

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 43 (1981)
Heft: 3

Artikel: Holzenergie – Holzfeuerungsanlagen
Autor: Flury, O.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081777>

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: 04.02.2026

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

Holzenergie – Holzfeuerungsanlagen

O. Flury, Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, Solothurn

Es wird in den letzten Jahren mit Recht viel über Energie, Ersatzenergie oder Alternativenenergie gesprochen und geschrieben. Dabei wird in der Regel aus Unkenntnis viel verallgemeinert und es werden daher oft auch falsche Trugschlüsse gezogen. So gibt es beispielsweise Leute, die bereits sämtliche 83 000 Landwirtschaftstraktoren der Schweiz, ausgerüstet mit Holzgeneratoranlagen, landwirtschaftliche Arbeiten und Transporte ausführen sehen. Sie geben sich keine Rechenschaft darüber, wie kostspielig der Umbau auf Holzgasbetrieb ist und sogar bei 100%iger Anwendung «nur» 1,5% des Jahresenergieverbrauches der Schweiz eingespart werden könnten. Ich will versuchen, einige Tatsachen aufzuzeigen, mit denen man sich beim Einsatz von Holz als Energie oder Ersatzenergie abfinden muss.

1. Der Anteil des Holzes am Energieverbrauch

1975 wurden *weltweit* bei einer Holznutzung von insgesamt 3,7 Milliarden Kubikmeter noch rund 1,2 Milliarden, oder nahezu $\frac{1}{3}$ des Gesamtanfalles als Brennholz, in vorwiegend einfachen und vom Wirkungsgrad her schlechten Feuerungsanlagen verbrannt. Die offene Feuerstelle dürfte dabei noch weit verbreitet sein. Nach Untersuchungen der FAO, der Weltorganisation für Ernährung und Landwirtschaft in Rom, ist in vielen Entwicklungsländern der Dritten Welt, die Frage der Brennstoffe für das Ueberleben der Bevölkerung ebenso wichtig, wie die Nahrungsmittelversorgung. Die nachfolgenden Zahlen veranschaulichen den Anteil des Holzes am Energieverbrauch 1970 in den Entwicklungs- und Industrieländern gemäss Statistiken der OECD. In den *Entwicklungsländern* hatten wir im Jahre 1970 Anteile von über 95% in

Tansania und Nepal, von 90% in Nigeria und Kenja, von 59% in Brasilien und von 32% in Rhodesien. Diese hohen Brennholzanteile, die in Extremländern auch den Nutzholzanteil weit übertreffen, führen zu gefährlichen Uebernutzungen im tropischen Regenwald. Die verheerenden Folgen sind Vegetations- und Bodenzerstörungen, verbunden mit der Zerstörung der Existenz- und Lebensgrundlagen ganzer Volks- und Landesteile. Eine gezielte Bewirtschaftung der Holznutzung und des Verbrauchs ist hier besonders wichtig.

In den *Industrieländern* war der Holzanteil am Energieverbrauch bereits 1970 stark unterschiedlich, im holzreichen Finnland 14,6%, in Griechenland 8,7% in der Sowjetunion 3,6%, in Schweden 3%, in Frankreich und in der Schweiz 1,5%. Mit der Billig-Oel-Invasion aus dem Mittleren Osten in den 50er und 60er Jahren sind die festen Brennstoffe: Kohle und Holz in Westeuropa rasch und stark zurückgedrängt worden.

In der *Schweiz* war der Holzenergieanteil 1950 noch 11% des Gesamtenergieverbrauches. 1977, 27 Jahre später, betrug der Anteil des Holzes noch knapp 1,3%. Der Rückgang wurde durch die Energieversorgungskrise im Frühwinter 1973 nicht im geringsten aufgehalten. Mit 75,2% stehen in unserem hochindustrialisierten Land die *flüssigen Brenn- und Treibstoffe* an weit überwiegender Stelle, gefolgt von der Elektrizität aus Wasserkraft und Kernenergie mit 17,6%, vom Gas mit 4,2% und von der Kohle mit 1,7%.

Zu dieser in der Energiediskussion allgemein verwendeten Statistik ist festzuhalten, dass der Anteil des Holzes am Energieverbrauch, je nach Versorgungslage und über längere Zeiträume hinweg beurteilt, stark schwanken kann. Ende der Kriegsjahre 1945 erreichte das Brennholz in unserem Land mit über 25% den grössten Anteil an

der inländischen Erfassung des Energieverbrauches.

Gegenüber dem *statistischen Mittelwert von 1,3%* für die ganze Schweiz sind aus der Sicht der Holzenergie wichtige Vorbehalte anzubringen. Gestützt auf Untersuchungen über die heute noch vorhandenen Holzfeuerungsanlagen können wir feststellen, dass im *ländlichen Gebiet* – in den Gemeinden mit weniger als 1000 Einwohnern – das Holz einen Anteil von 30 bis 40 Prozent an der Wärmeversorgung erreichen kann, im *Bauernhaus*, im Holzverarbeitungsbetrieb und Wohnungen auf dem Land für Kochen und Heizen bis zu 60 und mehr Prozent.

Zu beachten ist auch, dass unsere offiziellen Energiestatistiken für Holz Minimalmengen aufweisen. In dieser Statistik ist die Restholzmenge wie sie in den Holzverarbeitungsbetrieben, in den Papier- und Zellulosewerken, sowie in der Landwirtschaft, in Form von Rinden- und anderen brennbaren Abfällen anfällt und verwertet wird, nicht inbegriffen. Eine statistische Erfassung fehlt. Neben rein statistisch-mengenmässigen Gesichtspunkten ist beim Anteil des Brennholzes am Energieaufkommen auch folgendes zu beachten: in der Energiediskussion wird im Zusammenhang mit den einzelnen Energieträgern jeweils hervorgehoben, dass

- die *Kernenergie* die modernste,
- das *Erdöl* die verbreiteste,
- das *Gas* die sauberste und
- die *Elektrizität* die vielseitigste Energie sei.

