



Schornsteinfeger-Innung Sachsen

Landesinnung

HAUS 2020

5. – 8. März

Gebäude zukunftsfähig bauen und sanieren



**Heizen mit dem nachwachsenden
Rohstoff Holz - CO²-neutral aber
Feinstaub verdächtig
- Erfahrungen vom Schornsteinfeger -**



**Thomas Kuntke
Schornsteinfegermeister**





Schornsteinfeger-Innung Sachsen

Landesinnung

**Die Landesinnung Sachsen entstand Anfang
2017 durch die Fusion der Schornsteinfeger-
Innungen**

Bautzen | Chemnitz | Dresden | Leipzig | Zwickau

**www.schornsteinfeger-sachsen.de
info@schornsteinfeger-sachsen.de**

Innungsobermeister: Gunar Thomas

Pirnaer Landstraße 40
01237 Dresden

Tel. 0351/ 259 85 06
Fax 0351/ 259 98 668





Schornsteinfeger-Innung Sachsen

Landesinnung

HAUS 2019

7. – 10. März

Gebäude zukunftsfähig bauen und sanieren



**Heizen mit dem nachwachsenden
Rohstoff Holz - CO²-neutral aber
Feinstaub verdächtig
- Erfahrungen vom Schornsteinfeger -**



Thomas Kuntke
Schornsteinfegermeister





Heizen mit Holz

Inhalt

- Ist das Heizen von Holz aus ökologischer Sicht sinnvoll?
- Welche Substanzen sind im Holz - Feinstaub?
- Was wird gemessen?
- Fazit: Heizen mit Holz
 - Die „Phasen“ der Verbrennung.
 - Was darf in häuslichen Feuerstätten verbrannt werden – alles „Palleti“ ?





Heizen mit Holz

Holz





Heizen mit Holz

Ist das Heizen von Holz aus ökologischer Sicht sinnvoll?

Holz zählt als Brennstoff zu den sogenannten **erneuerbaren Energien**

- Als **Erneuerbare Energien**, auch *regenerative Energien* oder *Alternativenergien*, bezeichnet man nachhaltige Energiequellen. Sie bleiben – nach menschlichen Zeiträumen gemessen – kontinuierlich verfügbar und stehen hiermit im Gegensatz zu fossilen Energieträgern und konventionellen Kernbrennstoffen, deren Vorkommen bei kontinuierlicher Entnahme stetig abnimmt.





Heizen mit Holz

Wenn der Wald einen Festmeter Holz produziert, entnimmt er der Luft rund eine Tonne CO₂. Dabei werden 250 kg Kohlenstoff in Holz, Rinde, Zweigen, Blättern sowie in Wurzeln gebunden und 750 kg Sauerstoff freigesetzt.

Holz ist jung.

	Geologisches Alter	Zusammensetzung (Gew.-%)			Heizwert (kJ/kg)*
		C	O	H	
Holz	Gegenwart	50	44	6	16.720
Torf	12.000 Jahre	55-65	30-40	5-7	20.900-25.080
Braunkohle	5-40 Mio. Jahre	65-75	20-30	5-6	25.080-29.260
Steinkohle	500 Mio. Jahre	75-90	5-18	4-6	29.260-33.440
Anthrazit	1.000 Mio. Jahre	>90	2-3	4	33.440-37.620
Grafit		100	0	0	

* 1000 kJ entspr. 0,278 kW h → 1 kg haben einen Energiegehalt von 4,64 kW h





Heizen mit Holz

Ist das Heizen von Holz aus ökologischer Sicht sinnvoll?

Holz zählt als Brennstoff zu den sogenannten **erneuerbaren Energien**

- Als ~~Erneuerbare Energien~~ auch regenerativ

Die Nutzung von Holz – auch als Brennstoff – stellt einen wesentlichen Beitrag zur Minderung der CO₂ - Emissionen dar.

Vorkommen bei kontinuierlicher Entnahme stetig abnimmt.





Heizen mit Holz

Ist das Heizen von Holz aus ökologischer Sicht sinnvoll?

Holz besteht aus den Hauptkomponenten

- **Cellulose** ($C_{12}H_{20}O_{10}$),
- **Lignin** (ein Biopolymer, Summenformel: $C_9H_{10}O_2, C_{10}H_{12}O_3, C_{11}H_{14}O_4$) und
- **Hemicellulosen** (Gemische von Polysacchariden / Vielfachzuckern),

außerdem enthält es

Fette, Wachse, Gerbstoffe und Harze.

Es ist damit im Wesentlichen aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff aufgebaut.

Weitere Hauptelemente sind Stickstoff, Schwefel, Kalium, Calcium, Magnesium, Chlor und Fluor.

In Spuren kommen u.a. Arsen, Blei, Bor, Cadmium, Chrom, Kupfer und Zink vor.





Heizen mit Holz

Welche Substanzen sind im Holz – Feinstaub?

Holz enthält immer geringe Mengen **Stickstoff-, Schwefel- und Chlorverbindungen**.
Dadurch entstehen bei der Verbrennung schädliche **Stickstoff- und Schwefeloxide**
sowie **Salzsäure**.

HCl

Zudem gelangt Staub in die Luft,
bis zu über **90 Prozent** als **Feinstaub**.



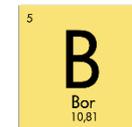
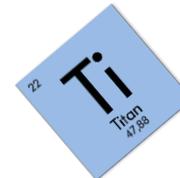
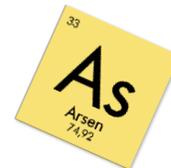
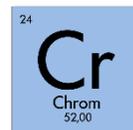


Heizen mit Holz

Welche Substanzen sind im Holz – Feinstaub?

Am **Institut für Hygiene und Umwelt** in Hamburg wurden Aschen naturbelassener Hölzer aus privaten Kaminöfen auf Elemente untersucht, die typischerweise durch Holzbehandlung in das Holz bzw. die Asche gelangen und relativ einfach zu analysieren sind:

- Arsen, Chrom, Kupfer, Quecksilber und Bor (überwiegend aus Holzschutzmitteln),
- Blei, Cadmium, Nickel, Zink und Titan (aus Farbstoffen) sowie
- Chlorid (aus Härtern oder chlororganischen Substanzen).





Heizen mit Holz

Welche Substanzen sind im Holz – Feinstaub?

