

**Zeitschrift:** Wohnen  
**Herausgeber:** Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger  
**Band:** 81 (2006)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Holz statt Heizöl  
**Autor:** Nussbaumer, Thomas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-107487>

### **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:** 06.05.2025

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

Bivalente Holz-Heizöl-Anlagen werden oft mit zu hohem Ölanteil betrieben

# Holz statt Heizöl

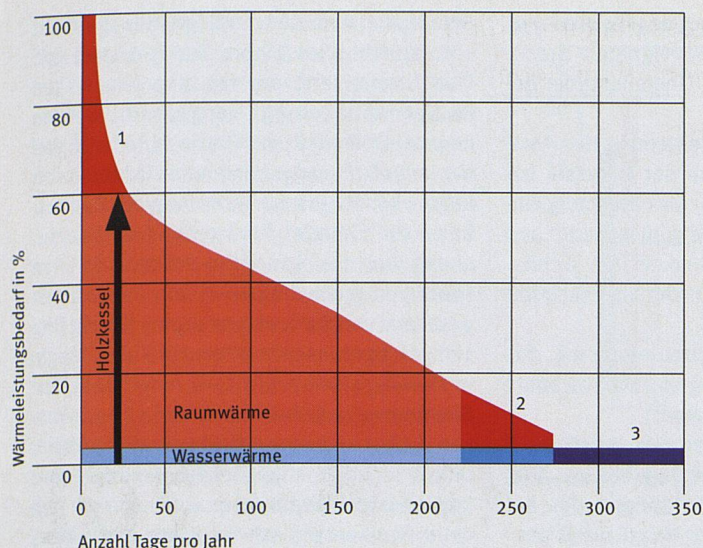
Heizöl ist heute mehr als fünfzig Prozent teurer als Energieholz.

In sogenannten bivalenten Heizanlagen mit Holz und Heizöl lohnt es sich deshalb, die Anlage mit minimalem Heizölanteil zu betreiben.

Mit einer technischen und betrieblichen Optimierung lassen sich mehrere Tausend Franken Heizkosten pro Jahr einsparen.

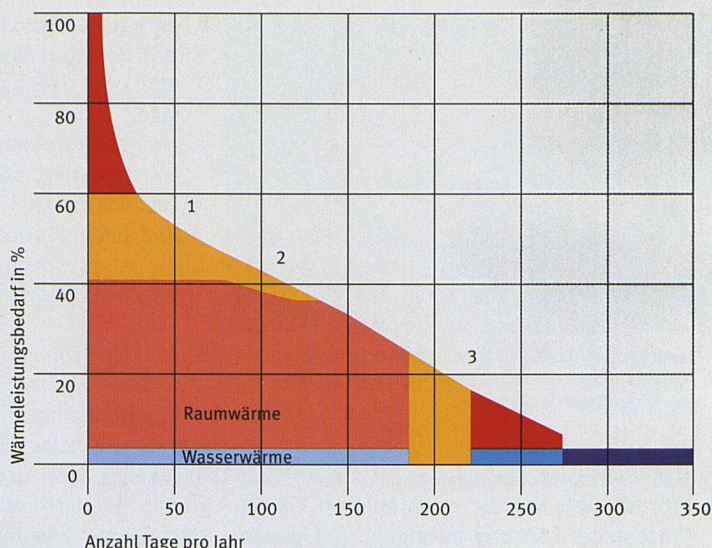


Wenn in bivalenten Holz-Heizöl-Anlagen ein möglichst grosser Teil des Wärmebedarfs mit der Holzfeuerung abgedeckt wird, ist dies nicht nur ökologisch, sondern auch kostengünstiger.



| Heizölanteil                             |    |
|------------------------------------------|----|
| 1 Raumwärme Winter                       | 4% |
| 2 Übergangszeit                          | 5% |
| 3 Warmwasser Sommer                      | 3% |
| Total Heizölanteil bei optimalem Betrieb |    |
| 12%                                      |    |

