

Winterschulung 2001/2002

Thema: Kaminbrände

Vorbemerkungen

In der Feuerwehr-Grundausbildung erhalten die Teilnehmer die notwendigen Grundlagen über die Brandbekämpfung und die technische Hilfeleistung. Schon allein aus Zeitgründen ist es oft notwendig, sich auf die Grundsätze zu beschränken und auf die weitere standortbezogene Ausbildung zu verweisen. Auf die besonderen Einsatzarten, die außerhalb des Zimmer-, Wohnungs-, Gebäude- und Kellerbrandes oder der klassischen technischen Hilfeleistung liegen, wird deshalb in der Grundausbildung nur am Rande eingegangen. Dazu gehören auch die Kaminbrände, deren Problematik im Rahmen der diesjährigen Winterschulung vertieft werden soll.

Kaminbrände sind zwar in den letzten Jahren durch die immer moderneren Bauweisen von Kaminen und Feuerungstechniken und besser auf die verwendeten Brennstoffe abgestimmten Feuerungsanlagen seltener geworden. Auch die vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfungen durch den Kaminkehrer tragen zu diesem Umstand bei. Dies soll jedoch nicht dazu verleiten, diese Brandart weniger zu beachten. Gerade in ländlichen Gebieten und in Altstadtbereichen sind alte Kaminkonstruktionen und Feuerstätten keine Seltenheit und deshalb anfälliger auf Kaminbrände als bei Neubauten. Trotzdem können sie auch bei neuen Feuerungsanlagen entstehen, wenn diese falsch bedient oder mit nicht geeigneten Brennstoffen beheizt werden.

Die Besonderheit der Kaminbrände liegt in der Entstehungsursache und der Vorgehensweise bei deren Bekämpfung. Diese zu verstehen und anwenden zu können, ist das Ziel dieser Winterschulung.

Für die Unterstützung bei der Erstellung dieses Beitrages sei an dieser Stelle der Kaminkehrerinnung Unterfranken, insbesondere den Herren Bezirkskaminkehrermeister Herbert Stapff und Obermeister Gerhard Fehlbaum sowie dem Technischen Landesinnungswart des Bayerischen Kaminkehrerhandwerkes Herrn Herbert Wazula recht herzlich gedankt.

Rahmenbedingungen

Dauer des Unterrichtes: zwei Stunden à 45 Minuten

Teilnehmerkreis: alle Feuerwehrdienstleistenden

Voraussetzungen: mind. Feuerwehr-Grundausbildung

Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach dieser Ausbildung folgende Kenntnisse besitzen:

- Wesentliche Bestandteile von Kaminen kennen
- Wissen, was mit den unverbrannten Rückständen aus der Verbrennung im Kamin geschehen kann
- Wissen, warum Kaminkehrer manchmal ein kontrolliertes Ausbrennen der Kamine durchführen
- Entstehungsursachen von unkontrollierten Kaminbränden kennen
- Kaminbrände erkennen können
- Gefahren bei Kaminbränden kennen
- Die zur Bekämpfung von Kaminbränden notwendige Ausrüstung kennen
- Grundsätze der Bekämpfung von Kaminbränden kennen

Ausbilderunterlagen

Unterlagen, die vom Ausbilder bei Bedarf zur Vertiefung und als Hintergrund eingesetzt werden können:

- Weiner „Kaminbrände“, brandwacht 4/88, Seite 76
- Merkblatt „Brennen und Löschen“, Staatliche Feuerwehrschule Würzburg
- Merkblatt „Löschmittel - Lösungsverfahren“, Staatliche Feuerwehrschule Würzburg
- Schornsteinfeger 12/96, Ausbrennen von Feuerungsanlagen
- Einschlägige Unterlagen von Kaminherstellern

Lernhilfen

Folien für Arbeitsprojektor und andere Lernhilfen sind von den Ausbildern selbst zu erstellen bzw. zu beschaffen.

