

Heizkessel-Typen : ihre Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Autor(en): **Beyeler, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **44 (1969)**

Heft 9

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-103872>

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.

Heizkessel-Typen Ihre Eigenschaften und Anwendungsgebiete

Das Angebot an Heizkesseln ist heute derart gross, dass es von allgemeinem Interesse ist, die Kriterien, die für die Wahl und Anwendung eines Kessels von Bedeutung sind, eingehend zu beleuchten. Es sollen dabei auch einige grundlegende Definitionen und physikalische Tatsachen erwähnt werden, die für die richtige Interpretation der technischen Angaben des Kesselherstellers wichtig sind.

Betrachten wir die Auswahl der serienmässig hergestellten Kessel, im Leistungsbereich von etwa 10 000 bis 5 000 000 kcal/h, so sind die folgenden Fragen zu überlegen:

Brennstoff

Kohle: Trotz der rückläufigen Tendenz der Kohle werden immer noch eine beachtliche Zahl von Kesseln für diesen Brennstoff installiert. Leistungen bis etwa 300 000 kcal/h für Koksfeuerung und vorderer Beschickung, darüber und bis etwa 700 000 kcal/h mit oberer Beschickung. Höhere Leistungen können nur noch mit mechanischen Beschickungseinrichtungen gefahren werden.

Öl: Bis zu einer Leistung von etwa 20 000 kcal/h kann unter Umständen auch in einem Zentralheizungskessel noch ein Schalenbrenner eingebaut werden. Bei höheren Leistungen kommen nur Gebläsebrenner in Frage. Kessel mit Überdruckfeuerung werden bei Leistungen über 200 000 kcal/h interessant.

Gas: Bis zu Leistungen von etwa 40 000 kcal/h können noch atmosphärische Brenner verwendet werden. Die höheren Leistungen verlangen Gebläsebrenner, die analog den Ölbrennern gebaut sind.

Umstellmöglichkeiten auf andere Brennstoffe: Praktisch jeder Koksessel ist heute so gebaut, dass er auf Öl oder Gas umgestellt werden kann. Ein Kessel, der durch Demontage einer Schürttüre und Montage einer Brennerplatte mit Brenner umgebaut werden kann, wird mit *Umstellbrandkessel* bezeichnet (nach DIN 4702). Arbeitszeit etwa 1 bis 4 Stunden, je nach Kesselgrösse.

Sind alle erforderlichen Teile fest montiert, so dass ein Umstellen nur durch Ein- und Ausschwenken von Brenner und Türe möglich ist, so wird der Kessel als Wechselbrandkessel bezeichnet.

Spezialkessel, die für feste Brennstoffe und für Öl oder Gas getrennte Feuerräume aufweisen, wurden auch als *Doppelbrandkessel* bezeichnet, sind aber in der endgültigen Fassung von DIN 4702 in die Gruppe Wechselbrandkessel eingestuft worden.

Die Leistung kann für Koks und Öl verschieden sein und muss für beide Brennstoffe angegeben werden.

Es muss an dieser Stelle davor gewarnt werden, die Wechselbrandkessel gewissermassen als Kleinkehrichtverbrennungsöfen betreiben zu wollen. Holzabfälle können gut verbrannt werden. Papier ist schon problematischer, weil die Asche

nicht zusammenfällt und mühsam herausgekratzt werden muss. Gemüseabfälle vermögen nicht genügend zu trocknen, um zu verbrennen, verschmutzen den Kessel unnötig und bilden unter Umständen eine Geruchsbelästigung für die Nachbarschaft. Nicht umsonst hat die Eidgenössische Kommission für Lufthygiene in ihrem Merkblatt das Verbrennen von Abfällen abgelehnt.

Spezialkessel für Ölfeuerung sind genau so gut für Gas verwendbar, aber im allgemeinen nicht auf feste Brennstoffe umstellbar. Es gibt einige wenige Typen, die durch Einbau eines Rostes bei reduzierter Leistung auch mit Koks betrieben werden können. Bei Überdruckfeuerung kann dabei der Ölbrenner als Unterwindegebläse verwendet werden. Diese Lösung ist aber nur als Behelf für Notzeiten mit gestörter Ölversorgung gedacht.

