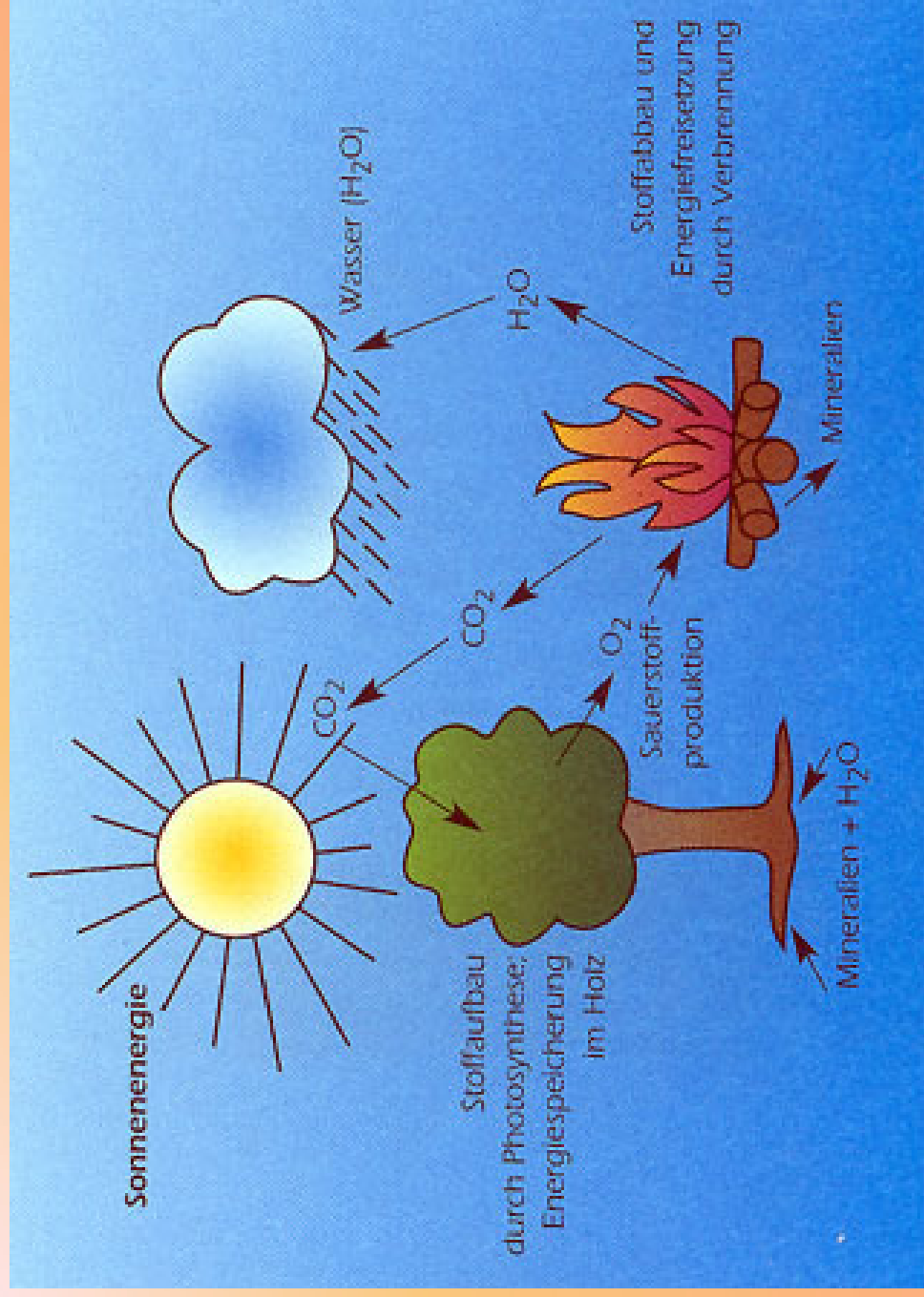


Heizen mit Holz

Paul W. Giebeler
Schornsteinfegerinnung
Köln

- **In den letzten Jahren sind die Preise für Energie rasant angestiegen.**
- **Dadurch erfahren Feuerstätten für feste Brennstoffe eine wahre Renaissance.**
- **Außerdem ist Holz ein CO2 neutraler Brennstoff.**

Heizen mit Holz ist heizen im Kreislauf der Natur



Brennstoff im Gleichgewicht

**Bei der Verbrennung von Holz wird
die gleiche Menge an CO₂ freigesetzt,
die die Pflanze während ihres Wachstums
aufgenommen hat!**

Lokale Feuerstätten



- **Brennstoffe**
- **Scheitholz**

Lokale Feuerstätten

- Brennstoffe
- Holzbriketts



Lokale Feuerstätten

- **Brennstoffe**
- **Pellets**



Lokale Feuerstätten

Was sind Holzpellets ???

