

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 57 (1995)
Heft: 12

Artikel: Moderne Holzfeuerung im Bauernhaus
Autor: Frizzoni, Renato
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081000>

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: 03.02.2026

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

Moderne Holzfeuerung im Bauernhaus

Renato Frizzoni, c/o Calorplan AG, 5212 Hausen bei Brugg

Bei der Wärmeerzeugung im Hausfeuerungs-bereich sind bei den Schnitzel-feuerungen und bei den Stückholzfeuerungen grosse Entwicklungsfortschritte zu verzeichnen. Die Bedienungs-freundlichkeit, die Umweltver-träglichkeit und die Wirkungsgrade von Holzfeuerungsanlagen wurden vor allem durch neue elektronische Regelungen in den letzten Jahren stark verbessert.

Holz ist eine erneuerbare, einheimische Energiequelle. Rund 3% des schweizerischen Wärmeenergieverbrauchs werden heute mit Holz abgedeckt. Der bedeutendste Energieträger der Schweiz ist momentan das nicht erneuerbare Erdöl. Trotz der niederen Heizölpreise ist es nicht sinnvoll, Erdöl für Heizzwecke zu verwenden. Für die Raumheizung und für die Warmwasseraufbereitung sollte möglichst ein erneuerbarer Energieträger eingesetzt werden.

Heute werden in der Schweiz rund 1,5 Millionen Kubikmeter Energieholz genutzt. Bis zum Jahr 2000 könnte die Energieholzmenge verdoppelt und längerfristig sogar verdreifacht werden, ohne die Wälder zu übernutzen und andere Holzanwendungen zu konkurrenzieren. Nebst der Wasserkraft ist Holz

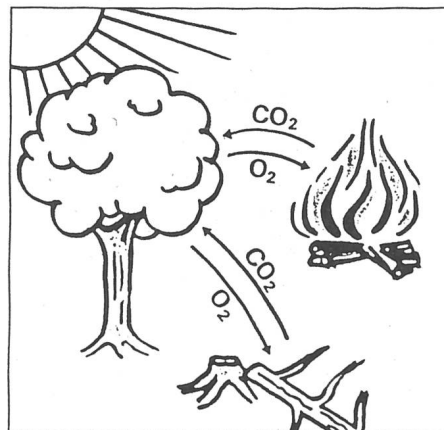
der zweitwichtigste erneuerbare Energieträger. Rund 9% des heute in der Schweiz verbrauchten Heizöls könnte durch Holz ersetzt werden, ohne den Wald zu übernutzen. Dies entspricht rund 1,5 Mio Tonnen Heizöl pro Jahr.

Holz ein volkswirtschaftlich sinnvoller Energieträger

Betriebswirtschaftlich gesehen sind Holzheizungen gegenüber Ölheizungen bei den gegenwärtig tiefen Ölpreisen häufig im Nachteil. Volkswirtschaftlich gesehen schneidet der Energieträger Holz ganz klar besser ab. In die Holzheizung investiertes Kapital bleibt in der Region, im Kanton, im Inland wirksam und trägt zur Schaffung von Arbeitsplätzen in ländlichen Gebieten bei.

Umweltschonend heizen mit Holz

Der Treibhauseffekt und die damit verbundenen Klimaveränderungen bedrohen unsere Umwelt und stellen Risiken für unsere künftigen Generationen dar. Die Hauptursache des Treibhauseffektes ist die Anreicherung der Atmosphäre mit Kohlendioxid (CO_2) und anderen Gasen, welche vor allem bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern entstehen. Heizen mit Holz dagegen ist CO_2 -neutral und trägt nicht zum Treibhauseffekt bei. Wird das Holz verbrannt, oder vermodert es im Wald, wird gleichviel CO_2 freigesetzt wie die Bäume im Verlauf ihres Wachstums zur Bildung des Holzes aus der Atmosphäre entzogen haben. Solange also nicht mehr Holz verbrannt wird als nachwächst, ist der CO_2 -Kreislauf geschlossen. Bei der Verbrennung von



Heizen im Kreislauf mit der Natur.

