

Zeitschrift: Wohnen
Band: 12 (1937)
Heft: 7

Artikel: Automatische Kohlenfeuerung
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-101100>

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.](#)

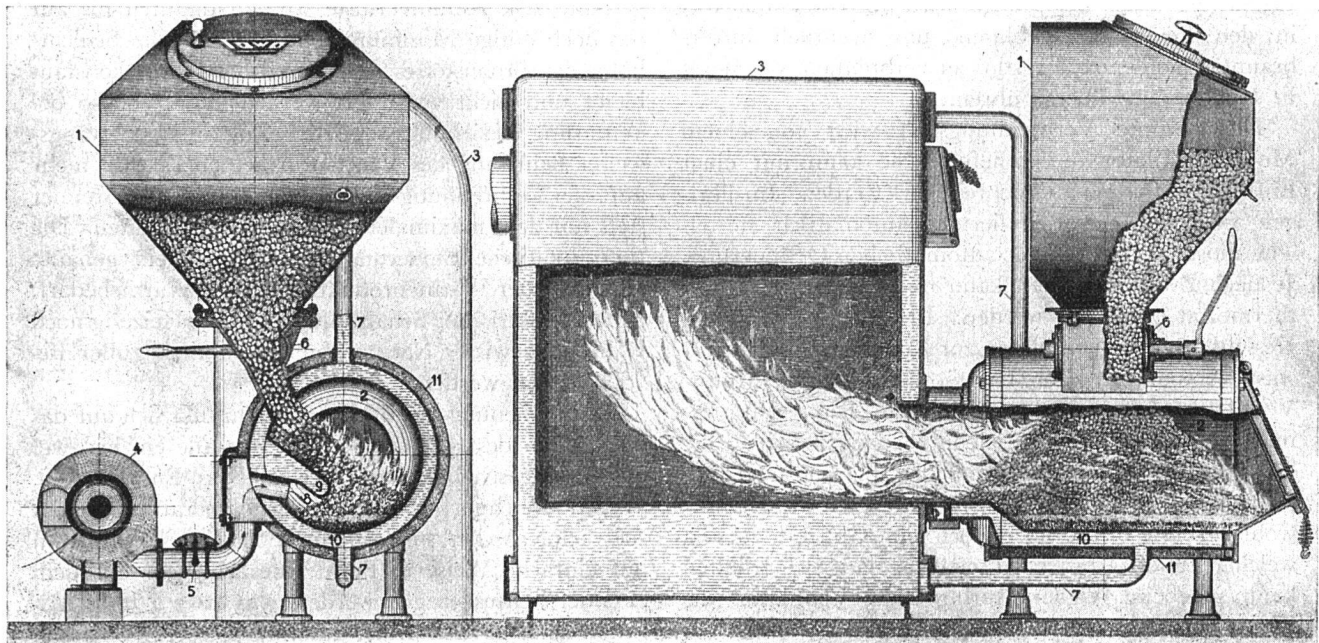
Download PDF: 19.10.2024

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

Automatische Kohlenfeuerung

Vor vielen Jahren wurden von Ingenieuren und Technikern Versuche unternommen, die billigen, feinkörnigen Kohlen auf wirtschaftliche Art zu verbrennen. Es handelte sich dabei nicht nur darum, billige Kohlenarten überhaupt verbrennen zu können, sondern vielmehr darum, bei festen Brennstoffen einen bessern Verbrennungseffekt zu erzielen als bisher. Es ist allgemein bekannt, daß zum Beispiel von Hand bediente Zentralheizungskessel in den allermeisten Fällen mit schwachem Wirkungsgrad arbeiten. Der Grund hierfür liegt hauptsächlich in der ungenügenden Reguliermöglichkeit dieser Kessel und in unzuweckmäßiger Bedienung. Es soll dabei nicht gesagt werden, die Schuld liege am Bedienungspersonal. Allerdings wird auch von dieser Seite oft gesündigt. Aber es muß doch zugegeben werden, daß einem Heizer zuwenig Mittel und Wege zur Verfügung stehen, um eine stets einwandfreie Verbrennung zu erreichen und die Wärmeproduktion genau dem Wärmebedarf anzupassen. Praktisch wird es nie zu verhüten sein, daß während gewisser Zeiten die Verbrennung eine unvollkommene ist und unverbrannte Gase in Form von Kohlenoxyd durch den Kamin entweichen. Der Gehalt der Rauchgase an Kohlenoxyd kann oft einige Prozente betragen. Wenn man dabei bedenkt, daß ein Prozent Kohlenoxyd in den Rauchgasen gleichbedeutend ist einem Brennstoffverlust von 5 bis 6 Prozent, so ist es leicht zu verstehen, daß während einer ganzen Heizperiode große Mengen

Brennstoffe auf diese Weise verlorengehen können. Aber auch dann, wenn sämtliches Kohlenoxyd restlos verbrennt, die Verbrennung also eine vollkommene ist, können größere Wärmeverluste entstehen, wenn, was oft der Fall ist, dem Brennstoff zuviel Frischluft durch den Rost zugeführt wird. Da die Schichthöhe des Brennstoffes ständig ändert und auch der Zug beziehungsweise die Frischluftzufuhr infolge der Witteungsverhältnisse variiert, so ist es praktisch absolut unmöglich, auf längere Dauer ein konstantes Verbrennungsoptimum zu erreichen. Zu den bereits erwähnten Verlusten addieren sich noch die Verluste, welche aus der Unmöglichkeit entstehen, die Wärmeproduktion genau dem Wärmebedarf anzupassen, und der zu große Aufwand für den Leerlauf (Nachtbetrieb usw.). Es ist eine bekannte Tatsache, daß zum Beispiel mit automatischer Oelfeuerung gefeuerte Zentralheizungskessel einen viel höheren Nutzeffekt aufweisen als mit Kohle gefeuerte Kessel. Dies rührt nur davon her, weil die einmal durch den Fachmann eingestellte gute Verbrennung des Oeles immer dieselbe und praktisch unbeeinflußt bleibt vom Bedienungspersonal, veränderlichem Zug usw. Zudem besteht bei der automatischen Oelfeuerung die Möglichkeit, die Wärmeproduktion dem Wärmebedarf genau anzupassen. Bei der Konstruktion eines automatischen Kleinkohlenbrenners müssen daher folgende Bedingungen erfüllt sein, wenn er wirklich wirtschaftlich arbeiten soll:



BRENNER IN VERBINDUNG MIT KESSEL. — 1. Brennersilo. 2. Brenner. 3. Heizkessel. 4. Ventilator. 5. Luftklappe. 6. Abschlußschieber. 7. Verbindung zwischen Kessel und Brenner. 8. Luftverteilungsraum. 9. Brennerzug. 10. Kühlmantel. 11. Isoliermantel.

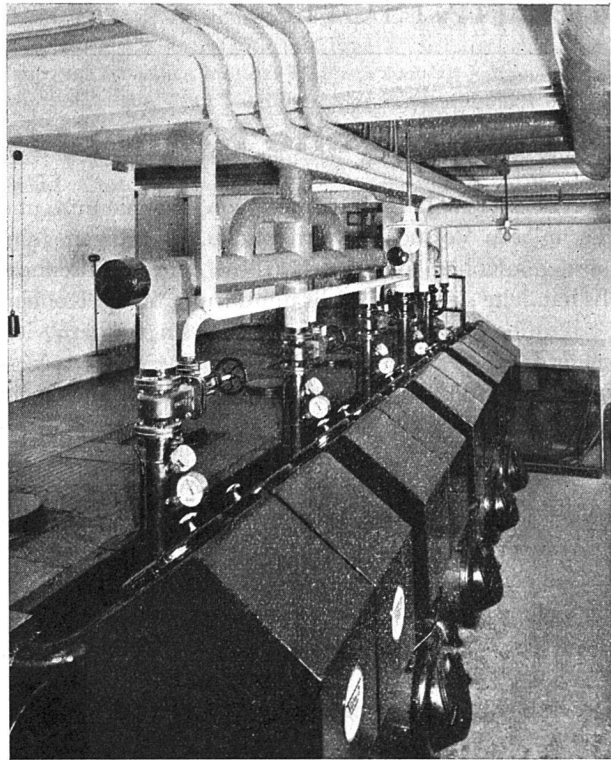
1. Konstantes Verbrennungsoptimum, unabhängig von Bedienung und Zug bzw. Witterung.
2. Genaue Uebereinstimmung von Wärmeproduktion und Wärmebedarf.