Ergänzt durch Literaturdaten wurde eine Vergleichstabelle für Aschen von naturbelassenen Hölzern zusammengestellt (Tab. 1).

Sie verdeutlicht, dass die Gehalte an Schadstoffen in „sauberen“ Aschen sehr unterschiedlich und z.T. bemerkenswert hoch sein können.*

* Sh hierzu u.a. Kap. 5.2.1. aus „Untersuchung von Holzaschen aus Kleinfeuerungsanlagen - Erkennen von Brennstoffmissbrauch“ von Dr. Birgit Gras; Druckschrift der Freie und Hansestadt Hamburg

<http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2009/2765/>





Heizen mit Holz

Welche Substanzen sind im Holz – Feinstaub?

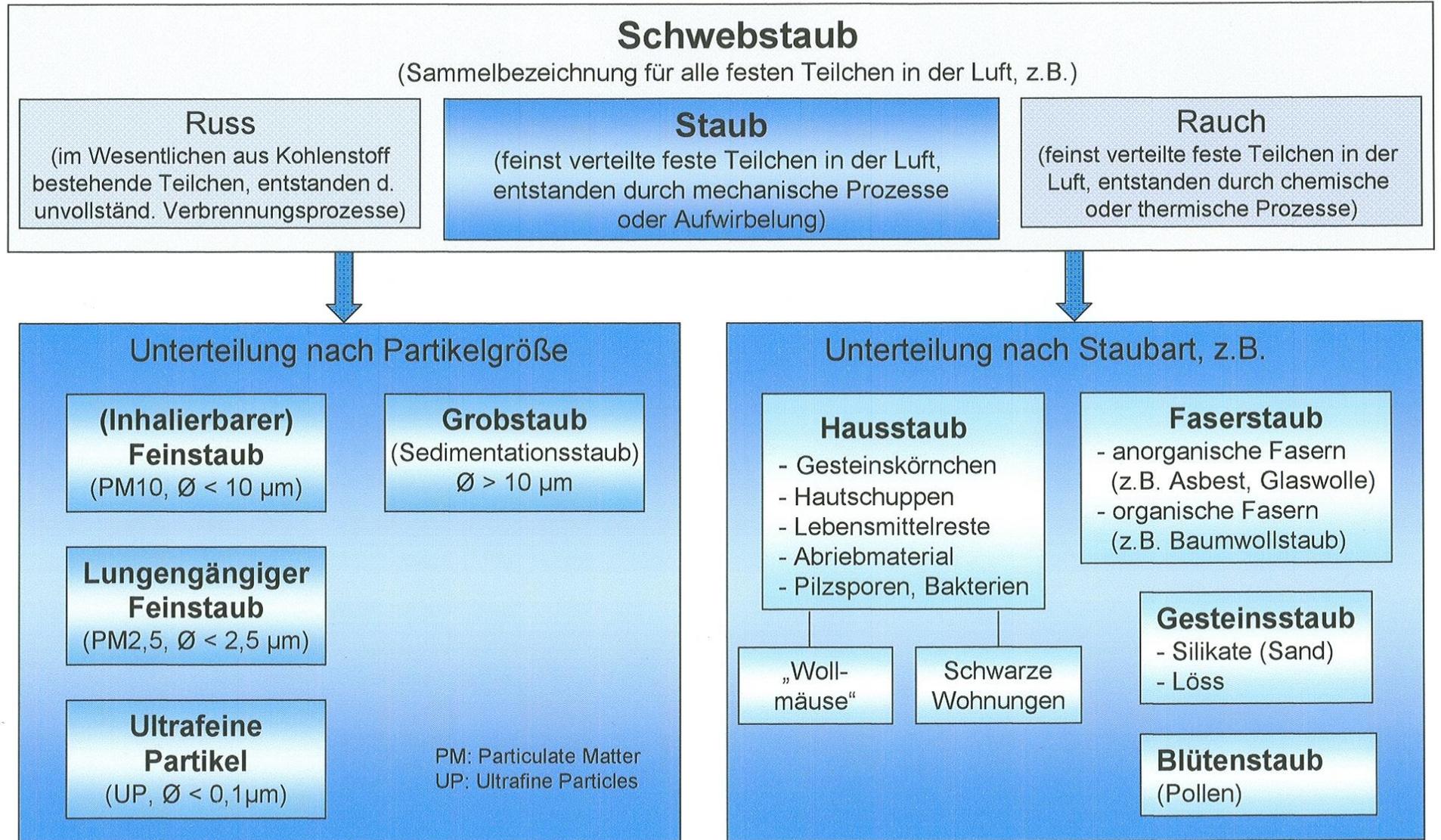
Tabelle 1
Vergleichswerte für Aschen von
naturbelassenen Hölzern (mg/kg)

Parameter	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom
aus eigenen Messungen (n = 12)	<5 - 22	<10 - 47	<0,5 - 3,2	4 - 173
aus der Literatur abgeleitet	<1 - 35	<1 - 450*	0,1 - 20	<10 - 600

Parameter	Kupfer	Quecksilber	Nickel
aus eigenen Messungen (n = 12)	113 - 346	<0,04 - <0,2	6 - 39
aus der Literatur abgeleitet	90 - 500*	<N.G.	20 - 110*

Parameter	Zink	Bor	Titan	Chlorid
aus eigenen Messungen (n = 12)	133 - 1760	268 - 675	28 - 273	128 - 4350
aus der Literatur abgeleitet	9 - 1900*	335	-	22 - 4500







Schwebstaub

(im Wesentlichen bestehend aus unvollständigen...

... in der chemische Prozesse)

10 Mikrometer (10 μm)
Ein Mikrometer (veraltet auch *Mikron*, oder *My* nach dem griechischen Buchstaben μ , Einheitenzeichen: μm) entspricht dem Millionstel eines Meters:
 $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m} = 0,000.001 \text{ m}$. Oder $1 \mu\text{m} = 10^{-3} \text{ mm}$, also ein Tausendstel Millimeter.