Diagramm 1) Jahresverlauf des Wärmeleistungsbedarfs eines Wärmenetzes für Raumwärme und Warmwasser. Das gezeigte Beispiel entspricht Wohngebäuden nach Altbaustandard am Standort Zürich bei einer Heizgrenze von 15 °C. Die Fläche unter der Kurve entspricht dem Wärmebedarf. Wenn der Holzessel einer bivalenten Heizzentrale auf 60% des maximalen Wärmeleistungsbedarfs ausgelegt ist und bis auf 30% der Nennleistung geregelt werden kann, werden bei optimaler Betriebsweise 12% der Wärme mit Heizöl und 88% mit Holz erzeugt.



|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Total Heizölanteil bei optimalem Betrieb   | 12% |
| 1 Holzesselleistung 20% unter Nennleistung | 5%  |
| 2 Schaltkriterien Heizölkessel ungünstig   | 7%  |
| 3 In- und Aussenbetriebsnahme Holzessel    | 6%  |
| Total Heizölanteil effektiv                |     |
| 30%                                        |     |

Diagramm 2) Die Grafik zeigt den Jahresverlauf des Wärmebedarfs desselben Wärmenetzes wie in Diagramm 1. Hier kommen jedoch drei zusätzliche (vermeidbare) Betriebsfaktoren hinzu, die den Heizölanteil von 12% auf 30% erhöhen.

Grafiken: Thomas Nussbaumer

**VON THOMAS NUSSBAUMER\*** ■ Holz ist der zweitwichtigste erneuerbare Energieträger in der Schweiz und trägt heute zu rund zweieinhalb Prozent zum Gesamtenergieverbrauch bei. Bei nachhaltiger Nutzung der Wälder kann die Energieholznutzung noch rund verdoppelt werden, was auch als Zielsetzung von Bund und Kantonen angestrebt wird. Nebst der Realisierung neuer Heizanlagen mit Holz gilt es, die bestehenden Heizzentralen optimal zu betreiben und so dazu beizutragen, dass das einheimische und CO<sub>2</sub>-neutrale Holz fossile Energieträger mit hoher Effizienz ersetzt. Für grössere Leistungen oder den Betrieb von Wärmenetzen kommen dazu automatische Holzheizungen für Waldhackschnitzel und naturbelassenes Restholz zum Einsatz.

Viele Liegenschaften werden aber auch mit bivalenten Anlagen beheizt, die neben einer Holzfeuerung einen Heizkessel mit Heizöl oder Erdgas aufweisen. Eine bivalente Anlage ist so ausgelegt, dass der Ölkessel einen gewissen Anteil an der Wärmeerzeugung abdeckt, zum Beispiel bei Lastspitzen im Winter, zur Wärmeerzeugung in der Übergangszeit und allenfalls zur Warmwasserbereitstellung im Sommer. Es besteht aber die Gefahr, dass der Ölkessel wegen nicht optimaler Auslegung oder aus Bequemlichkeit öfter oder länger als notwendig in Betrieb steht und damit einen

unnötig grossen Teil der Wärmeerzeugung abdeckt.

**HOLZ IST BILLIGER.** Solange Heizöl billig war, hat dies die Wirtschaftlichkeit kaum beeinflusst. Seit sich der Heizölpreis innert zwei Jahren verdoppelt hat, lohnt es sich jedoch nicht mehr nur aus Sicht der CO<sub>2</sub>-Einsparung, sondern auch wegen der Kosten, den Ölkessel nur so viel wie notwendig einzusetzen und möglichst viel Wärme mit Holz zu erzeugen. Im vergangenen Winter kostete Heizöl für Liefermengen über 20 000 Liter zwischen 75 und 85 Franken pro 100 Liter. Das sind im Mittel rund 80 Franken pro 100 Liter, was einem Preis von 7,9 Rappen pro Kilowattstunde entspricht. Waldhackschnitzel sind dagegen für durchschnittlich 4,5 Rappen pro Kilowattstunde erhältlich, Restholz ist oft noch günstiger verfügbar. In bivalenten Anlagen sollte deshalb nur so viel wie technisch notwendig mit Heizöl geheizt werden. Im Idealfall deckt der Holzessel mindestens achtzig bis neunzig Prozent der jährlichen Wärmeproduktion ab.