Vorbereitungen

- Tafel vorbereiten
- Weiße und farbige Kreide bereitlegen
- ggf. Arbeitsprojektor vorbereiten
- ggf. Folien für Arbeitsprojektor bereitlegen
- Schornstein-Werkzeugsatz bereitlegen
Stoßbesen, Schlagkehrgerät mit Kehreinlage, Kette, Satz Kamintürschlüssel, Metallkaminspiegel mit Teleskopgriff in Schutzhülle
ggf. zusätzlich Metallmulde, Kohleschaufel, Wärmebildkamera

1. Einleitung

Kaminbrände stellten seit Jahrhunderten nicht unerhebliche Gefahren für die Brandsicherheit der Anwesen und sogar ganzer Ortschaften und Städte dar. Im Mittelalter wurde der Rauch oft unter das Dach und von dort durch ein Rauchloch ins Freie abgeführt. Die ersten Rauchfänge und Kamine wurden aus Holz und Lehm erstellt.

Erst in der Neuzeit ab ca. dem 18. Jahrhundert wurden verstärkt, nicht zuletzt aufgrund der eingeführten Feuerlöschanordnungen, nichtbrennbare Baustoffe beim Kaminbau eingesetzt.

Ab Mitte des 20. Jahrhunderts erhielt der Kaminbau einen weiteren Innovationsschub durch die Einführung von Betonformsteinen und Keramikschornsteinen. Die Entwicklungen in der Kamintechnik gepaart mit immer moderneren Feuerungstechniken trugen gleichzeitig zu mehr Brandsicherheit bei.

Die alte Bausubstanz ist jedoch weiterhin vor allem in den Altstädten und in ländlichen Gebieten vorzufinden. Auch der falsche Umgang mit den Feuerstätten und den Brennstoffen, vor allem mit Holz und Kohlen (Briketts), erhöht das

Gefahrenpotenzial für die Entstehung von Kaminbränden.

Diese Winterschulung soll deshalb Verständnis und Hinweise für den besonderen Fall eines Feuerwehreinsatzes bei einem Kaminbrand vermitteln.

2. Kaminaufbau

Wesentliche Bauteile des Kamins sind (siehe Bild 1):

- Kaminsohle
Unterer Abschluss des Kamins im Keller oder Erdgeschoss
- Kaminwange
Wand des Kamins im Gebäude
Sie kann aus Mauerziegeln, für den Kaminbau eigens zugelassenen Betonformsteinen oder Keramikrohren mit Leichtbetonformsteinen bestehen
In alten Häusern kommen auch noch Kamine aus Holzfachwerk und Lehm vor
- Kaminkopf
Teil des Kamins zwischen dem Dach und der Kaminmündung
- Kaminmündung
Oberer Abschluss des Kamins
Dort befinden sich oft Kaminaufsätze oder Blechabdeckungen, die beim Kaminbrand herabstürzen können
- Kaminreinigungsöffnung mit Reinigungsverschluss
Verschließbare Öffnung von der aus der Kaminkehrer reinigt
Ausführung in der Regel als Beton- oder Metalltürchen
Eine Öffnung befindet sich auf jeden Fall an der Kaminsohle
Zweite Öffnung kann sich im oberen Bereich des Kamins befinden; ist diese Öffnung nicht vorhanden, muss Zugang zur Kaminmündung, z. B. über Dachtritte möglich sein
- Feuerstättenanschluss
Öffnung im Kamin, an der die Feuerstätte (z. B. Ofen oder Heizung) angeschlossen ist
Achtung auf unbenutzte, verdeckte Anschlüsse!