Holz jedoch ist die *älteste Energiequelle und trotzdem modern*. Holz ist nichts anderes, als über Jahre hinaus gespeicherte Sonnenenergie, die sich mit dem jährlichen Zuwachs im Walde stets erneuert, nämlich Tag für Tag rund 14 000 Kubikmeter Holz für die Schweiz.

2. Was können Wald und Holz zur Energieversorgung beitragen?

Im Gegensatz zu den anderen Energieträgern, bei denen von Reserven gezerrt wird,

d. h. die *Oel-, Gas- und Kohlenlagerstätten* laufend abgebaut werden, steht in der Schweiz Jahr für Jahr eine *Holzmenge von 5,4 Mio Kubikmeter auf 1 Mio Hektare* verteilt – gleich einem Viertel der Landesfläche – immer wieder *neu* zur Verfügung. Die grösste Brennholzproduktion erfolgt im ländlichen Raum, also dort, wo mit *wenig Transport* das Brennholz nahezu an Ort und Stelle mit einem *Maximum an Wirkung* verwertet werden kann.

Eine langjährige nicht zu unterschätzende Reserve für die Produktion von Brennholz liegt in den zunehmenden Brachlandflächen, d. h. in land- und alpwirtschaftlichen Böden, die nicht mehr genutzt werden und die nach und nach in Busch und Wald übergehen.

Heute sind es in der Schweiz bereits 80 000 Hektaren, im Jahre 2000 werden es voraussichtlich nach einer Schätzung der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen in Birmensdorf ZH 200 000 bis 250 000 Hektaren sein. Mit der Wahl geeigneter Baumarten und einer entsprechenden Betriebsform (Stockausschlagwaldung) könnte die Produktion von Energieholz auf diesen Flächen, ähnlich wie in früheren Jahren in den Stockausschlagwaldungen zur Zeit des Betriebes von Glashütten und Hochöfen mit Holz, ohne weiteres gefördert werden.

Holz ist ein moderner Brenn- und Energiestoff. Dies gilt sowohl für den Brennstoff Holz, wie auch für die heute verwendeten *modernen Feuerungs-, Wärme- und Heizungsanlagen, denn:*

- Holz kann in *Spälten, Scheitern, Schnitzeln*, in *Spänen*, als Holzmehl oder als Holzstaub, als Holzgas oder gar als *Holzbenzin* verbrannt und als Energie genutzt werden.
- Holz ist ein Brennstoff, der sich *laufend erneuert* und bei nachhaltiger Nutzung unerschöpflich ist.
- Holz ist beim Verbrennen umweltfreundlich. Das Abfallprodukt, die *Asche*, kann als Düngemittel verwendet werden.

Ein hoher *Wirkungsgrad* bis 80 und mehr Prozent, sowie eine störungsfreie Funktion der Anlagen erfordern *Holzfeuerungsanlagen, also Heizräume, Kesselanlagen und Kamine, die den Brenneigenschaften des Holzes Rechnung tragen und aufeinander abgestimmt sind.*

Berechnungen und Erfahrungen ergeben folgendes *Mengenverhältnis Oel – Holz:*

1 Tonne Heizöl entspricht:
zirka 6 Ster Buchenholz
zirka 8 Ster Tannenholz und
zirka 10,7 m³ Schnitzel.

Im Gegensatz zum Oel ist das *Volumen* beim Holz auffallend und braucht entsprechend viel Platz. Dies spielt aber meistens in der Landwirtschaft praktisch keine Rolle. Bei Fr. 80.— pro Ster, 2 Jahre trockenes Laubholz zur Heizung transportiert und in den Kessel eingefüllt entspricht einem Oelpreis von Fr. 480.— je Tonne.

Bei einem Oelpreis von ca. Fr. 650.— pro Tonne, dürfte der Ster Brennholz «franko» Heizung rund Fr. 108.— kosten. Das heisst, dass für das Austrocknen und die Mehrarbeit bei einem Sterpreis von Fr. 60.—, noch rund Fr. 48.— eingesetzt werden könnten.

Eine Holztriste — sehr zweckmässig für die *Holztrocknung* — umfasst zirka 30 Ster Brennholz und entspricht 5 Tonnen oder 6000 Liter Heizöl. Eine solche Triste genügt, um die Wärmeversorgung eines mittleren Bauernbetriebes während eines Jahres sicherzustellen.

3. Sind heute noch Holzfeuerungsanlagen in einer genügenden Zahl vorhanden?

Ueber die Anzahl der heute noch vorhandenen Feuerungsanlagen für Kohle und Holz geben die im Zusammenhang mit den *Volkszählungen 1960 und 1970* in der Schweiz durchgeführten Erhebungen über die *Wohnungsausstattungen* Auskunft:

1960: Mitten in der Vollbeschäftigung und Hochkonjunktur, bei einem zunehmenden

und stets kostengünstigeren Oelstrom aus dem Mittleren Osten, waren in unserem Lande noch:

308 500 Kocheinrichtungen für feste
Brennstoffe vorhanden
695 000 Holz- und Kohleöfen
80 000 Etagenheizungen und
234 000 Zentralheizungen für feste
Brennstoffe.

Auffallend und für uns wichtig ist die Feststellung, dass die ins Gewicht fallende Holzfeuerungsinfrastruktur aus einer *Vielzahl von Klein- und Mittelanlagen* besteht. Diese Holzfeuerungsanlagen sind entsprechend dem Anfall des Brennholzes im ganzen Land dezentralisiert verteilt, etwas mehr in der *Ostschweiz*, etwas weniger in der Zentral-, West- und Südschweiz.