- Holzpellets sind genormte, zylindrische Presslinge aus getrocknetem, naturbelassenem Restholz.

(Sägemehl, Hobelspäne, Waldrestholz)

Lokale Feuerstätten

- **Brennstoffe**
- Braunkohlenbrikett
- Und Koks



Lokale Feuerstätten

Nicht verfeuert werden darf:

- *Gestrichenes, lackiertes oder beschichtetes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder enthalten sind und Beschichtungen nicht aus halogenorganischen Verbindungen bestehen,*

Lokale Feuerstätten

Nicht verfeuert werden darf:

- **Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten und Stroh oder ähnliche pflanzliche Stoffe**

Lokale Feuerstätten

Grundlagen der Verbrennung:

- **Trocknung** = Austrieb der Restfeuchte
- **Entgasung** = beginnende Zersetzung
- **Vergasung** = Holzgas entsteht
- **Verbrennung** = Wärmeenergie wird frei

Lokale Feuerstätten

Trocknung der Restfeuchte

- Auch in lufttrockenem Holz ist noch eine Restfeuchtigkeit zwischen 15 bis 20% vorhanden.
- Diese Restfeuchtigkeit wird bei einer Temperatur von ca. 100°C aus dem Holz ausgetrieben

Lokale Feuerstätten

Folgende Anforderungen sollten zur optimalen Holzverbrennung erfüllt werden:

- so wenig Feuchtigkeit wie möglich im Brennstoff
- das Brennholz muss gut gelagert werden, damit es garantiert lufttrocken in den Ofen kommt.
- Ausreichende Verbrennungsluftversorgung während des gesamten Verbrennungsprozesses.
- Der ideale Ausbrand der Holzgase wird nur erreicht, wenn rund 1,7-mal soviel Luftsauerstoff zugeführt wird, wie nach dem Gewichtsverhältnis der chemischen Verbindung erforderlich wäre

Lokale Feuerstätten

Eine Verbrennung lässt sich an folgenden Erscheinungen beurteilen:

- Kurze, blau-gelb züngelnde Flammen
- Nach der Anheizphase keine Rauchfahne an der Schornsteinmündung
- Dunkler Holzrauch weist auf eine schlechte Verbrennung hin
- Feine weiße Asche – gute Verbrennung
- Holzruß ist nicht ausreichend verbranntes Holz
- Wenn der im Holzrauch enthaltene Holzteer an kalte Ofenwände sich niederschlägt und schließlich einbrennt, entsteht **GLANZRUSS**

Verbrennungsrückstände



Lokale Feuerstätten

Aufstellbedingungen FeuV §4:

- (2) Raumluftabhängige Feuerstätten, die an Abgasanlagen anzuschließen sind, dürfen in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe, aus denen Luft mit Hilfe von Ventilatoren abgesaugt wird, wie bei Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben, Abluft- Wäschetrockner, nur aufgestellt werden, wenn

