





Ursachen

Schornsteinbrände



**Wohltätig ist des Feuers Macht,
wenn sie bezähmt, bewacht.**

**Durch den Einsatz des Brennstoffes Holz sind
wiederholt Schornsteinbrände zu beklagen.**

**In Ostwestfalen-Lippe „brennen“ jährlich
ca. 200 - 250 Schornsteine.**

**Diese Tatsache führt zwangsläufig zu
Berührungspunkten zwischen dem
Feuerstättenbetreiber, der Feuerwehr und dem
Schornsteinfeger.**



Ursachen

Schornsteinbrände



Bei der Verbrennung von Holz sind vier Elemente beteiligt:

- C** = Kohlenstoff (*Carboneum*)
- H** = Wasserstoff (*Hydrogenium*)
- O** = Sauerstoff (*Oxygenium*)
- N** = Stickstoff (*Nitrogenium*)





Ursachen



Kohlenstoff und Wasserstoff sind die eigentlichen Energieträger. Sauerstoff und Stickstoff sind Bestandteile der Luft. Wobei Stickstoff als Verbrennungsbremse angesehen werden muss.

Gewünscht ist immer eine vollständige Verbrennung.

Doch eine vollständige Verbrennung setzt voraus, dass das Mischungsverhältnis der beteiligten Elemente ständig überwacht wird.

Eine Überwachung ist auf Grund des unterschiedlichen Brennstoffes (Hartholz, Weichholz, Größenverhältnisse) und der Bedienung nicht möglich.



Ursachen

Schornsteinbrände



Um eine Überhitzung des Raumes zu vermeiden, wird vom Betreiber die Zufuhr von Verbrennungsluft durch teilweises Schließen der Zuluftöffnung gedrosselt.

Die Folge ist, dass sich die Kohlenstoffatome nicht mit 2 Sauerstoffatomen verbinden können.

Die Verbrennung ist unvollkommen !!

Hinzu kommt, dass durch die nicht ausreichende Zufuhr von Verbrennungsluft, die Feuerraumtemperaturen absinken.

Der Rauch ist nicht hell sondern schwarz und der nicht verbrannte Kohlenstoff lagert sich als Ruß im Verbindungsstück und im Schornstein ab.



Ursachen

Schornsteinbrände



Beeinflusst wird dieser Tatbestand zusätzlich durch den Brennstoff. Holz ist eigentlich ein umweltfreundlicher Brennstoff. Doch zu der negativen Bedienung der Feuerstätte kommt der Zustand des Brenngutes. Da Holz nur in Faserrichtung austrocknet, bedarf es einer Lagerzeit an einer dem Wind ausgesetzten und gegen Niederschlag geschützten Stelle von bis zu 2 - 3 Jahren je nach Holzart.

Doch selbst dann verbleibt eine Restfeuchte von ca. 20 % !

Das entspricht 200 Gramm pro Kilogramm Holz. Der Wasserstoffgehalt von Holz beträgt 5 % (50 g/Kg).

Bei der Verbrennung von Wasserstoff entsteht die **neunfache** Menge an Wasser.



Ursachen

Schornsteinbrände



Ohne die Feuchte der Verbrennungsluft zu berücksichtigen fallen je kg Holz 250 g Wasser an. Diese Massen werden während des Verbrennungsprozesses verdampft.

Doch dazu wird Energie benötigt. Die Folge ist ein weiteres Absinken der Feuerraumtemperaturen und damit der Beginn eines Schwelfeuers.

1 kg Wasser ergeben bei 100 °C rund 1700 Liter Wasserdampf.

Diese Feuchtemassen bei einer hohen Rauchgas-temperatur und/oder ausreichenden Verbrennungsluftmassen abzuführen, wäre kein Problem !

Ursachen

Schornsteinbrände



Richtige Holzlagerung



Lagerzeiten für Brennholz:

Pappel, Fichte, Linde, Erle,
Birke (*Weichholz*)
min. 1 bis 2 Jahre

Buche, Esche, Obstbäume
min. 2 Jahre

Eiche (*Hartholz*)
min. 2 bis 3 Jahre



Ursachen

Schornsteinbrände



**Beim Rußbrand entstehen Temperaturen
von ca. 1000 °C !!!**

Durch die Verbrennung lockern sich die vorhandenen Rückstände und dehnen sich bis zum **6-8 -fachen** des ursprünglichen Volumens aus.



Ursachen

Schornsteinbrände



Rußbrand



Aufgequollener Ruß
nach einem Brand



Ursachen

Schornsteinbrände



Abschließend wird ausgesagt, dass bei der Verbrennung von Holz - Ruß nicht zu vermeiden ist.

Doch durch die unsachgemäße Art der Bedienung durch den Benutzer wird der Rußansatz entscheidend beeinflusst.

Gleichwohl ist immer der Benutzer selbst für einen Schornsteinbrand verantwortlich.

Ursächlich ist hier das Verbrennen von langflammigen Brennstoffen wie z.B. Reisig oder Verpackungen. Hierbei entzündet sich zunächst der Ruß im Rauchrohr.

Doch das Rauchrohr von Kaminöfen / Kachelöfen / offenen Kaminen etc. unterliegt gemäß KÜO, nicht der Kehrpflicht durch den Schornsteinfeger !



Entstehung von Hart- oder Glanzruß



- feuchte Brennstoffe
- ungeeignete Brennstoffe
- falsche Bedienung
- falscher Brennstoff
- Verbrennungsluftmangel
- Unterschreitung des Taupunktes der Abgase
- falsche Brennstoffstückigkeit (Größe)



Ursachen

Schornsteinbrände



unkontrollierte Schornsteinbrände

Die festen Rußschichten und Teerbeläge im Schornstein sind wesentlich besser brennbar als der eingesetzte Brennstoff.

Sie enthalten keine Feuchtigkeit und sonstige nichtbrennbaren Bestandteile mehr, welche sonst im Brennstoff gebunden sind.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann es zu einer unbeabsichtigten Entzündung des Rußes im Schornstein kommen.



Ursachen für die Entstehung von unkontrollierten Schornsteinbränden

Bei der Verbrennung langflammiger Brennstoffe, wie Papier, Pappe, Reisig und von harzreichen Nadelhölzern werden häufig Funken und sehr hohe Temperaturen über die Züge der Feuerstätte in den Kamin getragen. Diese können dann dort die Rußschicht entzünden !

Es kommt zum Rußbrand !!!





Gefahren

Schornsteinbrände



Die größte Gefahr bei einem Rußbrand sind die hohen Temperaturen im Schornstein von

1000 - 1500°C.

Nach ca. 1-3 Stunden Rußbrand hat die Außenwange des Schornsteines je nach Bauart eine Temperatur zwischen

100 - 600°C

Sowie der mögliche Funkenflug.



Gefahren eines unkontrollierten Schornsteinbrandes

- **Brandausbreitung durch Funkenflug**
- **Verschuß des Schornsteinquerschnitts durch Aufquellen des Rußes**
- **Brandübertragung durch unbenutzte und/oder nicht ordnungsgemäß verschlossene Rauchrohranschlüsse**
- **Brandübertragung durch Risse, Hohlräume, anliegende Balken, nicht einsehbare Bereiche**
- **Entzündung von brennbaren Teilen in der Nähe des Schornsteines, wie Schränke, Fußleisten, Bilder u.ä.**



Gefahren eines unkontrollierten Schornsteinbrandes

- **Beschädigung des Schornsteines durch Wärmeeinwirkung (Wärmedehnung)**
- **Rissbildung am Schornsteinmauerwerk - Einsturzgefahr bei gezogenen Schornsteinen**
- **Rauchausbreitung durch Verstopfen des Schornsteines**
- **Schmelzen von isolierten Stromleitungen am Schornstein**

Gefahren

Schornsteinbrände



Rußmengen im Schornstein

Beispiel

Bei einem Schornsteinbrand vergrößert sich das Volumen des Rußes bis zum **6-8 -fachen !!**

$$96 \text{ Liter} \times 6 = 576 \text{ Liter}$$

$$96 \text{ Liter} \times 8 = 768 \text{ Liter}$$

Bei dem Rußbrand sind also rund

570 - 770 Liter Ruß

entstanden.



ca.100 Liter

Das sind ca. 5 - 8 Schubkarren Ruß !!!



Rußmengen im Schornstein

Der freie Schornsteinquerschnitt kann durch das Aufquellen des Rußes zuwachsen. Die Ableitung von Rauch und Abgas wird dadurch erheblich behindert.

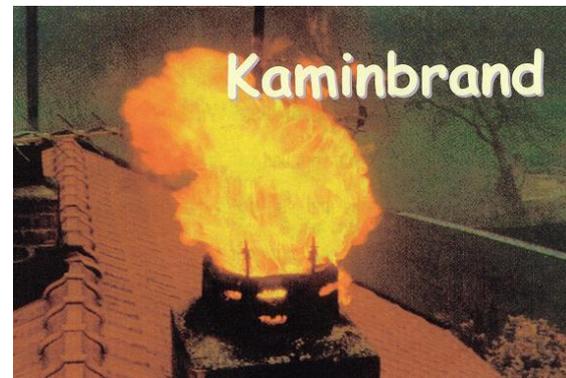
Es kann zu Überdruck im Kamin kommen.

In Verbindung mit baulichen Mängeln oder Materialschwächen kann es zu einer Ausbreitung des Brandes kommen !





Wie bemerke ich einen Schornsteinbrand ?



- Leises „Knistern“ im Schornstein
- Dichte schwarz-gelbe Rauchentwicklung
- Hohe Außentemperaturen am Schornstein
- Flammen-, Funken- und Glutbildung im Schornstein
- Flammen und Funken schlagen aus dem Schornstein

Solche Anzeichen werden oft durch Hausbewohner selbst nicht bemerkt.

Meistens sind das die Nachbarn oder Passanten, welche die Alarmierung der Feuerwehr veranlassen.

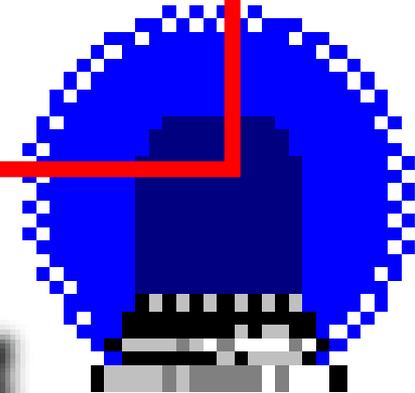


Was ist zutun bei einem Schornsteinbrand ?

Sofort die Feuerwehr rufen !!!



112





Was ist zutun bei einem Schornsteinbrand ?

**Danach
den zuständigen
Bezirksschornsteinfegermeister
rufen !!!**



Bekämpfung

Schornsteinbrände



Schornsteinbrände bekämpft man grundsätzlich nicht mit Wasser !

A-B-C oder CO₂-Pulverlöscher



Richtig !!

Wenn überhaupt, dann nur ganz vorsichtig von unten das Pulver einblasen !!



Falsch !!



Bekämpfung

Schornsteinbrände



Schornsteinbrände bekämpft man grundsätzlich nicht mit Wasser !

Ein Eimer Wasser = **10 Liter** ergibt bei Änderung des Aggregatzustandes von flüssig in gasförmig eine Volumensvergrößerung auf ca. **17.000 Liter** Dampf.

Bei dem Versuch den Rußbrand im Schornstein mit Wasser zu löschen, würde ein enormer Druck entstehen; **der Schornstein würde durch die Volumenzunahme explosionsartig auseinandergedrückt, was eine Brandausbreitung zur Folge haben könnte.**





Bekämpfung

Schornsteinbrände

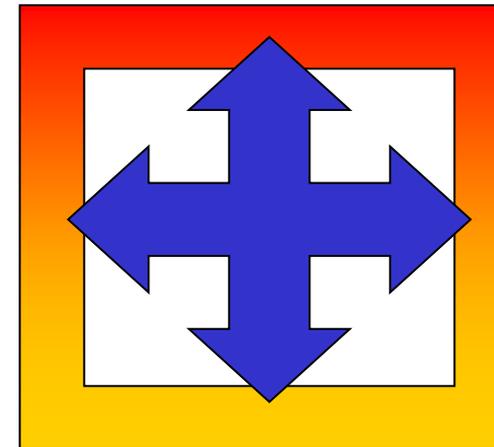


Schornsteinbrände bekämpft man grundsätzlich nicht mit Wasser !

Beispiel:

Auf einer Fläche von 200 cm² entsteht ein Druck bei

300 °C = 4,00 Tonnen
600 °C = 6,00 Tonnen
900 °C = 8,00 Tonnen
1200 °C = 10,00 Tonnen



Also kein Wasser oder Schaum einsetzen !!!



Ablauf zur Bekämpfung eines Schornsteinbrandes

- Alle Hausbewohner sofort informieren
- Wie weit ist der Schornsteinbrand fortgeschritten ?
 - Rußbrand im Rauchrohr ?
 - Brennt der untere oder obere Bereich im Schornstein ?
 - Schlagen Flammen aus dem Schornstein ?
- Löschmittel bereitstellen und Wasserversorgung aufbauen. Pulverlöscher oder Kübelspritze auf allen Stockwerken gegen Brandausbreitung bereitstellen. Eventuell Drehleiter anfordern.





Ablauf zur Bekämpfung eines Schornsteinbrandes

- Den zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister anfordern.
- Eigenschutz nicht vergessen !!!
Atemschutz-Gesichtsschutz-Hitzeschutz
- Schornstein auf der ganzen Länge begutachten.
- Alle brennbaren Teile nach Möglichkeit vom Schornstein entfernen.
- Alle Teile des Schornsteines zugänglich machen.
Besonders die untere und obere Reinigungsöffnung.

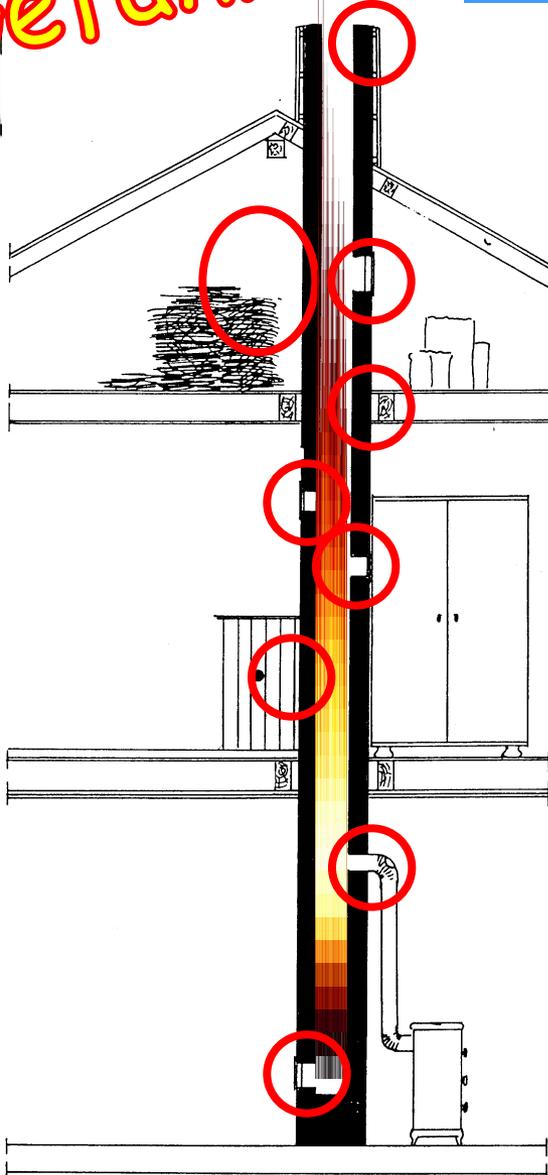


Ablauf zur Bekämpfung eines Schornsteinbrandes

- Sauerstoffzufuhr durch schließen sämtlicher Öffnungen unterbinden.
- Alle Risse und sonstige Öffnungen im Schornstein, Rauchrohr und Feuerstätte mit nicht brennbaren Stoffen (z.B. mit Lehm) verschließen - außer die Schornsteinmündung.
- Auf Hohlräume neben dem Schornstein achten.
- Regelmäßig den aufquellenden Ruß im Schornstein mit Kehrgeräten entfernen und auf Risse und Rauchaustritt, sowie den Schornstein und die Umgebung auf erhöhte Temperatur kontrollieren.