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse 1960 mit denjenigen von 1970 zeigt einen ausgeprägten Rückgang, vor allem bei den zum Teil überalterten und *arbeitsintensiven Kleinheizungsanlagen für Holz*: —70% bei den Holz- und Kohleöfen, —65% bei den Etagenheizungen und —60% bei den Holz- und Kohlenzentralheizungen. Etwas weniger stark war der Rückgang bei den *Kochanlagen mit Holz*, kombinierten Anlagen Holz / Elektrizität mit —28%.

Seit 1970 ist die rückläufige Bewegung, trotz der Energiekrise 1973, ununterbrochen weitergegangen. Eine gewisse Verzögerung konnte durch die Errichtung einiger Grossanlagen, über 40 vollautomatische Schnitzelfeuerungen und 280 kombinierte Oel / Spaltenfeuerungsanlagen in öffentlichen Gebäuden erreicht werden.

In Aussprachen über die Holzfeuerung werden wir immer wieder gefragt:

Ist die Holzfeuerung noch zeitgemäss, ist sie nicht zu arbeitsintensiv, zu schwerfällig, zu russig, zu störungsanfällig?

4. Beispiel moderner Holzfeuerungs-Anlagen

Ausser dem offenen Holzfeuer ist das *Cheminée* die bekannteste Art des Heizens. Einen Raum damit zu erwärmen geht

Abb. 1:
Kochherd konzipiert für
sparsamen Holzverbrauch
und kombinierbar mit
einem Elektroherd.

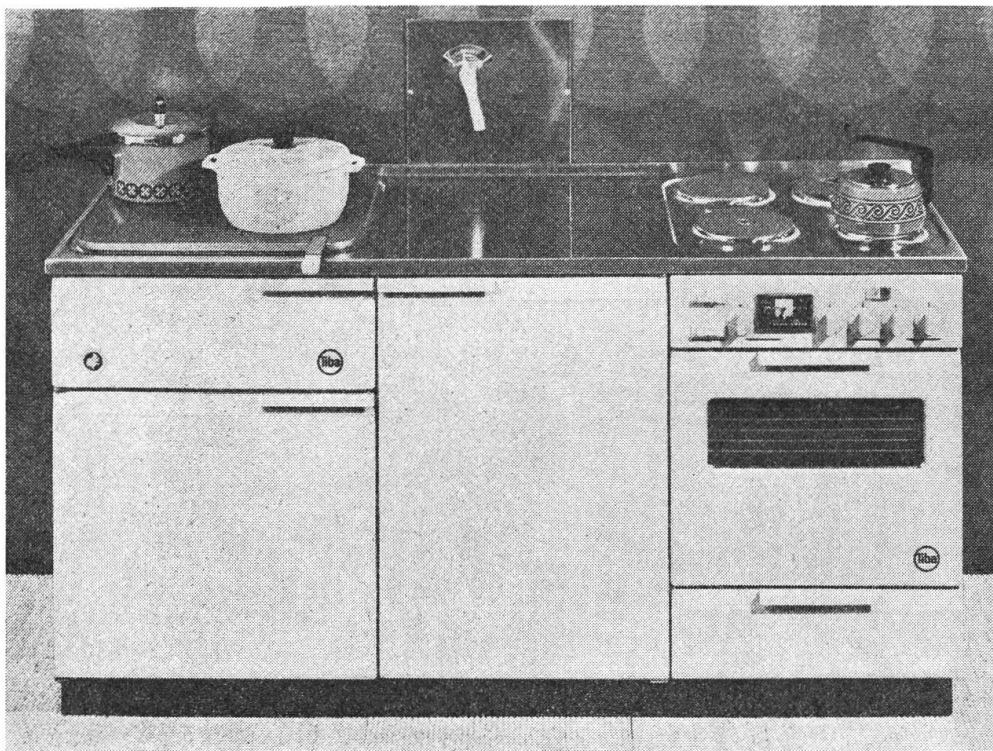


Abb. 2:
Eine Weiterentwicklung
des Holzkochherdes, ein
Zentralheizungsherd.

am besten in den Uebergangszeiten Frühling und Herbst.

Vom Wirkungsgrad her, eher problematische Feuerstellen werden laufend verbessert und sind heute als vollständige

Wärmeluftheizung auf dem Markt erhältlich. Damit wird eine Beheizung verschiedener Räume möglich. Es ist übrigens möglich, an eine Cheminéeanlage eine kleinere Heizung anzuschliessen.

Dabei besteht eine weitere verlockende Möglichkeit:

Dieses Cheminée kann in Verbindung mit *Sonnenkollektoren* oder einer Elektrospeicherheizung als wertvolle Ergänzung an sonnenarmen Tagen und zur Einsparung von Stromkosten wertvolle Dienste leisten. Dazu ist aber der Anschluss eines Wasserspeichers zu empfehlen.

Der Wirkungsgrad dieser Cheminée-Konstruktionen ist um rund $\frac{2}{3}$ höher, als bei den bis jetzt nach üblicher Art gebauten Anlagen.

Bild 1 zeigt einen *Holzkochherd*, der für den sparsamen Verbrauch unserer nationalen Energiequelle konstruiert ist und mit einem Elektroherd kombiniert werden kann. Der Holzkochherd ist in ländlichen Gebieten und hauptsächlich im Bauernhaus noch weitverbreitet. Neben dem Kochen hat man noch eine warme Küche und wenn ein Boiler angeschlossen wird, sogar noch heisses Wasser.