Spezialkessel für Gas mit atmosphärischen Brennern, die keinen eigentlichen Brennraum besitzen, können auf keinen anderen Brennstoff umgestellt werden.

Leistung

Die im Katalog angegebene Kesselleistung ist die durch das Heizungswasser abgeführte Wärmemenge in kcal pro Stunde. Die vom Kessel an die Umgebung abgegebene Wärme kann bei Etagenkesseln noch separat angegeben werden, ist aber in der Kesselleistung definitionsgemäss nie enthalten. Die Leistung ist bei gereinigtem Kessel zu bestimmen.

Wirkungsgrad

Es gibt zwei verschiedene Wirkungsgrade, die klar auseinanderzuhalten sind.

Der feuerungstechnische Wirkungsgrad, definiert als

$$\eta_F = \frac{\text{mit Brennstoff zugeführte Wärme} \\ \text{im Abgas enthaltene Wärme}}{\text{mit Brennstoff zugeführte Wärme}}$$

Der Kesselwirkungsgrad, definiert als

$$\eta_K = \frac{\text{an das Heizungswasser abgegebene Wärme}}{\text{mit Brennstoff zugeführte Wärme}}$$

Der Unterschied liegt darin, dass beim Kesselwirkungsgrad die vom Kessel an die Umgebung abgegebene Wärme, wie die im Abgas enthaltene Wärme, als Verlust berücksichtigt wird. Der Kesselwirkungsgrad ist also um die Abstrahlverluste des Kessels tiefer, was je nach Kesseltyp und Leistungsbereich 1 bis 5 Prozent ausmachen kann. Die Meinungen gehen auseinander darüber, welcher Wirkungsgrad nun angegeben werden soll. Die Anhänger des feuerungstechnischen Wirkungsgrades argumentieren damit, dass der Abstrahlungsverlust des Kessels den Heizraum und damit einen Teil des Gebäudes heizt und deshalb nicht unbedingt als Verlust zu bezeichnen sei. Wie dem auch sei, wichtig ist, dass wer sich für den Wirkungsgrad interessiert, genau weiss, welcher von beiden ihm angegeben wurde, besonders dann, wenn er verschiedene Kessel miteinander vergleichen will.

Die Abgasverluste und damit der Wirkungsgrad sind von der Abgastemperatur und dem Luftüberschuss (gemessen durch den CO- und CO₂-Gehalt der Abgase) abhängig, also wesentlich von der Brenneinstellung. Nun ist es aber sehr wohl möglich, dass beim installierten Kessel die Abgastemperatur auch bei gleichem CO₂-Gehalt im Bereich von 40 Grad C und damit der Wirkungsgrad um 2 Prozent streuen kann. Diese Erscheinung kann nicht mit dem Spruch von Theorie und Praxis beziehungsweise Prüfstand und Praxis abgetan

werden, sondern sie ist theoretisch begründet und kann auch niemandem als Schuld zur Last gelegt werden. DIN 4702 schreibt minimale Kesselwirkungsgrade von 79 Prozent (bei 10 000 kcal/h) bis 85 Prozent (bei 1 000 000 kcal/h) vor.

Werkstoff und Bauart

Guss-Gliederkessel: Seine Vorteile sind immer noch die bessere Korrosionsbeständigkeit, die ihm zusammen mit grösseren Wandstärken eine längere Lebensdauer sichern, sowie die Zerlegbarkeit, die ein Einbringen, auch in bestehende Heizräume, ohne kostspielige bauliche Massnahmen gestattet. Seine Beschränkung liegt in der nach SVDB-Vorschriften zulässigen Vorlauftemperatur von 130 Grad C und in der Grösse, die wirtschaftlich noch gegossen werden kann.

Stahl-Rauchrohrkessel: Der klassische Dreizugkessel hat durch das Aufkommen der reinen Ölfeuerung wieder einen ungeahnten Aufschwung genommen.

Neu wurde der Kessel mit Überdruckfeuerung und Umkehrflamme entwickelt, der sich kleiner bauen lässt.

Im Bereich der kleinen Leistungen entstanden verschiedenste Formen von Feuerraum und Konvektionsheizflächen.