(Inhalt...)
Feinstaub
(PM10, $\text{Ø} < 10 \mu\text{m}$)

(Sedimentationsstaub)
 $\text{Ø} > 10 \mu\text{m}$

Lungengängiger Feinstaub
(PM2,5, $\text{Ø} < 2,5 \mu\text{m}$)

Ultrafeine Partikel
(UP, $\text{Ø} < 0,1 \mu\text{m}$)

PM: Particulate Matter
UP: Ultrafine Particles

Haarstaub
- Gesteinskörnchen
- Hautschuppen
- Lebensmittelreste
- Abriebmaterial
- Pilzsporen, Bakterien

„Wollmäuse“

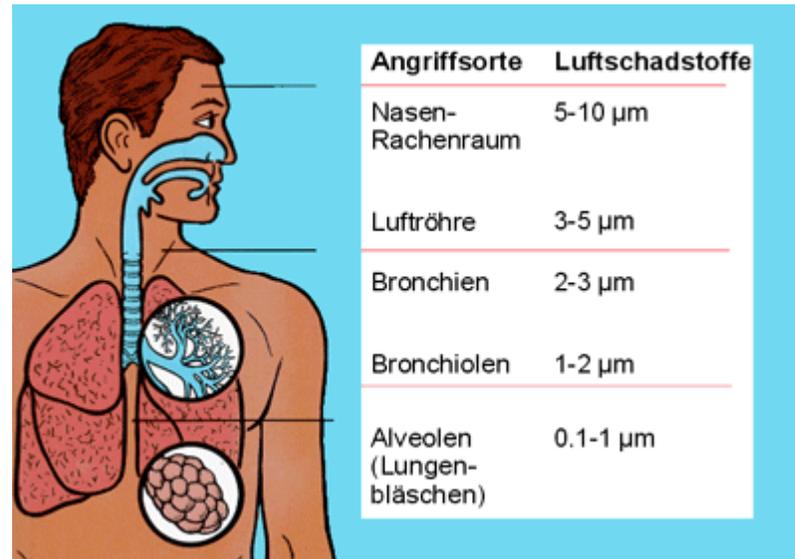
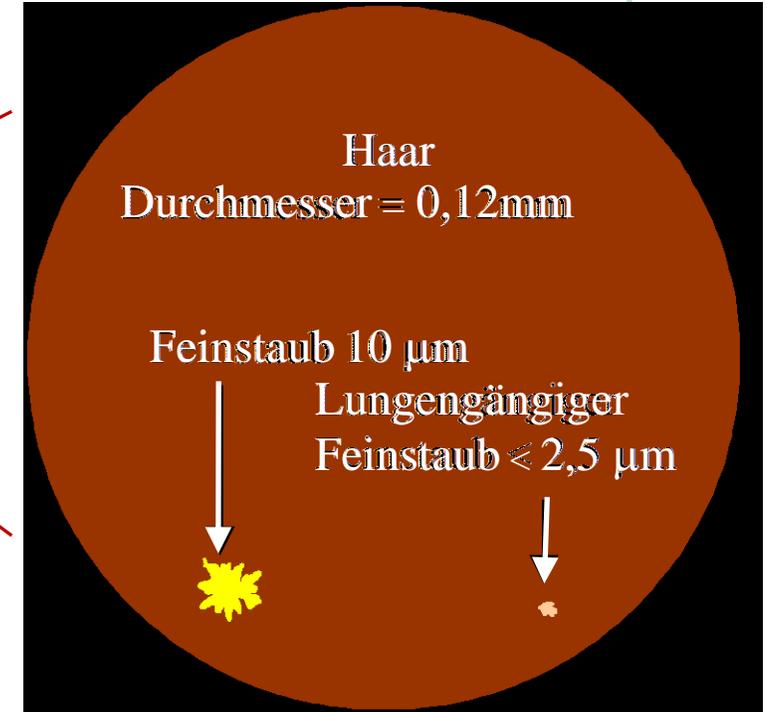
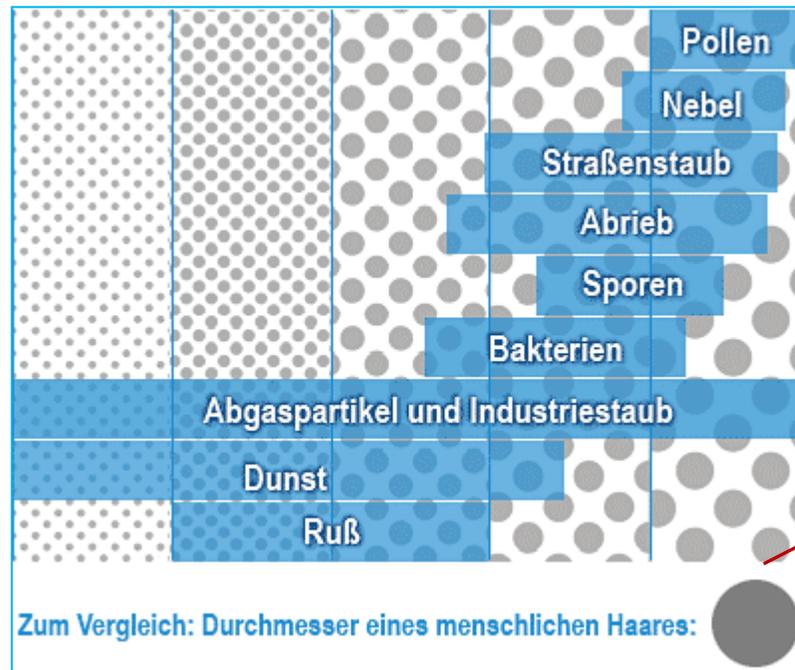
Schwarze Wohnungen

Staub
- anorganische Fasern (z.B. Asbest, Glaswolle)
- organische Fasern (z.B. Baumwollstaub)

Gesteinsstaub
- Silikate (Sand)
- Löss

Blütenstaub
(Pollen)







Heizen mit Holz

Was wird durch
den Schornsteinfeger
gemessen?



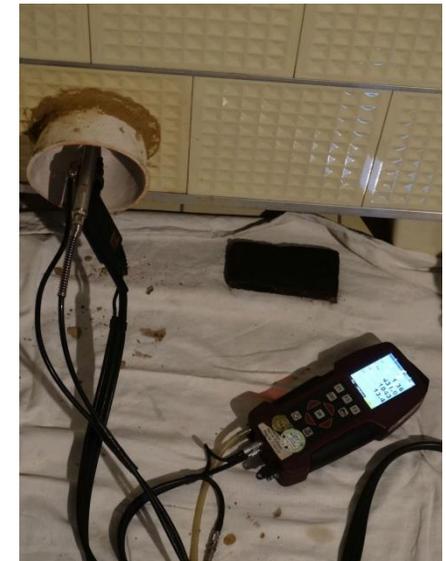


Heizen mit Holz

Was wird durch den Schornsteinfeger gemessen?