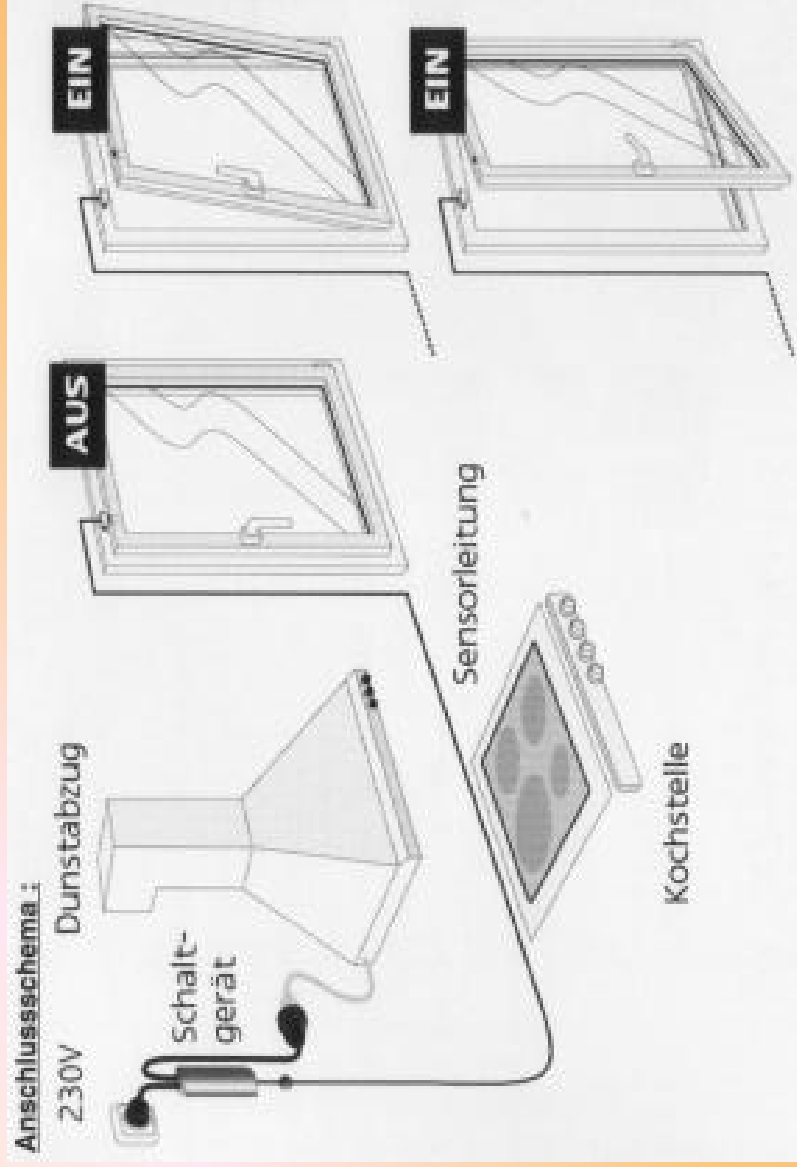
Lokale Feuerstätten

Aufstellbedingungen FeuV §4:

- 1. ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der Luftabsaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird,
- 2. die Abgasabführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird,
- 3. die Abgase der Feuerstätten über die Luftabsaugenden Anlagen abgeführt werden oder
- 4. durch die Bauart oder die Bemessung der Anlagen sichergestellt ist, dass kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann.

Lokale Feuerstätten

Fenster- Kontakt- schalter



Lokale Feuerstätten

Wirkungsgrade verschiedener Holzfeuerungen

Offene Kamine	10 – 30%
Offene Kamine mit Kanälen zur Lufterwärmung oder mit Wassertaschen	15 – 50%
Kaminöfen	15 – 60%
Kachelöfen und Einzelöfen	40 – 75%
Durchbrandkessel ohne Pufferspeicher	40 – 60%
Durchbrandkessel mit Pufferspeicher	50 – 75%
Unterbrandkessel ohne Pufferspeicher	50 – 80%
Unterbrandkessel mit Pufferspeicher	60 – 90%
Vorofen und Stoker	75 – 93%

Lokale Feuerstätten

- Kachelöfen



Lokale Feuerstätten

- **Kachelofen**
- **Bei einem Kachelofen handelt es sich um einen im allgemeinen vor Ort aus Schamottesteinen gesetzten Ofen, der mit Holz geheizt wird und der mit Kacheln verkleidet ist. Die im Ofen verbauten Schamottesteine dienen der Speicherung der Wärme, die über die Kacheloberfläche abgeben wird.**

