

# Wirtschaftlichkeit von Heizungen

Autor(en): **Sterkele, Urs**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **114 (1996)**

Heft 39

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79045>

## **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.

Urs Sterkele, Pratteln

## Wirtschaftlichkeit von Heizungen

**Der Bauherr erwartet vom Architekten, über die marktüblichen Heizsysteme beraten zu werden. Woher aber beschafft sich dieser die notwendigen Informationen? Sollten sie doch kompetent, neutral, umfassend und übersichtlich sein. Das nachstehend vorgestellte Excel-Programm liefert sie rasch und zuverlässig.**

Das Berechnungsprogramm ist anwendbar bis zu folgenden Wärmeleistungen:

- Öl, Gas, Elektrospeicher und Fernwärme bis 40 kW
- Wärmepumpe Luft und Erdsonde bis 21 kW
- Stückholz bis 32 kW.

Die Wärmeverteilung (Bodenheizung, Heizkörper) hat einem Wohnhaus zu entsprechen.

### Grundlagen und Aufbau

Die Grundlagen beruhen auf dem Leitfaden für Wirtschaftlichkeitsberechnungen «Ravel zahlt sich aus». Darin wird unter anderem gezeigt, wie die Investition mittels Annuitätenmethode abgezahlt und verzinst wird. Mit Hilfe von Prozentangaben wird versucht, der Entwicklung von Unterhalts- und Energiekosten gerecht zu werden. Der Umweltkostentarif des Amtes für Bundesbauten wird verwendet, um die Umweltschäden jeder Variante zu berechnen. Die Investitionen werden gemäss Ordner «Heizungstarif» des VSHE kalkuliert.

Aufgebaut ist das Programm als Excel-Datei. Die jedesmal neu einzugebenden Eingangsdaten sind am Programmumfang zusammengefasst. Es folgen die sporadisch einzugebenden Eingangsdaten. Den Hauptteil bilden die Investitionsberechnungen für die gespeicherten Wärmeerzeugungs- und -verteilungssysteme. Anschliessend werden Investition, Energie und deren Kosten sowie Kapital-, Unterhalts- und Umweltkosten berechnet. Die Ergebnisse werden als Balkendiagramme dargestellt. Die Investitionen werden nach Wärmeerzeugung und -verteilung sowie nach Baukostenplan gegliedert. Die Jahreskosten werden aufgeteilt in Energie, Unterhalt, Kapital- und Umweltkosten. Ein zusätzliches Diagramm zeigt die Anteile der Mieter und Vermieter.

Die Eingangsdaten berücksichtigen die spezielle Situation des untersuchten Gebäudes. Bei bestehenden Bauten sind der Verbrauch an Heizöl, Erdgas oder Strom zu ermitteln. Bei Erdgas und Strom sind die Bezugsmengen der beiden letzten Jahre auf der Jahresabrechnung angegeben. Beim Strom sind sämtliche Anwendungen wie beispielsweise die Anzahl Kühlschränke einzugeben.

Bei Neubauten sind die beheizte Fläche und die «Energiekennzahl» Heizen einzugeben. Deren Abschätzung braucht Erfahrung. In vielen Kantonen ist sie im Rahmen der Baubewilligung im Systemnachweis zu ermitteln. Das PC-Programm enthält zudem die Richtwerte nach SIA 180 für die massgebenden Gebäudekategorien.

Kamin- und Leitungslängen sowie Angaben zum Warmwasserverbrauch werden in logischer Reihenfolge eingegeben. Von Bedeutung ist der «Marktfaktor» für die Ausführungskosten. Ein aktueller Wert ist vorgegeben. Wenn die Unternehmerangebote vorliegen, kann der «Marktfaktor» bei Bedarf korrigiert werden.

Wärmeerzeugung und -verteilung werden kombiniert oder einzeln dargestellt. Es ist beispielsweise möglich, einen kondensierenden Gaskessel mit 60% Bodenheizung und 40% Heizwand zu kombinieren. Es sind Reservezeilen vorhanden, mit denen aussergewöhnlichen Umständen, wie z.B. einem kostenlosen WW-Speicher, Rechnung getragen werden kann.

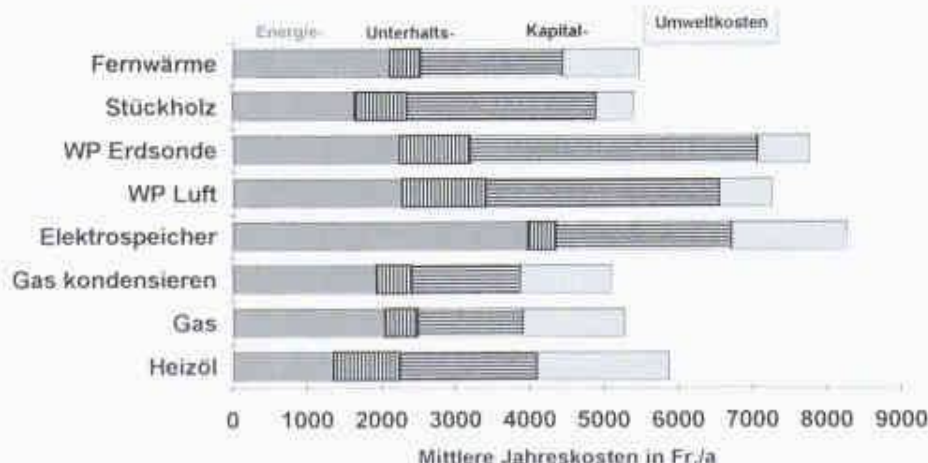
### Wirtschaftlichkeit der einzelnen Energieträger

Das Programm bewährt sich seit zwei Jahren in der Praxis. Dabei haben sich die wirtschaftlichen Schwerpunkte der einzelnen Energieträger herauskristallisiert. Heizöl ist betriebswirtschaftlich interessant, wenn der Bedarf grösser ist als 3 Tonnen pro Jahr. Werden die Umweltkosten miterücksichtigt, so wird Öl ab 7 Tonnen pro Jahr wirtschaftlich. Die Wirtschaftlichkeit des Erdgases liegt bei kleinerem Verbrauch. Zuunterst liegt die Stromnische. Sie beschränkt sich auf Spezialanwendungen. Objektspezifische Gegebenheiten beeinflussen diese Bereiche häufig. Eine erhebliche Anzahl von Heizungsbetreibern entscheidet nur bedingt nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Das Gefühl oder das Image der einzelnen Energieträger wird unterschiedlich stark gewichtet. Trotzdem möchten die Leute wissen, wieviel sie draufzahlen. Das Programm berechnet es rasch und zuverlässig.

Adresse des Verfassers:

Urs Sterkele, Ingenieur für Haustechnik,  
Zweigengasse 15, 4153 Pratteln

Das Programm kann beim Autor bezogen werden, Telefon 061/821 65 67.



Beispiel eines Diagramms über die mittleren Jahreskosten einzelner Energieträger