Die Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV legt fest, dass Festbrennstoff-Feuerungsanlagen bestimmte Grenzwerte an **Staub** in und **Kohlenstoffmonoxid (CO)** jeweils in **g/m³** einzuhalten haben.

→ **Der Gesetzgeber hat nicht konkrete Feinstaubgrenzwerte benannt.**





Heizen mit Holz

Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe Bestandanlage

Die 1. BImSchV legt im Paragraf 26 fest, dass nach Ablauf einer bestimmten Übergangszeit* Einzelraumfeuerungsanlagen einen **Staubgehalt von $0,15 \text{ g/m}^3$** und einen **CO-Gehalt von 4 g/m^3** nicht überschreiten dürfen

→ **Der Nachweis kann per Prüfstandsmessbescheinigung des Herstellers oder durch eine Messung gemäß VDI 4207 Blatt 2 erfolgen.**

* Für Feuerstätten die in der Zeit vom 01.01.1985 bis zum 31.12.1994 gebaut wurden läuft diese Frist zum 31.12.2020 aus – für ältere Anlage ist die Frist bereits abgelaufen.





Heizen mit Holz

Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe Neue Anlage

		Stufe 1: Errichtung ab 22. März 2010 bis 31. Dezember 2014			Stufe 2: Errichtung ab 1. Januar 2015				Errichtung ab 22. März 2010	
		CO		Staub	CO		Staub	Mindest- wirkungs- grad		
Feuerstättenart	Technische Regeln	g/m ³	ppm	%	g/m ³	g/m ³	ppm	%	g/m ³	%
Raumheizer mit Flach- feuerung	DIN EN 13240 (Okt. 2005) Zeitbrand	2,0	1.600	0,16	0,075	1,25	1.000	0,1	0,04	73
Raumheizer mit Füll- feuerung	DIN EN 13240 (Okt. 2005) Dauerbrand	2,5	2.000	0,2	0,075	1,25	1.000	0,1	0,04	70
Speichereinzelfeuer- stätten	DIN EN 15250/A1 (Juni 2007)	2,0	1.600	0,16	0,075	1,25	1.000	0,1	0,04	75
Kamineinsätze (geschlossene Be- triebsweise)	DIN EN 13229 (Okt. 2005)	2,0	1.600	0,16	0,075	1,25	1.000	0,1	0,04	75





Emissionsprüfstelle nach VDI 4208 Blatt 1

FALLS UNZUSTELLBAR - BITTE MIT NEUER ANSCHRIFT ZURÜCK. DANKE.
Thomas Kuntke - Jüdenbergstraße 7 - D- 01662 Meißen

Herr
Max Mustermann
Straße 1
01234 Ort

Unsere Zeichen: **Prüfbericht/TK**
Unsere Nachricht vom:

Inhaber: Thomas Kuntke

Telefon: 0 35 21. 73 52 95
Telefax: 0 35 21. 73 52 82

Büro: Di. 15 – 17 Uhr, Do. 9 – 11 Uhr
oder nach Vereinbarung.

E-Mail: kuntke@ebb-meissen.de
Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente

Datum: **25.01.2019**

Prüfbericht über Emissionsmessungen an einer Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe nach VDI – Richtlinie 4207 Blatt 2

Reg.-Nr. ERFST-PRF-NZ-ELU-1-26.01.20001

Der Prüfbericht besteht aus 5 Seiten.

Auftraggeber

Herr Max Mustermann
Straße 1 in 01234 Ort

Auftragsumfang

Emissionsmessungen zur Beurteilung der Feuerstätte hinsichtlich Erfüllung der Anforderungen gemäß:
- § 4 Abs.5 Satz 2 Nr. 1 der 1. BImSchV
- § 26 Abs. 1 der 1. BImSchV

Aufstellort

Anschrift:

Straße 1
01234 Ort

Raum / Lage:

Schlafen + Wohnen / Erdgeschoss

Prüfgegenstand

Hersteller / Typ:

ORTRAND / D 1.6.5 (E 3020)

Herst.-Nr.:

69661

Leistung:

7,4 kW

Baujahr:

k.A.

Beschreibung:

Kachelofen-Luftheizung (Kachelofen mit Heizeinsatz)
Einsatz (HxBxT): 74,5 cm * 42,5 cm * 42,5 cm
Befuerung vom Schlafzimmer aus
Nachschaltheizfläche (Korpus) im Wohnzimmer

Tag der Prüfung:

22.01.2019

Postanschrift / Büro:
Jüdenbergstraße 7
D- 01662 Meißen

Bankverbindung:
UniCredit Bank - Hypo-Vereinsbank
IBAN DE-9785 0200 8624 8010 9174
BIC HYVEDE33HAN

Ust-IdNr. DE 140 617 019

Zusätzliche Qualifikationen:
• Gebäudeenergieberater (HKK)
• Sachverständiger für Energieeffizienz von Gebäuden (EiPOS)
• Energieeffizienz-Experte für Kfz-Förderprogramme
• BAFA-Berater für Wohngebäude (Vor-Ort-Energieberatung)

Leistungen (Auszug):
• Schornsteinfegerarbeiten (kehren, überprüfen, überwachen/messen)
• techn. Berechnungen
• Energieausweis
• Energieberatung
• Fördermittelberatung

Weitergehende Informationen zum Betrieb sowie gemäß der Dienstleistungs- Informationspflichten-Verordnung (DL-InfoV) sowie zum Datenschutz unter:
www.kuntke.de



www.facebook.com/kuntke.de



Foto(s):



Prüfgrundlage

VDI 4207 Blatt 2, Anhang A3

(Thomas Kuntke)

(Vorname Nachname)

Fachlich Verantwortlicher

Prüfer

1 Grundlage der Prüfung

- 1.1 VDI 4207 Blatt 2, Anhang A
1.2 Broschüre „Feuerstätten für alle Energiearten“ (Bauakademie der DDR)

2 Zusammenstellung der beigefügten Anlagen

- 2.1 Bescheinigung über das Ergebnis der Überprüfung der Einzelraumfeuerungsanlage gemäß Anlage 2 der KÜO

3 Auftragsumfang und Durchführung der Prüfung

Im Rahmen des vorliegenden Prüfauftrags war eine Prüfung nach VDI 4207 Blatt 2 hinsichtlich der folgenden Parameter durchzuführen:

- Emission von Verbrennungsprodukten
- Abgastemperatur
- Druckdifferenz

Die Beschreibung des Aufbaus und der Ergebnisse der Prüfungen sind in den Anlagen des Prüfberichts zusammengestellt.