Lokale Feuerstätten

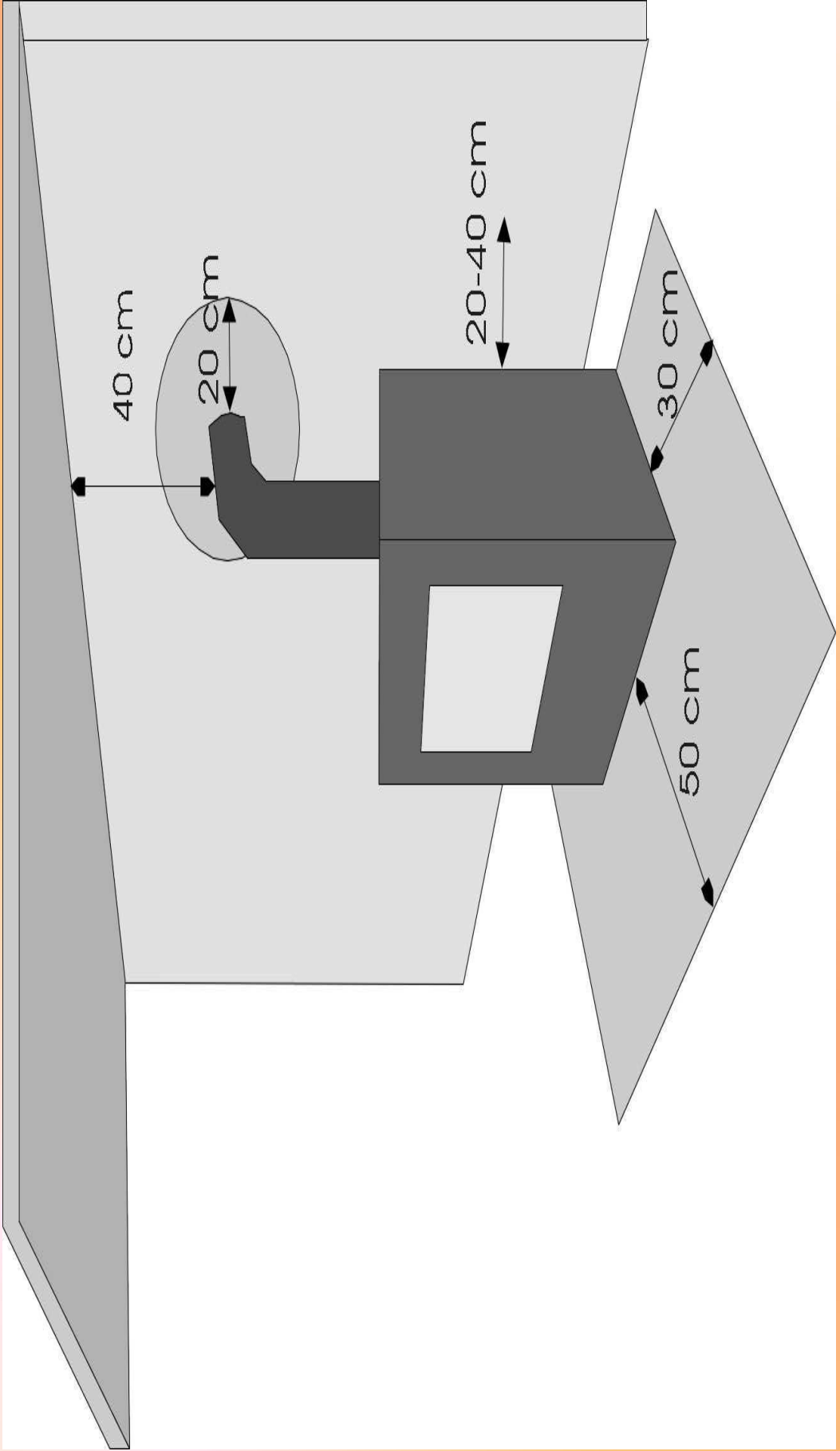
Abstände zu brennbaren Bauteilen:

- FeuV §4 Abs. 8: Feuerstätten müssen von Bauteilen aus brennbaren Baustoffen und von Einbaumöbeln so weit entfernt oder so abgeschirmt sein, dass an diesen bei Nennleistung der Feuerstätten keine höheren Temperaturen als 85 °C auftreten können. Von den Außenflächen der Feuerstätte sind zu Bauteilen aus brennbaren Baustoffen mindestens die vom Hersteller angegebenen Abstandsmaße einzuhalten. Fehlen diese Angaben, ist ein Abstand von mindestens 40 cm einzuhalten.

Lokale Feuerstätten

Abstände zu brennbaren Bauteilen:

- FeuV §4 Abs.9: Vor den Feuerungsöffnungen von Feuerstätten für feste Brennstoffe sind Fußböden aus brennbaren Baustoffen durch einen Belag aus nichtbrennbaren Baustoffen zu schützen. Der Belag muss sich nach vorn auf mindestens 50 cm und seitlich auf mindestens 30 cm über die Feuerungsöffnung hinaus erstrecken.



