

## **EMPFEHLUNGEN**

### **über die Mindesthöhe von Kaminen über Dach**

**(Kamin-Empfehlungen)  
vom 15. Dezember 1989**

**Stand: Mai 2001**



**Bundesamt für Umwelt, Wald und  
Landschaft (BUWAL)**

**Herausgeber** Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)  
3003 Bern

**Auf Internet** <http://www.buwal.ch/luft/d/>

**Bezugsquelle** Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Dokumentation  
3003 Bern  
Fax + 41 (0)31 324 02 16  
E-Mail: [docu@buwal.admin.ch](mailto:docu@buwal.admin.ch)

**Bestellnummer** VU-5002-D  
© BUWAL 2001

# Inhaltsübersicht

	Seite
1 Zweck und Geltungsbereich	3
2 Allgemeine Bestimmungen	4
3 Kaminhöhen für kleine Feuerungsanlagen	5
4 Kaminhöhen für grössere Feuerungsanlagen	6
5 Kaminhöhen für industrielle und gewerbliche Anlagen	8
6 Immissionsniveau	10
7 Weitergehende Anforderungen	12
Anhang mit Beispielen	13



# **Empfehlungen über die Mindesthöhe von Kaminen über Dach (Kamin-Empfehlungen) <sup>1)</sup>**

vom 15. Dezember 1989 (Stand: Mai 2001)

---

## **1 Zweck und Geltungsbereich**

### **11 Zweck**

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

### **12 Geltungsbereich**

Die Empfehlungen gelten für stationäre Anlagen nach LRV<sup>2)</sup>, welche nicht in den Geltungsbereich von Anhang 6 LRV fallen oder deren Kaminhöhe nicht nach Anhang 6 LRV berechnet werden kann. Letzteres trifft insbesondere zu für Anlagen, bei denen die Rechengrösse  $H_0$  nach Diagramm 1 von Anhang 6 LRV kleiner als 5 m ist.

### **13 Verhältnis zu feuerpolizeilichen Vorschriften**

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

---

1) Kurztitel, Fassung 1. Februar 1995

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 Autoeinstellhallen.

## **2 Allgemeine Bestimmungen**

### **21 Abgasaustritt an der Kaminmündung**

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

### **22 Kaminquerschnitt**

Bei Feuerungsanlagen muss der Kaminquerschnitt den Regeln der Feuerungstechnik entsprechen und darf nicht zu gross gewählt werden. Soweit dies feuerungstechnisch möglich ist, hat die Austrittsgeschwindigkeit der Abgase an der Kaminmündung mindestens 6 m/s zu betragen.

### **23 Anordnung der Kamine**

Die Kamine 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

### **24 Selten benutzte Anlagen**

Die Behörde kann bei Anlagen, welche nur selten benutzt werden, Erleichterungen gewähren. Übermässige Immissionen dürfen jedoch nicht auftreten.

### **3 Kaminhöhen für kleine Feuerungsanlagen**

#### **31 Geltungsbereich**

Diese Bestimmungen gelten für Feuerungsanlagen der nachfolgenden Anlagegrößen:

Feuerungsanlagen betrieben mit	Feuerungswärme- leistung
Gas	bis 350 kW
Heizöl EL	bis 350 kW
Brennholz	bis 70 kW
Kohle	bis 70 kW

#### **32 Mindesthöhe <sup>3)</sup>**

<sup>1</sup>Die Kaminmündung muss überragen:

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

<sup>2</sup>Bei Gasfeuerungen bis 40 kW Feuerungswärmeleistung muss die Kaminmündung abweichend von Absatz 1 die Dachfläche im rechten Winkel mindestens überragen:

- a. bei raumluftunabhängigen Apparaten mit Ventilator und kombinierten Zuluft/-Abgasrohren: 40 cm;
- b. bei den übrigen Apparaten: 1,0 m.

<sup>3</sup>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.

---

3) Fassung gemäss Aenderung vom 20. Dezember 1993

## 4 Kaminhöhen für grössere Feuerungsanlagen

### 41 Geltungsbereich <sup>4)</sup>

Diese Bestimmungen gelten für Feuerungsanlagen der nachfolgenden Anlagegrößen:

Feuerungsanlagen betrieben mit	Feuerungswärme- leistung
Gas	über 350 kW
Heizöl EL	über 350 kW
Brennholz	über 70 kW
Kohle	über 70 kW

### 42 Mindesthöhe

<sup>1</sup>Die Kaminmündung muss überragen:

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

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

---

4) Ziffer 4 dieser Empfehlungen gilt nur für Anlagen, für welche die Kaminhöhe noch nicht nach Anhang 6 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) berechnet werden kann (vgl. Ziff. 12, Geltungsbereich). Bis zu welcher Anlagegrösse dies der Fall ist, muss in jedem Einzelfall anhand der Anlagedaten (Schadstoffmengen, Abgasvolumen und Abgastemperaturen) berechnet werden.