Eine Weiterentwicklung des Kochherdes, einen sogenannten *Zentralheizungsherd* zeigt Abbildung 2. Von einem solchen Herd aus können kleinere Objekte von 300 bis

400 Kubikmeter Rauminhalt beheizt werden. Damit kann man also kochen, heizen und das Warmwasser aufbereiten, alles von einer Feuerstelle aus. Auch diese Herde können mit einem Wasserspeicher kombiniert werden.

Wahre Kunstwerke und eine gepflegte Wohnkultur finden wir heute noch im *Kachelofen*, eigentlich der Inbegriff der Wärmespeicherung mit Naturprodukten Stein/Holz und einer geeigneten Bauart. Mit diesem Ofen, den man zwei Mal pro Tag mit Holz aufheizt, wird das Wohnzimmer einwandfrei warm.

Der Kachelofen kann auch modern sein. Mit *Warmluftheizeinsätzen* können zwei bis vier Räume beheizt werden. Solche Anlagen werden hauptsächlich für Ferienhäuser verwendet. Der Vorteil dieser Heizung liegt im raschen Erwärmen der Räume und, wenn das Haus unbewohnt ist, besteht keine Einfriergefahr.

Eine bewährte Kombination im Bauernhaus ist eine *Kachelofenzentralheizung* kombiniert mit einem *Backofen*. Mit einer solchen Anlage kann ein Bauernhaus mit 400 bis 600 Kubikmeter beheizten Raumes

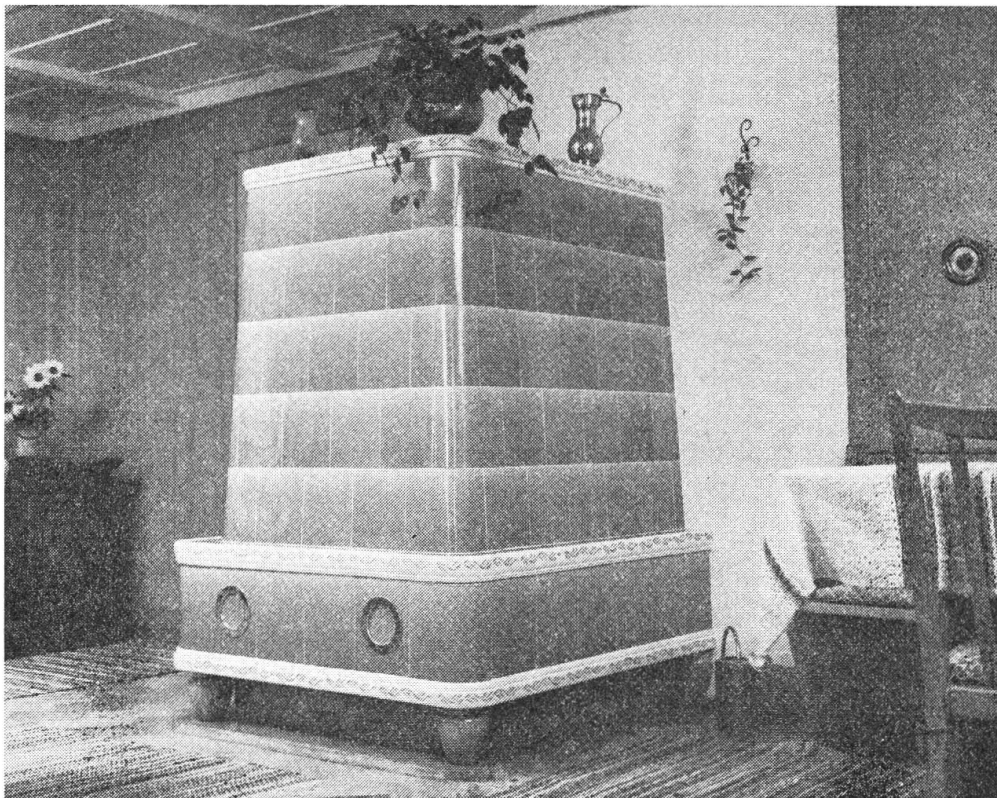


Abb. 3:
Kachelofenheizung.

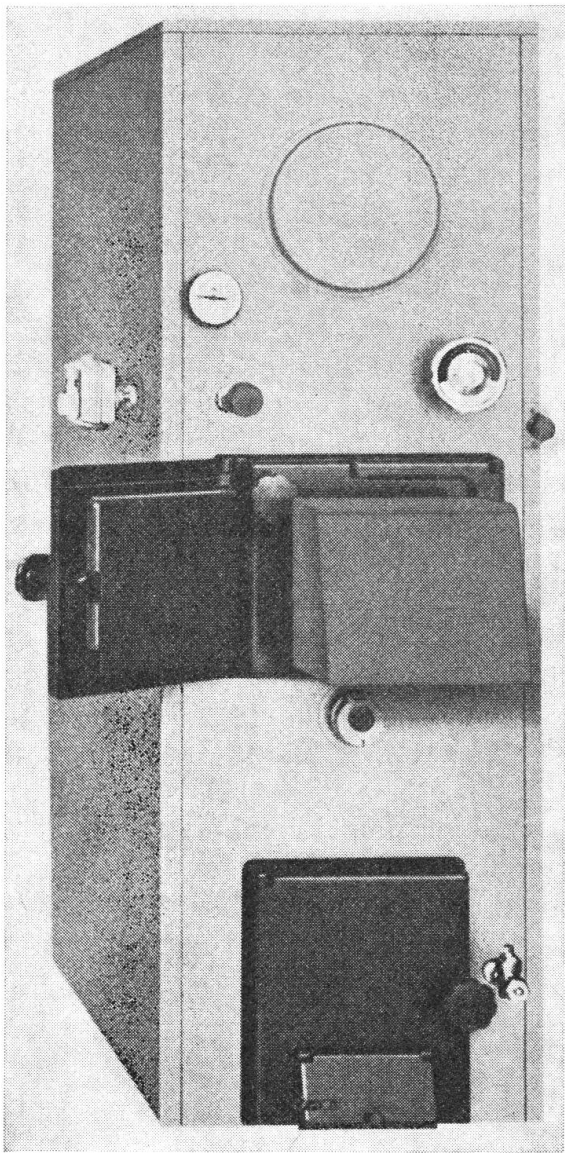


Abb. 4: Eine wirkungsvolle Holzfeuerung erfordert bei den Zentralheizungskesseln eigens hierfür vorgesehene Brennkammern und Konstruktionen.