Lokale Feuerstätten **Pellet-Einzelöfen:**



Pellet-Einzelöfen:

- Leistungen bis ca. 11 KW
- Vorrangig zu Beheizung einzelner Wohnräume
 - Aber auch in Kombination mit Heizsystemen wie z. B. Solarkollektoren
 - Besitzen einen Vorratsbehälter, der vom Brennraum getrennt ist
 - Der Vorrat reicht für eine Brenndauer von 24 bis 100 Stunden
 - Die Pellets werden mittels einer Schnecke automatisch aus dem Vorratsbehälter in den Verbrennungsraum gefördert und elektrisch gezündet

Lokale Feuerstätten





Lokale Feuerstätten

Pellet-Einzelöfen:

- Die Menge der eingebrachten Pellets wird hierbei durch die zuvor gewünschte Heizleistung bzw. Raumtemperatur bestimmt.
- Eine digital-elektronische Überwachung steuert das optimale Verhältnis von Verbrennungsluft, Pelletsmenge und Betriebstemperatur und führt dadurch zu einem exakt aufeinander abgestimmten Verbrennungsvorgang mit geringen Abgaswerten und hohen Wirkungsgraden von bis zu 95 %



Lokale Feuerstätten

Pellet-Einzelöfen:

- Verschiedene Rückbrandsicherungen sorgen zusätzlich für einen gefahrlosen Betrieb der Anlage
- Durch den Einbau einer Wassertasche und den Anschluss an ein Heizsystem können Einzelöfen auch zur Zentralheizungsanlagen erweitert werden

Lokale Feuerstätten

Offene Kamine:

- Andere Brennstoffe als naturbelassene Holzstücke sind in offenen Kaminen nicht erlaubt
- **Das Holz der Nadelhölzer** lässt das im Inneren des Holzschaites entstehende Holzgas nicht leicht heraus. Im heiß werdenden Holzstück kann deshalb ein hoher Gasdruck entstehen, der sich schließlich den Weg frei „sprengt“. Bei dieser knisternden und knackenden Gasexplosion werden glühende Holzteile abgesprengt und aus dem Feuer geschleudert.

Lokale Feuerstätten

Offene Kamine: Das richtige Brennholz

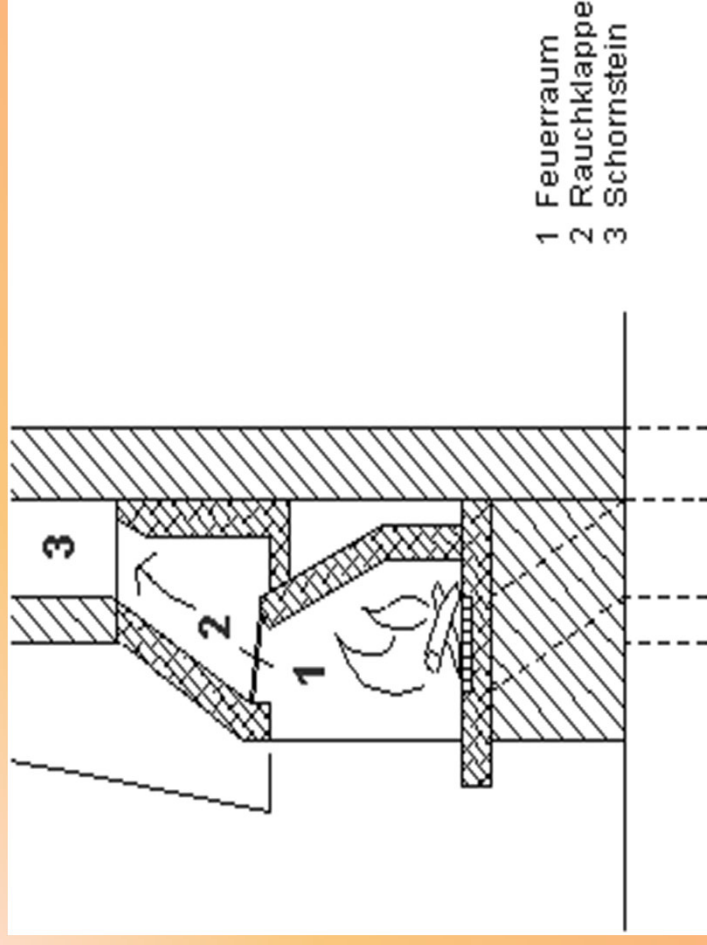
- **Das Holz der Laubhölzer** lässt das Holzgas aus dem Inneren der abbrennenden Holzscheite leicht entweichen. Holzgefügesprengungen mit Funkenflug sind deshalb selten.

