

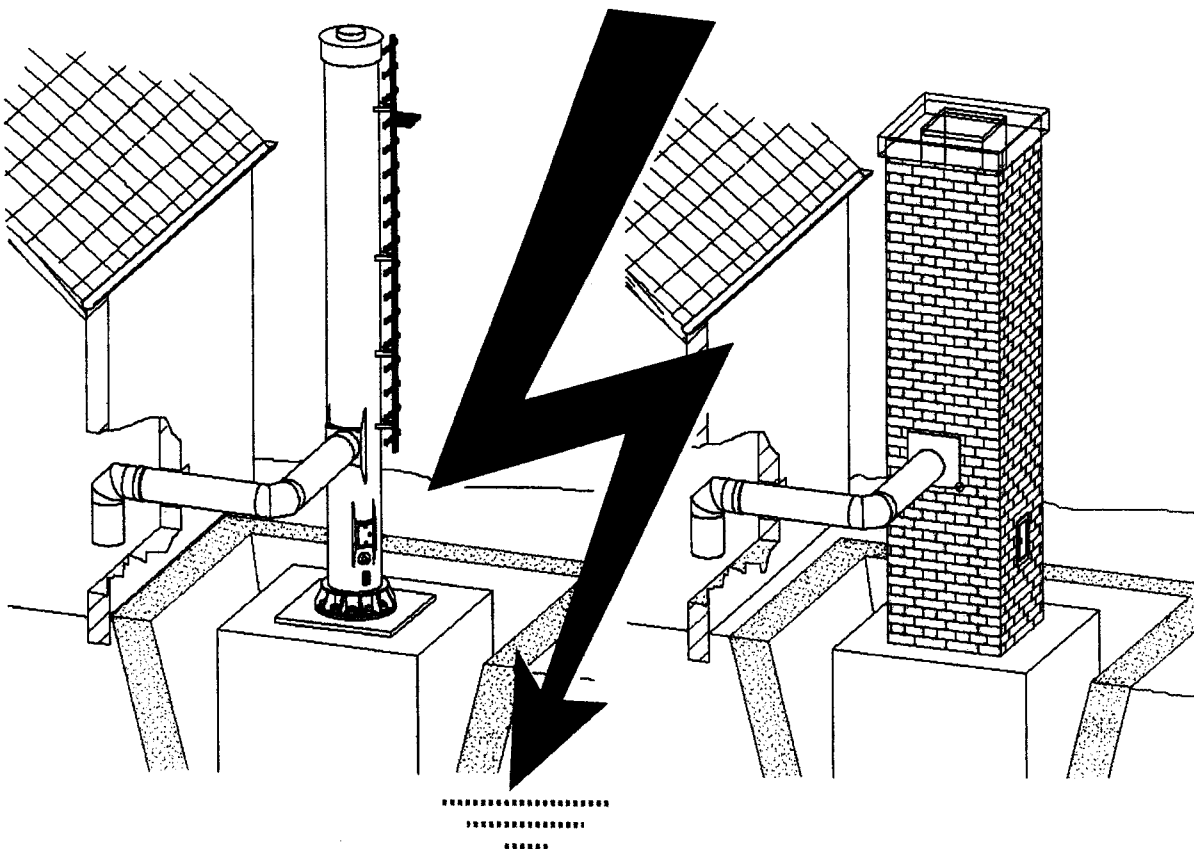
BLITZSCHUTZ AN ABGASANLAGEN

Blitzschutzsystem Erdung und Potentialausgleich



Erarbeitet und herausgegeben vom

- Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE)
Ausschuss für Blitzschutz und Blitzforschung (ABB)
- Zentralverband Haustechnik (ZVH)



0 Vorwort

Blitzschutzsysteme sind sicherheitstechnische Einrichtungen, die gegen die schädigenden Wirkungen des Blitzstromes schützen sollen. Wenn ein Blitzschutzsystem vorhanden ist, müssen die Abgasanlagen in das Blitzschutzsystem integriert werden.

Die Notwendigkeit eines Blitzschutzsystems ergibt sich aus baurechtlichen / bauaufsichtlichen, versicherungstechnischen oder privatrechtlichen Anforderungen. Die Anforderung und Ausführung für den Blitzschutz ergeben sich aus DIN V VDE V 0185-3 (Schutz von baulichen Anlagen und Personen).

Sollen elektronische Anlagenteile geschützt werden, ist ein Überspannungsschutz gemäß DIN V VDE V 0185-4 (Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen) mit entsprechenden Maßnahmen notwendig.

Wird kein Blitzschutzsystem für die bauliche Anlage vorgesehen, ergeben sich Anforderungen für Erdung und den Potentialausgleich der Abgasanlage aus DIN VDE 0100-410 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V: Schutzmaßnahmen; Schutz gegen elektrischen Schlag) und DIN VDE 0100-540 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter) und anderen mitgeltenden Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Planung und Montage von Blitzschutzsystemen, Erdung und Hauptpotentialausgleich – von baulichen Anlagen mit Abgasanlagen. Sie ist eine Ergänzung zu den grundsätzlichen Anforderungen an Blitzschutzsysteme.

In dieser Richtlinie wird der Anschluss der Abgasanlage an den Hauptpotentialausgleich und der Erdungsanlage behandelt.

Überspannungsschutzmaßnahmen für die elektrischen und informationstechnischen Anlagen werden in dieser Richtlinie nicht behandelt.

Die Richtlinie gilt auch für Freistehende Schornsteine, an Gebäuden angebaute Abgasanlagen und den Einbau von metallenen Innenrohren in bestehende Schornsteine oder Schächte.