Um einen Vergleich verschiedener Anlagen zu ermöglichen, wird der Heizölanteil bestimmt, indem die mit Heizöl erzeugte Wärme auf die total erzeugte Wärme bezogen wird. Falls die Anlage über Wärmezähler verfügt, lässt sich die produzierte Wärme direkt ablesen.

Andernfalls müssen die Wärmemengen über den Brennstoffverbrauch und den Wirkungsgrad der Heizung abgeschätzt werden.

**WIEVIEL ÖL DARF ES SEIN?** Welcher Heizölanteil ist wirklich technisch notwendig? Dies hängt von äusseren Bedingungen sowie von gewissen Auslegungskriterien ab. Die wichtigsten Faktoren sind das Klima, die korrekte Bestimmung des maximalen Wärmeleistungsbedarfs, die Nutzungsart der Wärme (Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme, zeitlicher Bedarf), die Auslegung des Holzessels, also die Nennleistung im Verhältnis zum maximalen Wärmeleistungsbedarf, die Betriebsweise des Wärmenetzes (ganzjährig oder nur Heizsaison), die Minimallast und Regelgüte des Holzessels, der allfällige Einsatz eines technischen Wärmespeichers sowie die Wirkungsgrade von Holz- und Heizölkessel.

Anhand des Jahresverlaufs des Wärmeleistungsbedarfs lassen sich die Wärmeproduktion und der Heizölanteil beschreiben. Diagramm 1 zeigt einen typischen Verlauf für ein Wärmenetz, das zur Versorgung von Altbauten mit Raumwärme und Warmwasser dient. In diesem Beispiel ist der Holzessel auf sechzig Prozent des maximalen Wärmeleistungsbedarfs ausgelegt. Den Rest deckt der Heizölkessel ab. Zur Erhöhung der Versorgungs-



Heizöl kostet pro Kilowattstunde derzeit 7,9 Rappen, Waldhackschnitzel sind dagegen bereits für 4,5 Rappen pro Kilowattstunde erhältlich.

1. eine zu geringe Leistung des Holzkessels, zum Beispiel wegen ungeeignetem Brennstoff oder ungünstiger Einstellung der Anlage,
2. eine nicht optimale Einstellung der Anlagensteuerung, so dass der Ölkessel bei Leistungsspitzen früher als notwendig ein- und später als notwendig ausschaltet und die Wärmespeicherfähigkeit von Gebäuden und Wärmenetz nicht ausgeschöpft wird,
3. eine zu frühe Ausserbetriebnahme des Holzkessels im Frühling und eine zu späte Inbetriebnahme im Herbst.

Alle drei Faktoren erhöhen den Heizölanteil und somit auch den Heizölverbrauch. Diagramm 2 zeigt den Effekt anhand des beschriebenen Beispiels: Der Heizölanteil kann dabei von zwölf Prozent auf bis zu dreissig Prozent steigen. Umgekehrt liessen sich mit der Optimierung einer so betriebenen Anlage rund sechzig Prozent des effektivverbrauchten Heizöls durch Holz ersetzen.