Gefahren





Ablauf zur Bekämpfung eines Schornsteinbrandes

- Für gute Durchlüftung der Räume sorgen.
- Wenn der Rußbrand erloschen ist - den Schornstein gründlich reinigen.
- Weiterhin regelmäßig im Abstand von 1- 2 Stunden den Schornstein und die Umgebung auf erhöhte Temperatur kontrollieren, ggf. in den nächsten 24 Stunden.
- Anschließend durch den Bezirksschornsteinfegermeister überprüfen lassen ob der Schornstein für eine weitere Benutzung noch geeignet ist.



Nach einem Rußbrand ist der Schornstein durch die hohen Temperaturen oft nicht mehr brauchbar.



Die Dämmung ist hier geschmolzen und das Metall-Innenrohr ist ausgeglüht.



Gerätschaften zur Bekämpfung eines Schornsteinbrandes

- Kehrgeräte - bestehend aus:
 - ausreichend lange stabile Kette oder Stahlseil mit Schlagapparat, Rollbock und Kugel aus Metall
 - 5 m Metallkehrstange
 - stabile Metallsterne unterschiedlicher Größen
- Spiegel
- Handschaufel aus Metall
- Metallbehälter für den brennenden Ruß
- Hitzeschutz-Handschuhe
- Lehm zum Verschließen von Öffnungen und Risse
- Pulverlöscher

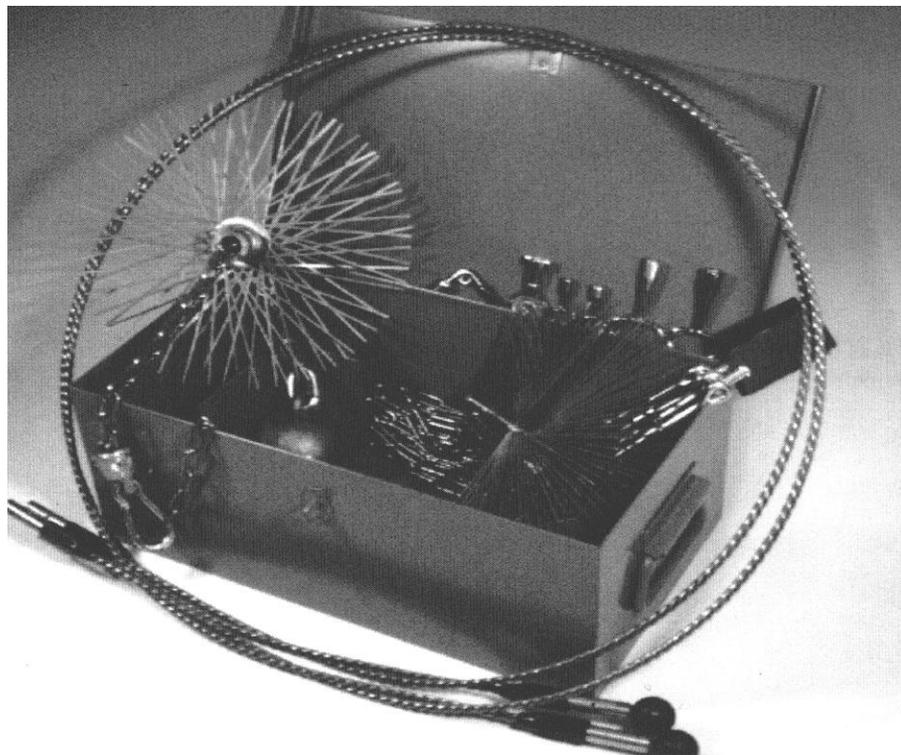


Bekämpfung

Schornsteinbrände



Gerätschaften zur Bekämpfung eines Schornsteinbrandes



Die entsprechenden Geräte befinden sich in der Regel auf dem Löschfahrzeug der Feuerwehr

- aber auch jeder Bezirksschornsteinfegermeister hat sie griffbereit.

Im Idealfall hat jede Kreisvereinigung der Schornsteinfeger-Innung einen Notdienst für Schornsteinbrände.

Der Schornsteinfeger

der Experte

für...



Brandschutz



Betriebssicherheit



Energieeinsparung



Umweltschutz



Ihr neutraler Berater