erwärmt werden. Der eingebaute Backofen dient ausser zum Brot backen noch als Uebergangsfeuerstelle im Frühling und im Herbst. Selbstverständlich kann auch bei diesen Anlagen ein Wasserspeicher den Arbeitsaufwand für die Beschickung auf ein Minimum beschränken.

Eine wirkungsvolle Holzfeuerung erfordert bei den *Zentralheizungskesseln* eigens hierfür vorgesehene *Brennkammern* und *Konstruktionen*. Der *Wechselbrand* ist so konstruiert, dass in der gleichen Brennkammer sowohl mit Holz wie auch mit Oel geheizt werden kann. In der Uebergangszeit, Frühling und Herbst, ist der Oelbren-

ner eingeschwenkt. Im Winter, wenn die Aussentemperatur unter den Gefrierpunkt sinkt, kann dann mit Holz gefeuert werden. Typisch für einen Holzfeuerungskessel ist der sogenannte untere Abbrand, der einen mehrstündigen Dauerbrand erlaubt. In neuerer Zeit sind aber auf dem Markt auch Oberabbrandkessel erhältlich, die ebenfalls eine gute Holzverbrennung gewährleisten.

Bessere Ausnützung von Holz und Oel garantiert ein *Doppelbrandkessel* mit zwei getrennten Brennkammern. Ist bei diesem Kessel das Holz verbrannt, so wird automatisch der Brenner in Betrieb gesetzt. Es gibt auch Ausführungen mit obenliegender Oelfeuerung.

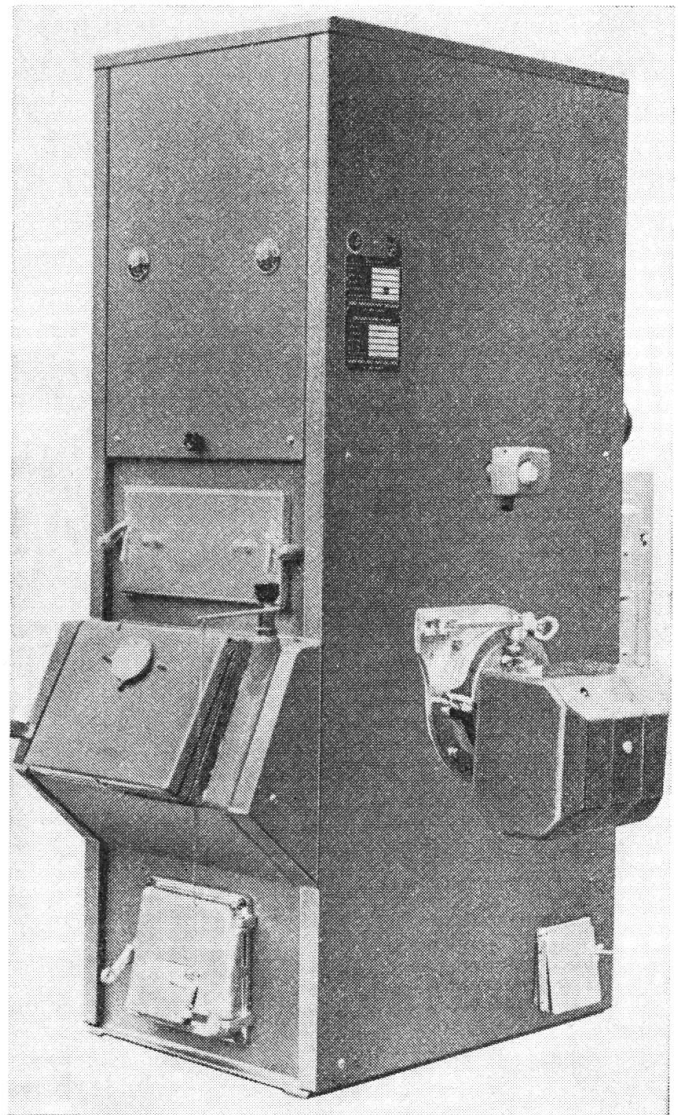


Abb. 5: Doppel-Brandkessel mit 2 getrennten Brennkammern.

Die sogenannte *Vorfeuerung* wurde in den Kriegsjahren entwickelt und kann vor jeden für Holz ungeeigneten Heizkessel gebaut werden. Damit erhält man eine einwandfreie Holzfeuerung die ebenfalls sparsam ist.

Das Prinzipschema in Bild 6 zeigt die Holz- oder *Holzelektrospeicherheizung*. Bei diesem Heizsystem wird nur solange gefeuert, bis die Speicher aufgeheizt sind. Das heisst, dass in der *Uebergangszeit nur alle zwei bis drei Tage*, je nach Speicherinhalt, und *nachts* überhaupt nicht geheizt wird. In diesen Zeiten ist *genügend Reserve* in den Speichern vorhanden. Dieser Anlage-typ hat dadurch, dass der Heizkessel immer auf Vollast läuft, seinen sehr guten Wirkungsgrad. Darum ist eine Anlage dieser Art einem reinen Holzkessel weit überlegen. Auch kann dieses System mit einer Solar-Anlage kombiniert werden. Bei diesen Speicherheizungen ist es natürlich von Vorteil, wenn der dazu aufgestellte Heizkessel einen grossen Füllraum aufweist,

um die Beschickung auf ein Minimum zu beschränken.