Bei den heutigen Preisen für Heizöl und Holz verursacht dieser vermeidbare Anstieg des Heizölanteils eine Erhöhung der Brennstoffkosten um 12,6 Prozent. Im Fall einer Anlage mit einem Megawatt Wärmeleistung – etwa für einen Wärmeverbund für ein grösseres

Schulhaus und den umliegenden Dorfkern – entspricht dies einem Betrag von 22 500 Franken pro Jahr, der mit einer einmaligen Anlagenoptimierung eingespart werden könnte. Obwohl in der Praxis selten alle drei der im Beispiel angenommenen Faktoren vorliegen, konnte in einer im Auftrag des Bundesamts für Energie durchgeführten Untersuchung bei drei von zehn Anlagen für den Heizölverbrauch immerhin ein Reduktionspotenzial von fünfundzwanzig bis fünfzig Prozent nachgewiesen werden. Für eine 1-Megawatt-Anlage entspricht dies einer jährlichen Einsparung zwischen 6000 und 18 000 Franken. Selbst für kleinere Heizzentralen oder nur teilweise ungünstige Betriebsfaktoren sind somit Kosteneinsparungen von mehreren Tausend Franken pro Jahr möglich. Um dieses Sparpotenzial ausschöpfen zu können, ist allerdings eine qualifizierte Betriebsanalyse notwendig. Für eine Systemoptimierung braucht es Profis, die für jeden Fall individuell die notwendigen technischen und betrieblichen Massnahmen bestimmen.

\* Thomas Nussbaumer ist Privatdozent an der ETH Zürich und Inhaber des Ingenieurbüros Verenum in Zürich ([www.verenum.ch](http://www.verenum.ch))

Foto: zvg.

sicherheit wird dieser aber oft auf hundert Prozent statt auf die erforderlichen vierzig Prozent der Leistung ausgelegt. Bei einem optimalen Betrieb der Heizanlage würde Heizöl nur für zwölf Prozent der jährlichen Wärmeleistung aufkommen und die restlichen achtundachtzig Prozent durch Holz abgedeckt.

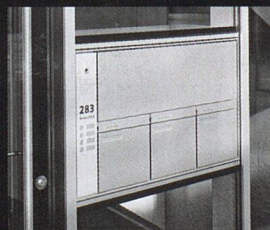
**SPARPOTENZIAL VORHANDEN.** Im Praxisbetrieb können weitere Faktoren den Heizölanteil beeinflussen, unabhängig vom Klima und von der Planung der Anlage. Die häufigsten zusätzlichen Einflussfaktoren sind:

Anzeige

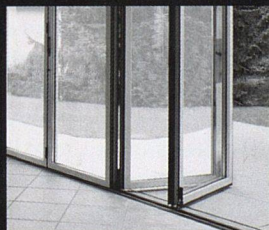
# Von Pontius zu Pilatus laufen?

MEMBER MINERGIE®

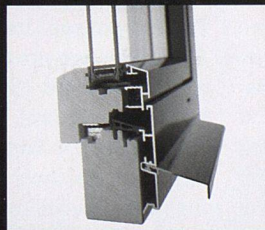
**Schweizer hat alles zum Bauen und Renovieren!**



Briefkästen aus wetterfestem und langlebigem Aluminium. Mit quadratischer oder rechteckiger Front. Für Stützen- oder Wandmontage. In jeder gewünschten Farbe.



Glasfaltwände und Schiebefenster für Wintergärten, Sitzplatz- und Balkonverglasungen. Isoliert oder unisoliert. Hoher Glasanteil, schlanke Profile.



127 Fensterfabriken in der Schweiz fertigen Holz-/Metallfenster mit Systemen von Schweizer. Sie sind einfach und schnell montiert und überzeugen durch höchste Qualität.

Bitte senden Sie mir Unterlagen über:

- ☐ Briefkästen
- ☐ Glasfaltwände
- ☐ Holz/Metall-Fenstersysteme

Absender:

Wo

**Schweizer**

Ernst Schweizer AG, Metallbau  
8908 Hedingen  
Tel. 044 763 61 11, Fax 044 763 61 19  
[www.schweizer-metallbau.ch](http://www.schweizer-metallbau.ch)