Tabelle Energieinhalt von Holz

Einheit	Form	Holzart	relative Feuchtigkeit	Gewicht [kg/m ³]	Energie-inhalt Heizwert Hu [kWh/m ³]	Entspricht einer Heizölmenge [von Liter]
			[in %]			
1 Sm ³	Holzschnitzel	Fichte/Tanne	30% trocken	240	870	87
		Fichte/Tanne	45% frisch	310	820	82
		Buche	30% trocken	340	1'120	112
		Buche	45% frisch	430	1'060	106
1 Ster	Spalten-Scheiter	Fichte/Tanne	15% lufttrocken	350	1'550	155
		Buche	15% lufttrocken	500	2'010	201

Hu = unterer Heizwert => Wärmemenge die bei vollständiger Verbrennung eines Brennstoffes frei wird ohne die Verdampfungswärme des beim Verbrennungsprozess entstehenden Wasserdampfes.

1 Sm³ = 1 Kubikmeter lose geschüttete Holzschnitzel

1 Ster = 1 Kubikmeter Holzspalten / Holzscheiter

=

Richtwerte für Mengenvergleiche:

1000 Liter Heizöl = 7 Ster Nadelholz = 11 m³ Holzschnitzel

1000 Liter Heizöl = 5 Ster Laubholz = 9 m³ Holzschnitzel

Rauch bei Holzfeuerungen

Falls bei einer Holzfeuerung bläulicher oder graugelber Rauch sichtbar sind und die Abgase riechen, ist die Verbrennung unvollständig und damit umweltbelastend. Mit Ausnahme einer kurzen Anfeue-rungsphase sollte der Rauch weder sichtbar noch geruchlich wahrnehmbar sein. Wenn die Rauchgase am Kaminansatz nicht sichtbar sind, sondern erst in einiger Distanz, so handelt es sich um unbedenklichen Wasserdampf, welcher sich auch bei einer vollständigen Verbrennung bilden kann.

Holzfeuchte

Den grössten Einfluss auf die Kesselleistung und den Holzverbrauch hat die Feuchtigkeit des Holzes. **Trockenes Holz hat einen besseren Heizwert und raucht weniger.** Holz für Stückholzheizungen sollte eine Restfeuchtigkeit von max. 20% aufweisen, d.h. es muss mind. 2 Jahre an einem trockenen und gut durchlüfteten Platz gelagert werden. Obwohl heute viele Schnitzelheizungen mit nassen Schnitzeln (Grünschnitzel) mit einer Feuchtigkeit von ca. 45% betrieben werden können, ist es meist sinnvoll, das Holz vor dem Schnitzeln ein halbes Jahr im Wald zu lagern. Die Restfeuchtigkeit der sogenannten Trockenschnitzel beträgt dann noch ca. 30%.

Holz entstehen auch Stickoxide (NO_x), welche nicht vermieden werden können, da sie aus dem Brennstoff selbst stammen. Kohlenwasserstoff- und Kohlenmonoxid-Emissionen können beim richtigen Betreiben von Holzfeuerungen stark reduziert werden. Holz steht praktisch vor unserer Haustüre, braucht wenig Energie zur Aufbereitung, und bei Transport und Lagerung werden keine Gewässer belastet.

Im folgenden Abschnitt wird auf die halbautomatische Schnitzelheizung und auf die Stückholzheizung mit Speicher eingegangen.

Moderne Feuerungstechnik

Damit ein hoher Wirkungsgrad und eine niedere Umweltbelastung erreicht werden kann, haben moderne Holzkessel eine Dreistufenverbrennung:

- 1. Stufe** → Vortrocknen und Entgasen des Brennstoffes
- 2. Stufe** → Vermischen der Holzgase mit vorgewärmter Sekundärluft
- 3. Stufe** → Ausbrand der Gase in einer geeigneten Brennkammer

Übersicht der Holzfeuerungs-systeme für das Bauernhaus/Einfamilienhaus

Einsatz	System	Wärmeabgabe	Leistungsbereich
Einzelraumheizung	-Cheminéeofen -Heizcheminée	Konvektion	4 - 15 kW
Ein- und Mehrraumheizung	-Speicher-kachelofen -Specksteinofen	Konvektion und Strahlung	3 - 12 kW
Kochen und Einzelraumheizung	-Holzkochherd evt. mit Sitzküst	Konvektion und Strahlung	3 - 12 kW
Zentralheizung Feuerung im Wohnbereich	-Kochherd mit Heizeinsatz -Kachelofen mit Heizeinsatz	Heizkörper oder Bodenheizung	6 - 25 kW 10 - 30 kW
Zentralheizung Feuerung in separatem Heizraum	-Halbautomatische Schnitzelheizung -Stückholzkessel mit Speicher	Heizkörper oder Bodenheizung	10 - ca. 50 10 - ca. 100