Der automatische Kleinkohlenbrenner TOWO, welcher nachstehend näher beschrieben werden soll, erfüllt diese Bedingungen restlos.

Der TOWO-Brenner ist im Prinzip ein Vorkessel, der vor den eigentlichen Heizkessel (3) gestellt wird (siehe Abbildung Seite 89). Er besteht aus einem wassergekühlten doppelwandigen Zylinder (10). Oben und unten ist er durch Vor- und Rücklauf (7) mit dem Heizkessel verbunden, so daß beide ein Ganzes bilden, das auf die Heizung arbeitet. Neben dem Zylinder sitzt der Brennstoffbehälter (1). Im Gegensatz zu gewöhnlicher Koksfeuerung wird hier nur der kleinste Teil des Tagesbedarfes im Feuerraum aufgestapelt. Der Brennstoff rutscht über eine wassergekühlte Zunge (9) in den Verbrennungsraum. Hat sich der natürliche Böschungswinkel gebildet, dann hört das Rutschen naturgemäß von selber auf. Zwischen Zylinder und Brennstoffbehälter befindet sich das Abschlußorgan (6), durch welches die Brennstoffzufuhr aufgehalten werden kann. Es ist dies dann nötig, wenn entschlackt wird oder wenn der im Feuerraum befindliche Brennstoff zwecks Außerbetriebsetzung möglichst ausgebrannt werden soll. Unter der Zunge (9) findet durch ein Luftrohr der Frischlufteintritt statt. Die Luft verteilt sich allseitig im Hohlraum (8), welcher sich unter der Zunge bildet, und durchstreicht die Brennstoffschicht. Da der natürliche Böschungswinkel stets erhalten bleibt, wird der verbrannte Brennstoff kontinuierlich durch Nachrutschen von neuem Material ersetzt. Die Schichthöhe des Brennstoffes bleibt somit konstant. Ueber der Primärluft unter der Zunge wird noch Sekundärluft in den Feuerraum geblasen, um eventuell unverbranntes Kohlenoxyd restlos zu verbrennen, das heißt in Kohlensäure überzuführen.

Die gesamte Verbrennungsluft wird von einem Motor-Ventilator (4) geliefert. Sie kann mit einer Luftklappe (5) genau nachreguliert werden. Im übrigen geschieht die Regulierung automatisch mittels Thermostaten, wie bei der automatischen Oelfeuerung. Je nach Zweckmäßigkeit kann mit oder ohne Raumthermostat gearbeitet werden. In jedem Falle ist ein Kesselthermostat vorhanden zur Regulierung der Heizwassertemperatur. Der Thermostat stellt den Motor-Ventilator ab, wenn die gewünschte Temperatur erreicht ist. Er schaltet denselben wieder ein, sobald die Temperatur um die Toleranz des Thermostaten gefallen ist. Bei abgestelltem Ventilator geht die Flamme wohl aus, es bleibt aber noch ein Glutrest zurück, welcher stunden-, bisweilen sogar tagelang sich erhalten kann, um beim Wiederanspringen des Ventilators die Flammenbildung zu ermöglichen.

Die Verbrennung vollzieht sich im TOWO-Brenner selbst. Die Flamme tritt aber noch in den Heizkessel ein, wie dies auch bei der Oelfeuerung der Fall ist.