4 Gutachten

Der vom Auftraggeber zur Prüfung vorgestellte Prüfgegenstand nach Seiten 1 und 2 dieses Berichts wurde Emissionsmessungen zur Feststellung der immissionsschutztechnischen Eignung unterzogen.

Das detaillierte Prüfprotokoll ist den Anlagen zu entnehmen. Die Prüfung hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen an

- bestehende Einzelraumfeuerungsanlagen gemäß § 26 Abs. 1 der 1. BImSchV für die abschließliche Verfeuerung von

- Braunkohlenbrikett

bei Betrieb mit geschlossenem Feuerraum wurde mit **positivem** Ergebnis durchgeführt.

Emissionsprüfstelle nach VDI 4208 Blatt 1 für Messungen nach Richtlinie VDI 4207 Blatt 2 zum Nachweis der Einhaltung von Anforderungen gemäß § 26 Abs. 1 oder § 4 Abs. 5, Satz 2, Nr. 1 der 1. BImSchV.

Das Tätigkeitsfeld und der entsprechende Ausbildungsnachweis sind in dem nach VDI 4208 Blatt 1 zu führenden Qualitätsmanagementsystem separat ausgewiesen.

Thomas Kuntke
(Prüfstellenleiter)

Anlage 1**Prüfbedingungen und Prüfaufbau**

Prüfbedingungen	
Raumtemperatur in °C	Beginn: 18 Ende: 21
Außentemperatur in °C	8
Differenzdruck im Messquerschnitt in Pa	Minimum: -0,15 Maximum: -0,21 Mittelwert: -0,18
Feuerstätte	
Foto mit Blick auf die gesamte Anlage	Folgende Anlagen liegen bei: <i>nein</i>
Foto mit Blick in den Feuerraum auf die Verbrennungsluftöffnungen (soweit erkennbar)	<i>ja (sh. Seite 2)</i>
Bedenungsanleitung	<i>nein</i>
Messstrecke	
Verlauf	<i>waagrecht</i>
Messung im Verbindungsstück wenn nein: Beschreibung und Foto	<i>nein</i> <i>Messung in der Nachschaltheizfläche</i>
	
Innendurchmesser der Messstrecke in cm	<i>ca. 10</i>
Entfernung der Messöffnung zum Abgasstutzen oder zur Abgasreinigungseinrichtung in cm	<i>ca. 50</i>
Messgeräte	
	<i>Abgasanalysecomputer MRU Spectra plus Feinstaubmesskoffer VERETA</i>
Messgeräteidentifikationsnummer(n)	<i>MR AV3030 5060 SN1 0918 VE 060100 0242 NI2 1018</i>
Bemerkungen	
	<i>Feuerungsanlage mit zwei Einzelraumfeuerstätten an einem gemeinsamen Schornstein (Mehrfachbelegung)</i>

Verwendete Brennstoffe

Prüfbrennstoff	Länge in cm	Umfang in cm	Rindenfrei	Feuchte in %	Unterer Heizwert in kWh/kg
Laubholz (Buche)	<i>von - bis</i>	<i>von - bis</i>	<i>ja/nein</i>		
Nadelholz (Fichte)	<i>von - bis</i>	<i>von - bis</i>	<i>ja/nein</i>		
Holzbricketts (DIN 51731-HP 2)	<i>von - bis</i>	<i>von - bis</i>	<i>ja/nein</i>		
Braunkohlenbriketts	15,6 cm Format Ganzstein G 156 667 g	5 * 6 cm	---	---	5,3

Anlage 2

Emissionsprüfung

	Einheit	Prüfergebnis bei Abbrand			Mittelwert (ggf.) aus Abbrand 1 bis 3	Anforderung
		1	ggf. 2	ggf. 3		
Versuchsbedingungen						
Versuchstag: 22.01.2019						
Außentemperatur	C°	8				
Prüfbrennstoff		Braunkohlenbriketts				
Aufgabemasse	kg	4,0				
Anzahl Scheite		6				
Stellung der Einsteleinrichtungen						
Primärluft PL (Prozentanteil, Stufe)		100% (komplett offen)				
Sekundärluft SL (Prozentanteil, Stufe)		---				
weitere Luft SL (Prozentanteil, Stufe)		---				
Drosselklappe		nicht vorhanden				
Versuchsergebnisse						
Abbrandzeit der Aufgabe	min	30				
Brennstoffdurchsatz	kg/h	4				
Feuerungsleistung	kW	7,4				
mittlerer Förderdruck	Pa	-0,18				
mittlere Raumtemperatur	C°	20				
Abgastemperatur zu Beginn der Messungen	C°	372,3				
Abgastemperatur am Ende der Messungen	C°	343,8				
mittlerer O ₂ -Gehalt über den gesamten Abbrand	%	13,4				
mittlerer O ₂ -Gehalt über die Zeit der Staubmessung	%	13,4				
mittlerer CO-Gehalt (bei 13% O ₂)	mg/m ³	1775				
ggf. mittlerer NO _x -Gehalt (bei 13% O ₂)	mg/m ³	---				
ggf. mittlerer C ₂ H _y -Gehalt (bei 13% O ₂)	mg/m ³	---				
mittlerer Staubgehalt (als 30-min-Mittelwert bei 13% O ₂)	mg/m ³	40				