3. Besonderheit bei der Verbrennung von Brennstoffen in Feuerungsanlagen

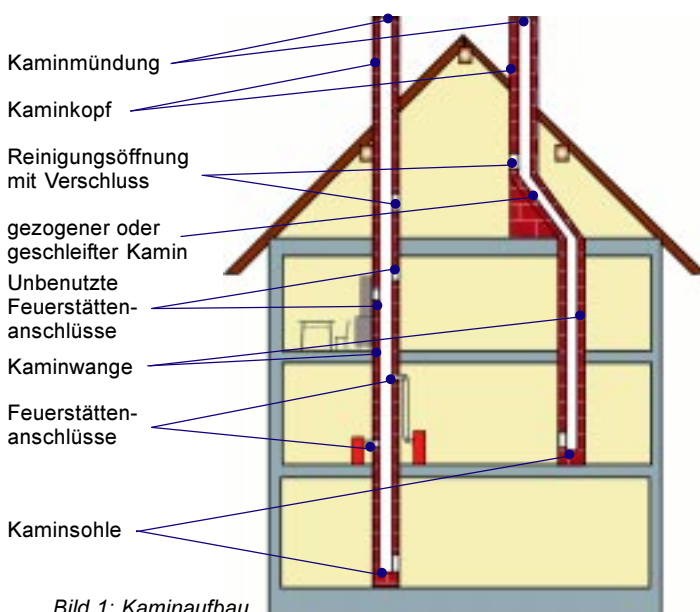


Bild 1: Kaminaufbau

Alle in den traditionellen Feuerungsanlagen verwendeten Brennstoffe sind Kohlenwasserstoffverbindungen. Zu ihnen gehören z. B. Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle, Heizöl, Erdgas.

Je nach technischem Entwicklungsstand der Feuerungsanlage verläuft der Verbrennungsvorgang mit mehr oder weniger Teerentwicklung ab.

Teer aber auch Ruß und schwarzes Pech sind unverbrannte Kohlenwasserstoffe, die sich z. B. wegen zu niedriger Verbrennungstemperatur oder Sauerstoffkonzentration nicht entzündet haben und sich an der Innenfläche des Kamins ablagern.

Mit der Zeit wird dieser Ruß- oder Teerbelag dicker. Je nach Betriebsweise der angeschlossenen Feuerstätten zeigen sich diese Beläge als trockene, spröde Glanzrußschichten oder aber auch als zähflüssige Teerbeläge (Schmierruß).

Von den oben aufgeführten Brennstoffen neigen Holz und Torf am meisten zur Bildung solcher Teerschichten. Bei der heutigen Entwicklung der Feuerungstechnik kommt es bei Öl- und Gasfeuerung praktisch zu keiner Bildung von Glanz- oder Schmierruß.

4. Kontrolliertes Kaminausbrennen

Die brennbaren Ablagerungen an der Kamininnenseite in Form von Glanz- oder Schmierruß bilden eine latente Gefahr für die Entstehung von unkontrollierten Kaminbränden. In der Kehr- und Überprüfungsordnung für Bayern ist deshalb festgelegt, dass Kamine in regelmäßigen Zeitabständen zu reinigen sind.

Für die Beseitigung von Rußschichten können verschiedene mechanische Methoden oder das Ausbrennen angewandt werden. Da ein kontrolliertes Ausbrennen mit einem nicht geringen Restrisiko behaftet ist, wird der Kaminkehrer zuerst eine mechanische Methode in Erwägung ziehen. Ist der Rußbelag zu sehr festgesetzt oder zu schmierig, bleibt manchmal nur noch die Anwendung des kontrollierten Ausbrennens übrig.

Der Kaminkehrer ist verpflichtet, den Zeitpunkt des Ausbrennens dem Hauseigentümer, den Hausbewohnern, der Gemeinde und der Feuerwehr vorher mitzuteilen. Beim Ausbrennen muss ein Kaminkehrer mit Ausbrennerfahrung (Meisterprüfung) dabei sein.

Die Feuerwehren werden in der Regel an der Ausbrennaktion nicht beteiligt.