Anlage Mieterbaugenossenschaft Zürich 2

Ein Teil der produzierten Wärme wird durch den doppelwandigen Zylinder aufgenommen; der Rest durch den Heizkessel. Der Heizkessel kann somit teilweise entlastet werden, weshalb die Heizgase besser ausgenützt und die Rauchgastemperaturen herabgedrückt werden können. Bei der Inbetriebsetzung wird der Brenner genau einreguliert und mittels Rauchgasanalysen der bestmögliche Verbrennungseffekt eingestellt. Die Kaminverluste werden dadurch bis auf das noch nötige Minimum reduziert. Da die Schichthöhe des Brennstoffes, wie bereits erwähnt, konstant bleibt und nicht verändert werden kann, ebenso die Witterung beziehungsweise der Zug infolge zwangsweiser Belüftung des Ventilators keinen Einfluß mehr auf die Verbrennung haben kann, wird der Brenner stets mit dem maximalen Wirkungsgrad arbeiten. Die thermostatische Steuerung erlaubt auch ein genaues Anpassen der Wärmeproduktion an den Wärmebedarf. Mittels elektrischer Schaltuhren kann die Heizung noch während gewisser Nachtzeiten automatisch außer Betrieb gesetzt werden.

Die Bedienung des Brenners beschränkt sich auf das Nachfüllen des Kohlenbehälters, was alle ein bis zwei Tage zu geschehen hat, und auf das Entschlacken. Wegen der hohen Verbrennungstemperaturen bildet sich keine Asche, sondern nur Schlacke. Diese kann auf einfache Weise in Form eines Kuchens aus dem Brenner herausgezogen werden, was etwa 1 bis 3 Minuten Zeit in Anspruch nimmt. Das Entschlacken kann zu jeder beliebigen Tages- oder Nachtzeit vorgenommen werden; der Heizer ist nicht mehr an eine bestimmte Zeit gebunden.

Ueber die mit einer TOWO-Feuerung möglichen Ersparnisse geben am besten die Resultate einiger Anlagen Auskunft.

1. TOWO-Anlage Stauffacherquai 46, Zürich.

Bestand der Anlage:

3 Kessel Sulzer III-Niplos von je 14,4 m² Heizfläche.
Kohlenbedarf in den Jahren 1932 bis 1934:
im Durchschnitt 87 000 kg Koks.

Heizkosten:

87 000 kg Koks zu Fr. 6.— (Mittelpreis)	Fr. 5220.—
Bedienung 7½ Monate zu Fr. 90.—	Fr. 675.—
	Total <u>Fr. 5895.—</u>

Automatische Kohlenfeuerung TOWO.

Im Jahre 1935 wurde in obigem Objekt die automatische Kohlenfeuerung TOWO eingerichtet. Die Betriebskosten stellen sich für zwei Heizperioden wie folgt:

Heizkosten mit TOWO (2 Heizperioden) lt. Tabelle Heizer:	
99,8 Tonnen Anthrazit zu Fr. 4.50 . . .	Fr. 5290.20
Bedienung 15 Monate zu Fr. 60.— . . .	Fr. 900.—
Strom	Fr. 360.—
	Fr. 6550.20
oder pro Heizperiode die Hälfte . . . =	<u>Fr. 3275.10</u>
Einsparungen pro Heizperiode Fr. 2619.90 oder 44,53 %.	

2. Warmwasserbereitungsanlage Schöntalstraße 1, Zürich.

Früherer Verbrauch für 1000 m³ 60° Wasser 13 000 kg Oel.
Kosten: 13 000 kg Oel zu Fr. 9.50 per 100 Liter Fr. 1230.—

Mit automatischer Kohlenfeuerung TOWO.

12 000 kg Anthrazit (Korn 10/20) zu Fr. 5.40 Fr. 650.—
Einsparung Fr. 580.— oder 47 %.

Bei einem Jahreskonsum wie in obigem Objekt von 6000 m³ Warmwasser macht die Einsparung Fr. 6×580.—
= Fr. 3500.— pro Jahr.

Wärmewirtschaftliches Bauen, ein Erfordernis unserer Zeit!

Unsere moderne Baurichtung in der Schweiz und die Erfordernisse der Wärmewirtschaft laufen sich oft diametral entgegen. Gerade heute beginnt die Wärmewirtschaft, infolge der gesunkenen Kaufkraft unseres Geldes, eine immer wichtigere Rolle zu spielen.

Was heißt nun wärmewirtschaftliches Bauen? Das will sagen, ein Gebäude so auszuführen, daß die Erstellungskosten und Heizungskosten sich in einem günstigsten Verhältnis befinden. Unser Klima, das eine Heizperiode von 6 bis 7 Monaten (in höheren Lagen noch mehr) bedingt, läßt die letzteren auch zu ausschlaggebender Bedeutung kommen. Was nützt der schönste Neubau, wenn sein Unterhalt für den Besitzer kaum erschwinglich ist und ihm dazu — wie es in solchen Fällen meist noch hinzukommt — keinen zureichenden Schutz vor den äußeren Witterungsschwankungen gewährt? Hier kann auch die sparsamste Heizungsanlage nicht mehr helfen.

Die wärmewirtschaftlichen Anforderungen müssen daher schon beim Bauentwurf entsprechend in Rechnung gesetzt werden. So ist vor allem der Wahl des Baustoffes und der Bauweise gebührend Aufmerksamkeit zu schenken. Die Umfassungsmauern haben die Aufgabe, im Rauminnern ein gleichmäßiges und gesundes Klima zu gewährleisten. Der Baustoff muß daher nicht nur guten Wärmeschutz und genügende Wärmespeicherung aufweisen, sondern er soll gleichzeitig auch witterungsbeständig sein. Witterungsunbeständige Baustoffe schwinden und nehmen Feuchtigkeit auf, wodurch der Wärmeschutz erheblich verschlechtert wird. Die laboratoriumsmäßig ermittelten Wärmeleitahlen sind daher keineswegs allein ausschlaggebend für die Beurteilung eines Baustoffes, sondern sein Verhalten in der Praxis. Backstein, der unter hohen Temperaturen in besonderen Oefen gebrannt wird, weist ein sehr günstiges Verhältnis von Wärme-

schutz und Wärmespeicherung auf und ist naturgemäß auch vollkommen witterungsbeständig. Andere Baustoffe werden deshalb oft mit Backsteinwänden verglichen, wobei aber die Witterungsbeständigkeit und die Wärmespeicherung nicht mitberücksichtigt werden und somit der Vergleich zu Trugschlüssen zuungunsten des Backsteins führt. Die Grundrißgestaltung ist so vorzusehen, daß die Wärmeverluste auf ein Minimum reduziert werden können. Die Fenster haben einen erheblichen Anteil an den letzteren und sollen daher dicht schließen und nicht größer bemessen werden, als zur Belichtung erforderlich ist. Doppelfenster haben die geringsten Wärmeverluste. Vor Hitze und Kälte schützt das atmende Ziegeldach mit dem darunter befindlichen Dachraum am besten.

In Deutschland, wo die Wärmewirtschaft heute hoch entwickelt ist, führte man seinerzeit Versuche an zu diesem Zwecke erstellten Siedlungsbauten aus Ersatzbaustoffen durch. Diese haben ergeben, daß in den meisten Fällen der theoretische Wärmeschutz in der Praxis gar nicht erreicht wurde, was auf die früher erwähnten, für die Wärmehaltung ebenfalls maßgebenden Faktoren zurückzuführen ist. Heute bestehen in Deutschland staatliche Vorschriften für wärmewirtschaftliches Bauen, die die Baubefehlenden vor Ueberraschungen schützen. Es dürfte nicht zuletzt ein Ergebnis der gemachten Erfahrungen sein, daß heute die deutschen Siedlungen und ganze Villenvororte aus Backsteinen und mit Ziegeldach gebaut werden.

Das Haus, das unter weitgehender Berücksichtigung aller wärmewirtschaftlichen Gesichtspunkte gebaut ist, weist nicht nur niedrige Unterhalts- und Betriebskosten auf, sondern es besitzt auch das ganze Jahr über ein behagliches Raumklima, das heißt im Winter gleichmäßig warm und im Sommer kühl.