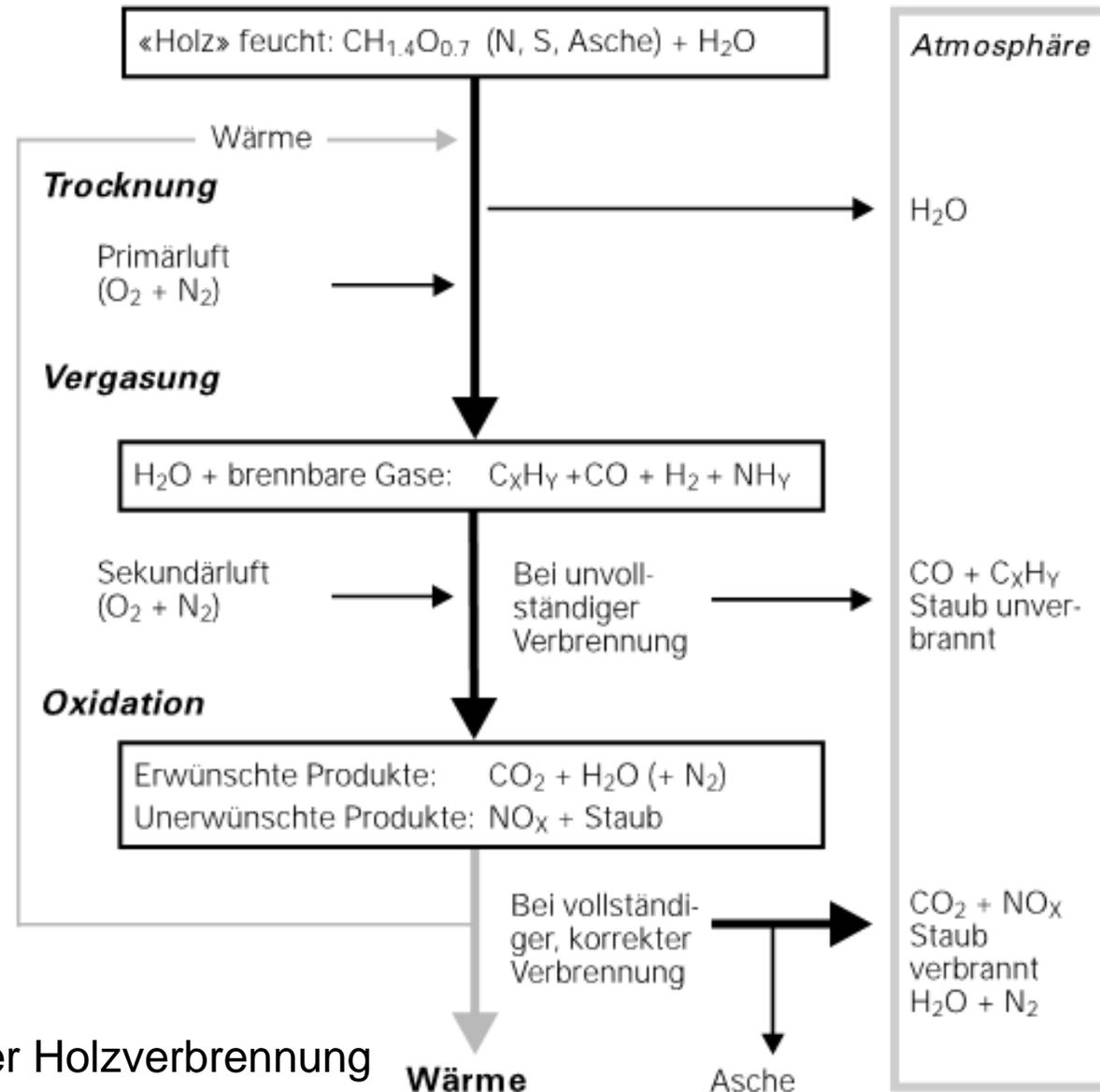
Heizen mit Holz

100 – 150° C

150 – 550° C
(Pyrolyse)