Der Vorteil des Stahlkessels liegt darin, dass er keine Beschränkungen von Temperatur, Druck und Grösse kennt. Sein Nachteil liegt in der geringeren Korrosionsbeständigkeit, der allerdings bei höheren Leistungen durch das Einblasen von Schwefelsäure neutralisierendem Pulver begegnet werden kann, und in der Tatsache, dass schon von kleinen Leistungen an besondere Öffnungen im Gebäude für das Einbringen vorgesehen werden müssen.

Stahl-Wasserrohrkessel: Dieser Kesseltyp ist besonders für hohen Druck geeignet, dort, wo der Dreizugkessel wegen der erforderlichen grossen Blechdicken von Feuerbüchse und Mantel sehr aufwendig wird, oder bei Kohlenfeuerung mit relativ grossen Feuerräumen. Durch die Entwicklungen der letzten Jahre ist er aus dem Programm der Serienkessel weitgehend verdrängt worden.

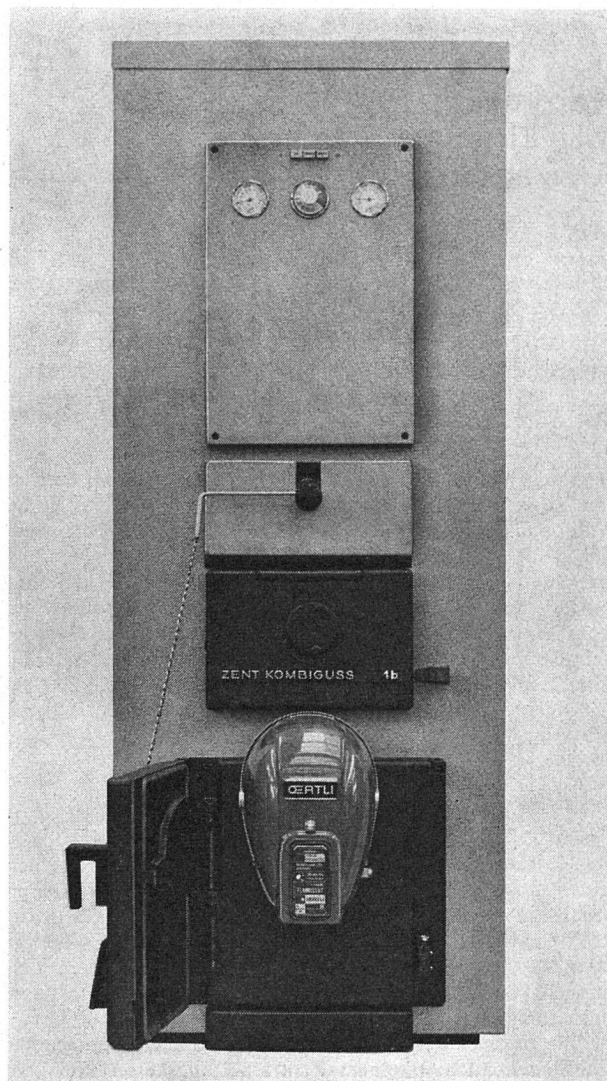
Reinigung

Gute Reinigungsmöglichkeiten gehören auch zu den guten Eigenschaften eines Kessels, die beachtet sein wollen. Dass der Kessel dann auch so aufgestellt wird, dass die Reinigungsöffnungen zugänglich sind, erscheint selbstverständlich, wird aber doch hie und da nicht beachtet und führt zu bösen Überraschungen.

Kombinationskessel

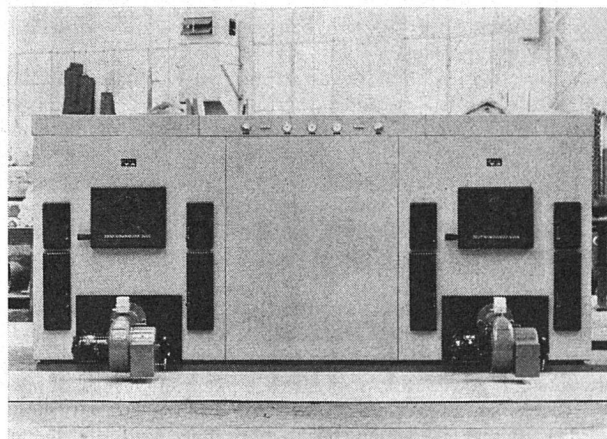
Bis zu Kesselleistungen von 1 000 000 kcal/h werden Kombinationen mit Boilern gebaut für die zentrale Warmwasserversorgung. Ob Boiler oben oder seitlich ist in erster Linie eine Platzfrage. Der Boilerinhalt ist auf die Kesselleistung im allgemeinen so abgestimmt, dass für die normalen Wohnbauten genügend Warmwasser vorhanden ist. Doch soll immer überdacht werden, ob nicht spezielle Bedingungen vorliegen, und zwar bezüglich Tagesbedarf und Spitzenbedarf. Es liegt auf der Hand, dass genaue Studien des Warmwasserbedarfs gemacht werden müssen.