Wichtige Voraussetzung für einen effizienten Betrieb einer Holzfeuerung ist die richtige Zuführung der Verbrennungsluft. Ziel ist, bei kleinem Luftüberschuss eine hohe Verbrennungstemperatur zu erreichen. Wird zuviel Luft zugeführt, kühlt die Flamme aus und es entsteht eine unvollständige Verbrennung. Damit eine optimale Verbrennung stattfindet, ist ein regulierbares Saugzuggebläse und eine separat gesteuerte Primär- und Sekundärluftsteuerung notwendig. Mit der Veränderung der Primärluft kann vor allem die Leistung, mit der Sekundärluft der Luftüberschuss und somit die Qualität der Verbrennung beeinflusst werden. Von Hand ist es praktisch nicht möglich, die Feuerung in einem optimalen Betriebszustand zu halten.

Das Herz jeder modernen Holzheizungsanlage ist eine elektronische Regelung mit Verbrennungs- und Leistungsoptimierung. Dank den Fortschritten der Regelungstechnik ist es heute möglich, Holzfeuerungen mit

einfacher Bedienung auch im Teillastbetrieb effizient und emissionsarm zu betreiben. Optimierte Stückholz- und Schnitzelheizungen erreichen einen feuerungstechnischen Wirkungsgrad von ca. 90%

Dimensionierung von Holzheizungen

Vor dem Entscheid für den Einbau einer neuen Heizung sollte möglichst genau die erforderliche Heizleistung und der jährliche Heizenergiebedarf durch einen Heizungsfachmann bestimmt werden. Nur so ist es möglich, die Holzheizung richtig zu dimensionieren. Häufig werden Holzfeuerungen mit zu grosser Leistung eingebaut, was höhere Investitionskosten und einen schlechteren Anlagewirkungsgrad zur Folge hat. Bei älteren Gebäuden mit schlechter Wärmedämmung lohnt es sich, vor dem Einbau einer neuen Heizung zu prüfen, ob durch das Anbringen von

Holzbedarf im Bauernhaus pro Winter (Richtwerte)

Anwendung	Leistung [kW]	Stückholz [Ster/Jahr]	Schnitzel [Sm ³ /Jahr*]
Kochen Holzkochherd	ca. 4	3 - 4	--
Wohnzimmer Kachelofen	ca. 6	3 - 5	--
6-Zimmer-Haus** gut gedämmt	6 - 10	7 - 10	14 - 20
6-Zimmer-Haus** schlecht gedämmt	15 - 25	15 - 22	30 - 44

* Sm³/Jahr = Kubikmeter lose geschüttete Holzschnitzel pro Jahr

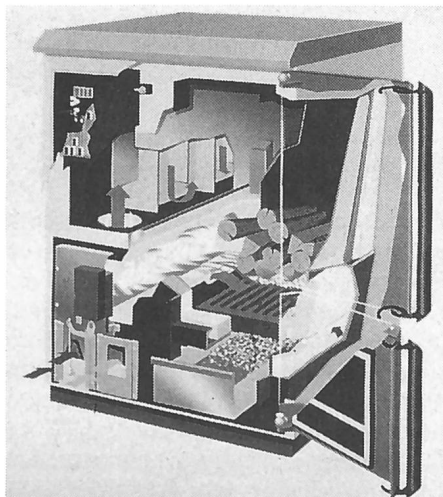
** Beheizung mit einer Stückholz-Zentralheizung oder Schnitzelheizung

Dämmungen (z.B. an der Kellerdecke und auf dem Estrichboden) sowie durch das Ersetzen von Fenstern der Komfort im Haus erhöht und dafür ein Heizkessel mit kleinerer Leistung eingebaut werden kann.

Stückholzfeuerungen

Anlagentechnik:

In Stückholzfeuerungen mit einem Leistungsbereich von ca. 10 bis 50 kW können meistens Spalten mit einer Länge von 33 bis 50 cm verbrannt werden. Die Anlagen werden üblicherweise so dimensioniert, dass sie ein- bis max. zweimal täglich beschickt werden müssen.