Ein anderes, *neu entwickeltes Verfahren*, das sehr gute Ergebnisse aufweist, geht davon aus, Holzabfälle in Klötzen von 30 cm Länge und einem Querschnitt von 22 cm und kleineres Material mittels einer *hydraulischen Stanzvorrichtung*, elektronisch durch Thermostaten gesteuert, dem Heizkessel in optimalen Mengen zuzuführen. Je nach Wärmebedarf reicht eine Füllung des Holzbehälters 1 bis 5 Tage.

Um jedoch bei der Holzfeuerung eine einwandfreie Verbrennung zu erreichen ist es notwendig, dass nur gut luftgetrocknetes Brennholz verwendet wird. Dieses sollte während mindestens zwei Jahren unter Dach oder abgedeckt im Freien gelagert werden. Die Abdeckung soll jedoch nicht aus Plastik sein, sondern aus Blech oder Eternit.

Will man bei der Holzfeuerung einen wirtschaftlichen und sauberen Heizbetrieb erreichen, ist es wichtig, dass die Heizkessel

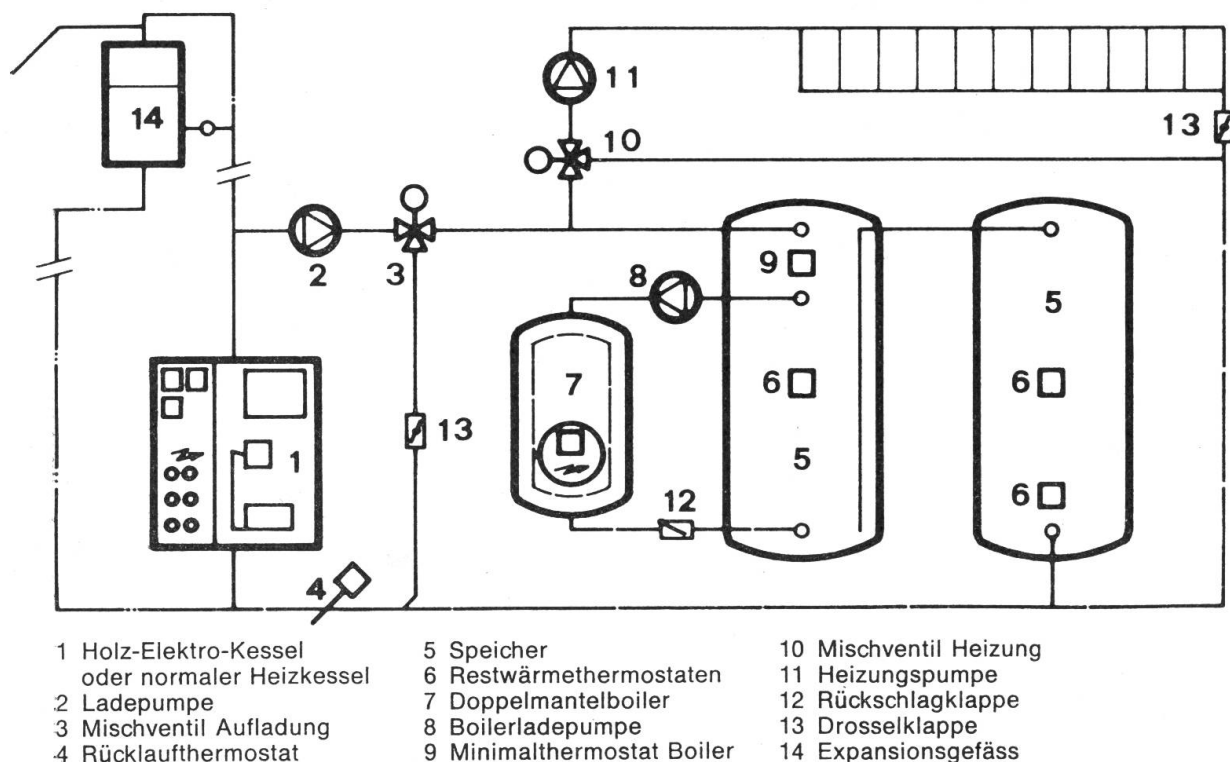


Abb. 6: Prinzipschema einer Holz- oder Holzelektrospeicherheizung.

nicht zu gross gewählt werden, da der errechnete Wärmebedarf für tiefste Aussen-temperatur gilt und selten benötigt wird. Eine *Ueberdimensionierung* des Kessels wirkt sich *negativ* auf die Verbrennung aus und kann zu *Pechbildung* führen. Wir empfehlen daher einen Heizkessel um ca. 20% kleiner zu wählen, als der errechnete Wärmebedarf ergibt und haben damit gute Erfahrungen gemacht. Nur bei der Speicherheizung darf der Kessel richtig oder sogar zu gross dimensioniert sein.

Der Schweizerische Verband für Waldwirtschaft hat für Apparate die für Holzfeuerung konstruiert und von der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt, der EMPA, getestet wurden, ein «Gütezeichen» geschaffen (Abb. 7).

Die mit diesem Gütezeichen versehenen Apparate geben die Gewähr, dass es sich um ein Produkt handelt, das sich für Holzfeuerung eignet.

Die *Holzheizwerte* spielen für die Holzmengeberechnung eine nicht unwesentliche Rolle. Frisch geschlagenes Holz beinhaltet etwa 2000 Kalorien (8200 kJ*) pro Kilo. Nach zweijähriger Lagerung steigt der Wert auf 3700 kcal pro kg (15500 kJ/kg). Beim

*) J = Joule (sprich: Dschul)



Abb. 7: Gütezeichen des Schweizerischen Verbandes für Waldwirtschaft, für Apparate die für Holzfeuerung konstruiert und von der EMPA getestet wurden.

Schnitzelholz liegt dieser bei 3000 bis 3200 kcal pro kg (12500 bis 13400 kJ/kg).

Hackschnitzel, die nicht für die Herstellung von Spanplatten verwendet werden, können für den Betrieb von *vollautomatischen Holzschnitzelfeuerungen* dienen. Vorab ist da zu sagen, dass damit eine wesentliche Erleichterung bei der Brennholzbereitstellung und Trocknung erreicht wird. Das Holz wird in langer Form bis zu 6 Meter und bis zu einem Durchmesser von 30 cm bereitgestellt und kann nach einer Trocknungszeit von etwa 4 bis 6 Monaten verfeuert werden. Nach dieser Zeit weist das Holz noch einen Feuchtigkeitsgehalt von 25 bis 30% auf.

Schnitzelfeuerungen mit Silo, reichen je nach Silogrösse für 2–3 Wochen aus. Mit mechanischen Transportschnecken werden die Schnitzel in den Feuerraum gebracht und dort nach dem Prinzip der *Unterschubfeuerung* verbrannt. Die Flugasche wird aufgefangen und einem Aschenbehälter zugeführt. Die Zufuhr der Schnitzel in die Brennkammer wird sowohl bezüglich Menge und Dauer durch Thermostaten gesteuert und führt damit zu einer *optimalen Verbrennung*. Die Wirkungsgrade der Feuerungen liegen über 80%. Ein weiterer Vorteil bietet die vollautomatische Verbrennung der Schnitzel. Der Komfort einer solchen Anlage kann annähernd mit Oel- oder Gasfeuerung verglichen werden.

Einzig der Ascheanfall von etwa 3 Promillen erfordern einen kleinen Mehraufwand als z. B. eine Oelfeuerung.

Die grösste Schnitzelfeuerungsanlage wurde für den Flabschiessplatz in S-chanf, Graubünden, gebaut. Diese Anlage hat eine Leistung von 6100 Kilowatt und wird zu $\frac{2}{3}$ mit Holz geheizt. In Entwicklung, das heisst auf dem Prüfstand, sind bereits Kleinanlagen. Anstelle des Silos wird ein Brennstoffbunker aus Blech vorgesehen, der pro Woche einmal aufgefüllt werden muss. Sonst aber sind auch diese Anlagen automatisch. In bezug auf die Hackerei sind einige Probleme noch nicht gelöst. Man

sollte somit nicht daraus schliessen, dass eine Schnitzelfeuerung für einen Landwirtschaftsbetrieb unbedingt das Beste sei.

Vorläufig hat sich die Speicherheizung als einfacher und betriebssicherer herausgestellt. Auch bei der vorher erwähnten Stückholzfeuerung gibt es meines Wissens praktisch keine Störungen.

5. Was kosten Holzfeuerungen im Vergleich zu Oelheizungen?

Die Erstellungskosten für Kleinanlagen mit rund 30 Kilowatt (25 000 kcal/h) Leistung sehen dabei folgendermassen aus:

1. Reine Oelfeuerung mit 6000-Liter-Tank
inkl. Tankraumkosten ca. Fr. 13 000.—

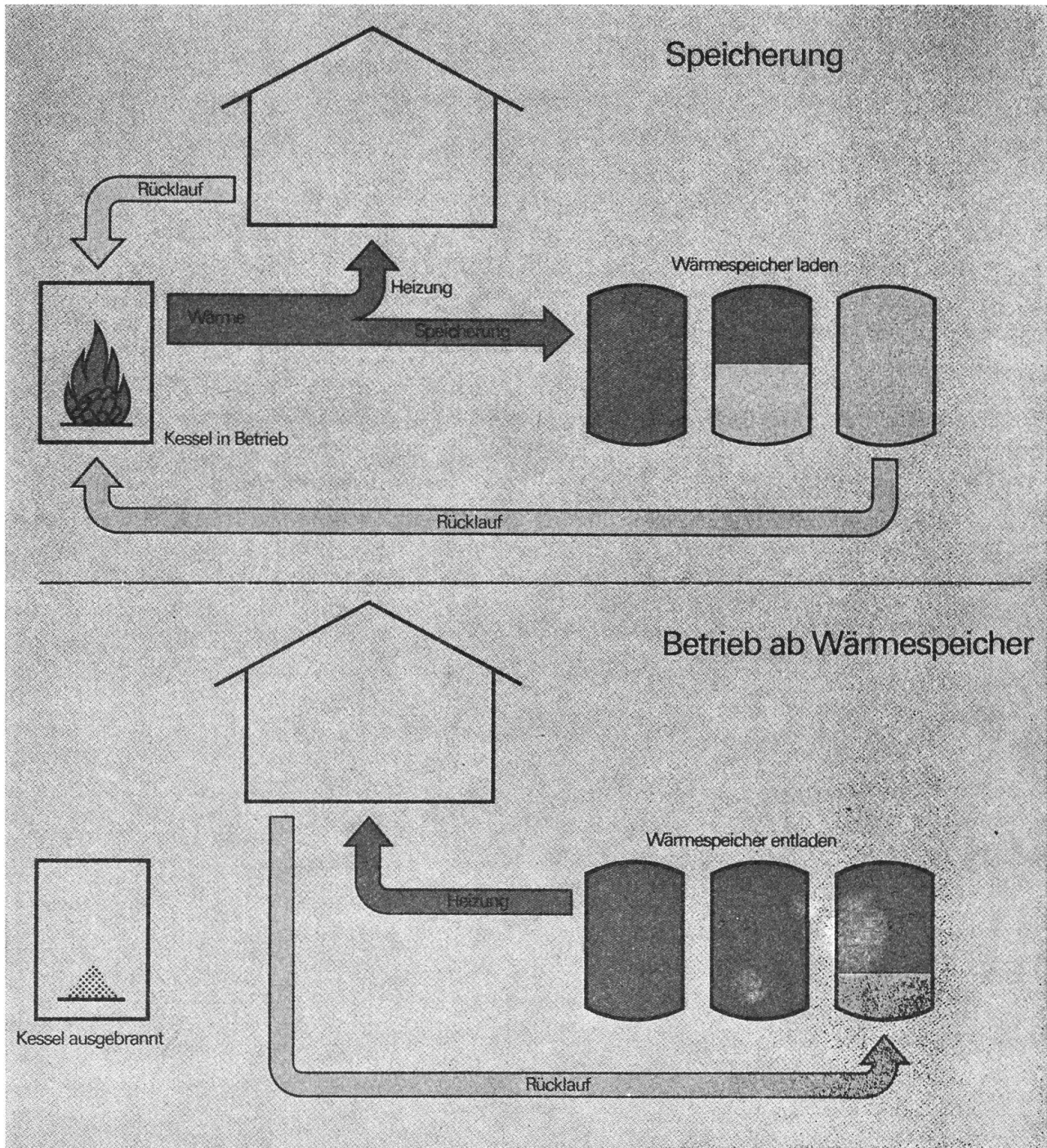


Abb. 8: Funktionsschema Speicherheizung.

2. Wechselbrandfeuerung
Holz/Oel mit
6000-Liter-Tank
und Tankraum, je nach
Kesselfabrikat ca. Fr. 14 bis 18 000.—
3. Doppelbrandfeuerung
Holz/Oel mit
6000-Liter-Tank
ebenfalls inkl.
Tankraumkosten ca. Fr. 20 000.—
4. Reine Holzfeuerung
je nach Kessel-
fabrikat ca. Fr. 4 bis 8 000.—
5. Holz-Speicherheizung ca. Fr. 14 000.—
6. Holz-Elektro-
speicherheizung ca. Fr. 20 000.—
7. Elektrospeicher-
heizung Fr. 20 bis 27 000.—
8. Stückholzfeuerung ca. Fr. 40 000.—
9. Vorfeuerung mit
Heizkessel ca. Fr. 10 bis 12 000.—
10. Kleinschnitzel-
feuerungen ca. Fr. 15 bis 20 000.—

6. Einige Schwerpunkte einer gezielten Holzenergiepolitik

Wir haben gesehen, dass vom Energieholz her, sowohl von der *Menge*, der *Holzart* und den *Waldbeständen in der Schweiz ideale Voraussetzungen für eine vermehrte Verwendung von Brennholz* gegeben sind.

Zudem werden auf dem Markt — und das konnten wir darlegen — gute und erprobte Anlagen angeboten. Dies mit einem Wissen und Können der Ofenbauer, der Heizungsbauer und der Feuerungsfabrikanten um das wir im Ausland beneidet werden.

Eine gut funktionierende Holzfeuerung *ist immer Massarbeit*. Sie erlaubt den jeweiligen Bedürfnissen und Wünschen der Energieverbraucher Rechnung zu tragen.

Das *Schwergewicht unserer Aktionen* zur Förderung der Holzfeuerung richtet sich vor allem auf den *ländlichen Raum*, nämlich dort, wo mit wenig Transporten, de-

zentralisiert, in beachtlichen Mengen und angemessenen Anlagen aus dem anfallenden Energieholz ein Maximum gewonnen werden kann.

Wir gelangen dabei vor allem an die *Waldbesitzer, Holzverarbeiter* und die *Einwohner im ländlichen Raum* und fordern sie auf, das ihnen naheliegende Waldbrennholz, Rest- und Altholz in ihrem eigenen Interesse mit hoher Wirkung und zu wirtschaftlich immer günstigeren Bedingungen zu verwerten.

Uebersaus interessante Anlagen im Bauernhaus, im Gemeindehaus, Schulhaus, im Holzverarbeitungsbetrieb allein für Holz oder Kombinationen Oel/Holz, Elektrizität/Holz, Gas/Holz, Sonnenenergie/Biogas/Holz sind möglich.

Es ist dies eine *Möglichkeit der Selbsthilfe* im ländlichen Raum die noch vermehrt erkannt und eingesetzt werden sollte.

7. Schlussfolgerungen

Abschliessend ist festzuhalten, dass mit Holz kein revolutionierender Beitrag zur Gesamtenergieversorgung unseres Landes geleistet werden kann.

Brennholz vermag jedoch im *ländlichen Raum*, in abgelegenen Talschaften, in Einzelhofsiedlungen, im Bauerndorf und Bauernhaus, im Holzverarbeitungsbetrieb als einheimischer, der Landschaft und den dort lebenden Menschen angemessener und nahestehender Brennstoff einen wichtigen Beitrag an die Energieversorgung zu leisten.

Brennholz hilft mit, Abhängigkeit zu vermeiden und die Wärmeversorgung im ländlichen Raum zu sichern.

Brennholz leistet in Notzeiten, bei entsprechender Vorsorge einen entscheidenden Beitrag. Diese Tatsache nicht zu berücksichtigen, wäre seitens der verantwortlichen Behörden ein schwerer Fehler. Wir können es uns immer weniger leisten, diese Möglichkeiten des Holzes nicht voll auszuschöpfen.