2 Normative Verweise

- | | |
|--|---|
| DIN V VDE V 0185-3:2002-11 | Blitzschutz: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
VDE Verlag GmbH, 10625 Berlin |
| DIN VDE 0100-410:1997-01 | Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V:
Schutzmaßnahmen; Schutz gegen elektrischen Schlag
VDE Verlag GmbH, 10625 Berlin |
| DIN VDE 0100-540:1991-11 | Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V:
Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung,
Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter
VDE Verlag GmbH, 10625 Berlin |
| DIN EN 50164-1:2000-04
VDE 0185-201:2000-04 | Blitzschutzbauteile: Anforderungen für Verbindungsbauteile
VDE Verlag GmbH, 10625 Berlin |
| DIN EN 10028-7:2000-06 | Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen: Nichtrostende Stähle
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin |

3 Definitionen

3.1 Blitzschutzsystem:

Das Blitzschutzsystem ist das gesamte System nach DIN V VDE V 185-3:2002-11 für den Schutz einer baulichen Anlage und ihres Inhalts gegen die Auswirkungen direkter Blitzeinschläge. Es besteht sowohl aus dem Äußeren als auch aus dem Inneren Blitzschutz.

3.2 Äußerer Blitzschutz:

Bestehend aus der Fangeinrichtung, den Ableitungen und der Erdungsanlage.

3.3 Innerer Blitzschutz:

Zusätzliche Maßnahmen zur Verminderung der Auswirkungen des Blitzstromes innerhalb der baulichen Anlage, die über die für den Äußeren Blitzschutz getroffenen hinaus gehen.

3.4 Fangeinrichtung:

Teil des Äußeren Blitzschutzes, der zum Auffangen der Blitze bestimmt ist.

3.5 Schutzwinkel:

Der Schutzwinkel α bestimmt den Schutzraum der durch die Fangstange gebildet wird. Er wird gegen die lotrechte Achse gemessen.

3.6 Ableitungseinrichtung:

Teil des Äußeren Blitzschutzes, der dazu bestimmt ist, den Blitzstrom von der Fangeinrichtung zur Erdungsanlage abzuleiten.

3.7 Trennungsabstand s:

Abstand, der zur Vermeidung gefährlicher Funkenbildung gegen Teile des Äußeren Blitzschutzes eingehalten werden muss.

3.8 Erdungsanlage:

Teil des Schutzsystems, um den Blitzstrom und Fehlerströme des elektrischen Systems in die Erde einzuleiten und dort zu verteilen.

3.9 Erdungsleiter:

Leiter für die Verbindung von leitfähigen Teilen mit der Erdungsanlage und / oder dem Potentialausgleich.

3.10 Blitzschutz-Potentialausgleich:

Teil des Inneren Blitzschutzes, der die durch den Blitzstrom verursachten Potentialunterschiede reduziert. Dies wird durch Verbindung aller getrennten, leitenden Anlagenteile direkt durch Leitungen oder durch Überspannungsschutzgeräte sichergestellt.

3.11 Hauptpotentialausgleichsschiene:

Schiene, an der metallene Installationen, von außen eingeführte leitende Teile, Mäntel und Schirme der Energie- und Informationstechnik und andere Kabel und Leitungen mit dem Blitzschutzsystem verbunden werden können.

3.12 Hauptpotentialausgleichsleiter:

Hauptpotentialausgleichsleiter zwischen Hauptpotentialausgleichsschiene und leitfähigen Installationen.

3.13 Metallene Installationen:

Metallene Installationen sind sämtliche in und an der baulichen Anlage vorhandenen metallene Abgasanlagen und metallene Innenrohre von Abgasanlagen, sowie leitfähige Rohrleitungen und andere durchgehende Metallsysteme, die Blitzstrom führen können.

3.14 Verbindungsbauteil:

Bauteil zum Verbinden von Leitern untereinander oder zu metallenen Abgasanlagen / Installationen.

3.15 Messstelle:

Verbindungsstelle, die so geplant und angeordnet ist, dass die elektrische Prüfung und Messung von Komponenten des Blitzschutzsystems möglich ist.

3.16 Abgasanlage:

Abgasanlage aus Bauprodukten hergestellte bauliche Anlage wie Schornstein, Verbindungsstück, Abgasleitung oder Luft-Abgas-System für die Ableitung der Abgase von Feuerstätten; zu den Abgasanlagen zählen auch Anlagen zur Abführung von Verbrennungsgasen ortsfester Verbrennungsmotoren.

3.17 Schornstein:

Abgasanlage, die rußbeständig ist.

3.18 Freistehender Schornstein:

Abgasanlage, welche nicht mit Gebäuden, Masten oder anderen Tragkonstruktionen verbunden ist.

3.19 Außen angebrachte Abgasanlage:

Der Teil der Abgasanlage, der außen am Gebäude angebracht ist.

3.20 Metallene Abgasanlage:

Abgasanlage mit einem Innenrohr aus Metall, welche zusätzliche äußere Konstruktionsteile und Zubehör sowie Wärmedämmung beinhalten darf.

3.21 Metallene Abgasanlage in einer baulichen Anlage:

Metallabgasanlage, welche ohne Ummantelung oder Verkleidung im Gebäude eingebaut wird (z.B. wenn die Decke des Aufstellraumes gleichzeitig das Dach bildet).

3.22 Metallenes Einsatzrohr in bestehendem Schornstein / Schacht:

Starres oder flexibles Innenrohr aus Metall zur Querschnittsanpassung bestehender Abgasanlagen.

3.23 Verbindungsstück:

Aus Bauprodukten hergestellte bauliche Anlage zwischen den Abgasstutzen der Feuerstätte und dem senkrechten Teil der Abgasanlage.

