

7. Feuerungssysteme

Ing. Robert Glettler, Regionalenergie Steiermark

7.1 Pelletsfeuerungen

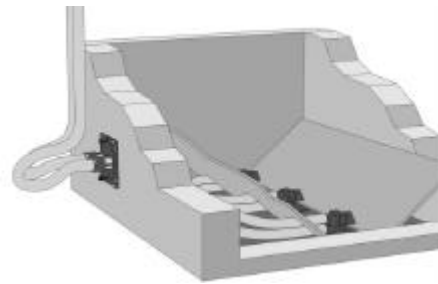
Diese automatischen Holzfeuerungen haben einen außerordentlich hohen Stand der Technik erreicht. Der Großteil der am Markt befindlichen Anlagen sind voll ausgereifte und zuverlässige Serienprodukte. Die meisten Anlagen sind als vollautomatische Zentralheizungen ausgeführt, wobei der Transport der Pellets zum Kessel durch Saugeinrichtungen bzw. Förderschnecken erfolgt.

7.1.1 Austragungssysteme

Ansaugsystem:

Sauglanze:

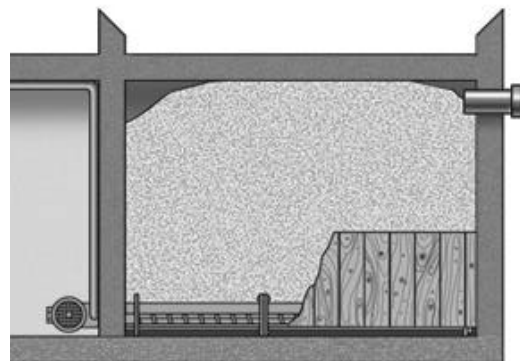
Über eine Sauglanze (Sonde) werden Pellets direkt aus dem Lagerraum angesaugt. Die Lanze muss mit einer Rüttel- oder Fräseinrichtung versehen sein, da es ansonsten zur Bildung von Hohlräumen kommt. Weiters muss auf ein einfaches Umstecken bzw. Verschieben der Lanze (punktuelle Entnahme) geachtet werden, um den Lagerraum weitgehend zu entleeren.



drei Ansaugsonden - umschaltbar

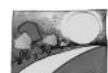
Schneckenentnahme:

Aus einem Lagerraum werden die Pellets mittels Schnecke zur Ansaugstelle transportiert. Ein Lagerraum mit Schrägboden kann somit vollständig entleert werden.



Schneckenentnahme

Der **Weitertransport** der Pellets erfolgt in beiden Fällen über flexible Kunststoffrohre, die mittels Spiraldraht (geerdet) verstärkt sind oder spezielle steckbare Transportleitungen. Ein Industriestaubsauger sorgt für den nötigen Unterdruck zum Pelletstransport. Am Kessel befindet sich Zyklon in dem



die Pellets vom Luftstrom getrennt werden und in einen Zwischenbehälter rieseln, dieser Pelletsvorrat reicht je nach Leistungsstufe von 12 Stunden bis zu einigen Tagen. Es ist somit möglich, die Saugvorrichtung in den Nachtstunden mittels Zeitregelung außer Betrieb zu nehmen und ev. den Staubsauger auch für eine zentrale Staubsaugeranlage zu nutzen. Aus dem Zwischenbehälter erfolgt die dosierte Zubringung der Pellets über eine Fallstufe oder rückbrandsichere Einheit in den Brennraum. Das gesamte Austragungssystem muss von einer akkreditierten Prüfstelle hinsichtlich des Brandschutzes geprüft sein.

Saugsysteme sind für Gebäude empfehlenswert, wo Heiz-, und Lagerraum baulich bis zu 25 m voneinander entfernt sind bzw. wenn ein Erdtank verwendet wird.

