

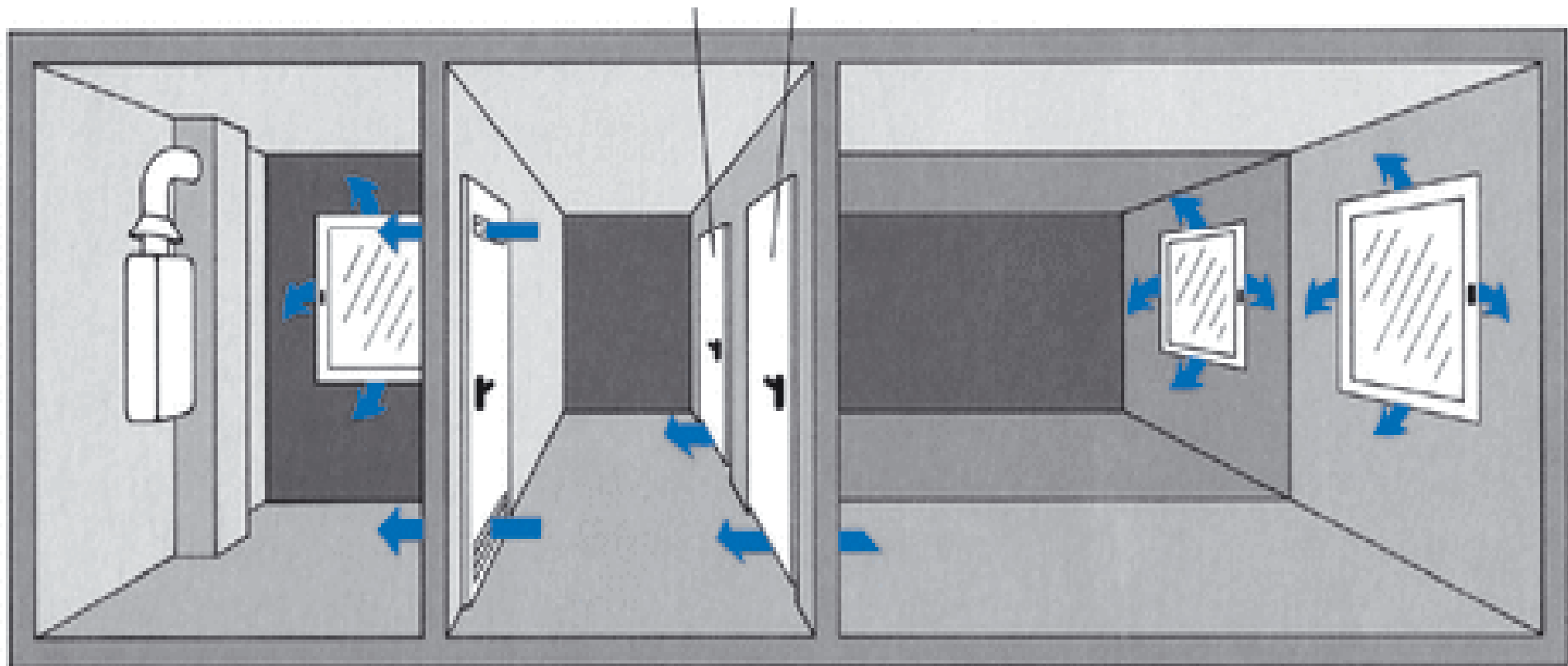
Die Verbrennungsluftversorgung

raumluftabhängiger Feuerstätten

Kutzner und Weber GmbH
Frauenstraße 32
82216 Maisach

Günter Fischer
Leitung Vertrieb Raab Gruppe

Die Verbrennungsluftversorgung raumluftabhängiger Feuerstätten.