3.24 Aufsatz und Kopfverkleidung aus Metall an Abgasanlagen:

Formstück oder Verkleidung am Auslass einer Abgasanlage.

3.25 Nichtmetallene Abgasanlage:

Abgasanlage mit einer nichtmetallinen Innenschale und ggf. weiteren Schalen aus Mauerwerk, Betonformteilen oder Ortbeton.

4 Werkstoffe und Maße für das Blitzschutzsystem

4.1 Äußerer Blitzschutz

4.1.1 Fangeinrichtung:

Fangspitze bis < 1 m Höhe:	∅ 10 mm	Werkstoffnummer 1.4571 nach DIN EN 10028-7
Fangstange > 1 m Höhe:	∅ 16 mm	Werkstoffnummer 1.4571 nach DIN EN 10028-7
Fangleitung:	∅ 8 mm	Werkstoffnummer 1.4301 nach DIN EN 10028-7, Aluminiumlegierung oder Stahl verzinkt

4.1.2 Ableitung:

∅ 10 mm	Werkstoffnummer 1.4301 nach DIN EN 10028-7, Aluminiumlegierung oder Stahl verzinkt
---------	---

4.1.3 Erder / Erdeinführung:

∅ 10 mm	Werkstoffnummer 1.4571 nach DIN EN 10028-7
FL 30 x 3,5 mm	Werkstoffnummer 1.4571 nach DIN EN 10028-7

4.1.4 Messstelle:

Lösbare Verbindungsstelle aus Edelstahl, Schraubverbindung
Werkstoffnummer 1.4301 nach DIN EN 10028-7.

4.1.5 Schutzwinkel:

Der Schutzwinkel α beträgt bei maximaler Höhe der Abgasanlage von 15 m ca. 45°.
Detaillierte Hinweise sind DIN V VDE V 0185-3, Tabelle 3, zu entnehmen.

4.2 Innerer Blitzschutz

4.2.1 Hauptpotentialausgleichsleiter zur Hauptpotentialausgleichsschiene:

Kupferleiter 16 mm², wenn nicht nach mitgeltenden Normen, z.B. DIN VDE 0100-540, größere Querschnitte gefordert werden (max. 25 mm², z.B. Industrieanlagen).
Die Verbindungen sind auf kürzestem Wege herzustellen.

4.2.2 Verbindungsbauteile:

Blitzstromfähiges Verbindungsbauteil nach DIN EN 50164-1 / VDE 0185-201
Werkstoff Edelstahl z.B. Werkstoffnummer 1.4301 nach DIN EN 10028-7.

4.2.3 Trennungsabstände

Der Trennungsabstand zwischen Teilen des Äußeren Blitzschutzes und inneren leitenden Teilen ist nach DIN VDE V 0185-3, HA 1, Abschn. 5.3 einzuhalten.

Der Trennungsabstand muss vom Errichter des Blitzschutzsystems berechnet werden. Ist der notwendige Trennungsabstand nicht einzuhalten, ist der Blitzschutz-Potentialausgleich herzustellen.

5 Anforderungen

Leitfähige Einrichtungen, die in Verbindung zur Abgasanlage stehen (z.B. Flughindernisbefeuern, Bühnen, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, sowie Treppen und Leitern), sind in das Blitzschutzsystem einzubeziehen.
Der Hauptpotentialausgleich des metallenen Verbindungsstücks sollte grundsätzlich am tiefsten Punkt (z.B. im Keller) erfolgen.

5.1 Freistehender Schornstein aus Metall

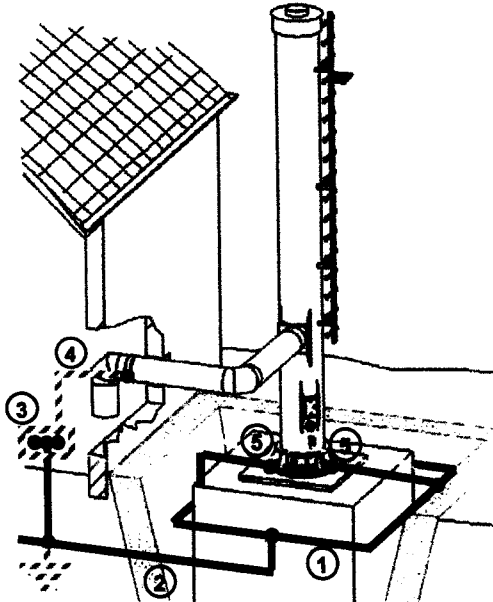


Bild 1: Freistehender Schornstein aus Metall mit Erdung

Legende:	1	Erdungsanlage
	2	Erdungsleiter
	3	HPA
	4	Hauptpotentialausgleichsleiter
	5	Trennbarer Erdungsanschluss

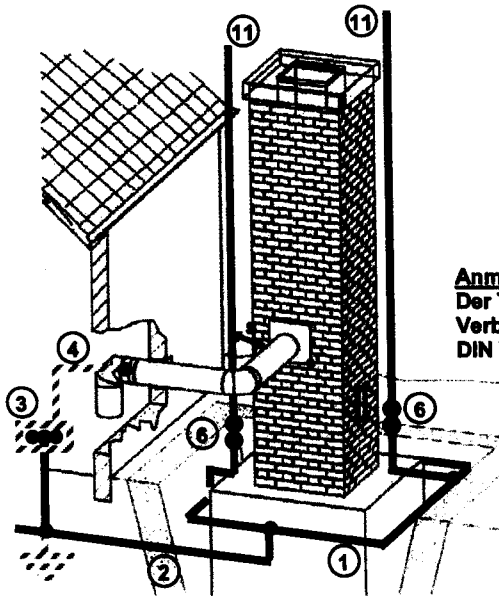
5.1.1 Äußerer Blitzschutz:

- ✓ Anschluss des Schornsteinflusses an die zugehörige Erdungsanlage.
- ✓ Ab 20 m Schornsteinhöhe sind 2 Erdanschlüsse herzustellen. Erdanschlüsse sind über trennbare Messstellen herzustellen.
- ✓ Wenn sich der Freistehende Schornstein teilweise innerhalb eines Gebäudes befindet, ist der Schornstein oberhalb des Daches an den ggf. vorhandenen Äußeren Blitzschutz des Gebäudes anzubinden.