Schnitt durch eine moderne Stückholzfeuerung. (Foto: Tiba)

Moderne Stückholzheizungen zeichnen sich durch ein grosses Holzfüllvolumen und durch lange Abbrandzeiten von bis zu 10 Stunden pro Füllung aus. Dies ist vor allem dank modernen Regelungen möglich, welche die Kesselleistung an den tatsächlichen Wärmebedarf (z.B. zwischen 50 und 100% der Nennleistung) anpassen. Ist der Wärmebedarf kleiner, wird die überschüssige Energie in einem Heizungswasserspeicher zwischengelagert und bei Bedarf an das Heizungssystem abgegeben. Auch neue Stückholzheizungen benötigen deshalb immer einen Speicher, dieser kann gegenüber früheren Anlagen jedoch kleiner dimensioniert werden.

Die einzelnen Komponenten einer Stückholzfeuerung wie Kessel, Spei-

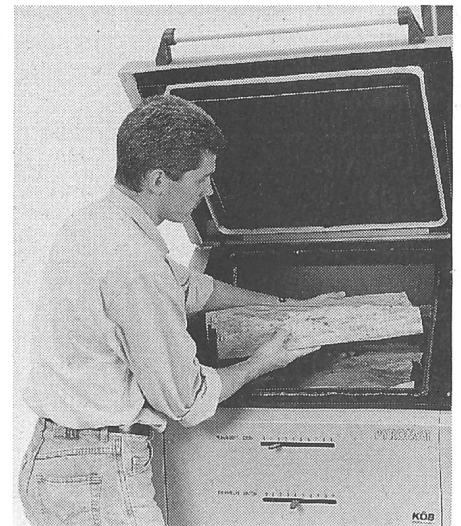
cher und die Regelung von Feuerung, Kesseltemperatur, Speicherladung und Raumheizung müssen genau aufeinander abgestimmt sein. Es ist empfehlenswert, die gesamte Anlage von einem Hersteller als System zu beziehen. So können Probleme bei der elektrischen Verdrahtung, bei der Inbetriebnahme und bei Garantiefällen vermieden werden.

Bedienung:

Die Bedienung von Stückholzkesseln wurde stark vereinfacht. Nach dem Anheizen und Beschicken des Heizkessels mit Holz überwacht und optimiert die Feuerungsregelung während der gesamten Abbrandzeit automatisch die Verbrennung und wacht auch darüber, dass die Werte gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV) nicht überschritten werden.

Auf folgende Punkte muss bei der Auswahl eines Stückholzkessels geachtet werden:

- Ein einfach zu bedienendes Kesseltableau, auf welchem die wichtigsten Informationen klar ersichtlich sind (z.B. Störungen, Wasser- und Abgastemperaturen etc.).
- Eine grosse obere oder seitliche Beschickungstür erleichtert das Einfüllen mit Holz.

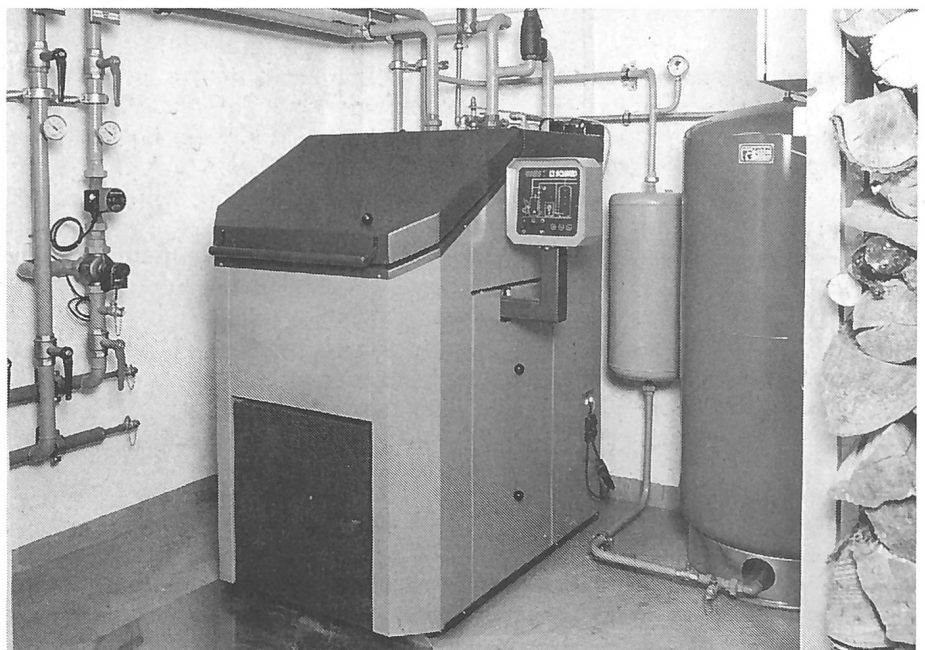


Stückholzkessel mit grosser oberer Fülltür für eine einfache Holzbeschickung. (Foto: KÖB)

- Einfach zu reinigende Rauchzüge und eine grosse Aschenschublade verringern den Aufwand bei der periodisch notwendigen Reinigung und bei der Entaschung.
- Eine gute Serviceorganisation der Lieferfirma.

Heizraum

- Der Heizraum muss feuerbeständig F 60 sein und sollte genügend Platz für die Bedienung und die Beschickung



Stückholzheizkessel mit grosser oberer Beschickungstür und seitlichem Bedienungstableau. (Foto: SCHMID)

des Heizkessel sowie für ein Holzzwischenlager von max. 10 m³ (gemäss Gebäudeversicherung) vorhanden sein.

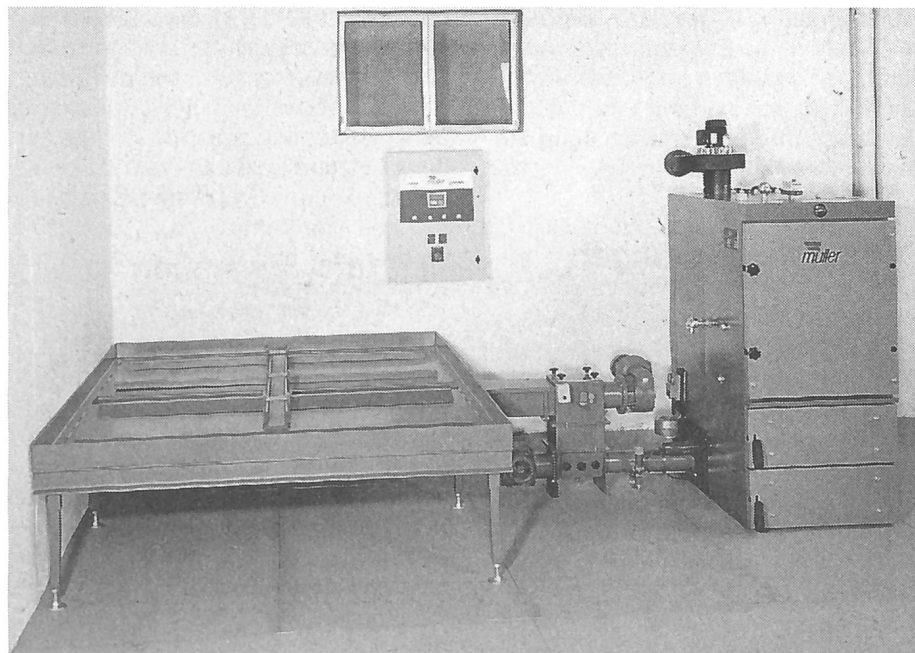
- Die Heizraumdüre sollte genügend breit sein, damit eine spätere Auswechslung der Heizungsanlage möglich ist.
- Die Distanz zwischen Holzlager und Heizraum sollte möglichst kurz sein.

Halbautomatische Schnitzelfeuerung

Anlagentechnik:

Automatische Kleinfeuerungen mit einem separaten Schnitzellagerraum und einem aufwendigen Austragungs-system verursachen hohe Kosten. Wesentlich tiefere Investitionskosten entstehen, wenn die Feuerung ab einem kleinen, normierten Schnitzelbehälter beschickt wird, welcher periodisch nachgefüllt werden muss. Die heutigen Schnitzelfeuerungssysteme zeichnen sich durch einen hohen Bedienungskomfort sowie eine hohe Betriebssicherheit aus.

Halbautomatische Schnitzelfeuerungen sind im Leistungsbereich von ca. 15 bis 100 kW erhältlich. Die normier-



Halbautomatische Schnitzelfeuerung mit seitlichem Schnitzelbehälter ohne Seitenwände und Deckel.
(Foto: Müller)

ten Schnitzellagerbehälter weisen einen Inhalt von ca. 1 bis 5 m³ auf. Die Schnitzeltransportsysteme zwischen Lagerbehälter und Feuerung mit den eingebauten Rückbrand-Sicherheits-einrichtungen haben sich in der Praxis bewährt. Die Holzschnitzel können viel feiner dosiert werden als Stückholz.

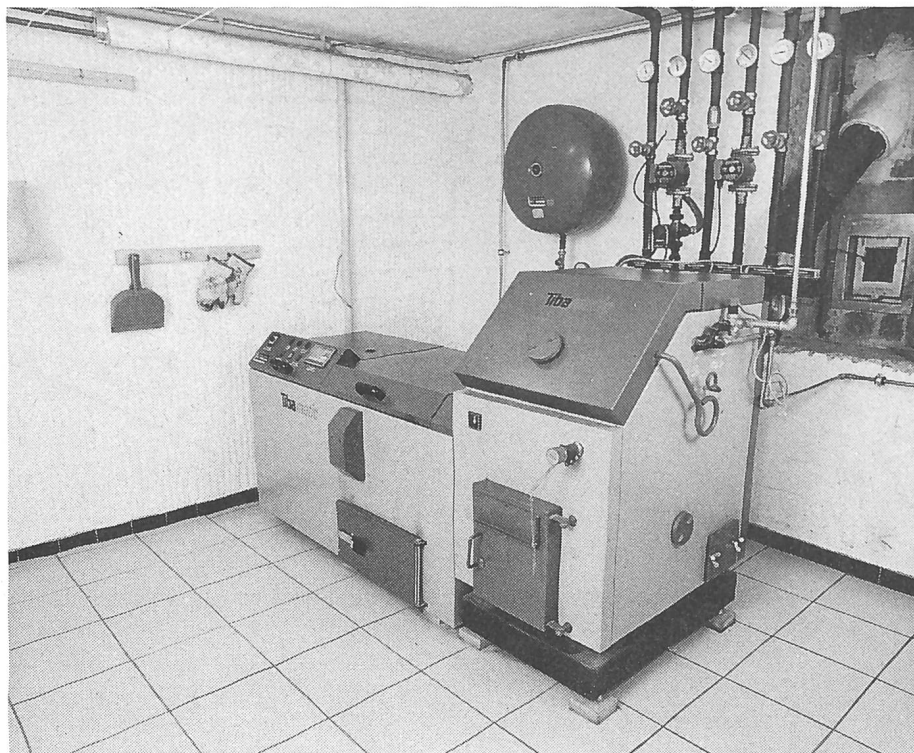
Deshalb kann die Leistung stufenlos an den effektiven Wärmeleistungsbedarf angepasst werden und es ist kein Energiespeicher notwendig. Wird keine Heizenergie benötigt, schaltet die Feuerungsanlage auf den sog. Gluterhaltungsbetrieb, das heisst es wird eine minimale Schnitzelmenge benötigt, um die Betriebsbereitschaft aufrecht zu erhalten. Seit kurzem sind Schnitzelfeuerungen mit automatischer Zündung erhältlich, bei welchen auf den Gluterhaltungsbetrieb verzichtet werden kann.

Bedienung:

Mit Ausnahme des Nachfüllens der Schnitzel (ca. alle 1 bis 3 Wochen je nach Grösse des Lagerbehälters) sowie der periodischen Reinigung und Entaschung läuft die Anlage automatisch. Bei den meisten Anlagen muss der Schnitzelvorschub manuell an die Schnitzelqualität angepasst werden. Deshalb ist es wichtig, dass die Holzschnitzel den Anforderungen des Kessellieferanten entsprechen und nicht allzu grosse Qualitätsschwankungen aufweisen.

Auf folgende Punkte muss bei einer Schnitzelfeuerung geachtet werden:

- Ein einfach zu bedienendes Kessel-tableau.
- Eine grosse Aschenschublade ver-



Schnitzelfeuerung mit integriertem Bedienungstableau, Vorofen und Heizkessel. Der Schnitzelbehälter ist im Nebenraum aufgestellt.
(Foto: Tiba)

ringert den Aufwand bei der Entaschung.