Holzkohle
ab ca. 275° C

600 – 1300° C

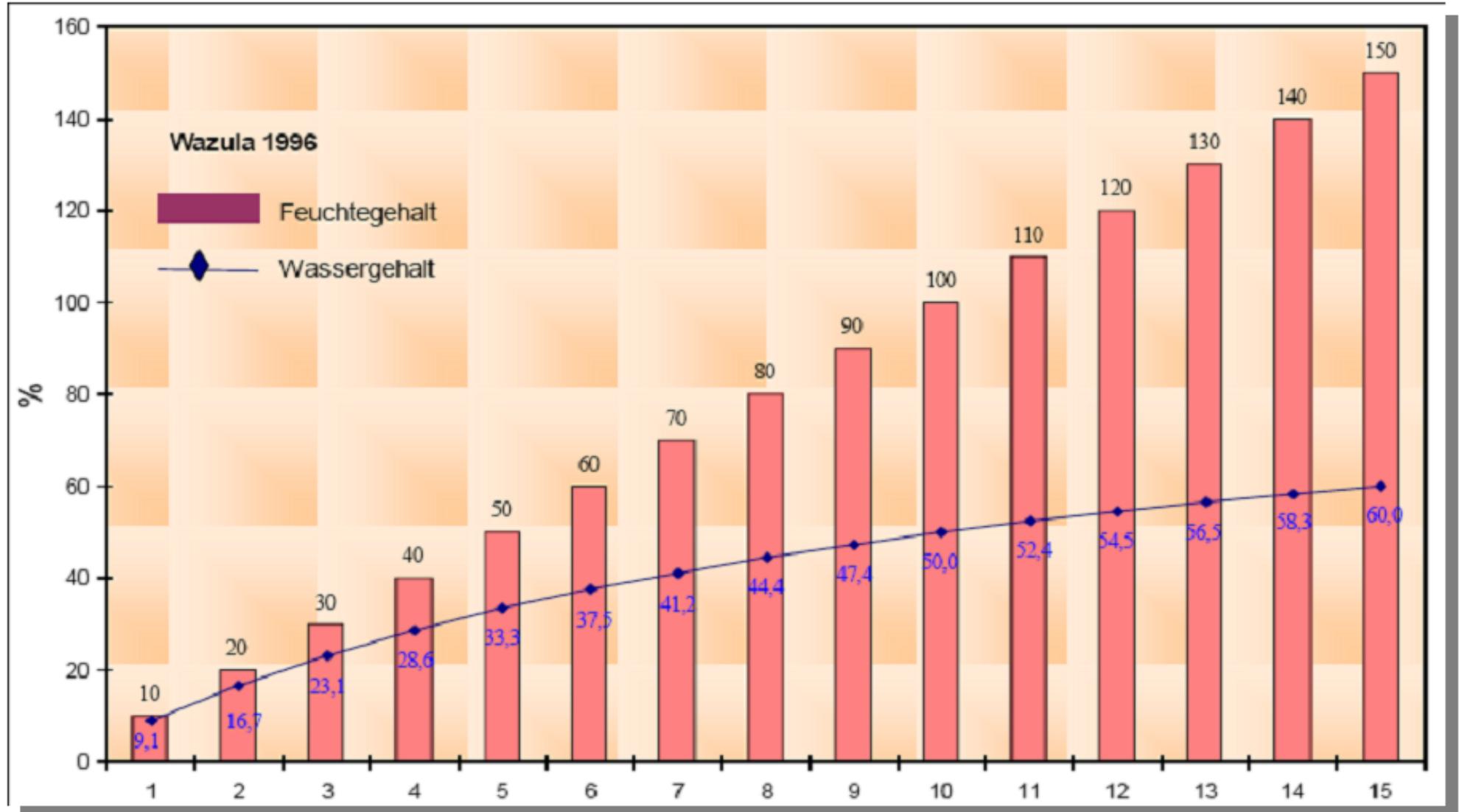


Die 3 Phasen der Holzverbrennung





Feuchtegehalt - Wassergehalt

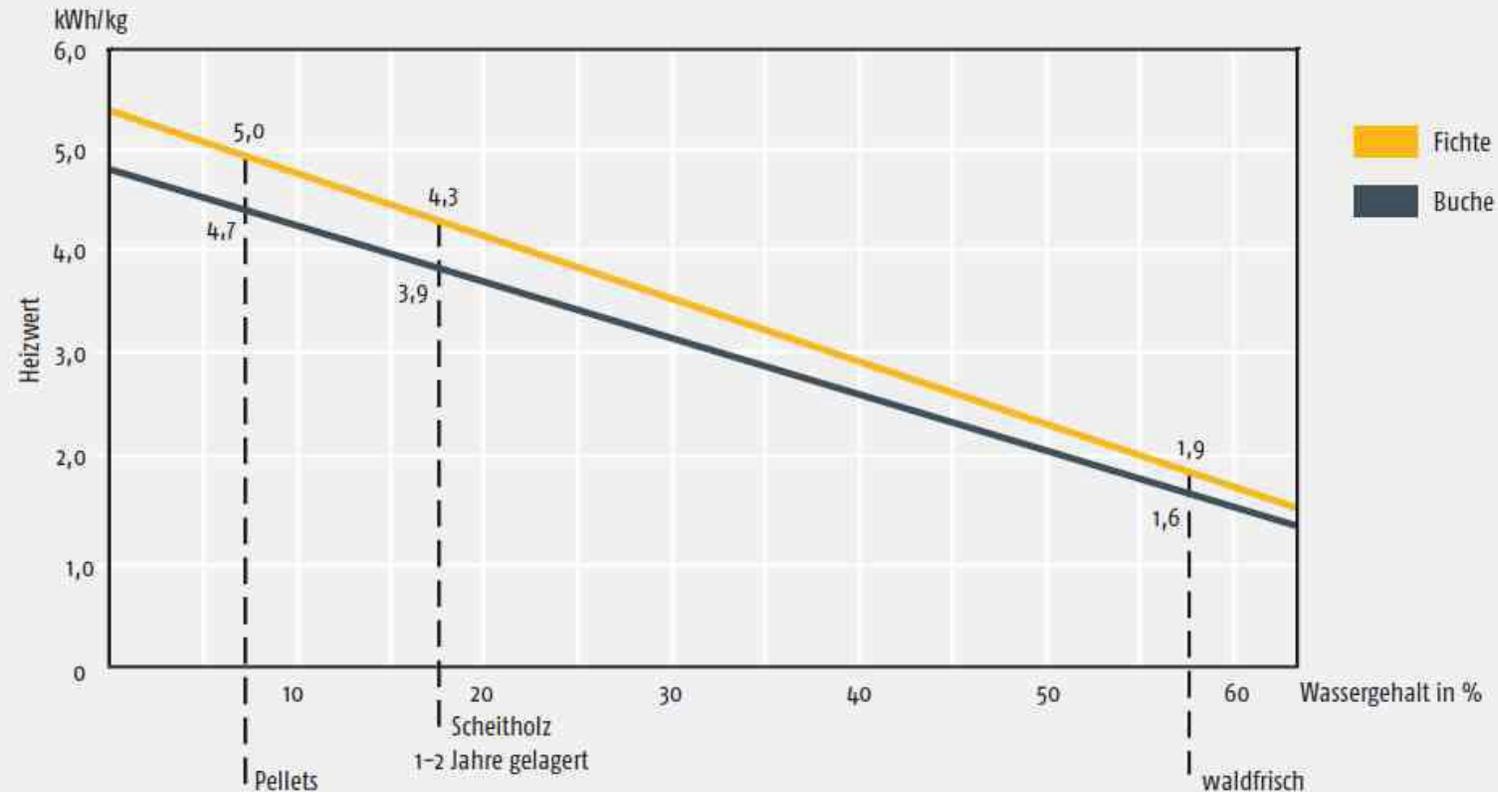




Heizen mit Holz

Holz muss vor dem Heizen ausreichend trocken sein!!