5.1.2 Innerer Blitzschutz:

- ✓ Das leitfähige Verbindungsstück muss an der Innenseite der Gebäudehülle in den Hauptpotentialausgleich eingebunden werden.

5.2 Freistehender Schornstein aus Mauerwerk / Beton



Anmerkung:
Der Trennungsabstand s zwischen Verbindungsstück und Ableitungen gemäß DIN V VDE V 0185-3 ist einzuhalten!

Bild 2: Freistehender Schornstein mit Äußerem Blitzschutz, gemauert, mit Erdungsanlage und leitfähigem Verbindungsstück

Legende:	1	Erdungsanlage
	2	Erdungsleiter
	3	HPA
	4	Hauptpotentialausgleichsleiter
	6	Messstelle
	11	Fangeinrichtung

5.2.1 Äußerer Blitzschutz:

- ✓ Anschluss der Ableitung an die zugehörige Erdungsanlage über Erdeinführung.
- ✓ Ab 20 m Schornsteinhöhe sind 2 Ableitungen herzustellen.
- ✓ Erdeinführung sind mit Messstellen zu versehen.
- ✓ Wenn sich der Freistehende Schornstein teilweise innerhalb eines Gebäudes befindet, ist der Schornstein oberhalb des Daches an den ggf. vorhandenen Äußeren Blitzschutz des Gebäudes anzubinden (siehe Bild 11).
- ✓ Jede elektrisch leitfähige Steigleiter ist an die Erdungsanlage anzuschließen.
- ✓ Eine durchgehend elektrisch leitfähige äußere Steigleiter ersetzt eine Ableitung.

5.2.2 Innerer Blitzschutz:

- ✓ Das leitfähige Verbindungsstück muss am Gebäudeeintritt in den Hauptpotentialausgleich eingebunden werden.

5.3 Außen angebrachte metallene Abgasanlagen

5.3.1 Äußerer Blitzschutz:

- ✓ Ist nur erforderlich, wenn auch ein Äußerer Blitzschutz an der baulichen Anlage vorhanden ist.
- ✓ Ausführung entsprechend der Bilder 3 und 4.

5.3.2 Hauptpotentialausgleich

5.3.2.1 Hauptpotentialausgleich bei baulichen Anlagen mit Äußerem Blitzschutz:

- ✓ Für Feuerstätten mit elektrischem Anschluss (z.B. Öl-, Gas-, Pelletsfeuerstätten) gilt: Die leitfähige Verbindungsleitung zwischen Abgasanlage und elektrisch angeschlossener Feuerstätte ist mit einem Hauptpotentialausgleichsleiter an die Hauptpotentialausgleichschiene anzuschließen.

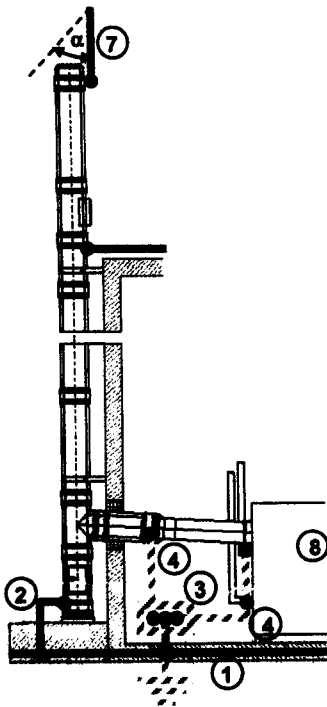


Bild 3: Gebäude mit Äußerem Blitzschutz und außen angebrachter Abgasanlage

Legende:	1	Erdungsanlage
	2	Erdungsleiter
	3	HPA
	4	Hauptpotentialausgleichsleiter
	7	Fangstange mit Schutzwinkel
	8	Feuerstätte mit elektrischem Anschluss

- ✓ Für nicht elektrisch angeschlossene Feuerstätten (z.B. Kaminöfen) gilt:
Die Abgasanlage ist mit einem Erdungsleiter an die Erdungsanlage anzuschließen.

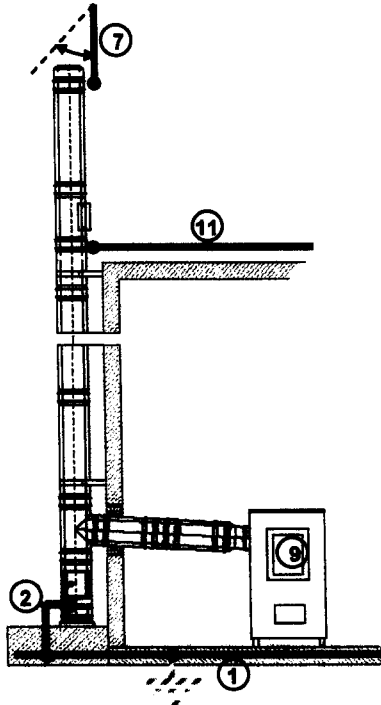


Bild 4: Gebäude mit Äußerem Blitzschutz und außen angebrachter Abgasanlage
(z.B. Kaminöfen ohne elektrischem Anschluss)

Legende:

1	Erdungsanlage
2	Erdungsleiter
7	Fangstange mit Schutzwinkel
9	Feuerstätte ohne elektrischen Anschluss
11	Fangeinrichtung

5.3.2.2 Hauptpotentialausgleich bei baulichen Anlagen ohne Äußerem Blitzschutz:

- ✓ Für Feuerstätten mit elektrischem Anschluss (z.B. Öl-, Gas-, Pelletsfeuerstätten): Die leitfähige Verbindungsleitung zwischen Abgasanlage und Feuerstätte mit elektrischem Anschluss ist mit einem Hauptpotentialausgleichsleiter an die Hauptpotentialausgleichsschiene anzuschließen

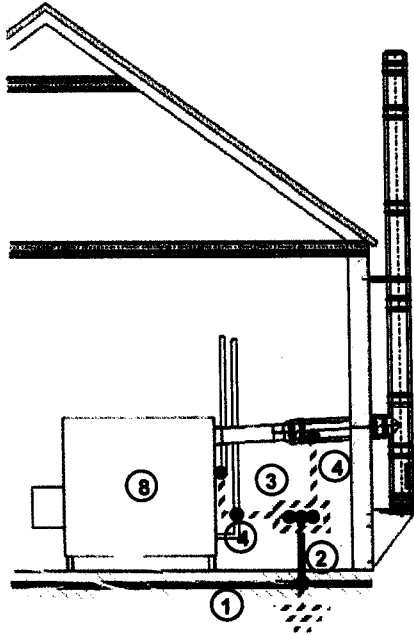
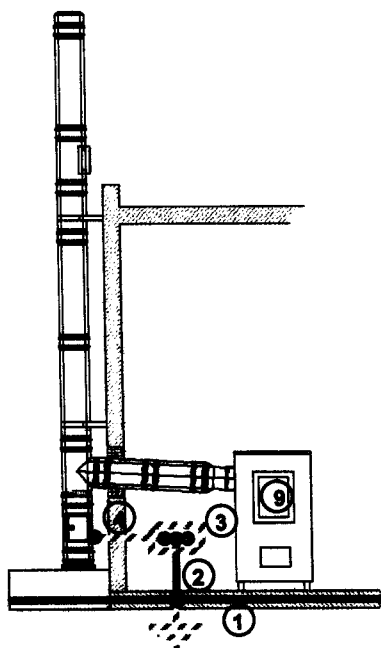


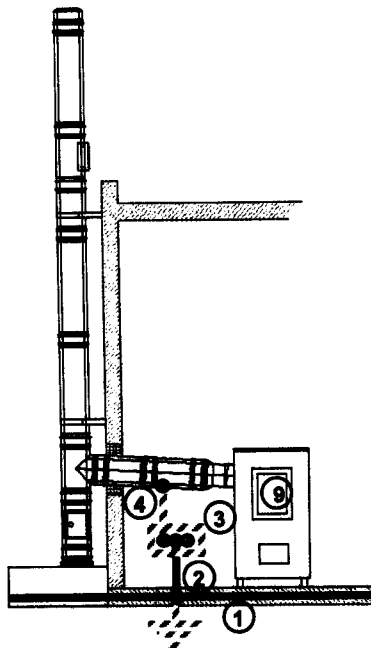
Bild 5: Gebäude ohne Äußerem Blitzschutz mit außen angebrachter Abgasanlage (Feuerstätte mit elektrischem Anschluss)

- Legende:**
- 1 Erdungsanlage
 - 2 Erdungsleiter
 - 3 HPA
 - 4 Hauptpotentialausgleichsleiter
 - 8 Feuerstätte mit elektrischem Anschluss

- ✓ Für Feuerstätten ohne elektrischem Anschluss (z.B. Kaminöfen) gilt:
Ein Anschluss an den Potentialausgleich ist erforderlich.
- ✓ Es bestehen die Möglichkeiten diese durch Verbindung:
 - des Fußpunktes der Metallabgasanlage an die Erdungsanlage (Bild 4),
 - über einen Hauptpotentialausgleichsleiter an den Hauptpotentialausgleich (Bild 6 Variante a),
 - vom leitfähigen Verbindungsstück über einen Hauptpotentialausgleichsleiter an den Hauptpotentialausgleich (Bild 6 Variante b) zu realisieren.



Variante a: Hauptpotentialausgleichsleiter an Fußpunkt



Variante b: Hauptpotentialausgleichsleiter an Verbindungsstück

Bild 6: Gebäude ohne Äußerem Blitzschutz mit außen angebrachter Abgasanlage (z.B. Kaminöfen ohne elektrischem Anschluss).

Legende:

1	Erdungsanlage
2	Erdungsleiter
3	HPA
4	Hauptpotentialausgleichsleiter
9	Feuerstätte ohne elektrischem Anschluss

5.4 Metallene Abgasanlagen in baulichen Anlagen

Die nachfolgenden Anforderungen nach 5.4.1 und 5.4.2 gelten für Abgasanlagen sowohl innerhalb wie außerhalb von Schächten oder Ummantelungen.

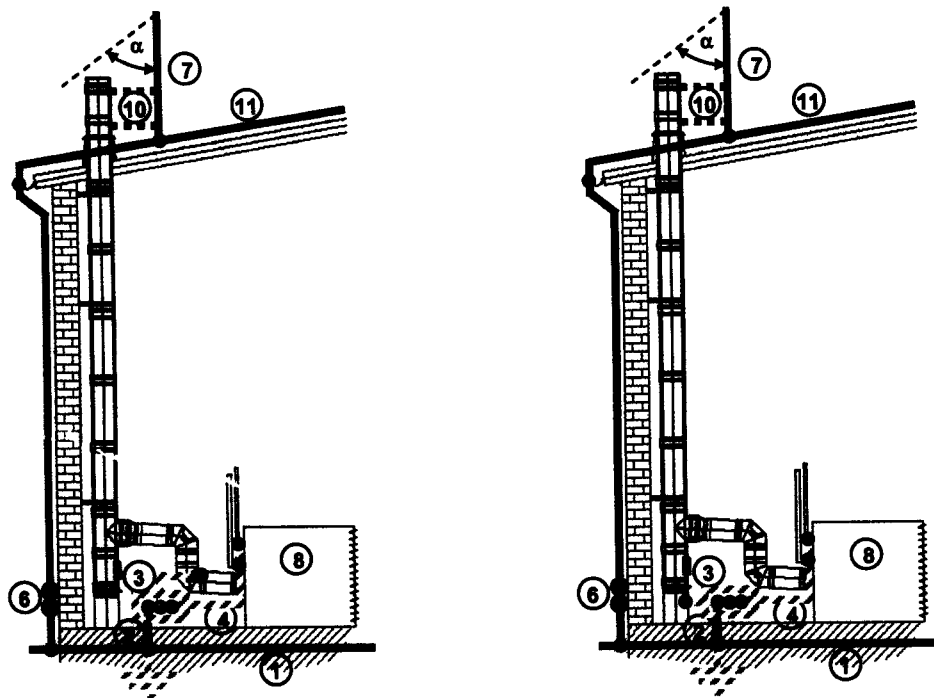
5.4.1 Äußerer Blitzschutz:

- ✓ Ist nur erforderlich, wenn auch ein Äußerer Blitzschutz an der baulichen Anlage vorhanden ist.

5.4.2 Hauptpotentialausgleich

5.4.2.1 Hauptpotentialausgleich bei baulichen Anlagen mit Äußerem Blitzschutz:

- ✓ Für Feuerstätten mit elektrischem Anschluss (z.B. Öl-, Gas-, Pelletsfeuerstätten) gilt: Das leitfähige Verbindungsstück zwischen Abgasanlage und Feuerstätte mit elektrischem Anschluss ist mit einem Hauptpotentialausgleichsleiter an die Hauptpotentialausgleichschiene anzuschließen.



Variante a: Hauptpotentialausgleichsleiter an Verbindungsstück

Variante b: Hauptpotentialausgleichsleiter am Fußpunkt

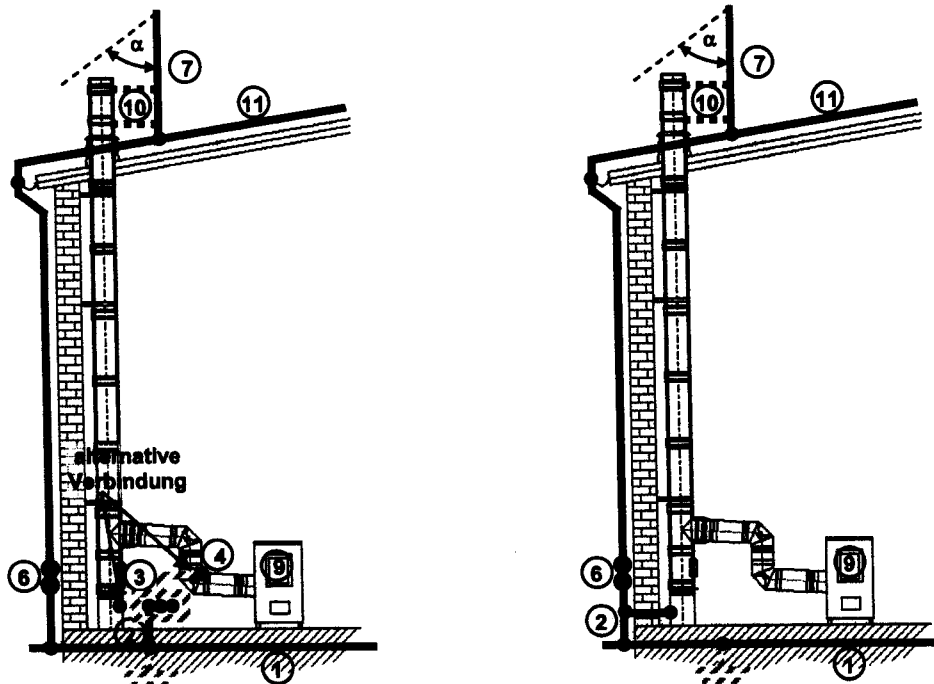
Bild 7: Gebäude mit Äußerem Blitzschutz und Abgasanlage in baulicher Anlage

Legende:	1	Erdungsanlage
	2	Erdungsleiter
	3	HPA
	4	Hauptpotentialausgleichsleiter
	6	Messstelle
	7	Fangstange mit Schutzwinkel
	8	Feuerstätte mit elektrischem Anschluss
	10	Distanzhalter aus Isolierstoff
	11	Fangeinrichtung

Für Feuerstätten ohne elektrischem Anschluss (z.B. Kaminöfen) gilt:

Ein Anschluss an den Potentialausgleich ist erforderlich (Bild 8).

- ✓ Es bestehen die Möglichkeiten diese durch Verbindung
 - des Fußpunktes der Metallabgasanlage oder des leitfähigen Verbindungsstückes an den Hauptpotentialausgleich (Bild 8 Variante a),
 - des Fußpunktes der Metallabgasanlage an die Erdungsanlage (Bild 8 Variante b) zu realisieren.