Schneckenfördersystem:

Aus dem Lagerraum werden die Pellets mittels Förderschnecke in den nebenliegenden Heizraum transportiert und direkt, über eine Knickschnecke oder eine seelen-

lose, flexible Schnecke zum Kessel gefördert. Der Weitertransport erfolgt über die rückbrandsichere Einheit (RSE) zur Stockerschnecke. Diese Austragungsvariante wird häufig für rechteckige Lagerräume (zB 2 m breit, 3 m lang) verwendet, wo Lager- und Heizraum baulich direkt nebeneinander angebracht sind oder ein Verbindungsschacht für die Transportschnecke besteht.



Vorteile: + niedriger Stromverbrauch durch kleine Antriebsleistung
 + geringer Wartungsaufwand
 + leiser Betrieb
 + Vollständige Entleerung des Lagerraumes möglich

Nachteil: - bauliche Voraussetzungen müssen stimmen

Feuerung:

Durch die Kesselregelung wird der für die geforderte Heizlast benötigte Brennstoff dem Feuerraum zugeführt. Dieser kann als Retorten-, Rost-, oder Einwurffeuerung ausgeführt sein. Die Verbrennung der Holzpellets erfolgt unter getrennter Zufuhr von Primär- und Sekundärluft, wobei eine ausreichende Verweilzeit der brennbaren Gase in einer heißen Brennzona gewährleistet sein muss.

Der angebaute Kessel dient als Wärmetauscher und Flugaschenabscheider. Die wichtigsten Parameter für die Regelung sind die Kessel- und Abgastemperatur, das Brennstoffniveau sowie die Werte der Sauerstoffsonde bei Lambdasteuerungen. Durch kontinuierliche Brennstoffzulieferung ist ein gleichbleibend guter Wirkungsgrad von ca. 90 % gewährleistet und eine gute Anpassung (bis 30 % der Nennlast) des



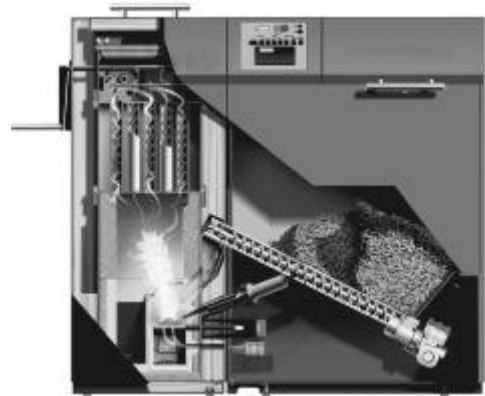
Verbrennungsprozesses an den tatsächlichen Wärmebedarf möglich, wobei die minimalste Leistung feuerungstechnisch derzeit bei ca. 3 kW liegt.

Bei Niedrigenergiehäusern (4 bis 7 kW Heizlast) ist ein kleiner Lastausgleichsspeicher empfehlenswert, um die Teillast bzw. Ein- und Ausschaltphasen zu minimieren.

Unterschiedliche **Betriebsanforderungen** der verschiedenen Bauarten:

Einwurffeuerungen:

Diese Anlagen ermöglichen aufgrund der fein dosierbaren Brennstoffzufuhr einen gut modulierenden Betrieb sowie kleinste Leistungen. Weiters besteht die Möglichkeit, dass beim Abstellen des Kessels die im Brennraum befindlichen Pellets vollständig ausgebrannt werden - kein Nachrauchen! Ideal für kleinste Abnehmerleistung und häufiges Ein- und Ausschalten (zB Warmwasser im Sommer).

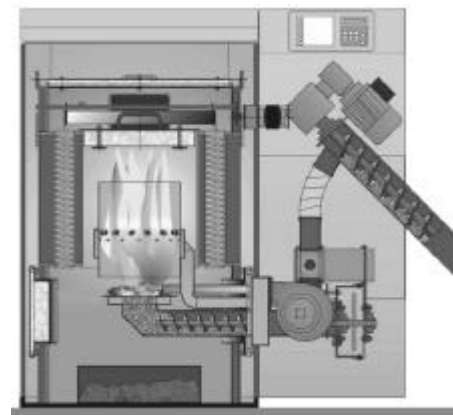


Einwurfheizung

Einschubfeuerungen

ausgeführt als Retorten- oder Rostfeuerungen:

Die mittels Stockerschnecke eingeschobenen Pellets werden direkt dem Glutbett zugeführt, womit der Verbrennungsablauf nicht gestört wird und der logische Verbrennungsablauf (Trocknung – Pyrolyse – Ausbrand) erhalten bleibt. Da die Pellets mit dem Glutbett dauernd in Verbindung sind, sollten diese Anlagen selten ein- und ausgeschaltet werden, um das „Nachrauchen“ zu vermeiden. Eine genaue Anpassung der Kesselnennleistung an die Gebäudeheizlast ist anzustreben.