Lokale Feuerstätten

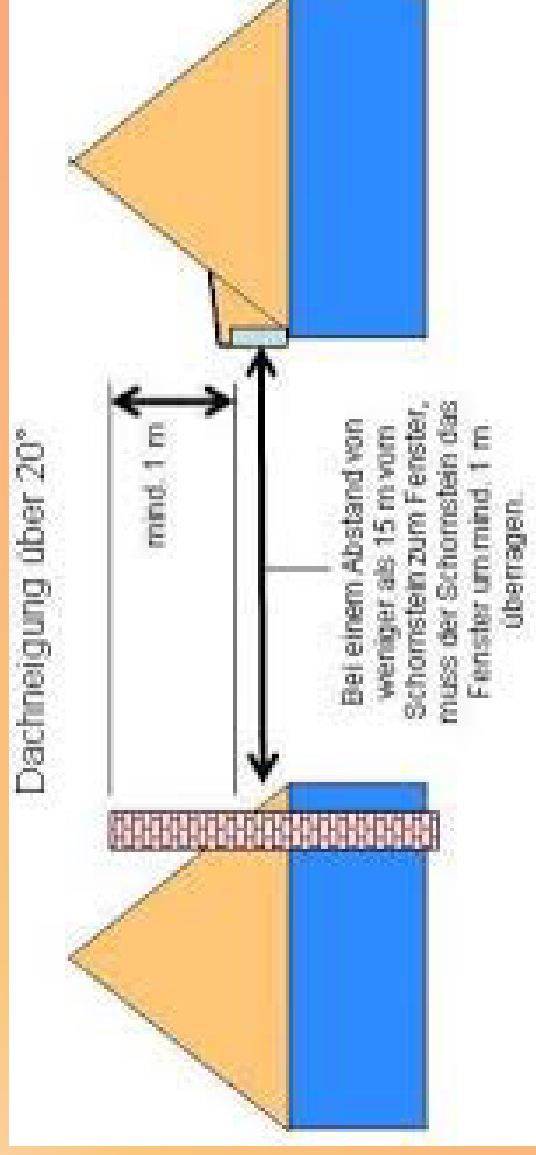
Aufbau:

- Um die Feuerstätte identifizieren zu können, muss der Hersteller verfügbare Unterlagen und/oder bemaßte Zusammenstellungen zur Verfügung stellen, dies sind mindestens:
 - Die Spezifikation der bei der Ausführung der Feuerstätte verwendeten Werkstoffe und
 - die Nennwärmeleistung in KW bei Verwendung der vom Hersteller empfohlenen Brennstoffe.

Lokale Feuerstätten Bauteile und **Regeleinrichtung:**



Aufstellbedingungen Öfen für feste Brennstoffe



Aufstellbedingungen Öfen für feste Brennstoffe

Bei Dachneigungen bis einschließlich 20 Grad muss die Austrittsöffnung von Schornsteinen den First nach wie vor um mindestens 40 cm überragen oder von der Dachfläche mindestens 1 m entfernt sein. Beträgt die Dachneigung jedoch mehr als 20 Grad, gelten folgende Werte: Der First ist um mindestens 40 cm zu überragen oder die Austrittsöffnung muss einen horizontalen Abstand von mindestens 2,30 m zur Dachfläche aufweisen. Außerdem gilt für alle Festbrennstoff-Feuerungsanlagen mit einer Gesamtwärmeleistung bis 50 kW, dass die Austrittsöffnung in einem Umkreis von 15 m die Oberkanten von Lüftungsöffnungen, Fenstern oder Türen um mindestens 1 m überragen muss.

Aufstellbedingungen Öfen für feste Brennstoffe

Der Umkreis vergrößert sich je weitere angefangene 50 kW Nennwärmeleistung um 2 m bis auf höchstens 40 m. Darüber hinaus muss die Höhe der Austrittsöffnung bei Gas- und Ölfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von einem bis zehn Megawatt die höchste Kante des Dachfirstes um mindestens 3,0 m überragen und mindestens 10 m über Gelände liegen.

Richtiges Anzünden



Richtiges Anzünden



Richtiges Anzünden



Richtiges Anzünden



Richtiges Anzünden