Variante a: Anschluss an Hauptpotentialausgleich

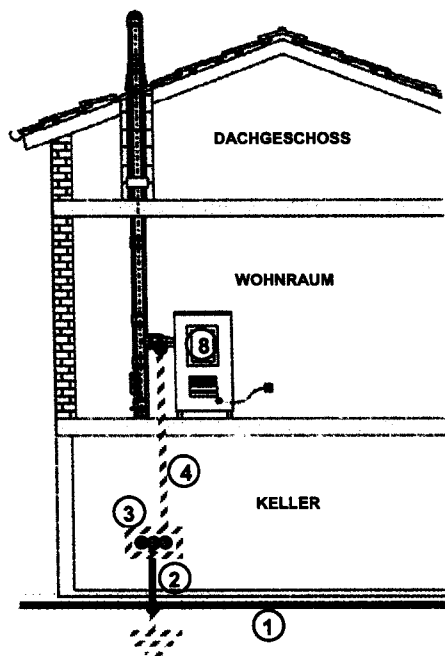
Variante b: Anschluss an Erdungsanlage

Bild 8: Gebäude mit Äußerem Blitzschutz und Abgasanlage in baulicher Anlage (z.B. Kaminöfen ohne elektrischem Anschluss)

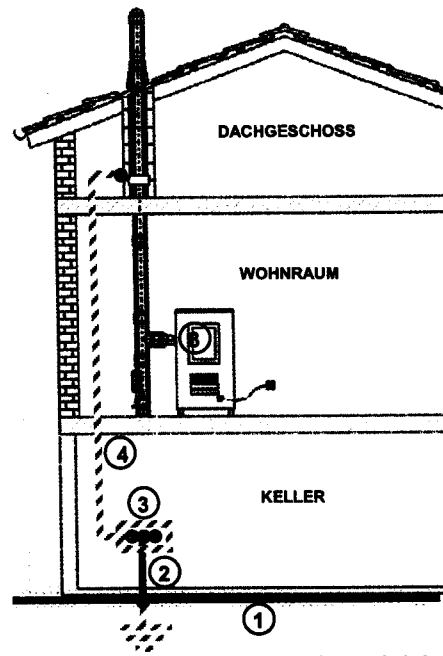
Legende:	1	Erdungsanlage
	2	Erdungsleiter
	3	HPA
	4	Hauptpotentialausgleichsleiter
	6	Messstelle
	7	Fangstange mit Schutzwinkel
	9	Feuerstätte ohne elektrischem Anschluss
	10	Distanzhalter aus Isolierstoff
	11	Fangeinrichtung

5.4.2.2 Hauptpotentialausgleich bei baulichen Anlagen ohne Äußerem Blitzschutz:

- ✓ Für Feuerstätten mit elektrischem Anschluss (z.B. Öl-, Gas-, Pelletfeuerstätten) gilt: Die metallene Abgasanlage ist an den Hauptpotentialausgleich anzuschließen.
- ✓ Es bestehen die Möglichkeiten diese durch Verbindung
 - des leitfähigen Verbindungsstücks zwischen Abgasanlage und Feuerstätte mit einem Hauptpotentialausgleichsleiter an den Hauptpotentialausgleich (Bild 9 Variante a),
 - der senkrechten Abgasanlage mit dem Hauptpotentialausgleichsleiter an den Hauptpotentialausgleich (Bild 9 Variante b) zu realisieren.



Variante a: Hauptpotentialausgleichsleiter an Verbindungsstück



Variante b: Hauptpotentialausgleichsleiter an senkrechter Abgasanlage

Bild 9: Gebäude ohne Äußerem Blitzschutz und Abgasanlage in baulicher Anlage (z.B. Kaminofen mit elektrischem Anschluss)

Legende:

1	Erdungsanlage
2	Erdungsleiter
3	HPA
4	Hauptpotentialausgleichsleiter
8	Feuerstätte mit elektrischem Anschluss

- ✓ Für Feuerstätten ohne elektrischem Anschluss (z.B. Kaminofen) gilt:
Ein Anschluss an den Potentialausgleich ist erforderlich (Bild 10).
- ✓ Der Fußpunkt der metallenen Abgasanlage ist mit einem Hauptpotentialausgleichsleiter an den Hauptpotentialausgleich anzuschließen.

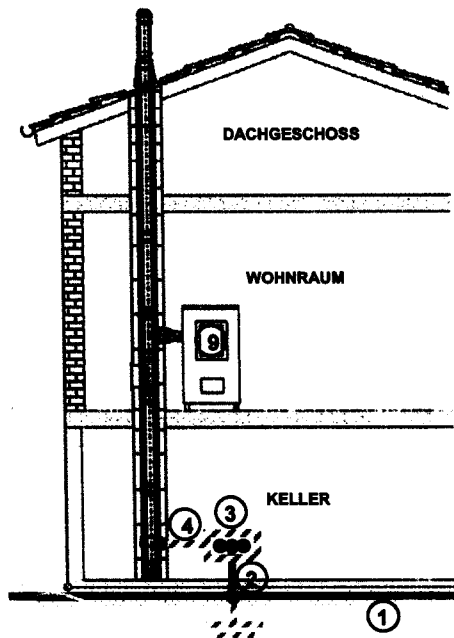


Bild 10: Gebäude ohne Äußerem Blitzschutz und Abgasanlage in baulicher Anlage (z.B. Kaminofen ohne elektrischem Anschluss)

- Legende:**
- | | |
|---|---|
| 1 | Erdungsanlage |
| 2 | Erdungsleiter |
| 3 | HPA |
| 4 | Hauptpotentialausgleichsleiter |
| 9 | Feuerstätte ohne elektrischem Anschluss |