Einschubheizung

Regelung:

Die neuen Regelungssysteme arbeiten mit Mikroprozessortechnik, LCD-Displays mit Klartextanzeige und Lambda- bzw. Feuerraumsonde. Die integrierte Heizungsregelung ermöglicht die witterungsgeführte Regelung von mehreren Heizkreisen sowie die Steuerung der Boiler- bzw. Netzpumpen. Die entsprechenden Regelungsvarianten sind den aktuellen Unterlagen der Herstellerfirmen zu entnehmen.



Ausstattungsvarianten:

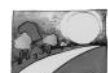
- **Integrierte Rücklaufanhebung** – Aufgrund der geringen Feuchtigkeit von Pellets liegt der Taupunkt bei ca. 40 °C, womit allein durch konstruktive Maßnahmen der Rücklauf ausreichend aufgewärmt werden kann. Wenn die entsprechenden Durchflussmengen und minimalen Rücklauftemperaturen eingehalten werden, kann der Kessel somit auch mit gleitender Kesseltemperatur betrieben werden. Daraus ergibt sich eine Kosteneinsparung da folgende Komponenten nicht benötigt werden:
 - Rücklaufanhebungsset (Mischventil, Kesselkreispumpe)
 - Druckloser Verteiler
 - Dreiwegemischer mit Stellmotor für Radiatorenkreis
- **Automatische Zündung** meist mittels Heißluftgebläse
- **Wärmetauscherreinigung** (mittels Reinigungshebel oder vollautomatisch) Derartige Einrichtungen haben sich in der Praxis gut bewährt, denn die händische Reinigung der Wärmetauscherflächen mittels Bürsten entspricht nicht mehr dem Komfortanspruch der Betreiber
- **Automatische Entaschung** des Brenners durch Dreh- oder Rüttelrost sowie des Brennraumes mittels Schnecke in eine Aschenbox

Sonderausführung:

Kombination eines vollwertigen Scheitholzkes-
sels mit einem Pelletbrenner.

Im ländlichen Bereich sind oft kleinere Brenn-
holzmengen (Obstbaumschnitt oder Eigenwald)
vorhanden, die im Scheitholzgebläsekessel ver-
brannt werden können. Ein automatischer Be-
trieb erfolgt in den Nachtstunden bzw. bei Abwe-
senheit. Bei solchen Kombinationen ist darauf zu
achten, dass folgende Voraussetzungen gege-
ben sind:

- kein oder einfacher Umbau von Scheitholz-
auf Pelletsbetrieb
- Lastausgleichs Speicher für saubere Verbren-
nung bei Scheitholz
- Rücklaufanhebung



Vorteile einer Pelletsfeuerung gegenüber einer Hackgutanlage:

- Geringerer Lagerraumbedarf - ca. 0,7 m³ pro kW Heizlast, dies entspricht einem Viertel des Raumbedarfes von Hackgut
- Billigeres und einfacheres Transportsystem
- Hohe Betriebssicherheit durch rieselfähigen, homogenen Brennstoff – somit ist kein Raumrührwerk erforderlich

Bei größeren Leistungen (ab 25 kW) ist auf jeden Fall zu prüfen, ob eine Hackgutfeuerung aufgrund des günstigeren Brennstoffes eine wirtschaftlichere Lösung ist.

7.1.2 Einbaubeispiele

Siehe Einbaubeispiele beim Praktischen Ratgeber „automatische Holzfeuerungen“ Seite 14 bis 15 und 18 sowie beim ÖKL-Merkblatt Nr. 66 unter Punkt 0. Literatur!