- Eine gute Serviceorganisation der Lieferfirma.

Heizraum

- Der Heizraum muss feuerbeständig F 60 sein und sollte genügend Platz für die Bedienung und die Beschickung des Schnitzelbehälters haben.
- Die Heizraumtür sollte genügend breit sein, damit eine spätere Auswechslung der Heizungsanlage möglich ist.
- Der Transport zwischen dem Schnitzzellageraum und dem Schnitzelbehälter sollte möglichst einfach erfolgen.

Bei Neubauten kann der Lagerraum häufig über oder neben dem Heizraum angeordnet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Einfüllöffnung des Schnitzelbehälter an einer Aussenwand anzubringen.

Vergleich zwischen Stückholz- und Schnitzelfeuerung

Investitionskostenvergleich:

Bei den aufgeführten Kosten handelt es sich um Richtpreise, die je nach Randbedingung wie Neubau oder

Umbau resp. je nach Fabrikat der Feuerung variieren können.

Es wurde eine Holzfeuerungsanlage mit einer Leistung von 20 kW angenommen.

In den aufgeführten Kosten sind Aufwendungen für den Heizraum, das Kamin, die Wärmeverteilung (Verbindungsrohre und Raumheizung) nicht enthalten.

Die Entscheidung, ob eine Stückholz- oder Schnitzelfeuerung eingebaut werden soll, hängt nebst den Investitionskosten und dem Bedienungskomfort stark von der Art des zur Verfügung stehenden Brennholzes und der Möglichkeit der Holzbearbeitung ab.

Stückholzfeuerung

Heizkessel, Leistung 20 kW
Energiespeicher 1200 Liter Inhalt
Komplette Feuerungs- und Heizungsregulierung
Umwälzpumpen und Armaturen
Verrohrung der Wärmeerzeugung
Elektroinstallationen
Inbetriebnahme

Total Fr. 24 000.-

Halbautomatische Schnitzelfeuerung

Heizkessel, Leistung 20 kW
Schnitzelbehälter mit 2 m³ Inhalt
Automatische Beschickung
Komplette Feuerungs- und Heizungsregulierung
Umwälzpumpen und Armaturen
Verrohrung der Wärmeerzeugung
Elektroinstallationen
Inbetriebnahme

Total Fr. 33 000.-

Planungshinweise

Für den Einbau einer richtig dimensionierten Holzfeuerungsanlage mit gutem Wirkungsgrad ist eine fachgerechte, sorgfältige Planung notwendig.

Ein Verzeichnis mit erfahrenen «Planungs-, Installations- und Beratungsbüros für Holzenergie» kann bei folgender Adresse bezogen werden:

Schweizerische Vereinigung für Holzenergie (VHe),
Falkenstrasse 26, 8008 Zürich,
Tel. 01/252 30 70.

Stückholz

Feuerungen

Hackschnitzel

Heizungen

Lorenz Wärmetechnik AG
Hochleistungsheizkessel für alle Brennstoffe
8450 Andelfingen ZH Tel. 052/41 23 71

Lorenz-Wärme mit System, macht das Heizen erst bequem

Neu



VENTOCAL® VL

Der Stückholzkessel für das nächste Jahrzehnt:

Computer-gesteuerte, automatische Leistungsregelung mit Lambda-Sonde und motorgetriebenen Luftklappen. Grosse Füllschächte, Brenndauer bei halber Leistung 13 Std. Automatische Gluterhaltung, kein tägl. Neueinheizen.

Darum: Kleine Speicher mit wenig Platzbedarf u. Kosten. Keine Überdimensionierung mehr nötig. Einfachste Bedienung u. Reinigung, niedrige Ladehöhe. Unglaublich niedrige Emissionswerte auch bei Teillast.

Oder kaufen Sie immer ein Modell von vor 10 Jahren?

Bitte senden Sie mir/uns Ihre kostenlose Dokumentation über:

☐ Stückholzfeuerungen

☐ Schnitzelfeuerungen

Name _____ PLZ/Ort _____

Vorname _____ Tel. _____

Beruf _____ Senden an: Lorenz Wärmetechnik AG

Adresse _____ Industriestrasse 7

8450 Andelfingen