Dem Korrosionsschutz soll die nötige Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es gibt zwar Gegenden, wo ein verzinkter Boiler noch heute eine Lebensdauer von Jahrzehnten hat. Andere Gebiete sind aber kritisch, so dass ein Boiler aus Chromnickelstahl oder einem anderen korrosionsfesten Material unbedingt erforderlich ist. Der örtliche Installateur kann hier raten.



1

2



Einige Beispiele moderner Heizkessel-Typen:

1

Beispiel eines Wechselbrandkessels der Zent-Kombiguss-Kessel für Heizung und Warmwasserbereitung mit serienmässig eingebautem Boiler aus Chromnickelstahl.

2

Kesselbatterie, bestehend aus zwei gusseisernen Zent-Heizkesseln mit Boiler für die Warmwasserbereitung in der Mitte.

3

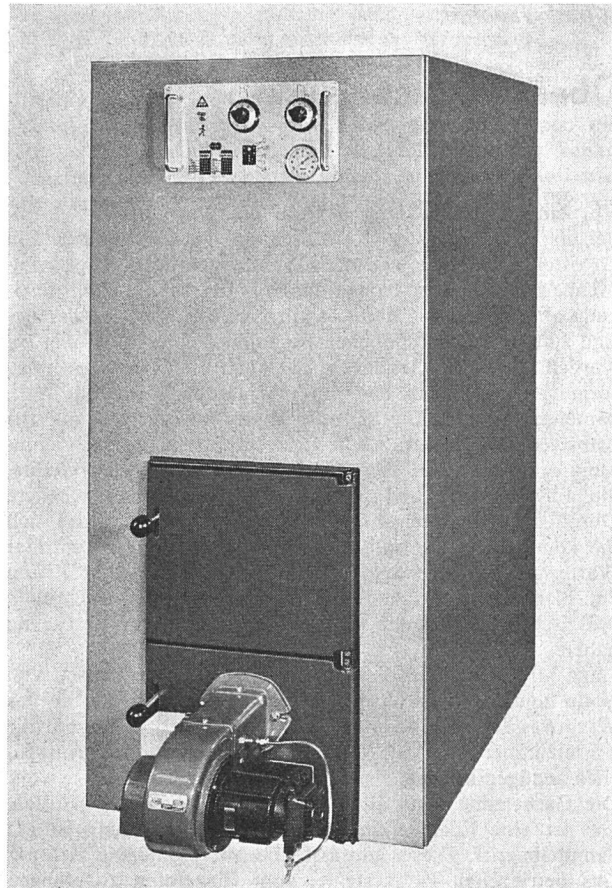
Von-Roll-Kombi-Kessel Rollomat aus Gusseisen, Leistung 15 000—75 000 kcal/h je nach Typ, steckerfertige Einheit (Wechselbrandkessel, Boiler aus Chromnickelstahl, Einbausteuerung, Mischer und Pumpe). Foto von Roll

4

Kombinierter Heizkessel Accumat-Realtherm in Kompaktform, mit eingebautem und auswechselbarem Boiler, für beliebigen Ölbrenner und umstellbar auf feste Brennstoffe.

5

Formschöner automatischer Hoval-Gaskessel Typ TG für die Heizung und die Warmwasserbereitung in kleineren Objekten, wie Einfamilien-, Fertig- und Ferienhäuser. Diese Anlage kann ohne weiteres auch in bewohnten Räumen, wie Küche usw., aufgestellt werden.



4

5

3