5. Kaminbrände

5.1 Entstehung von unkontrollierten Kaminbränden

Während der Kaminkehrer die teerbeschichteten Kamine mit Absicht (kontrolliert) entzündet, kann sich der Teerbelag unter bestimmten Voraussetzungen auch selbst entzünden.

Es entsteht ein sogenannter unkontrollierter Kaminbrand.

Die Kaminbrandentstehung begünstigen folgende Bedingungen:

- Verbrennen von langflammigem Brennstoff, z. B. Nadelhölzer
Dabei werden Funken oder sogar Flammen bis in das Rauchrohr und / oder in den Kamin getragen, wo sie den Rußbelag entzünden können
- Stark windiges Wetter
- Beim Nachheizen bleibt die Zuluftöffnung zu lange geöffnet (dadurch steigt die Abgastemperatur stark an)
- Überbelastung der Feuerstätte

5.2 Erkennen von Kaminbränden

Erkennungszeichen für einen Kaminbrand sind:

- Lange Flammen schlagen aus dem Kamin
- Aus der Kaminmündung quellen dichte, schwarz-gelbe Rauchwolken
- Starker Funkenflug und Rauchentwicklung
- Flammen-, Funken- und Glutbildung im Kamin
- Hohe Außentemperatur der Kaminwange



Bild 2: Kaminbrand

Solche Anzeichen werden oft durch Hausbewohner selbst nicht bemerkt. Meistens sind das die Nachbarn oder Passanten, welche die Alarmierung der Feuerwehr veranlassen.

5.3 Gefahren bei Kaminbränden

Moderne und ordnungsgemäß errichtete Kamine überstehen Kaminbrände in der Regel unbeschädigt.

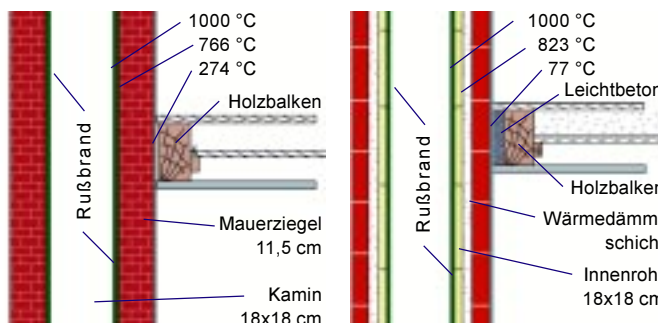
Mit Gefahren muss jedoch besonders bei älteren Kaminausführungen und hinsichtlich der Auswirkungen auf die Nachbarschaft gerechnet werden.

- Brandausbreitung durch Funkenflug
Die Gefahr wird noch dadurch verstärkt, dass die Kaminbrände häufig durch Sturm oder starken Wind d. h. durch stark erhöhten Kaminzug hervorgerufen werden
- Brandausbreitung durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung
Insbesondere bei baulichen Mängeln am Kamin, z. B. nicht ordnungsgemäß verschlossene unbenutzte Anschlüsse, Risse am Kamin, direkt an der Kaminwange anliegende brennbare Bauteile (siehe Bilder 3 und 4) u. ä.
- Herabfallende Glut von verschmutzten Kaminaufsätzen
Kaminaufsätze verschmutzen durch Ruß- und Teerablagerungen ähnlich wie die Innenwandungen der Kamine. Beim Ausbrennen entzündet sich dieser Belag ebenfalls. Durch das Erweichen der Beläge beim Ausbrennen können hier Glutbrocken von den Aufsätzen abfallen und im Dachbereich einen Brand auslösen.
- Beschädigung des Kamins durch Wärmeeinwirkung (Wärmedehnung)
Einsturzgefahr bei gezogenem Kamin (siehe Bild 1)
Rissbildung am Kaminmauerwerk
- Rauchausbreitung durch Verstopfung des Kamins mit Ruß
Der nicht gezündete Teil des Rußbelages dehnt sich durch Wärmeeinwirkung um das Vielfache seines ursprünglichen Volumens. Der Kaminquerschnitt wird dadurch teilweise oder ganz verschlossen. Der Rauch, der bis dahin über die Kaminmündung abzog, tritt nun an den Feuerstättenanschlüssen, Reinigungsöffnungen und undichten Stellen (z. B. Rissen) aus
- Gefahren durch Elektrizität
Abbrennen bzw. Schmelzen von isolierten Leitungen am Kamin
Stromleitungen über dem Kamin beachten