Heizwert von Holz abhängig vom Wassergehalt

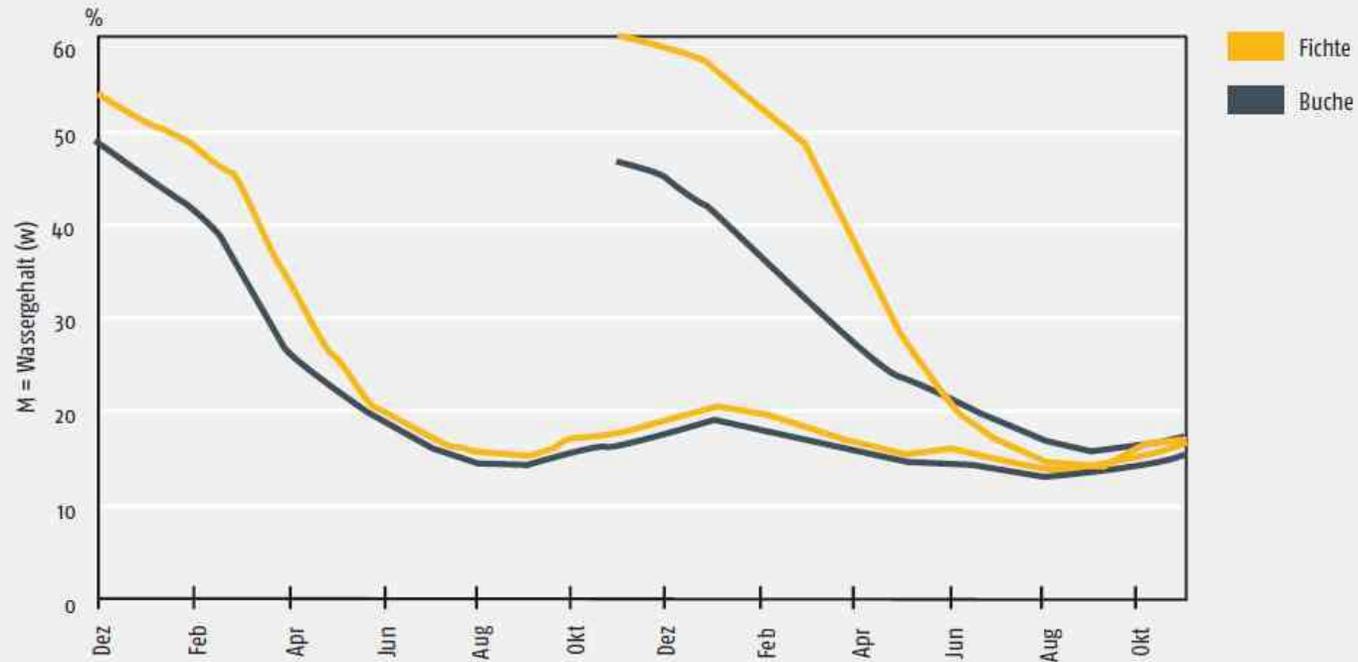




Hinweise: Heizen mit Holz

Scheitholz trocknen

Gespaltenes Holz auf trockenem Untergrund regengeschützt und windexponiert lagern - optimal ist eine sonnenbestrahlte Lagerung

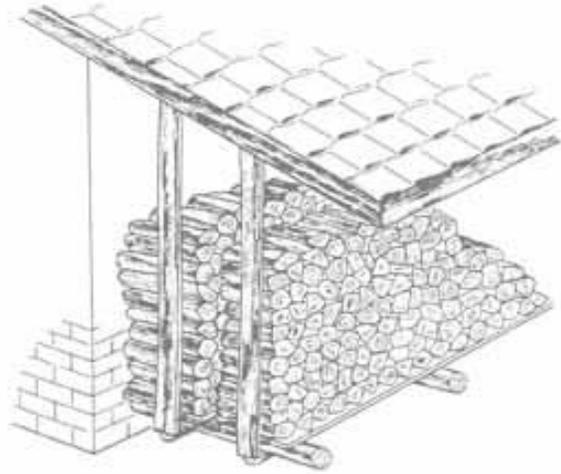


Quelle: TFZ Straubing





Hinweise: Heizen mit Holz



Holzlagerstandorte sollten

- ✓ **sonnig**,
- ✓ **regengeschützt** und
- ✓ **gut belüftet**

sein.

Freilufttrocknung

Die im Holz enthaltene Feuchtigkeit entweicht vorrangig über die Stirnseiten der Holzscheite, durch die aber auch die Wiederaufnahme von Feuchtigkeit erfolgt.



Hinweise: Heizen mit Holz

Was darf in häuslichen Feuerstätten verbrannt werden – alles „Palleti“ ?

Alles Brennstoffe – oder was!?

In häuslichen Feuerungsanlagen dürfen nur die folgenden Brennstoffe eingesetzt werden:

- **naturbelassenes stückiges Holz** einschließlich anhaftender Rinde, beispielsweise in Form von Scheitholz, Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen,
- **Preßlinge aus naturbelassenem Holz** in Form von Holzbriketts oder vergleichbare Holzpellets oder andere Preßlinge aus naturbelassenem Holz mit gleichwertiger Qualität.

[VO über kleine und mittlere Feuerungsanlagen -1.BImSchV- § 3]





Hinweise: Heizen mit Holz

Was darf in häuslichen Feuerstätten verbrannt werden – alles „Palleti“ ?

Alles Brennstoffe – oder was!?

In häuslichen Feuerungsanlagen dürfen nur die folgenden Brennstoffe eingesetzt werden:

- **naturbelassenes stückiges Holz** einschließlich anhaftender Rinde, beispielsweise in Form von Scheitholz, Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen,
- **Preßlinge aus naturbelassenem Holz** in Form von Holzbriketts oder vergleichbare Holzpellets oder andere Preßlinge aus naturbelassenem Holz mit gleichwertiger Qualität.

[VO über kleine und mittlere Feuerungsanlagen -1.BImSchV- § 3]





Hinweise: Heizen mit Holz

Nicht in jeder Feuerstätte in der Holz brennt, darf Holz auch geheizt werden!!!





Hinweise: Heizen mit Holz

Eine unabhängige Beratung vor der Entscheidung für eine Feuerstätte zum Verbrennen von Holz ist **sehr empfehlenswert!**





Hinweise: Heizen mit Holz

Was darf in häuslichen Feuerstätten verbrannt werden – ~~alles~~ „Palleti“ ?
nicht!!! **nix**

Zeitungen, Zeitschriften und Kartonagen

- *Schwermetalle, Salzsäure, Schwefeldioxid, Fluorwasserstoffe*

Joghurtbecher, Styropor, PVC, Tetrapack

- *Styrol (krebserregende Wirkung), Salzsäure, Schwermetalle, Dioxine, Furane*

Bahnschwellen

- *Benzpyren, Pyren, Phenantren, Chrysen, Anthracen. Einatmen kann zu Schwindel, Kollaps und Koma führen.*

Pressspanplatten

- *Formaldehyd, Phenole, Kohlenmonoxid –CO– (Atemgift, geringste können zum Tod führen), Kohlenwasserstoffe (Treibhausgas, Ozon-Killer).*





Hinweise: Heizen mit Holz

Die Praxis
Bösartiger und gefährlicher Unfug!

*Handpresse für
Papierbriketts*





Heizen mit Holz

Fragen?





Heizen mit Holz

Ende

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Zum Glück gibt's den
Schornsteinfeger

Ihr Sicherheits-, Umwelt- und Energie-Experte!



Internet:

www.schornsteinfeger.de

www.schornsteinfeger-sachsen.de

www.kuntke.de

