

Merkblatt 2 – Wissen zur Brennstoffqualität Version 1.0, 01.06.2022

Holzchnitzel

Die Brennstoffqualität hat einen grossen Einfluss auf den Betrieb von Holzfeuerung. Ungeeignete Brennstoffe können den Aufwand für Wartung- und Unterhalt deutlich erhöhen und auch zu erhöhten Emissionen führen. Holzfeuerungen sollten deshalb nur mit der passenden Brennstoffqualität betrieben werden. Weiterführende Informationen gibt es unter:

- [FAQ36](#) von QM Holzheizwerke®
- [Optimale Qualität von Holzchnitzeln](#) von Holzenergie Schweiz.

Für den Betrieb von Holzfeuerungen sind insbesondere folgende Zusammenhänge von Bedeutung:

Eigenschaft	Einfluss auf die Holzfeuerung	Ursachen
Wassergehalt hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhter Verlust von Holzsubstanz bei der Lagerung. • Brückenbildung und Verstopfung im Austragungs- und Transportsystem. • Schlechte Verbrennung und vermehrt Störungen bei Seriengeräten (< 500 kW) 	Einsatz von frischen Waldhackschnitzeln (Grünschnitzel) in einer nicht dafür vorgesehenen Feuerung
Wassergehalt tief	Überhitzung des Brennraumes, erhöhter Verschleiss von Mauerung und Roststäben, sofern die Feuerung nicht für trockenen Brennstoff geeignet und eingestellt ist	Waldfrische Holzchnitzel von Laubholz haben oft einen Wassergehalt M kleiner 50% und können die Anforderungen für Grünschnitzelfeuerungen nicht erfüllen.
Feingutanteil hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Brücken- und Schachtbildung im Austragungs- und Transportsystem • Zonen mit Luftmangel oder Luftüberschuss auf dem Rost (Vulkanbildung) • Erhöhte Verschmutzung der Feuerung und Austrag von unverbrannten Kohlestücken aus dem Brennstoffbett in die Umgebung 	<ul style="list-style-type: none"> • Holzchnitzel aus Waldrestholz • Restholz, welches in der Regel geschreddert wird • Ungeeigneter Hacker oder stumpfe Messer
Überlängen (Stückigkeit)	Blockierung der Austragung durch Überlängen	<ul style="list-style-type: none"> • Holzchnitzel aus Waldrestholz • Ungeeigneter Hacker
Aschegehalt hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Schlackenbildung und Ablagerungen. • Höhere Reinigungs- und Entsorgungskosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomasse mit hohem Ascheanteil: Rinde, Nadeln, Pappel, Weiden etc. • Eintrag von Mineralboden
Verstocktes Holz	<ul style="list-style-type: none"> • Heizwertverlust • Beeinträchtigung der Verbrennung 	Pilzbefall bei der feuchten Lagerung des Holzes
Versticktes Holz	Untergeordneter Einfluss auf die Verbrennung	Erfolgt direkt nach dem Schlagen der Bäume und behindert die Trocknung im ungehackten Zustand
Laubholzanteil hoch	Teilweise haben Hersteller wenig Erfahrung mit Laubholz, so dass keine tiefen Emissionen erreicht werden.	Im Vergleich zu den Nachbarländern gibt es in der Schweiz gebietsweise einen hohen Laubholzanteil.

Getrocknetes Energierundholz ergibt die homogenste Brennstoffqualität mit gleichmässigen scharfkantigen Holzchnitzeln. Durch Trocknung und Siebung kann die Homogenität weiter erhöht werden.

Beim Einsatz von Waldrestholz, Restholz aus der Holzverarbeitung etc. werden dagegen oft erhöhte Anforderungen an die Holzfeuerung gestellt.



Bild 1: Holzprobe mit einem hohen Feingutanteil und vielen langen dünnen Holzschnitzeln.



Bild 2: Holzschnitzel mit deutlichen Anzeichen von Substanzverlust durch Pilzbefall (Verstockung).



Bild 3: Links: Holzschnitzel mit einem hohen Grünanteil (Nadeln) neben solchen aus Energierundholz.
Rechts: Geschreddertes Holz mit hohem Feinanteil und sichtbarem Pilzbefall.

Holzpellets

Pellets sind nach EN ISO 17225-2 normiert und das Gütesiegel [ENplus®](#) bezieht sich auf diese Norm. Die Normierung soll eine gleichbleibende und einfache Verbrennung ermöglichen. Die wichtigsten Kenngrößen sind:

- Feingutanteil kleiner 1% (Bei der Beladung des Fahrzeugs für die Auslieferung)
- Mechanischen Festigkeit grösser 98% (Im Anlieferungszustand)
- Wassergehalt M kleiner 10%

Zu hohe Feingutanteile können zum Beispiel zu Grobstaubablagerungen in der Umgebung führen. Eine Zerkleinerung der Pellets kann auch auf der Anlage erfolgen, bekannte Probleme sind:

Ursache	Einfluss auf die Holzpellets	Ursachen
Wassereintritt in den Lagerraum	<ul style="list-style-type: none"> • Aufquellen der Pellets mit wenig Wasser führen zu erhöhtem Feingutanteil • Aufquellen der Pellets mit viel Wasser führt zu einer kompakten Masse, welche aufwändig entfernt werden muss. 	<ul style="list-style-type: none"> • Undichte Durchbrüche • Bauschäden z.B. Risse im Beton • Überlauf von Regenwasser
Befüllen des Lagerraums	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Zerkleinerung der Pellets beim Aufprall 	<ul style="list-style-type: none"> • Zu hoher Luftdruck beim Einblasen • Prallmatten verschlissen oder falsch montiert
Fördersystem zum Pelletkessel	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Zerkleinerung der Pellets durch das Fördersystem kann zu einem erhöhten Feingutanteil führen. 	Ungeeignete oder falsch montierte Fördersysteme



Bild 4: Links: Lagerraum mit hohem Feingutanteil.

Rechts: Durch Wasser aufgequollene Pellets aus dem Lagerraum



Bild 5: Links: Lagerraum mit Wassereintritt von oben.

Rechts: Wassereintritt durch Bauschaden am Boden des Pelletlagerraum.