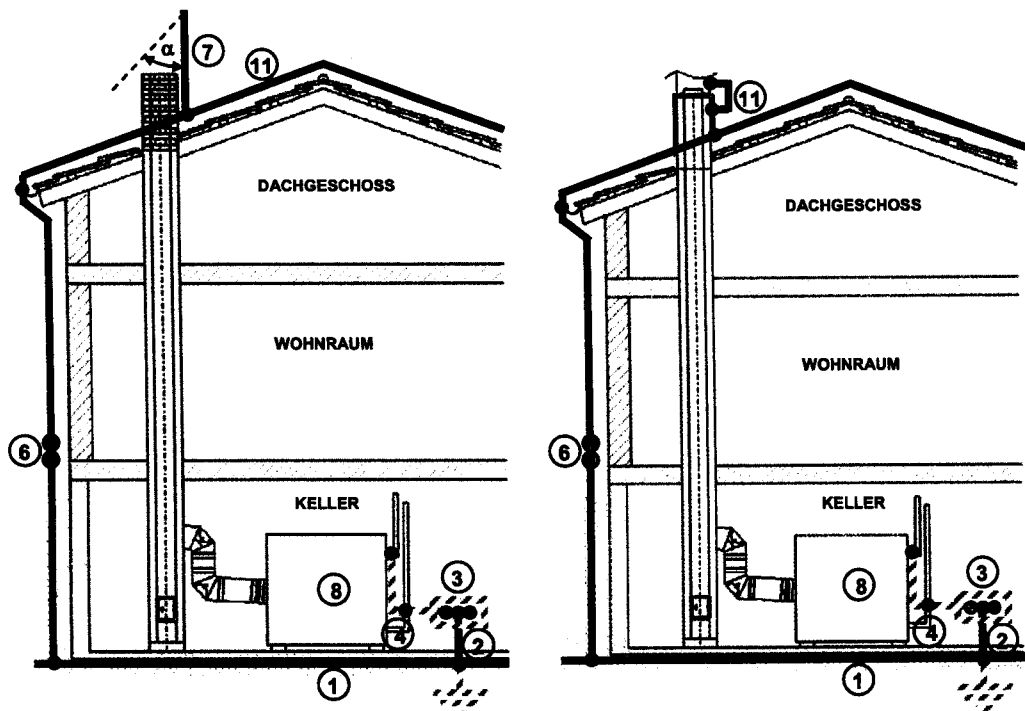
5.5 Nichtmetallene Abgasanlage in und an baulichen Anlagen

Die nachfolgenden Anforderungen der Abschnitte 5.5.1 und 5.5.2 gelten für Abgasanlagen sowohl innerhalb wie außerhalb von Schächten der Ummantelungen.

5.5.1 Äußerer Blitzschutz:

Ist nur erforderlich, wenn auch ein Äußerer Blitzschutz an der baulichen Anlage vorhanden ist. Ausführungen entsprechend der Bilder 11 und 12.

Metallene Schornsteinkopfausbildungen / Schornsteinkopfverkleidungen mit Bleckdicken > 0,7 mm können direkt ohne eigene Fangspitze an den Äußeren Blitzschutz angeschlossen werden.



Variante a: nichtmetallene Abgasanlage in baulicher Anlage ohne Kopfverkleidung

Variante b: nichtmetallene Abgasanlage in baulicher Anlage mit Aufsatz und/oder Kopfverkleidung

Bild 11:

Legende:	1	Erdungsanlage
	2	Erdungsleiter
	3	HPA
	4	Hauptpotentialausgleichsleiter
	6	Messstelle
	7	Fangstange mit Schutzwinkel
	8	Feuerstätte mit elektrischem Anschluss
	11	Fangeinrichtung

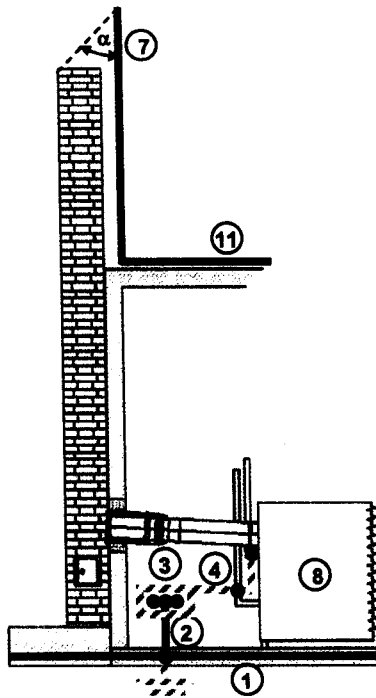


Bild 12:

- Legende:**
- 1 Erdungsanlage
 - 2 Erdungsleiter
 - 3 HPA
 - 4 Hauptpotentialausgleichsleiter
 - 7 Fangstange mit Schutzwinkel
 - 8 Feuerstätte mit elektrischem Anschluss
 - 11 Fangeinrichtung

5.5.2 Hauptpotentialausgleich

Ein Anschluss der nichtmetallinen Abgasanlage an den Potentialausgleich ist nicht gefordert (Bild 11 und 12).

6 Literaturhinweise:

- DIN EN 1443:2003-06 Abgasanlagen – Allgemeine Anforderungen
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- DIN 18160-1:2001-12 Abgasanlagen – Planung und Ausführung
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- DIN EN 12391-1:2004-04 Abgasanlagen – Ausführungsbestimmungen für Metallabgasanlagen;
Abgasanlagen für raumluftabhängige Feuerstätten
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- DIN EN 12084-1:2001-04 Freistehende Schornsteine – Allgemeine Anforderungen
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin