

# Heizen mit Holzschnitzeln in Bauern- und Gewerbebetrieben



## Bequem und sauber

### Besondere Merkmale

- Minimaler Bedienungsaufwand
- Emissionsarmer Betrieb
- Grosses Brennstoffangebot
- Regulierbare Wärmeleistung ab 5 kW
- Automatische Zündung
- Wärmeleistungsbedarf zwischen 10 kW und 60 kW
- Einfache Zufahrt zum Schnitzelsilo erleichtert Betrieb
- 4 bis 6 Silofüllungen pro Heizperiode notwendig
- Brennstoff: naturbelassenes Holz und Sägereiestholz
- Kombination mit Sonnenkollektoren zur Wassererwärmung

## Überblick

Holzsnitzelfeuerungen werden für die Beheizung von grossen Gebäuden, Industriebetrieben und den Betrieb von Nahwärmverbänden seit Jahren mit Erfolg eingesetzt. Dank enormen technischen Entwicklungen stehen heute automatische Holzsnitzelheizungen auch für Objekte mit kleinem Wärmebedarf, wie Einfamilienhäuser, Bauern- und Gewerbebetriebe, zur Verfügung. Die kleinsten Kesseltypen verfügen über eine regelbare Wärmeleistung ab 5 kW. Damit eignen sie sich für grössere Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und kleinere Gewerbebetriebe. Häufig werden auch benachbarte Gebäude an eine zentrale Holzsnitzelfeuerung angeschlossen. Holzsnitzelheizungen sind sehr komfortabel und haben einen geringen Bedienungsaufwand.

## Konzept

Holzsnitzelheizanlage bestehen aus folgenden Teilen:

- Brennstoffsilo mit Befüllrichtung und Siloaustragung
- Brennstoffförderung zum Heizkessel
- Heizkessel
- Kaminanlage
- Wärmeabgabesystem
- Wärmespeicher ist empfehlenswert, zum Beispiel in Kombination mit einer Solaranlage.

**Brennstofflagerung:** Eine gute Organisation der Brennstoffversorgung und eine angemessene Dimensionierung des Schnitzelsilos sparen Geld und reduzieren den Bedienungsaufwand. Wichtig ist, dass die Schnitzelanlieferung auch im Winter einfach möglich ist.

**Heizraum:** Er sollte möglichst ans Silo grenzen. Bezüglich des Niveaus besteht Spielraum: Die Feuerungsanlage kann höher oder tiefer als das Brennstofflager liegen. Ideal ist, wenn der Heizraum auch Platz für den Wärmespeicher oder den Wasserpumpe bietet. Für eine einwandfreie Verbrennung ist eine

Frischlufzufuhr zwingend erforderlich. Der Zugang zur Ascheschublade muss gewährleistet sein.

**Kamin:** Ausführung und Durchmesser müssen auf die Feuerungsanlage abgestimmt sein. Bestehende Kamine können unter Umständen weiterverwendet werden.

**Wärmeabgabe:** Holzsnitzelfeuerungen lassen sich mit sämtlichen Wärmeabgabesystemen kombinieren: Heizkörpern, Bodenheizungen und Heizlüftern.

**Warmwasser:** Schnitzelfeuerungen werden zur Raumheizung und zur Erzeugung von Warmwasser eingesetzt. Ausserhalb der Heizperiode erwärmt oft ein elektrischer Heizeinsatz das Wasser. Eine sinnvollere Alternative ist die Wasserpumpe mit Sonnenenergie.

## Feuerungsanlage

**Typen:** Für kleine Leistungen werden in erster Linie Unterschubfeuerungen eingesetzt.

**Leistung:** Bei der Wahl der Kesselleistung ist die Qualität des Brennstoffs entscheidend. Die Nennleistung einer Feuerungsanlage gilt nur für genau definierte Bedingungen. In jedem Fall muss die Dimensionierung daher in Absprache mit dem Kesselhersteller und dem Holzlieferanten vorgenommen werden.

**Regelung:** Moderne Holzsnitzelfeuerungen sind mit komplexen Regel- und Steuermechanismen ausgerüstet, deren Herz eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) bildet. Eine Leistungsregelung sorgt dafür, dass die Wärmeabgabe zwischen 30 % und 100 % stufenlos verändert werden kann. Dadurch laufen solche Anlagen über weite Strecken der Heizperiode ohne Unterbruch. Mit Hilfe der Verbrennungsregelung wird der Abbrand ständig optimiert. Dies garantiert einen hohen Wirkungsgrad und tiefe Schadstoffemissionen. Moderne Heizungen verfügen zudem oft über eine automatische Zündung, die den Abbrand bei fehlendem Wärmebedarf unterbindet. Dies verkürzt den Glutbettunterhaltsbetrieb, erhöht den Bedienungscomfort und steigert den Jahresnutzungsgrad.



Holzsnitzelkessel (30 kW Leistung) mit Schnitzelzufuhr und Rückbransicherung.



Holzsnitzelherstellung im Wald. Danach werden diese zur Heizung geführt.

## Brennstoffversorgung

**Brennstoff:** Als Brennstoff für Kleinschnitzelf Feuerungen kommen Waldholz und naturbelassene Holzreste aus Sägereien mit einem Wassergehalt von maximal 40 % in Frage – also keine so genannten Grün- oder Nassschnitzel. Die Grösse der Holz schnitzel sollte 40×20×10 mm nicht übersteigen.

**Versorgungssicherheit:** Das Angebot von Schnitzeln auf dem Energieholzmarkt ist heute vielfältig. Trotzdem empfiehlt es sich, die Versorgung mit einer Liefervereinbarung langfristig zu sichern. Musterverträge und Preisempfehlungen sind bei Waldwirtschaft Schweiz und Holzenergie Schweiz erhältlich.

**Schnitzelsilo:** Für ein Gebäude mit 20kW Wärmeleistungsbedarf genügt ein Siloinhalt von 10m<sup>3</sup> bis 15m<sup>3</sup>. Zwei Massnahmen helfen, die Investitionen tief zu halten: die Verwendung trockener Schnitzel – dies erlaubt, einfache und standardisierte Siloaustragungssysteme einzusetzen – und das Anordnen des Silos auf höherem Niveau als der Heizkessel, was den Transport der Schnitzel zur Feuerungsanlage vereinfacht.

**Silobefüllung:** Das Befüllen des Silos ist am einfachsten, wenn die Schnitzel vom Ladefahrzeug gekippt werden können. Wo keine Zufahrt besteht oder ein Silo über Flur erstellt werden muss, bietet sich die Möglichkeit, die Schnitzel per Schlauch von einem Containerfahrzeug aus zu pumpen.

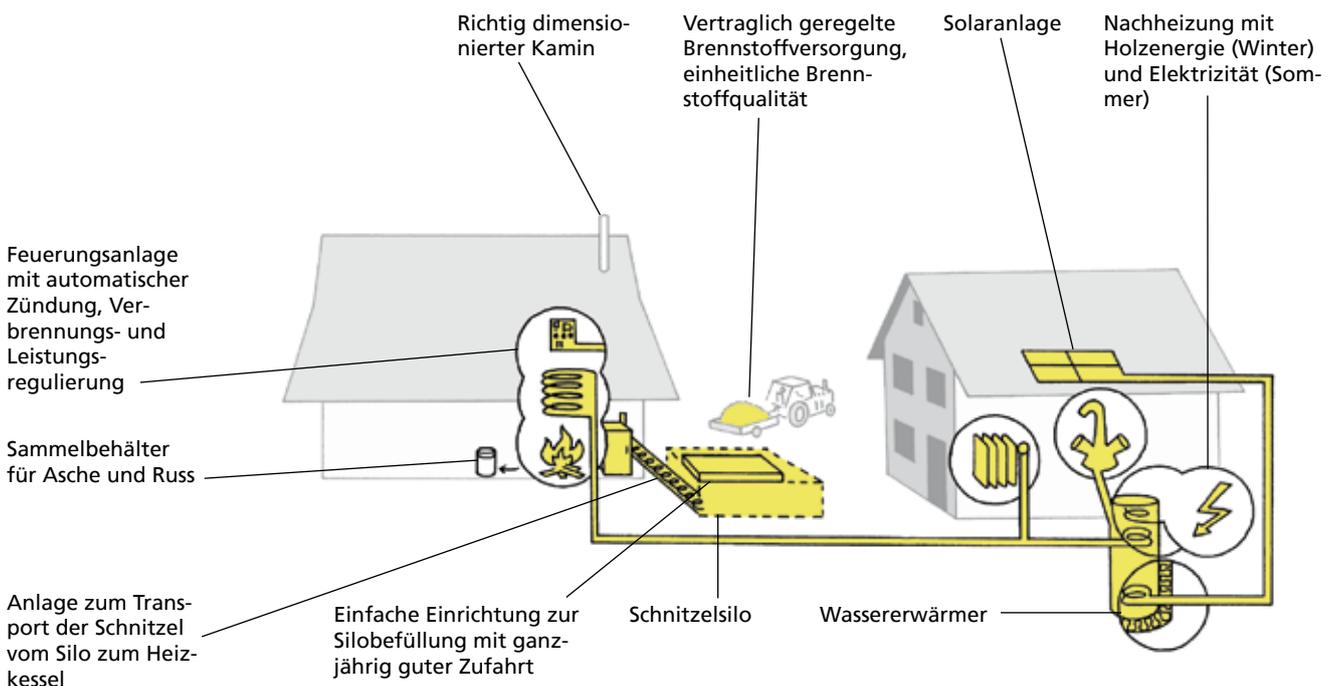
## Betrieb

Der Bedienungsaufwand beträgt maximal eine Stunde pro Woche und beschränkt sich auf das Anfeuern zu Beginn der Heizsaison, die Reinigung der Kesselzüge und die Ascheentnahme. Bei längerer Abwesenheit (Ferien) kann die Feuerung durch einen Nachbarn kontrolliert werden.

**Anfeuern:** Moderne Holz schnitzelanlagen verfügen oft über eine automatische Zündvorrichtung. Bei nicht automatisch gezündeten Anlagen muss im Normalfall die Schnitzelfeuerung einmal pro Heizsaison angefeuert werden. Ein spezielles Anfeuerungsprogramm erleichtert das Vorgehen. Bei fehlendem Wärmebedarf während des Betriebs sorgt eine Glutunterhaltsautomatik dafür, dass die Glut nicht erlischt.

**Kesselreinigung:** Die Reinigung der Kesselzüge ist für den Nutzungsgrad der Anlage von grosser Bedeutung. Je mehr Asche sich ansetzt, desto schlechter ist der Wärmeübergang. Schnitzelkessel der neusten Generation verfügen meist über eine automatische Reinigung der Kesselzüge. Bei manuell zu reinigenden Kesselzügen genügt es in der Regel, diese 4- bis 6-mal pro Heizperiode zu bürsten – eine Arbeit, die vom Betreiber problemlos durchgeführt werden kann.

**Asche:** Kleine Holz schnitzelfeuerungen werden aus Kostengründen meistens nicht mit einer automatischen Ascheaus-



*Klein-Holz schnitzelfeuerungen eignen sich für Gebäude mit einem Wärmeleistungsbedarf über 10kW.*

tragung ausgerüstet. Die Ascheentnahme erfolgt manuell, ungefähr im Wochenrhythmus. Handliche Ascheschubladen erleichtern das Entleeren. Die Asche gehört in den Hauskehricht.

### **Beispiel**

Früher heizte die Familie Möckli-Keller auf dem Dickihof in Unterschlatt mit einer Stückholzfeuerung. Weil die Anlage keinen Wärmespeicher aufwies, war das Heizen sehr arbeitsaufwändig. Die Bauernfamilie entschied sich deshalb, eine deutlich bequemere Schnitzelfeuerung einzubauen.

Der neue Heizkessel verfügt über eine Leistung von 20 kW. Geheizt werden das Wohnhaus und die Werkstatt. Den Brennstoff bezieht Gustav Möckli zum grossen Teil aus dem eigenen Wald. Bevor er das geschlagene Holz zu Schnitzeln verarbeitet, lässt er es während eines Jahres trocknen. Für die Lagerung der Schnitzeln konnte ein bestehender Kellerraum umgebaut werden. Der Wassererwärmer und die Wärmeverteilung konnten beibehalten werden.

### **Argumente**

Heizen mit Holz ist ökologisch. Holzheizungen schonen die Ressourcen unseres Planeten, denn Holz ist erneuerbar. Holz ist ausserdem CO<sub>2</sub>-neutral, denn bei der Verbrennung wird gleichviel CO<sub>2</sub> frei, wie der Baum beim Wachstum gebunden hat. Wer

mit Holz heizt, trägt aber nicht nur zur nachhaltigen Nutzung der Energieressourcen unseres Planeten bei, er unterstützt auch die Waldpflege und die einheimische Holzwirtschaft. Bei der Nutzung von Holz wird die Wertschöpfung fast ausschliesslich in der Schweiz generiert, rund die Hälfte davon in der Region.

### **Qualitätssiegel**

Holzheizkessel und Wohnraumfeuerungen sind in einer grossen Produktvielfalt erhältlich. Die angebotenen Produkte unterscheiden sich nicht nur in Leistungsbereich, Design und Technik, sondern auch in der Qualität.

Für jeden Bedarf (Leistungsbereich bis 300 kW) sind heute mit dem Qualitätssiegel ausgezeichnete Holzheizungen der Spitzenklasse erhältlich. Basis der Prüfungen bilden die europäischen Normen für feste Brennstoffe. Das Zertifikat wird unter Erfüllung sehr strenger Bedingungen, hoher lufthygienischer, energetischer und sicherheitstechnischer Anforderungen vergeben.

Bewusste Käufer orientieren sich beim Kauf einer neuen Heizung am Qualitätssiegel vom Holzenergie Schweiz.



### **Adressen**

Holzenergie Schweiz  
Neugasse 6, 8005 Zürich  
Tel. 044 250 88 11, Fax 044 250 88 22  
info@holzenergie.ch, www.holzenergie.ch

Holzfeuerungen Schweiz, SFIH  
c/o Frei Connect, Radgasse 3, PF 3377, 8021 Zürich  
Tel. 043 366 66 30, Fax 043 366 66 01, www.sfi.ch

Holzindustrie Schweiz  
Mottastrasse 9, Postfach, 3006 Bern  
Tel. 031 350 89 89, Fax 031 350 89 88, www.holz-bois.ch

Waldwirtschaft Schweiz  
Rosenweg 14, 4500 Solothurn  
Tel. 032 625 88 00, Fax 031 625 88 99, www.wvs.ch

### **Literatur**

Auszug aus den Brandschutzvorschriften:  
Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF  
Bundesgasse 20, Postfach, 3001 Bern  
Tel. 031 320 22 22, Fax 031 320 22 99  
mail@vkf.ch, www.vkf.ch

www.holzenergie.ch - Literatur

Listen der Geräte mit Qualitätssiegel :  
www.holzenergie.ch

### **EnergieSchweiz**

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch