

> Mindesthöhe von Kaminen über Dach

Kamin-Empfehlungen



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

> Mindesthöhe von Kaminen über Dach

Kamin-Empfehlungen

Rechtlicher Bedeutung

Diese Publikation ist eine Vollzugshilfe des BAFU als Aufsichtsbehörde und richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisiert die bundesumweltrechtlichen Vorgaben (bzgl. unbestimmten Rechtsbegriffen und Umfang/Ausübung des Ermessens) und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Vollzugshilfe, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen; andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind.

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Begleitung BAFU

Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien,
Sektion Industrie und Feuerungen

Zitierung

BAFU 2013: Mindesthöhe von Kaminen über Dach.
Kamin-Empfehlungen. 1. aktualisierte Auflage, Dezember 2018.
Erstausgabe 2013. Bundesamt für Umwelt, Bern.
Umwelt-Vollzug Nr. 1318: 23 S.

Gestaltung

Ursula Nöthiger-Koch, 4813 Uerkheim

Titelbild

BAFU

PDF-Download

www.bafu.admin.ch/uv-1318-d
(eine gedruckte Fassung liegt nicht vor)

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache verfügbar.

Aktualisierte Fassung vom Dezember 2018.

© BAFU 2018

> Inhalt

Abstracts	5
Vorwort	7
<hr/>	
1 Zweck und Geltungsbereich	8
1.1 Zweck	8
1.2 Geltungsbereich	8
1.3 Verhältnis zu den feuerpolizeilichen Vorschriften	8
<hr/>	
2 Allgemeine Bestimmungen	9
2.1 Abgasaustritt an der Mündung	9
2.2 Kaminquerschnitt	9
2.3 Anordnung der Kamine	9
2.4 Feuerungsanlagen mit mehreren Einzelfeuerungen	9
2.5 Ausnahmeregelungen	9
<hr/>	
3 Kaminhöhen für kleine Feuerungsanlagen	10
3.1 Geltungsbereich	10
3.2 Mindesthöhe	10
<hr/>	
4 Kaminhöhen für grössere Feuerungsanlagen	11
4.1 Geltungsbereich	11
4.2 Mindesthöhe	12
<hr/>	
5 Kaminhöhen für industrielle und gewerbliche Anlagen	13
5.1 Geltungsbereich	13
5.2 Mindesthöhe	13
5.3 Mindesthöhe bei grösseren Anlagen	13
5.4 Stark geruchsbelastete Abluft	14
<hr/>	
6 Immissionsniveau	15
6.1 Höhe des Immissionsniveaus	15
6.2 Hindernisbereich	15
<hr/>	
7 Weitergehende Anforderungen	16

Anhang	17
A1 Beispiel 1: Kleine Feuerungsanlagen (Ziff. 3)	17
A2 Beispiel 2: Grosse Feuerungsanlage für Heizöl EL, 700 kW FWL	18
A3 Beispiel 3: Immissionsniveau und Einwirkungsbereich	20
<hr/>	
Verzeichnisse	21

> Abstracts

These implementation guidelines cite the minimum requirements specified in the Ordinance on Air Pollution Control concerning the discharge of polluted exhaust air. The discharge of exhaust gases above roof level is intended as a precautionary means of diluting pollutants so that the concentration in the immediate vicinity does not give rise to adverse effects. These recommendations are binding for the relevant authorities and must be taken into account in the evaluation of construction projects and the inspection of installations. They are primarily addressed to cantonal and municipal implementing authorities, architects and construction specialists, as well as other specialised interested groups.

Diese Vollzugshilfe zeigt auf, welche Minimalanforderungen die Luftreinhalte-Verordnung an die Ableitung schadstoffbelasteter Abluft stellt. Die Ableitung von Abgasen über Dach dient der vorsorglichen Verdünnung der Schadstoffe, so dass die Belastung in unmittelbarer Umgebung nicht zu Beeinträchtigungen führt. Die vorliegenden Kamin-Empfehlungen sind behördenverbindlich und bei der Beurteilung von Bauvorhaben und bei Anlagenkontrollen zu berücksichtigen. Sie richten sich in erster Linie an kantonale und kommunale Vollzugsbehörden, Architekten und Baufachleute sowie an interessierte Fachpersonen.

La présente aide à l'exécution définit les exigences minimales requises par l'ordonnance sur la protection de l'air pour l'évacuation des fumées chargées en polluants. L'évacuation des effluents gazeux au-dessus des toits vise une dilution préventive des polluants afin que leur concentration n'entraîne pas des atteintes à l'environnement immédiat. Les présentes Recommandations sur les cheminées sont contraignantes pour les autorités et doivent être prises en compte lors de l'évaluation de projets de construction et lors du contrôle des installations. Elles sont en premier lieu destinées aux autorités cantonales et communales chargées de l'exécution, aux architectes et aux professionnels du bâtiment, ainsi qu'aux spécialistes intéressés.

Il presente aiuto all'esecuzione illustra le esigenze minime poste dall'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico all'evacuazione dell'aria di scarico inquinata. Per l'evacuazione dei gas di scarico sopra i tetti, occorre dapprima diluire gli inquinanti in modo che non provochino pregiudizi nelle immediate vicinanze. Queste raccomandazioni sono vincolanti per le autorità e devono essere considerate al momento dell'analisi dei progetti di costruzione e del controllo degli impianti. Sono destinate in primo luogo alle autorità esecutive cantonali e comunali, agli architetti, agli specialisti della costruzione e agli esperti interessati.

Keywords:

air pollution control, Ordinance on Air Pollution Control, chimneys, exhaust gas systems, chimney height, minimum height, chimney recommendations, emissions, pollutants, furnaces, heating

Stichwörter:

Luftreinhaltung, LRV, Kamin, Abgasanlage, Kaminhöhe, Mindesthöhe, Kamin-Empfehlungen, Emission, Luftschadstoff, Feuerung, Heizung

Mots-clés:

protection de l'air, OPair, cheminée, conduit de fumée, hauteur de cheminée, hauteur minimale, recommandations sur les cheminées, émission, polluant atmosphérique, installation de combustion, chauffage

Parole chiave:

protezione dell'aria, OIA, camino, impianto per l'evacuazione dei gas di scarico, altezza dei camini, altezza minima, Raccomandazioni concernenti l'altezza minima dei camini, emissione, inquinanti atmosferici, impianto a combustione, riscaldamento

> Vorwort

Die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) beschränkt die Luftschadstoff-Emissionen von lufthygienisch relevanten Anlagen mittels Grenzwerten. Bei der Festlegung der Emissionsbegrenzungen werden der Stand der Technik und die wirtschaftliche Tragbarkeit berücksichtigt. Mit Massnahmen an der Quelle werden also die Emissionen soweit als möglich vermindert. Die Vorschrift zur Mindesthöhe von Kaminen dient der Ableitung aus dem Gebäudebereich und der vorsorglichen Verdünnung der Restemissionen.

Die Kamin-Empfehlungen konkretisieren die Vorgabe von Art. 6 Abs. 2 LRV, wonach Emissionen in der Regel durch Kamine oder Abluftkanäle über Dach ausgestossen werden müssen. Der Begriff der «Empfehlungen» wird bei Vollzugshilfen des BAFU standardmässig verwendet. Es handelt sich um behördenverbindliche Regelungen, die indirekt auch für Private, Architekten, Planer, Baufachleute und Ingenieure verbindliche Gültigkeit haben.

Die Kamin-Empfehlungen wurden unter Einbezug von Fachleuten der Behörden und der Branche erarbeitet. Wir bedanken uns bei den involvierten Personen für ihr Engagement.

Paul Steffen
Vizedirektor
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

1 > Zweck und Geltungsbereich

1.1 Zweck

Diese Empfehlungen geben an, welche Kaminhöhe im Sinne von Artikel 6 Absatz 2 der Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV¹) für eine Ableitung der Emissionen über Dach erforderlich ist.

1.2 Geltungsbereich

Die Empfehlungen gelten für stationäre Anlagen nach LRV², welche nicht in den Geltungsbereich von Anhang 6 LRV fallen oder deren Kaminhöhe nicht nach Anhang 6 LRV berechnet werden kann. Letzteres trifft insbesondere für Anlagen zu, bei denen die Rechengrösse H_0 nach Diagramm 1 von Anhang 6 LRV kleiner als 5 m ist.

Gemäss Art. 7 LRV gelten die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen für neue stationäre Anlagen (insbesondere Art. 3, 4 und 6 LRV) auch für bestehende stationäre Anlagen.

1.3 Verhältnis zu den feuerpolizeilichen Vorschriften

Diese Empfehlungen gelten unbeschadet der feuerpolizeilichen Anforderungen (für den Einzelfall massgebend ist jeweils die strengere der beiden Bestimmungen).

¹ jeweils aktueller Stand.

² Als stationäre Anlagen nach LRV gelten unter anderem Feuerungsanlagen für Gas, Heizöl, Holz und Kohle, gewerbliche und industrielle Anlagen sowie zum Beispiel Abluftanlagen von Industrie- und Gewerbebetrieben und Autoeinstellhallen.

2 > Allgemeine Bestimmungen

2.1 Abgasaustritt an der Mündung

Die Abgase müssen an der Kaminmündung ungehindert nach oben austreten können. Kaminhüte und Aufsätze, welche dies verhindern, sind in der Regel nicht zulässig; Ausnahmen müssen begründet sein.

2.2 Kaminquerschnitt

Der Kaminquerschnitt muss den Regeln der Technik entsprechen und darf nicht zu gross gewählt werden. Soweit dies technisch möglich ist, muss die Austrittsgeschwindigkeit der Abgase oder Abluft an der Kaminmündung mindestens 6 m/s betragen.

2.3 Anordnung der Kamine

Die Kamine³ sind möglichst wie folgt anzuordnen:

- > auf Satteldächern: am First oder in unmittelbarer Nähe des Firstes;
- > auf Flachdächern: im Bereich der Gebäudeschmalseite;
- > bei abgestuften Gebäuden: am höheren Gebäudeteil

2.4 Feuerungsanlagen mit mehreren Einzelfeuerungen

Bilden mehrere Einzelfeuerungen zusammen eine betriebliche Einheit, so ist für die Festlegung der Kaminhöhe die Feuerungswärmeleistung der ganzen betrieblichen Einheit (gesamte Feuerungswärmeleistung) massgebend.

2.5 Ausnahmeregelungen

Die Behörde kann Ausnahmen gewähren insbesondere bei:

- > Backöfen, Grillanlagen und Pizzaöfen im Aussenbereich⁴, soweit sie nicht gewerblich genutzt werden,
- > unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden, soweit es den Gesundheitsschutz gewährleistet,
- > freistehende Gebäuden in der Landwirtschaftszone

Übermässige Immissionen dürfen jedoch nicht auftreten.

³ In dieser Empfehlung ist der Begriff «Kamin» gleichbedeutend wie der andernorts verwendete Fachbegriff «Abgasanlage».

⁴ Feuerstellen, die im Freien (nicht unter Vordächern oder Unterständen) gebaut sind.

3 > Kaminhöhen für kleine Feuerungsanlagen

3.1 Geltungsbereich

Diese Bestimmungen gelten für Feuerungsanlagen der nachfolgenden Anlagegrößen:

Tab. 1 > Kleine Feuerungsanlagen

Feuerungsanlagen betrieben mit	Feuerungswärmeleistung
Gas	bis 350 kW
Heizöl EL	bis 350 kW
Holzbrennstoffen	bis 70 kW
Kohle	bis 70 kW

3.2 Mindesthöhe

¹ Die Kaminmündung muss überragen:

- den höchsten Gebäudeteil (z. B. Dachfirst) um mindestens 0,5 m;
- Flachdächer um mindestens 1,5 m;
- begehbare Flachdächer um mindestens 2 m ab Dachfläche.

² Bei Öl- und Gasfeuerungen bis 40 kW Feuerungswärmeleistung kann von den Anforderungen nach Absatz 1 abgewichen werden. Die Kaminmündung muss die Dachfläche im rechten Winkel jedoch um mindestens 1 m überragen.

³ Befinden sich die Kaminmündungen von kleinen Holzfeuerungsanlagen näher als 10 m zu höheren Nachbargebäuden, sind die Nachbargebäude für die Mindesthöhe massgebend.⁵

⁴ Kamine sind so anzuordnen, dass die Abgase im Bereich von Dachfenstern, Zuluftöffnungen und dergleichen zu keinen übermässigen Immissionen führen. An Standorten mit viel Schnee und auf Flachdächern mit hohen Dachumrandungen oder hohen Notüberläufen für das Regenwasser können höhere Kamine erforderlich sein.

⁵ Anhang A1, Abb. 3

4 > Kaminhöhen für grössere Feuerungsanlagen

4.1 Geltungsbereich⁶

Diese Bestimmungen gelten für Feuerungsanlagen der nachfolgenden Anlagegrössen:

Tab. 2 > Grosse Feuerungsanlagen

Feuerungsanlagen betrieben mit	Feuerungswärmeleistung
Gas	über 350 kW
Heizöl EL	über 350 kW
Holzbrennstoffen	über 70 kW
Kohle	über 70 kW

⁶ Ziffer 4 dieser Empfehlungen gilt nur für Anlagen, für welche die Kaminhöhe nicht nach Anhang 6 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) berechnet werden kann (vgl. Ziff. 1.2, Geltungsbereich). Bis zu welcher Anlagegrösse dies der Fall ist, muss in jedem Einzelfall anhand der Anlagendaten (Schadstoffmengen, Abgasvolumen und Abgastemperaturen) berechnet werden.

Die nachfolgende Aufstellung zeigt, ab welcher ungefähren Feuerungswärmeleistung eine Kaminhöhendimensionierung nach Anhang 6 LRV erforderlich ist:

- Gasfeuerungen über ca. 10 MW
- Feuerungen für Heizöl EL über ca. 4 MW
- Holzfeuerungen über ca. 3 MW
- Kohlefeuerungen über ca. 200 kW

4.2 **Mindesthöhe**

¹ Die Kaminmündung muss überragen:

- a) den höchsten Gebäudeteil (z. B. Dachfirst) um mindestens 1 m;
- b) die Gebäudehöhe H nach Abb. 1 um das 0,2-fache der Gebäudebreite, höchstens jedoch um 5 m;
- c) das Immissionsniveau (Ziff. 6) um den Betrag nach Tab. 3.

² Für die Mindesthöhe massgebend ist diejenige Bestimmung von Absatz 1, welche die höchste Kaminhöhe über Dach erfordert.

Abb. 1 > Gebäudehöhe H



Tab. 3 > Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau für grössere Feuerungsanlagen

Feuerungsanlagen betrieben mit				Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau
Gas	Heizöl EL	Holzbrennstoffe	Kohle	
Feuerungswärmeleistung in kW				
351–700	351–500	71–150	über 70	1 m
701–1 000	501–700	151–250		2 m
1 001–2 000	701–1 000	251–500	über 100	3 m
2 001–4 000	1 001–2 000	501–1 000		4 m
4 001–6 000	2 001–3 000	1 001–2 000	über 150	5 m
> 6 000	> 3 000	> 2 000		6 m

5 > Kaminhöhen für industrielle und gewerbliche Anlagen

5.1 Geltungsbereich

Diese Bestimmungen gelten für alle übrigen, nicht in den Ziffern 3 und 4 aufgeführten stationären Anlagen.

5.2 Mindesthöhe

Kaminmündungen, die schadstoff- oder geruchsbelastete Abgase emittieren, müssen unter Vorbehalt von Ziffer 5.3 überragen:

- a) den höchsten Gebäudeteil (z. B. Dachfirst) um mindestens 0,5 m;
- b) Flachdächer um mindestens 1,5 m
- c) begehbare Flachdächer um mindestens 2 m (ohne Geländer).

5.3 Mindesthöhe bei grösseren Anlagen

¹ Kaminmündungen, die Abgase oder Abluft emittieren, bei denen die Grösse Q/S nach Anhang 6 LRV den Wert 1,0 überschreitet (vgl. Tab. 4), müssen

- a) den höchsten Gebäudeteil (z. B. Dachfirst) um mindestens 1 m, und
- b) die Gebäudehöhe H nach Abb. 1 um das 0,2-fache der Gebäudebreite, höchstens jedoch um 5 m, und
- c) das Immissionsniveau (Ziff. 6) um den Betrag nach Tab. 5 überragen.

² Für die Mindesthöhe massgebend ist diejenige Bestimmung von Absatz 1, welche die höchste Kaminhöhe über Dach erfordert.

5.4

Stark geruchsbelastete Abluft

Für stark geruchsbelastete Abluft ist Ziffer 5.3 sinngemäss anzuwenden.

Tab. 4 > Schadstoff-Massenstrom, bei welchem die Grösse Q/S (vgl. Anh. 6 LRV) den Wert 1 erreicht

Schadstoff (nach Anhang 1 LRV)	Massenstrom bei welchem Q/S = 1 erreicht wird
<ul style="list-style-type: none"> • Staub • Chlorwasserstoff (als HCl) • Chlor • Fluorwasserstoff und anorganische gasförmige Fluorverbind. (als HF) • Kohlenmonoxid • Schwefeloxide (als SO₂) • Schwefelwasserstoff • Stickoxide (als NO₂) 	50 g/h 100 g/h 150 g/h 1 g/h 8000 g/h 100 g/h 5 g/h 100 g/h
Stoff nach Anhang 1 Ziffer 5 LRV	
<ul style="list-style-type: none"> • Klasse 1 • Klasse 2 • Klasse 3 	0,5 g/h 2 g/h 5 g/h
Stoffe nach Anhang 1 Ziffer 7 LRV	
<ul style="list-style-type: none"> • Klasse 1 • Klasse 2 • Klasse 3 	50 g/h 200 g/h 1000 g/h
Stoffe nach Anhang 1 Ziffer 8 LRV	
<ul style="list-style-type: none"> • Klasse 1 • Klasse 2 • Klasse 3 	0,1 g/h 1 g/h 10 g/h

Tab. 5 > Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau für grössere industrielle und gewerbliche Anlagen (Ziff. 5.3)

Q/S der Anlage (vgl. Anh. 6 LRV)	Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau
1	1 m
2	2 m
3	3 m
4	4 m
5	5 m

6 > Immissionsniveau

6.1 Höhe des Immissionsniveaus

Das Immissionsniveau entspricht der Höhe des höchsten Hindernisbereichs im Einwirkungsbereich der Anlage.

6.2 Hindernisbereich

¹ Als Hindernisbereiche gelten in der Regel Bereiche, die mindestens 5 % der Fläche des Einwirkungsbereichs umfassen und:

- a) eine Bebauung aufweisen oder nach Zonenplan zulassen oder
- b) einen geschlossenen Bewuchs aufweisen⁷.

² In begründeten Fällen kann die Behörde abweichend von der Regel strengere oder mildere Anforderungen festlegen.

³ Als Einwirkungsbereich gilt die Fläche innerhalb eines Kreises um die Kaminmündung. Der Kreisradius ist nach den Tabellen 6 und 7 zu bestimmen.

Tab. 6 > Kreisradius zur Festlegung des Einwirkungsbereichs von grösseren Feuerungsanlagen (Ziff. 4.2)

Feuerungsanlagen betrieben mit				Kreisradius des Einwirkungsbereichs
Gas	Heizöl EL	Holzbrennstoffe	Kohle	
Feuerungswärmeleistung in kW				
351–700	351–500	71–150	über 70	15 m
701–1000	501–700	151–250		20 m
1 001–2 000	701–1 000	251–500	über 100	30 m
2 001–4 000	1 001–2 000	501–1 000		40 m
4 001–6 000	2 001–3 000	1 001–2 000	über 150	50 m
> 6 000	> 3 000	> 2 000		60 m

Tab. 7 > Kreisradius zur Festlegung des Einwirkungsbereichs von grösseren industriellen und gewerblichen Anlagen (Ziff. 5.3)

Q/S der Anlage (vgl. Anh. 6 LRV)	Kreisradius des Einwirkungsbereichs
1	15 m
2	20 m
3	30 m
4	40 m
5	50 m

⁷ analog zu Anhang 6 Ziffer 5 LRV: in der Regel 30m Bewuchshöhe

7 > Weitergehende Anforderungen

In begründeten Fällen verlangt die Behörde höhere Kamine, zum Beispiel bei:

- a) besonderen Gebäudeformen;
- b) besonderen Überbauungssituationen mit ungleichen Gebäudehöhen oder Terrassensiedlungen;
- c) tiefen Abgastemperaturen
- d) in unebenem Gelände.⁸

⁸ für Details vgl. VDI-Richtlinie 3781, Bl.2

> Anhang

A1 Beispiel 1: Kleine Feuerungsanlagen (Ziff. 3)

Abb. 2 > Feuerungen für Heizöl EL oder Gas bis 350 kW Feuerungswärmeleistung (FWL),
Feuerungen für Holzbrennstoffe oder Kohle bis 70 kW FWL

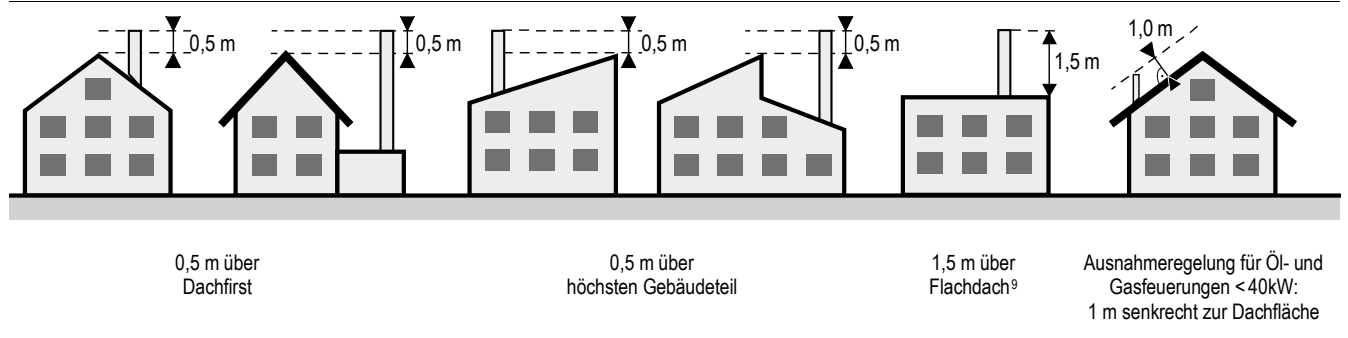
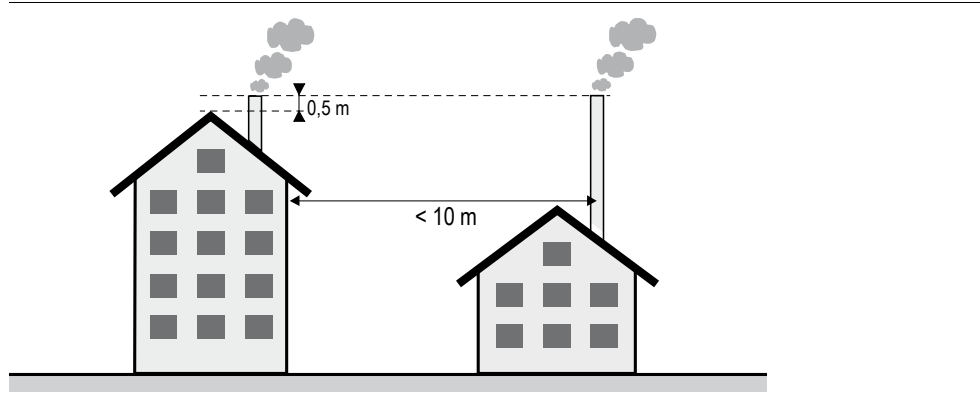


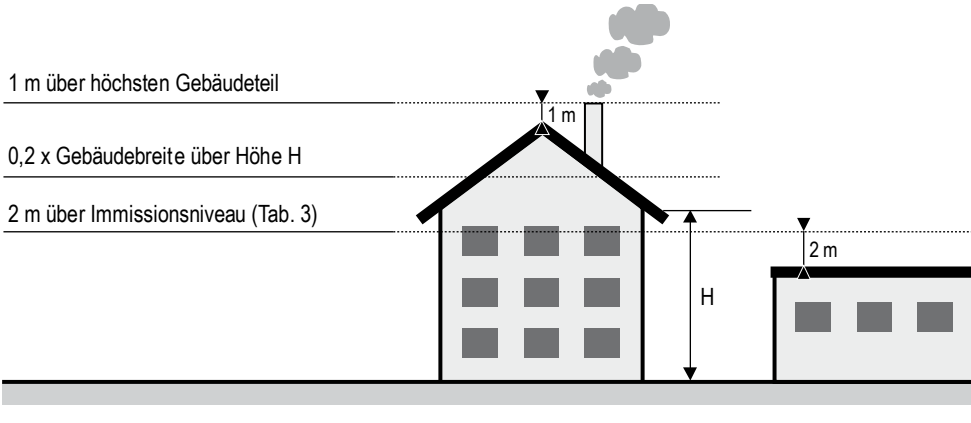
Abb. 3 > Feuerungen für Holzbrennstoffe bis 70 kW FWL



⁹ bei begehbaren Flachdächern: 2m (vgl. Ziff.3.2)

A2 Beispiel 2: Grosse Feuerungsanlage für Heizöl EL, 700 kW FWL

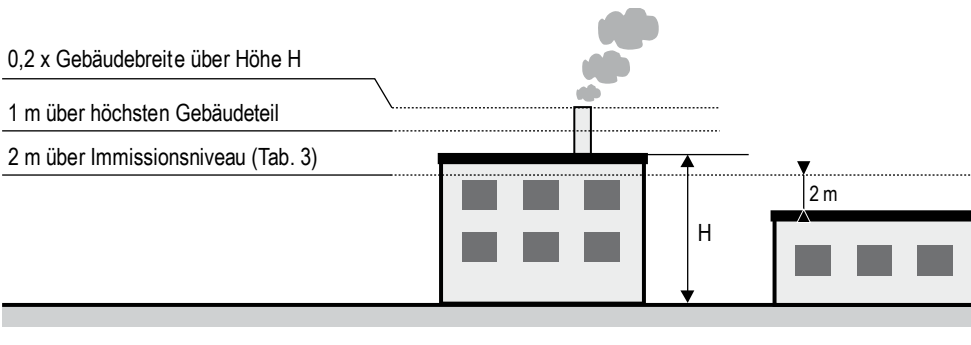
Abb. 4 > Fallbeispiel 1 (grosse Feuerungsanlage)



Im gezeigten Fallbeispiel ist Ziff. 4.2 Abs. 1 Bst. a massgebend:

Die Kaminmündung muss den höchstens Gebäudeteil um mindestens 1 m überragen.

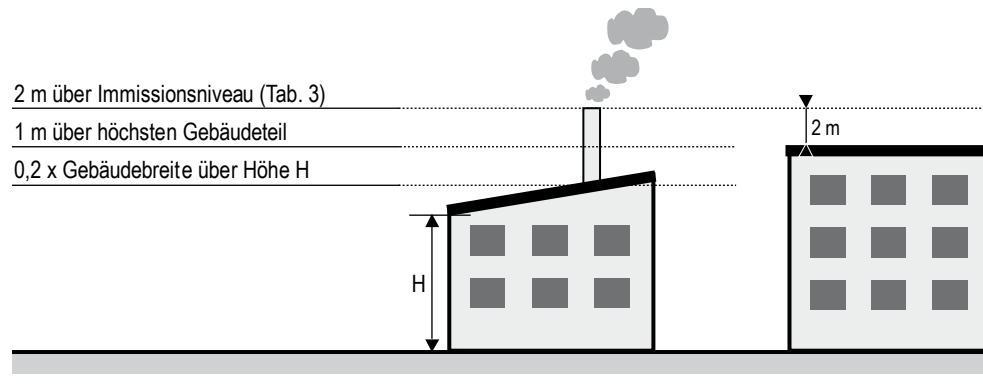
Abb. 5 > Fallbeispiel 2 (grosse Feuerungsanlage)



Im gezeigten Fallbeispiel ist Ziff. 4.2 Abs. 1 Bst. b massgebend:

Die Kaminmündung muss die Gebäudehöhe H um das 0,2-fache der Gebäudebreite überragen (höchstens jedoch um 5 m).