Bild 3: Temperaturen bei Bränden im einfachen Kamin

Bild 4: Temperaturen bei Bränden im dreischaligen Kamin

5.4 Einsatzmaßnahmen beim Kaminbrand



- Erkunden der Lage Was brennt?

Wie weit ist der Kaminbrand fortgeschritten?

- Rußbrand im Rauchrohr
- Unterer Bereich im Kamin
- Oberer Bereich im Kamin
- Flammen schlagen aus dem Kamin

Welche Wohnungen sind durch den Kaminbrand betroffen?

Sind alle Wohnungen zugänglich?

Muss ggf. eine Drehleiter (DLK) nachalarmiert werden?

- Zuständigen Bezirkskaminkehrermeister verständigen
- Eigenschutz sicherstellen
Umluftunabhängiger Atemschutz (Gefahr des Austrittes von Rauch und anderen Atemgiften)
Gesichtsschutz / Augenschutz (Gefahr der Verbrennung durch herausgekehrten Ruß)
- Kaminkehrer-Werkzeug bereitlegen
ggf. in der Beladung des LF16/12 bzw. LF 16 enthalten
ggf. sollten zusätzlich zur Verfügung stehen: Metallmulde, Kohleschaufel
- Löschmittel bereitstellen und Wasserversorgung aufbauen
Löschmittel (z. B. Pulverlöscher, Kübelspritze) auf allen Stockwerken zur Absicherung gegen Brandausbreitung bereitstellen



Bild 5: Schornstein-Werkzeugsatz (Beispiel aus der Beladung LF 16)

Den Kaminbrand selbst grundsätzlich nicht mit Löschmitteln bekämpfen

Wasserversorgung zum Schutz der Nachbargebäude gegen Brandausbreitung bereitstellen

Luken, Fenster, Türen und Tore, insbesondere von Scheunen u. ä., schließen

Das betroffene Dach (nicht den Kamin) und die Dächer der Nachbargebäude nass halten

- **Bekämpfung des Kaminbrandes**

Grundsatz: Verbrennung durch Entzug des Luftsauerstoffes unterbinden

Die Drosselung des Kaminbrandes wird durch das Schließen aller Anschlüsse und Reinigungsöffnungen erreicht. Glut wird am unteren Kamintürchen entnommen (siehe Bild 6); danach Kamintürchen sofort wieder schließen, um die Sauerstoffzuführung zu reduzieren. Glut in nicht-brennbaren Gefäßen mit Deckel (z. B. Mulden) auffangen und im Freien lagern.

Keine Löschmittel dem Kamin unmittelbar zuführen.

Folgen der Anwendung von Löschmitteln können sein:

Löschen mit Wasser

Folgen: Beim Kaminbrand entstehen Temperaturen von bis zu 1500 °C; Wasser verdampft sofort im Kamininneren; schlagartige Erhöhung des Volumens (1 Liter Wasser entspricht ca. 1700 Liter Dampf); der Kamin reißt; Brandausbreitung.

Löschen mit Schaum

Folgen: wie beim Wasser; je nach Schaumart unterschiedliche Wasseranteile vorhanden.

Löschen mit Pulver oder Kohlendioxid

Grundsätzlich nicht verboten, jedoch Einsatztechnik sehr schwierig; deshalb möglichst vermeiden.

Folgen: Durch falsche Anwendung (z. B. zu viel Löschmittel eingeblasen) kann auch hier die Förderleistung des Kamins überschritten und der Kamin zum Reißen gebracht werden.

- Den Hausbewohnern erklären, warum die Einsatzmaßnahmen notwendig sind.

Hausbewohner auf die Gefahr des Austritts von Atemgiften durch feinste Risse im Kamin hinweisen.

- Alle Räumlichkeiten im Gebäude, die der Kamin durchläuft, auf Rauch- und Feueraustritt kontrollieren.

Für gute Durchlüftung der Räume sorgen.

Falls verfügbar, Wärmebildkamera einsetzen.

Besonders darauf achten, dass durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung keine brennbaren Teile entzündet werden.

Möbel und andere brennbare Teile vom Kamin abrücken; Bilder vom Kamin abhängen.

Auf nicht ordnungsgemäß verschlossene, unbenutzte Anschlüsse achten.

Deckendurchgänge kontrollieren; bei Rauchaustritt muss unter Umständen der Fußboden oder die Decke aufgebrochen werden.

Dichtheit der Feuerstättenanschlüsse kontrollieren.



Bild 6: Kamintürchen mit Glut gefüllt

Brandgefährdete Teile eventuell mit Wasser anfeuchten.

- Ständig überprüfen, ob Rauch abzieht. Rauchabzug von außen beobachten.

Wenn der Kamin „brummt“ oder „pulsiert“, deutet dies auf einen eingegengten Querschnitt hin.

Mit Stoßbesen, Kette und Schlagkehrgerät den Kaminquerschnitt freihalten.

Steht kein solcheskehrgerät zur Verfügung, kann der freie Rauchabzug im Notfall auch damit erreicht werden, dass faustgroße Steine, Ziegelsteinbrocken u. ä. in den Kamin geworfen werden. Nicht zu große Stücke reinwerfen, da sie sich festsetzen und den Kamin völlig verschließen können.

- Maßnahmen nach dem Ausbrennen.

Nach dem Abklingen des Kaminbrandes soll die Abkühlung des Mauerwerkes bzw. der Innenrohre langsam erfolgen. Beim schnellen Abkühlen können zusätzliche Schäden am Kamin durch Risse entstehen.

Die Öffnungen im Kamin sind deshalb zu schließen, damit der Durchzug kalter Luft unterbunden wird. Es kann ggf. sinnvoll sein in der Endphase des Kaminbrandes oder unmittelbar danach eine Feuerstätte nach Anweisung des Kaminkehrers in Betrieb zu nehmen.

Die höchsten Temperaturen an der Außenwand treten oftmals erst mehrere Stunden nach Beendigung des Kaminbrandes auf. Deshalb sind die Umgebung, die Stockwerke und die Deckendurchführungen während und nach dem Kaminbrand öfter zu überprüfen.

Vor der Übergabe der Einsatzstelle an den Bezirkskaminkehrermeister den gesamten Bereich (den Kamin, das Gebäude und die Nachbarschaft) ggf. unter Zuhilfenahme der Wärmebildkamera nachkontrollieren.

- Übergabe an den Bezirkskaminkehrermeister.

Dieser entscheidet über die Freigabe des Kamins zur weiteren Nutzung.

6. Zusammenfassung und Wiederholung

Der Einsatz bei Kaminbränden verlangt von den Feuerwehrdienstleistenden besondere Kenntnisse.

Der Kaminbrand wird in der Regel nicht mit Löschmitteln bekämpft. Löschmittel werden nur zur Sicherung gegen Brandausbreitung eingesetzt.

Der Kaminbrand selbst wird durch Drosselung der Sauerstoffzuführung zum Erlöschen gebracht. Die höchste Temperatur an der Außenwand des Kamins kann aber zu einem späteren Zeitpunkt erreicht werden (Wärmeübergang). Die Gefahr einer Brandausbreitung ist deshalb erst beseitigt, wenn der Kamin weitestgehend abgekühlt ist und alle angrenzenden Räumlichkeiten und die Nachbarschaft kontrolliert sind.