Die nachfolgende Aufstellung zeigt, ab welcher Feuerungswärmeleistung in etwa 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



**Figur 1:** Gebäudehöhe H



**Tabelle 1:** Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau für grössere Feuerungsanlagen

Feuerungsanlagen betrieben mit				Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau
Gas	Heizöl EL	Holzbrennstoffe	Kohle	
Feuerungswärmeleistung in kW	Feuerungswärmeleistung in kW	Feuerungswärmeleistung in kW	Feuerungswärmeleistung in kW	
351 - 700	351 - 500	71 - 150	über 70	1 m
701 - 1000	501 - 700	151 - 250		2 m
1001 - 2000	701 - 1000	251 - 500	über 100	3 m
2001 - 4000	1001 - 2000	501 - 1000		4 m
4001 - 6000	2001 - 3000	1001 - 2000	über 150	5 m
über 6000	über 3000	über 2000		6 m

## **5 Kaminhöhen für industrielle und gewerbliche Anlagen**

### **51 Geltungsbereich**

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

### **52 Mindesthöhe**

Kaminmündungen, die schadstoff- oder geruchsbelastete Abgase oder Abluft emittieren, müssen unter Vorbehalt von Ziffer 53 überragen:

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

### **53 Mindesthöhe bei grösseren Anlagen**

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

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

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

## 54 Stark geruchsbelastete Abluft

Für stark geruchsbelastete Abluft ist Ziffer 53 sinngemäss anzuwenden.

**Tabelle 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
Staub	150 g/h
Chlorwasserstoff (als HCl)	100 g/h
Chlor	150 g/h
Fluorwasserstoff und anorganische gasförmige Fluorverbind. (als HF)	1 g/h
Kohlenmonoxid	8000 g/h
Schwefeloxide (als SO <sub>2</sub> )	100 g/h
Schwefelwasserstoff	5 g/h
Stickoxide (als NO <sub>2</sub> )	100 g/h
Stoff nach Anhang 1 Ziffer 5 LRV	
- Klasse 1	0.5 g/h
- Klasse 2	2 g/h
- Klasse 3	5 g/h
Stoffe nach Anhang 1 Ziffer 7 LRV	
- Klasse 1	50 g/h
- Klasse 2	200 g/h
- Klasse 3	1000 g/h
Stoffe nach Anhang 1 Ziffer 8 LRV	
- Klasse 1	0.1 g/h
- Klasse 2	1 g/h
- Klasse 3	10 g/h

**Tabelle 5:** Erforderliche Kaminhöhe über Immissionsniveau für grössere industrielle und gewerbliche Anlagen (Ziff. 53)

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**

### **61 Höhe des Immissionsniveaus**

Das Immissionsniveau entspricht der Höhe des höchsten Hindernisbereichs im Einwirkungsgebiet der Anlage

### **62 Hindernisbereich**

<sup>1</sup>Als Hindernisbereiche gelten in der Regel Bereiche, die mindestens 5 % der Fläche des Einwirkungsgebietes umfassen und:

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

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

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

**Tabelle 6:** Kreisradius zur Festlegung des Einwirkungsbereichs von grösseren Feuerungsanlagen (Ziff. 4)

Feuerungsanlagen betrieben mit				Kreisradius des Einwirkungsbereichs
Gas	Heizöl EL	Holzbrennstoffe	Kohle	
Feuerungswärmeleistung in kW	Feuerungswärmeleistung in kW	Feuerungswärmeleistung in kW	Feuerungswärmeleistung in kW	
351 - 700	351 - 500	71 - 150	über 70	15 m
701 - 1000	501 - 700	151 - 250		20 m
1001 - 2000	701 - 1000	251 - 500	über 100	30 m
2001 - 4000	1001 - 2000	501 - 1000		40 m
4001 - 6000	2001 - 3000	1001 - 2000	über 150	50 m
über 6000	über 3000	über 2000		60 m

**Tabelle 7:** Kreisradius zur Festlegung des Einwirkungsbereichs von grösseren industriellen und gewerblichen Anlagen (Ziff. 53)

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

## **7 Weitergehende Anforderungen**

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

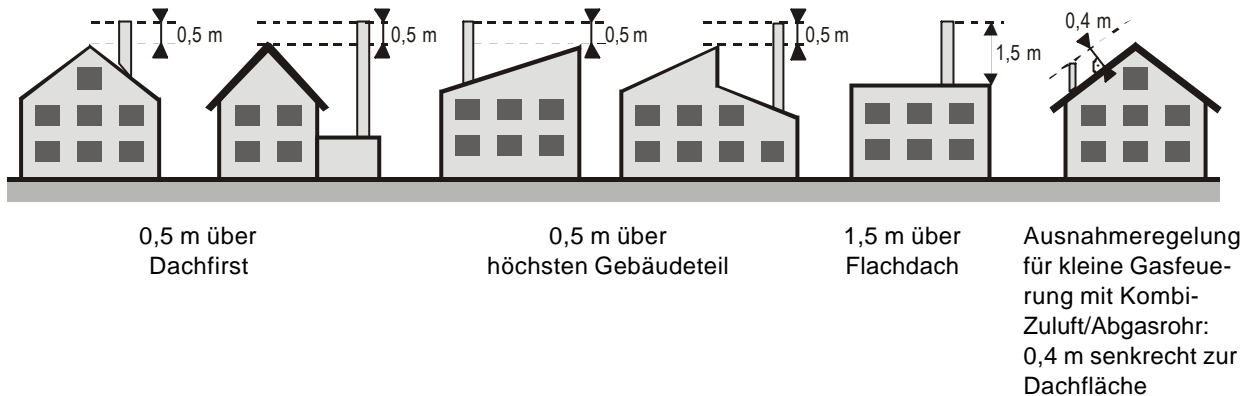
- a. besonderen Gebäudeformen;
- b. besonderen Überbauungssituationen mit ungleichen Gebäudehöhen oder Terrassensiedlungen.

## Anhang mit Beispielen

---

### Beispiel 1: Kleine Feuerungsanlagen (Ziff. 3)<sup>5)</sup>

- Feuerungen für Heizöl EL oder Gas bis 350 kW Feuerungswärmeleistung (FWL)
- Feuerungen für Brennholz oder Kohle bis 70 kW FWL



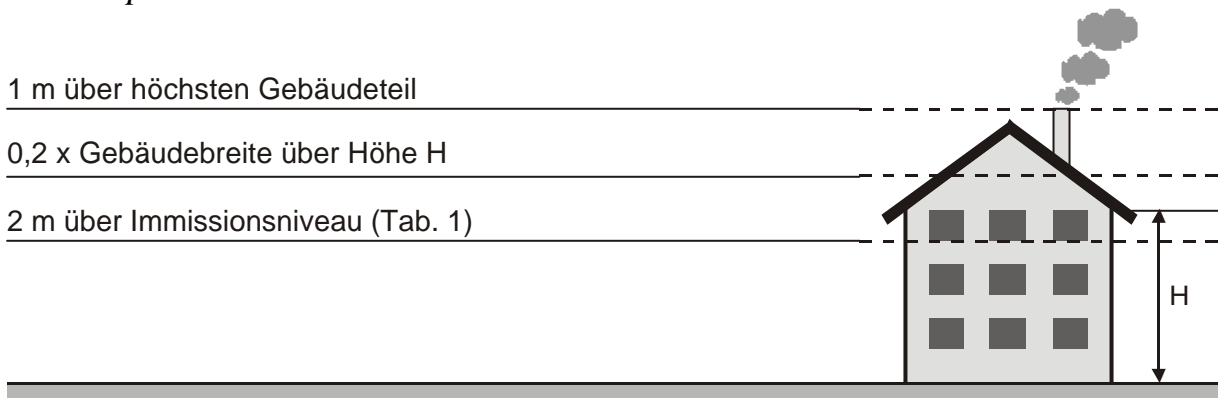
### Beispiel 2: Grosse Feuerungsanlage für Heizöl EL, 700 kW FWL

#### Fallbeispiel 1:

1 m über höchsten Gebäudeteil

0,2 x Gebäudebreite über Höhe H

2 m über Immissionsniveau (Tab. 1)



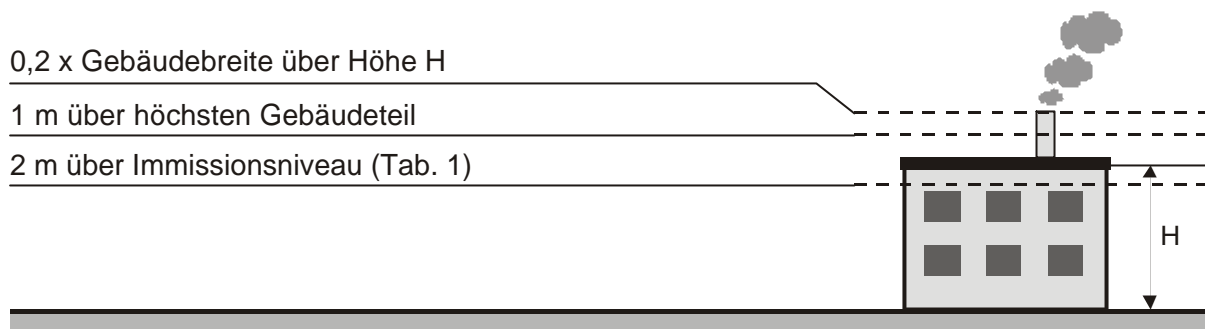
Im gezeigten Fallbeispiel ist Ziff. 42 Abs. 1 Bst. a massgebend:

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

---

5) Fassung gemäss Aenderung vom 20. Dezember 1993 sowie BUWAL-Merkblatt vom 20. Oktober 2000

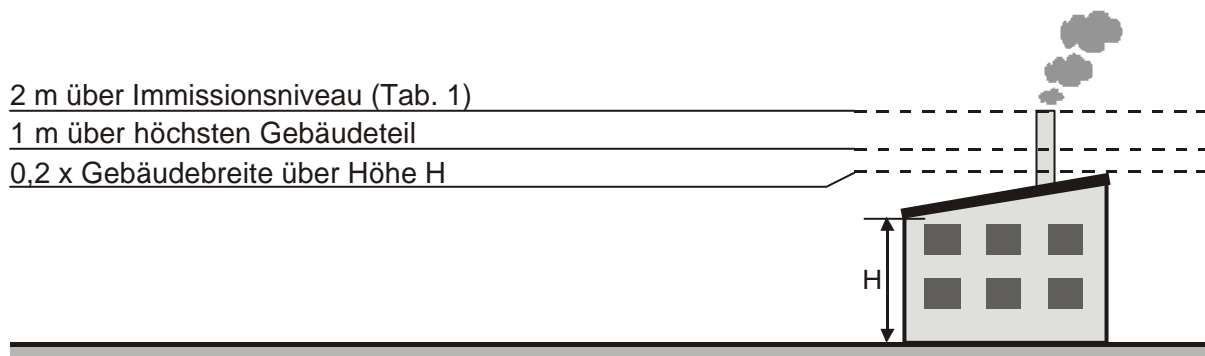
*Fallbeispiel 2:*



Im gezeigten Fallbeispiel ist Ziff. 42 Abs. 1 Bst. b massgebend:

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

*Fallbeispiel 3:*

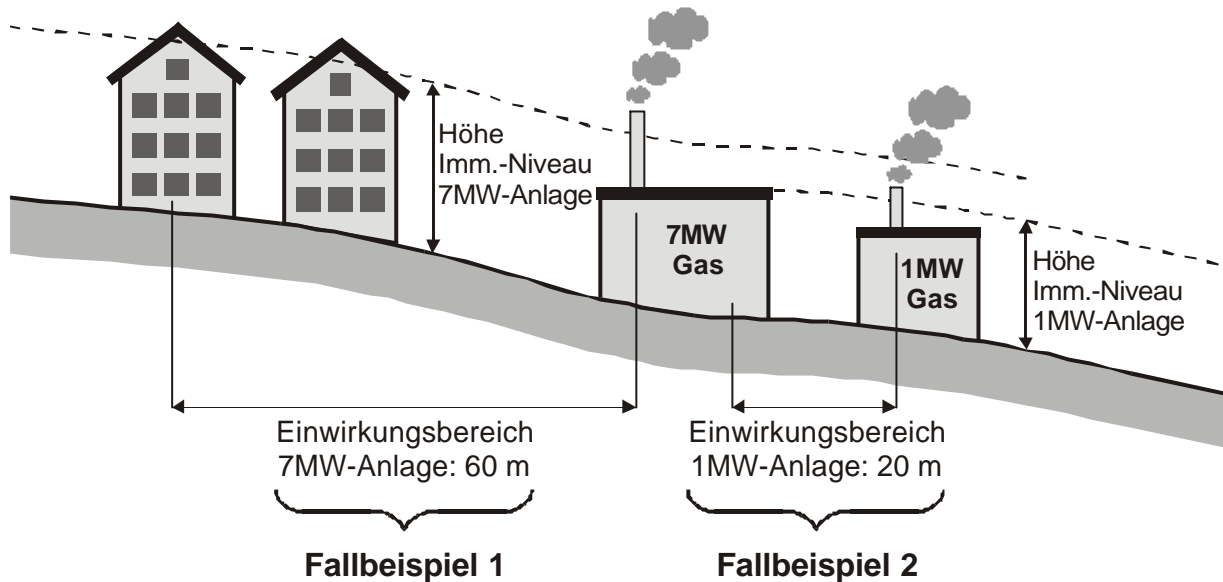


Im gezeigten Fallbeispiel ist Ziff. 42 Abs. 1 Bst. c massgebend:

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



### Beispiel 3: Immissionsniveau und Einwirkungsbereich



#### *Fallbeispiel 1:*

Gasfeuerung mit einer Feuerungswärmeleistung von 7 MW:

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.

#### *Fallbeispiel 2:*

Gasfeuerung mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 MW:

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.