Abb. 6 > Fallbeispiel 3 (grosse Feuerungsanlage)

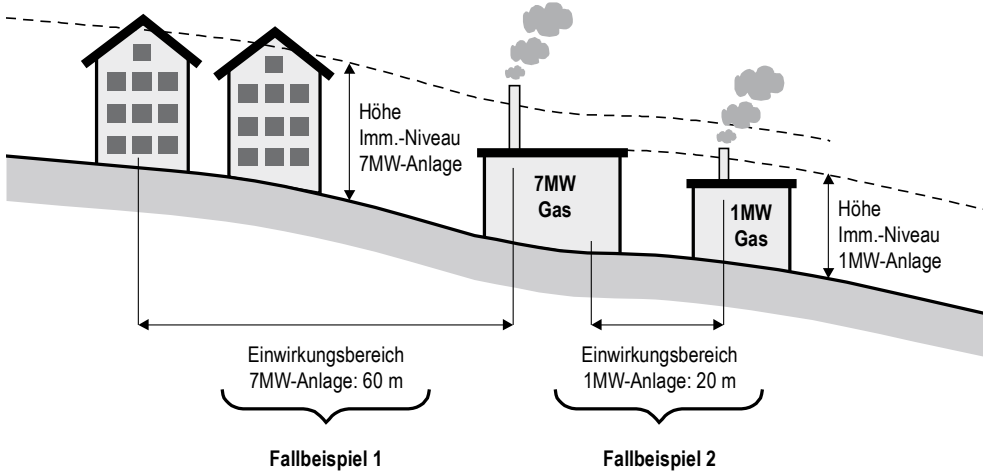


Im gezeigten Fallbeispiel ist Ziff. 4.2 Abs. 1 Bst. c massgebend:

Die Kaminmündung muss nach Tabelle 1 das Immissionsniveau um 2 m überragen.

A3 Beispiel 3: Immissionsniveau und Einwirkungsbereich

Abb. 7 > Fallbeispiel 1 und 2 (Immissionsniveau und Einwirkungsbereich)



Gasfeuerung mit einer Feuerungswärmeleistung von 7 MW:

Fallbeispiel 1

Innerhalb des Einwirkungsbereiches von 60 m (nach Tab. 6 für 7 MW) sind die benachbarten Wohnhäuser die massgebenden Hindernisse und bestimmen die Höhe des Immissionsniveaus.

Gasfeuerung mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 MW:

Fallbeispiel 2

Innerhalb des Einwirkungsbereiches von 20 m (nach Tab. 6 für 1 MW) ist das benachbarte Industriegebäude das massgebende Hindernis und bestimmt die Höhe des Immissionsniveaus.

> Verzeichnisse

Abbildungen

Abb. 1 Gebäudehöhe H	12
Abb. 2 Feuerungen für Heizöl EL oder Gas bis 350 kW Feuerungswärmeleistung (FWL), Feuerungen für Holzbrennstoffe oder Kohle bis 70 kW FWL	17
Abb. 3 Feuerungen für Holzbrennstoffe bis 70 kW FWL	17
Abb. 4 Fallbeispiel 1 (grosse Feuerungsanlage)	18
Abb. 5 Fallbeispiel 2 (grosse Feuerungsanlage)	18
Abb. 6 Fallbeispiel 3 (grosse Feuerungsanlage)	19
Abb. 7 Fallbeispiel 1 und 2 (Immissionsniveau und Einwirkungsbereich)	20

Tabellen

Tab. 1 Kleine Feuerungsanlagen	10
Tab. 2 Grosse Feuerungsanlagen	11
Tab. 3 Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau für grössere Feuerungsanlagen	12
Tab. 4 Schadstoff-Massenstrom, bei welchem die Grösse Q/S (vgl. Anh. 6 LRV) den Wert 1 erreicht	14
Tab. 5 Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau für grössere industrielle und gewerbliche Anlagen (Ziff. 5.3)	14
Tab. 6 Kreisradius zur Festlegung des Einwirkungsbereichs von grösseren Feuerungsanlagen (Ziff. 4.2)	15
Tab. 7 Kreisradius zur Festlegung des Einwirkungsbereichs von grösseren industriellen und gewerblichen Anlagen (Ziff. 5.3)	15