



Holzfeuerungen in holzgewerblichen Betrieben dienen nicht nur zur Raumerwärmung, sondern sind integraler Bestandteil der Produktionstechnik. Sie gleichen die durch Späneabsaugung entstandenen Wärmeverluste aus. Oberflächenbehandlung und Verleimung sind in kalten Räumen nicht möglich.

Betriebe der Holzbearbeitung und Holzverarbeitung sind nach der neuen 1. BImSchV weiterhin privilegiert, Holzreste aus der Produktion, die keine Holzschutzmittel und keine halogenorganische Verbindungen enthalten, in Anlagen ab 30 kW, statt wie bisher in Anlagen ab 50 kW, Nennleistung zu verbrennen, wenn die Kessel für diese Brennstoffe zugelassen sind und laut Typenprüfung die geforderten Emissionsgrenzwerte einhalten.

Diese energetische Nutzung von Holzresten aus der Produktion wird durch besondere Sachkenntnis gerechtfertigt und stellt eine umweltverträgliche Alternative zu Emissionen durch Entsorgung oder fossile Brennstoffe dar. Fehlender Holzbrennstoff kann von anderen Betrieben der Holzwirtschaft über eine so genannte Spänebörse ausgetauscht oder durch Hackschnitzel bzw. Scheitholz ergänzt werden.

Gebrauchtholz, also Holz und Holzwerkstoffe aus Möbeln, Abbruch und Bauelementen, die außerhalb des Betriebes bereits im Gebrauch waren und derer sich ihre Besitzer entledigen wollen, stellt Altholz bzw. Abfall im Sinne des Abfallgesetzes dar.

Mit der novellierten 1. BImSchV werden deutlich höhere Anforderungen an Immissionsschutz auch an Privathaushalte gestellt. Dies stellt sowohl die Hersteller von Holzfeuerungen als auch die Betreiber solcher Anlagen vor neue Herausforderungen. Schornsteinfeger sollen nun im Zusammenhang mit sonstigen Schornsteinfegerarbeiten die Brennstoffart, -lagerung und -feuchte prüfen.

Inzwischen sind Verfahren zur Analyse von Brennstoffen bzw. Aschebestandteilen aus Holzfeuerungen entwickelt worden, mit denen sowohl in gewerblichen als auch in privaten Holzfeuerungen sicher identifiziert werden kann, ob naturbelassenes Holz, Spanplattenreste, gestrichenes Holz, Holzfenster oder mit Holzschutzmitteln imprägniertes Holz verbrannt worden sind.

Die Studie „Brennstoffmissbrauch in Holzfeuerungen erkennen“ beschreibt eine *„Vorgehensweise, die ein einheitliches und gerichtsfestes Handeln bei der Bekämpfung von Brennstoffmissbrauch in Kleinf Feuerungen ermöglichen kann.“* [GRAS, B, CARSTENSEN, H.-W., CORNELISSEN, J., 2009: Brennstoffmissbrauch in Holzfeuerungsanlagen erkennen – Ein Erfahrungsbericht. Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, und Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein – LLUR. Dezember 2009 herausgegeben. S. 17]

Der augenscheinliche Eindruck des Brennstofflagers, des Aschebildes und des Zustandes der Holzfeuerung lässt häufig Rückschlüsse zu, ob die Verbrennung ordnungsgemäß erfolgt.



Abb. 1: gestrichenes Holz (blaue Farbe) und Fensterrahmen (weiße Farbe) aus Abbruch darf nicht in Feuerungen nach 1. BImSchV verbrannt werden, weil man nicht weiß, was nachträglich zum Anstrich in der Fertigung hinzugefügt wurde, und, weil gestrichene Holzreste aus der Produktion mengenmäßig eher untergeordnet sind.
Foto: LLUR



Abb. 2: Imprägnierte Dachlatten und Holz aus Abbruch, die für die Verbrennung in Holzfeuerungen nach 1. BImSchV nicht zulässig sind, lagern zusammen mit aufbereiteten Holzbrennstoffen. Foto: LLUR



Abb. 3: Verpackungsreste aus Kunststoff, die nach 1. BImSchV nicht als Regelbrennstoff zulässig sind, lagern zusammen mit Holzresten aus der Produktion. Fotos: LLUR

Für den Nachweis von Brennstoffmissbrauch wurden zwei Verfahren entwickelt:

Verfahren 1 des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein – LLUR, Außenstelle Schleswig in Zusammenarbeit IGU BIOBAC GmbH, Kiel: Neben der Verbrennungsasche werden auch unverbrannte Anteile an der Asche wie verschweltes Holz einschließlich der darin enthaltenen Fremd- und Schadstoffe, wie z.B. Farbpigmente, untersucht. Dann wird anhand des Veraschungsgrades auf den Schadstoffgehalt des eingesetzten Materials zurück gerechnet und mit **Orientierungswerten von naturbelassenem Holz** verglichen. Zur Erläuterung: Naturbelassenes Holz hat einen Massenanteil an organischem Kohlenstoff von ca. 47...50...57 % je nach Holzart, Kern-, Splintholz oder Rinde; bei vollständig verbranntem Holz liegt der Anteil bei unter 0,5 %.

