten nach Auffassung der Beratungsstelle möglich und sinnvoll sind. Auch eine grobe Schätzung der Rentabilität soll dem Interessenten die Wahl erleichtern. Für grössere Anlagen beschränkt sich die Auskunft auf die Anschlussmöglichkeiten und auf die Weitergabe der Erfahrungswerte, welche aus den Musteranlagen gewonnen wurden.
- Zur Vermeidung negativer Propaganda wird dem Laien fachmännischer Rat zur Verfügung gestellt, falls er mit dem Betriebsverhalten seiner Wärmepumpe nicht zufrieden ist. Dabei sind die erwähnten Vergleichsmessungen eine grosse Hilfe, wurde doch bei schlecht laufenden Anlagen teilweise ein bis 50% zu hoher Stromverbrauch festgestellt. Auch die Zahl der Maschinenanläufe liegt vielerorts zu hoch und kann meistens durch eine bessere Einstellung der Regelung behoben werden.

Diese Bemühungen haben schon bald Früchte getragen. So sind in einem Neubauquartier momentan 17 Einfamilienhäuser im Bau oder wur-

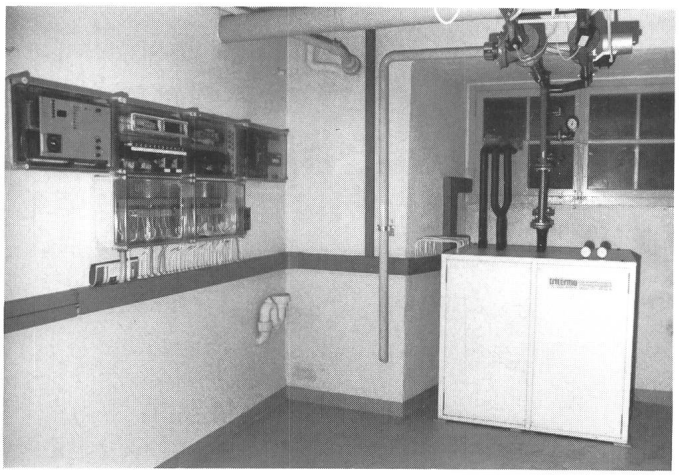

Fig. 1 Luft-Wasser-Wärmepumpe im Stadthaus Arbon
Links: Verdampfereinheit; rechts: Kompressor mit Steuerung

den vor kurzem bezogen. Davon werden 7 mit einer Wärmepumpe beheizt, 5 erhalten eine Elektrospeicherheizung und 5 einen Ölkessel, wobei zusätzlich die Warmwasseraufbereitung in einem der mit Öl beheizten Objekte mittels eines Wärmepumpenboilers erfolgt.

3. Einige Ausführungsbeispiele

3.1 Stadthaus mit Wärmepumpenheizung

Das Stadthaus, in welchem die Büros der Stadtverwaltung und des Elektrizitätswerkes untergebracht sind, wurde bis zum Winter 1983/84 ausschliesslich mit Öl beheizt. Dannzumal wurde festgestellt, dass der erdverlegte Tank verschiedene Löcher aufwies und nur eine Lehmschicht ein Auslaufen des Öls verhindert hatte. Da die Offerten für eine neue Tankanlage recht hoch lagen, wurde in der Folge ein Kostenvergleich verschiedener Heizungsvarianten erstellt. Die Gemeindebehörde entschied sich für den Einbau einer Luft-Wasser-Wärmepumpe (s. Fig. 1) im bivalenten Betrieb mit dem bestehenden Ölkessel. Wegen des geringeren Ölverbrauches – es wurde mit einer Reduktion auf 20% des früheren Verbrauches von 32 000 kg/a gerechnet – genügten zwei im Gebäudeinnern aufgestellte Kunststofftanks. Dadurch konnten teure Grabarbeiten vermieden werden.

Die Wärmepumpe wird während der täglichen Spitzenbelastung für ½ h gesperrt. Da der Ölkessel die volle Heizlast übernehmen kann, sind auch Abschaltungen über längere Zeit, z.B. während extremer Frostperioden und dementsprechenden Höchstlasten im Netz, möglich. Mit der Anlage soll zudem bewiesen werden, dass die von den Werken wünschbaren bivalenten Wärmepumpenanlagen unter bestimmten Voraussetzungen durchaus auch nach finanziellen Gesichtspunkten interessant sein können.

Die technischen Daten der Anlage:

Ölverbrauch früher	etwa 32 000 kg/a
Wärmebedarf (aus Brennerlaufzeit ermittelt)	120 kW
Max. Vorlauf der überdimensionierten Radiatorenheizung	+ 55 °C
Leistung der Wärmepumpe bei +3,5 °C Aussentemperatur	58 kW

Die Anlage wurde vollständig durch das Elektrizitätswerk projektiert und von einer ansässigen Heizungsfirma installiert.

3.2 Wärmepumpe mit Erdkollektor in einer Gärtnerei

Dem Besitzer einer Gärtnerei wurde von den zuständigen Organen die Weisung erteilt, den erdverlegten Öltank stillzulegen. Der Ölverbrauch für die Beheizung der Treibhäuser und ein danebenstehendes Wohnhaus betrug im Mittel etwa 30 000 kg/a. Auch in diesem Fall lagen die Offerten für eine neue Tankanlage so hoch, dass sich der Gärtnermeister entschloss, den Einbau einer Wärmepumpe zu prüfen. Der Betriebskostenvergleich der Beratungsstelle und die eingeholten Offerten zeigten beide eine monovalente Erdreich-Wasserwärmepumpe als günstige Variante. Als Notheizung und für den absoluten Spitzenbedarf dient der alte Ölkessel, welchem ein 1000-l-Kunststofftank beigeschaltet wurde. Der Erdkollektor wurde mit einer Grabenfräse im Freigelände der Gärtnerei auf etwa 2000 m² Fläche verlegt. Als Auftauhilfe und zur Aufbereitung von warmem Giesswasser im Sommer dient ein auf dem Flachdach des Ökonomiegebäudes verlegter Dachkollektor mit 2000 m Kunststoffrohr.

Von dieser Anlage können speziell Aufschlüsse über die Rückwirkung von Erdkollektoren auf die Vegetation erwartet werden. Der Umstand, dass die Gartenanlage unter fachkundiger Aufsicht intensiv genutzt wird, ist dabei von besonderem Interesse. Obwohl vielerorts von erheblichen Vegetationsrückständen in Gärten mit Erdkollektoren geredet wird, konnte dieser Effekt bei den bisher beobachteten Anlagen nicht festgestellt werden.

Die technischen Daten der Anlage:

Ölverbrauch früher	etwa 30 000 kg/a
Wärmebedarf (aus Brennerlaufzeit ermittelt)	100 kW
Max. Vorlauf der Röhrenheizung	+50 °C
Erdkollektor	2000 m PE-Rohr ∅ 40 mm
Erdkollektorfläche	etwa 2000 m²
Aufdachkollektor	2000 m PE-Rohr ∅ 20 mm
Leistung der Wärmepumpe	87 kW

Über beide Anlagen wurde in der Lokalpresse berichtet und dabei auf die Beratung durch das EW hingewiesen. Daneben wurden die interessierten Abteilungen der Stadtverwaltung über diese Tätigkeit informiert. Weitergehende Aktionen sind nicht geplant. Man kann aber trotz der bescheidenen Mittel aufgrund der Resultate von einem guten Erfolg der Aktion sprechen.