Verfahren 2 der Freien und Hansestadt Hamburg, Institut für Hygiene und Umwelt: Die unverbrannten Aschebestandteile einschließlich Fremdanteile werden durch Sieben abgetrennt. Die gesiebte Verbrennungsasche wird untersucht und mit **Orientierungswerten von Aschen aus naturbelassenem Holz** verglichen.

Tab. 1 zeigt die Orientierungswerte für naturbelassenes Holz in mg pro kg Trockensubstanz (TS) sowie die Orientierungswerte für Aschen aus naturbelassenem Holz in mg pro kg Originalsubstanz (OS). Tab. 2 zeigt Grenzwerte nach Altholzverordnung in mg pro kg



Trockensubstanz (TS) für Hackschnitzel und Hobelspänen aus Altholz zur Herstellung von Holzwerkstoffen.

	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn	Ti	Cl
Holz	2	20	2	20	20	10	200	10	k.A.
Asche	30	200	10	400	600	200	2000	500	4000

(As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, Ti im Königswasseraufschluss, Cl im S4-Eluat)

Tab. 1: Orientierungswerte für Holz (braun: mg/kg TS) und Aschen aus naturbelassenem Holz (grau: mg/kg OS) aus Kleinfeuerungsanlagen. Quelle: GRAS, B., CARSTENSEN, H.-W., CORNELISSEN, J., 2009: Brennstoffmissbrauch in Holzfeuerungen erkennen. Ein Erfahrungsbericht.

	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Fl	PCP	PCB	Cl
Altholz	2	30	2	30	20	0,4	100	3	3	600

Tab. 2: Grenzwerte für Hackschnitzel und Holzspäne [aus Altholz; Anmerkung Autor] zur Herstellung von Holzwerkstoffen (mg/kg TS). Quelle: AltholzV Anhang II (zu § 3 Abs. 1)

Die Emissionen aus Holzfeuerungen werden u.a. erhöht durch:

- ▶ Einsatz unzulässiger Holzbrennstoffe
- ▶ falsches Anheizen, z.B. durch zu dicken Brennstoff oder Zudecken des Rostes durch flächige Spanplattenreste
- ▶ ungleichmäßige Beschickung in der Dauerbrandphase
- ▶ fehlerhafte Bedienung wie z.B. zuviel Brennstoff oder zu große Brennstoffstücke auflegen
- ▶ falsche Regulierung der Zuluft, insbesondere von der Anheizphase bis zur Glutbildung
- ▶ Delegieren des Heizens (Bedienens) an nicht fachgerecht unterwiesene Mitarbeiter
- ▶ ungleichmäßige Wärmeabnahme und dauerhaften Teillastbetrieb, weil der Pufferspeicher fehlt oder unzureichend bemessen ist
- ▶ veraltete Feuerungstechnik, z.B. ohne Lambdasonde und automatische Regelung der Primär- und Sekundärluft bei handbeschickten Stückholzfeuerungen
- ▶ Überdimensionierung der Feuerungsanlage ab 50 kW Nennlast, um z.B. auch Spanplattenreste (1. BImSchV Brennstoffe § 3 (1) Nr. 6 und 7), verbrennen zu dürfen

Autor:

Georg Krämer ist Tischler, Dipl.-Holzwirt und Berater für Innovation und Technologie an der Holzfachschule Bad Wildungen. Er unterrichtet *Umweltschutz in der Holzwirtschaft* im Studium „Staatlich geprüfter Holztechniker Fachrichtung Holzbearbeitung“. Seit 2007 leitet er das Institut für Brennholztechnik www.ibt-kraemer.de.



Zu den Aufgaben der Innovationsberatung gehören u.a. dauerhafte Beobachtung von technologischen Entwicklungen und Herleitung geeigneter Berufsbildungsmaßnahmen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Handwerks wie z.B. das speziell für Holzgewerbe und Zimmererhandwerk entwickelte Seminar „Kostenfaktor Heizung“.

Die Beratung für Innovation und Technologie wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages sowie durch die Europäische Union, das Land Hessen und die Holzfachschule Bad Wildungen.

Kontakt:

Holzfachschule Bad Wildungen e.V.

Fachbereich Technologietransfer

Dipl.-Holzwirt Georg Krämer

Berater für Innovation und Technologie

Giflitzer Straße 3

D-34537 Bad Wildungen

Tel.: ++05621 791956

Fax: ++05621 791955

E-Mail: kraemer@holzfachschule.de

Web: www.holzfachschule.de und www.bis-tech.de