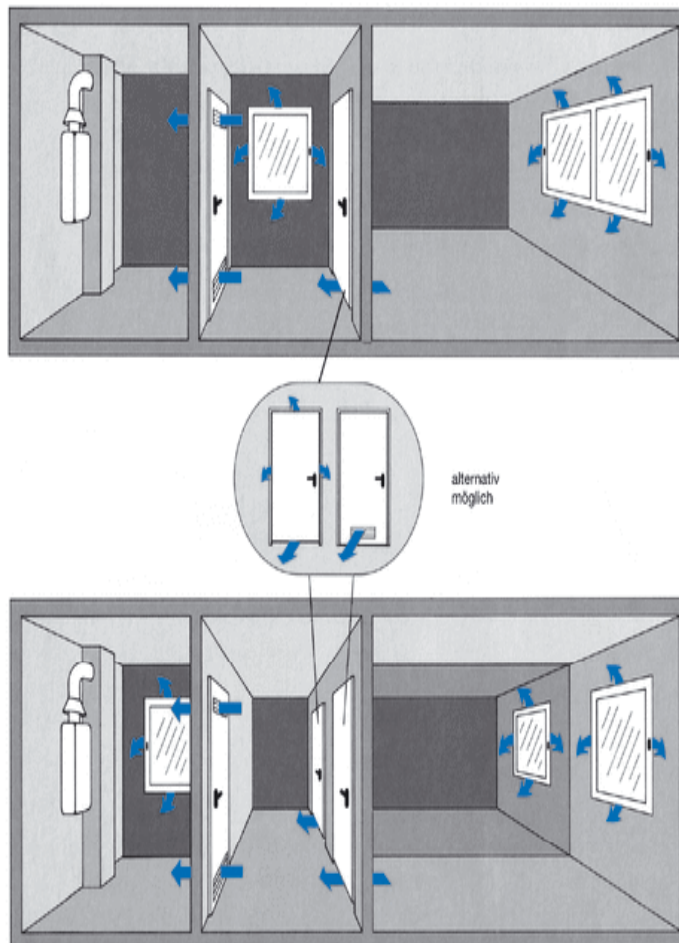
Die Verbrennungsluftversorgung

raumluftabhängiger Feuerstätten.

„Jede Feuerstätte benötigt Luft für die
Verbrennung.

Der Schornstein fungiert dabei als
Motor.“

Grundsätzliches



- Bei allen raumluftabhängigen Feuerstätten muss die Verbrennungsluft durch die Gebäudehülle bis in den Aufstellraum der Feuerstätte gefördert werden.
- Als „Motor“ wirkt dabei der Unterdruck / Förderdruck der Abgasanlage.
- Bei der Querschnittsbemessung der Abgasanlage wird dafür ein Unterdruck von 4 Pa berücksichtigt.

Grundsätzliches

Ausreichende Verbrennungsluftversorgung liegt **nur** vor wenn

- bei einem Unterdruck von **4 Pa** im Aufstellraum gegenüber dem Freien (äußerem Umfeld des Gebäudes) **mindestens 1,6 m³** je KW Gesamtnennleistung zugeführt wird – zum Beispiel über Fensterfugen.
- Gerechnet werden dabei nur Feuerstätten, welche die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnehmen (Raumluftabhängige Feuerstätten).

(nach TRGI 2008, Abschnitt 9.2.1.)

Ausnahmen

Ausnahme bei handbeschickten Feuerstätten für feste Brennstoffe mit geschlossener Feuerraumöffnung:

- Hier wird **je Kilo** Brennstoffdurchsatz mit **8 KW** Nennleistung gerechnet.
- Dies entspricht einer Verbrennungsluftmenge von ca. **12,5 m³ je Kilo** Brennstoffdurchsatz.

(nach TRGI 2008, Abschnitt 9.2.1.)

Ausnahmen

Ausnahme bei Feuerstätten ohne Feuerraumtüren und solchen, die bestimmungsgemäß offen betrieben werden können:

- Es ist eine **fiktive Nennleistung von 340 kW je 1 m²** Feuerraumöffnung anzusetzen.
- Diese offenen Kamine und Kaminöfen benötigen deshalb meist eine eigene Verbrennungsluftöffnung oder Verbrennungsluftleitung.

(nach TRGI 2008, Abschnitt 9.2.1.)

Ausnahmen

Ausnahme bei Aufstellung eines dekorativen Gasfeuers im Kamin, der bestimmungsgemäß offen betrieben werden kann oder keine Feuerraumtüren hat:

- Es ist, wenn sich **keine** weiteren raumluftabhängigen Feuerstätten im Aufstellraum, der Wohnung oder Nutzungseinheit befinden, nur eine **fiktive Nennleistung von 225 kW je m² Feuerraumöffnung** anzusetzen.

(nach TRGI 2008, Abschnitt 9.2.1.)

4:1 Regel

Stark vereinfachter **Ansatz bis 35 KW** Gesamtwärmeleistung

- Die ausreichende Verbrennungsluftversorgung wird sehr stark vereinfacht und mit einer leicht handhabbaren Formel errechnet.
- Der Rauminhalt des Aufstellraumes muss mindestens **4 m³ je KW** der Summe der Nennleistungen aller raumluftabhängigen Feuerstätten im Aufstellraum betragen (z. B. 20 KW / 80m³).
- Dies gilt nur, wenn der Raum ein Fenster, das geöffnet werden kann, oder eine Tür ins Freie hat.

4:1 Regel

Es gilt aber immer noch:

Mindestanforderung sind 1,6 m³/h je kW Gesamtnennleistung.

Entscheidend ist somit nicht die Größe des Raumes, sondern die Luftmenge, die bei 4 Pa Unterdruck von außen in den Raum strömen kann.

4:1 Regel

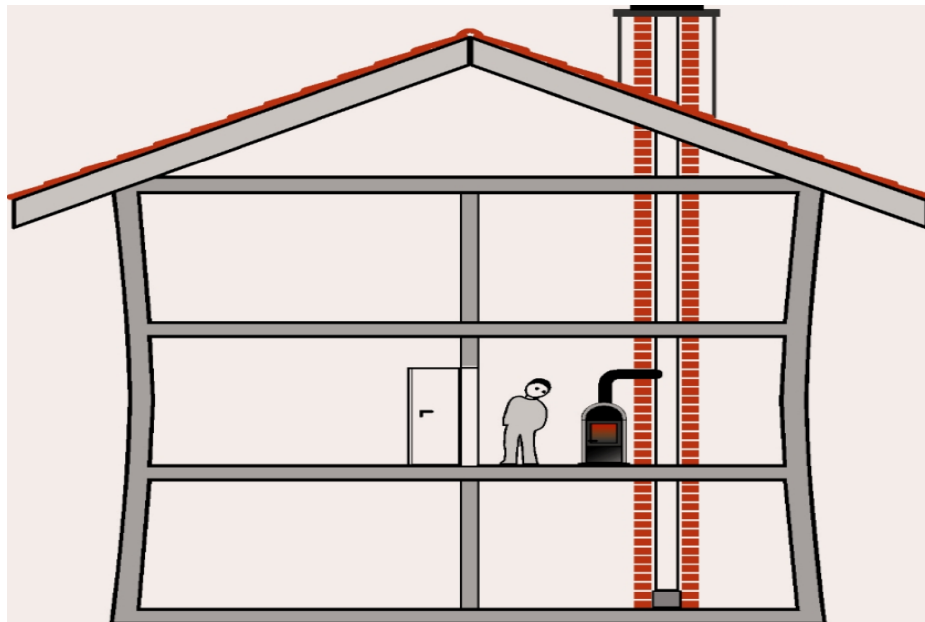
Dichtere Gebäudehülle Infolge von Energieeinsparmaßnahmen:

Die Gebäudehülle ist viel dichter als früher

Die vereinfachte Formel hat über viele Jahre fast problemlos funktioniert – bis die Fenster immer dichter wurden.

4:1 Regel kann nur noch als Richtwert betrachtet werden.
Eine Prüfung vor Ort ist unumgänglich und entscheidend.

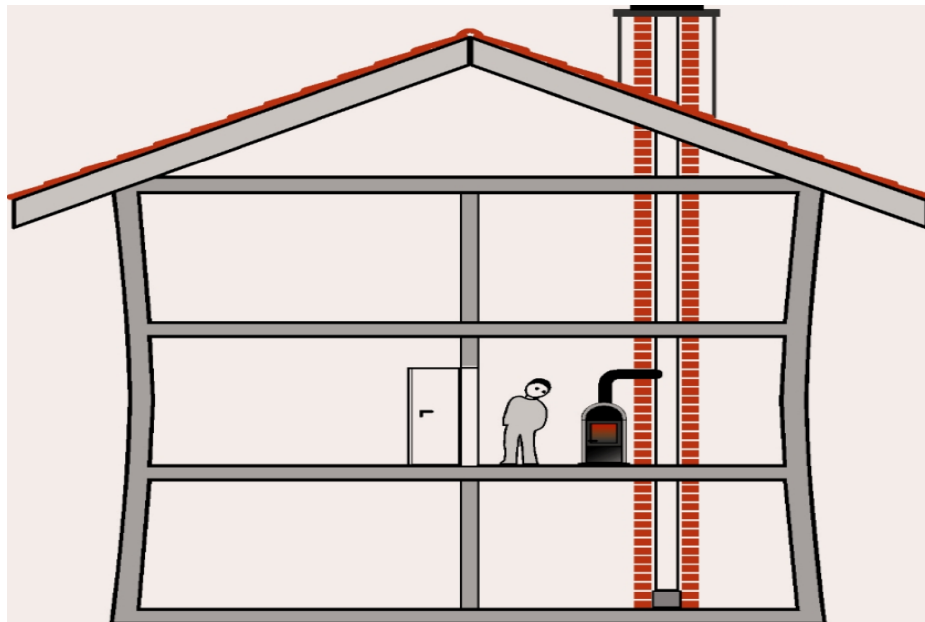
Der Schornstein als Motor



„Jede Feuerstätte benötigt Luft für die Verbrennung. Der Schornstein fungiert dabei als Motor.“

Dabei entsteht ein unzulässiger und gefährlicher Druckausgleich, wenn keine oder nicht genügend Raumluft nachströmen kann.

Der Schornstein als Motor



„Der Motor kann aber auch
ins Stocken geraten“

Der Schornstein als Motor

z.B. durch konstruktive Probleme auf der Schornsteinseite.

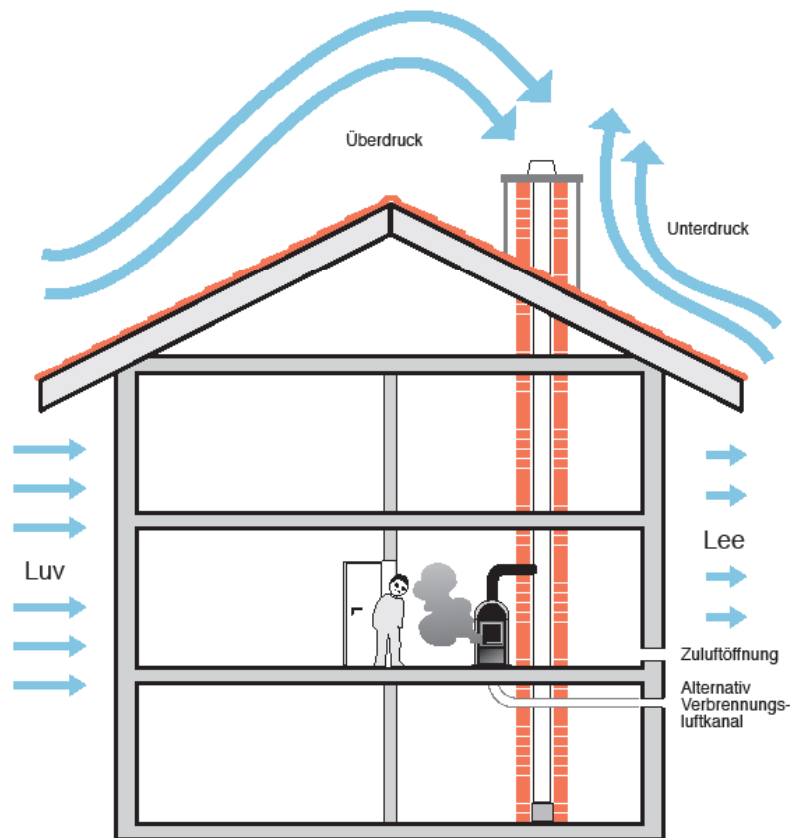
- Durch zu gering bemessener Querschnitt der Abgasanlage
- Durch zu geringe wirksame Schornsteinhöhe
- Durch zu viele Einzelwiderstände

Der Schornstein als Motor

z.B. durch konstruktive Probleme auf der Zuluftseite.

- Dichte Fenster wurden eingesetzt
- Fenster wurden zusätzlich z.B. mit Fugenband abgedichtet
- Innentüren wurden mit Türbesen versehen
- Zuluftöffnungen wurden verschlossen
- Raumlufverbund wurde verändert

Der Schornstein als Motor

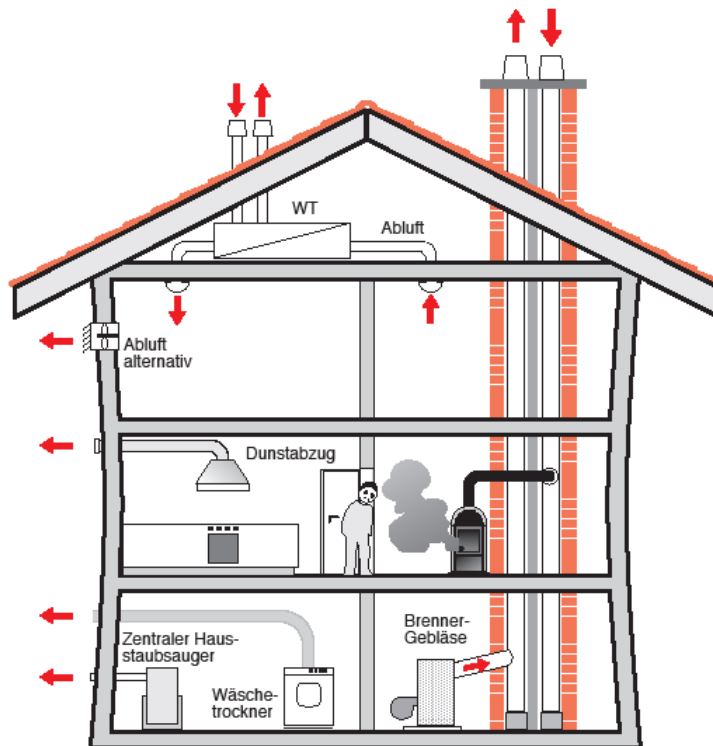


z.B. durch atmosphärische Probleme.

- Ungünstig Lage der Kaminmündung – Überdruck
- Ungünstige Lage der Fenster oder der Zuluftöffnung über die die Verbrennungsluft angesaugt wird – Unterdruck
- Milde Witterung
- ungünstige Windanströmung des Gebäudes

Der Schornstein als Motor

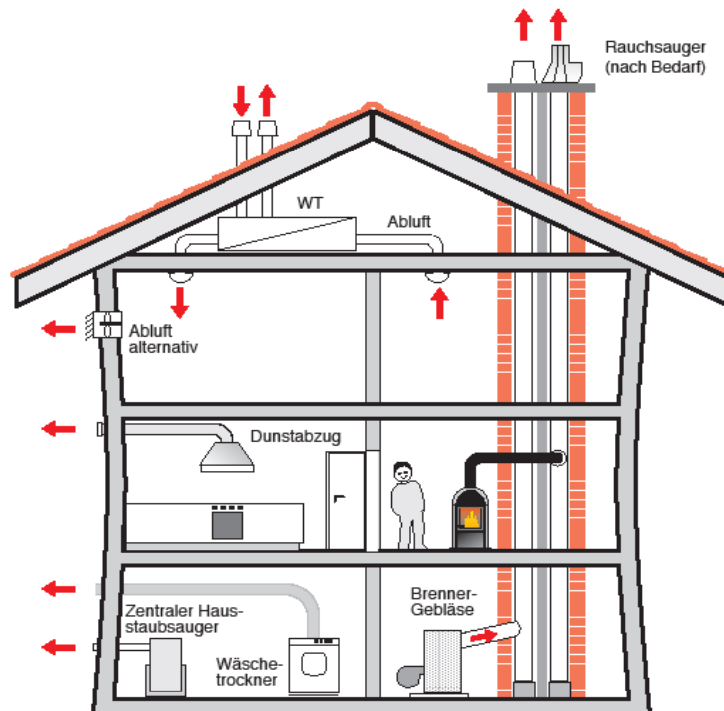
oder durch sonstige Einflüsse.



- Raumluftabsaugende Geräte wie WC Lüfter, Dunstabzugshaube, kontrollierte Wohnraumlüftung usw.
- Kalte Schornsteinanlage beim Anheizen

Maßnahmen

gegen sonstige Einflüsse (raumluftabsaugende Geräte)

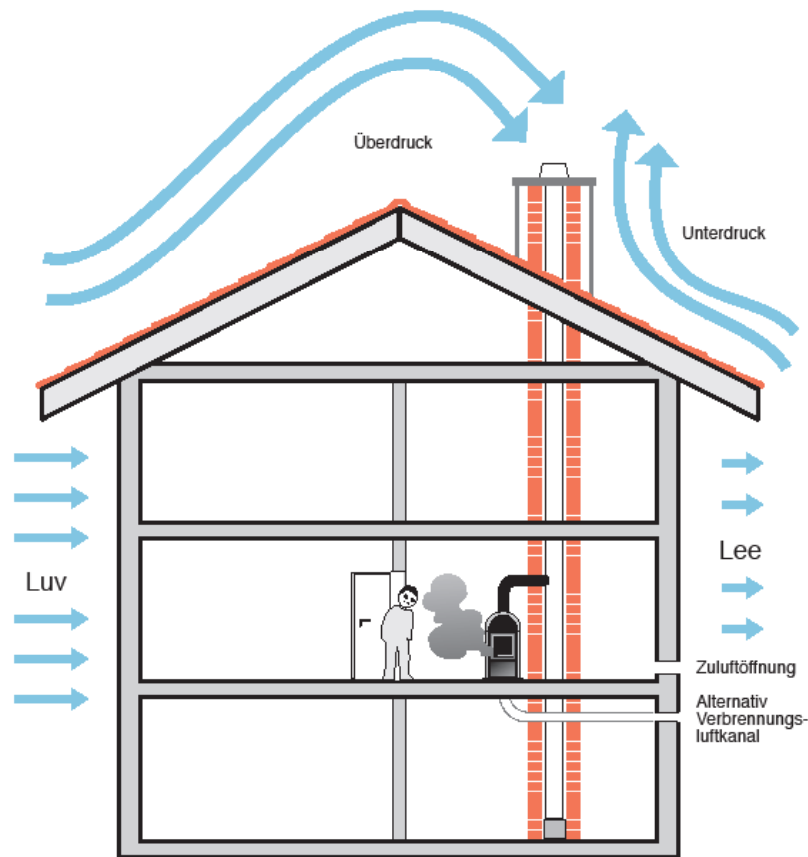


- WC Lüfter: während des Betriebs der Feuerstätte abschalten und verriegeln
- Wohnraumlüftung: Frostschutzschaltung nicht durch Abschalten des Zuluftventilators realisieren sondern über eine Außenluftvorwärmung
- Wohnraumlüftung: Abluftventilator muss bei defektem Zuluftventilator abschalten

Rauchsauger verwenden

Maßnahmen

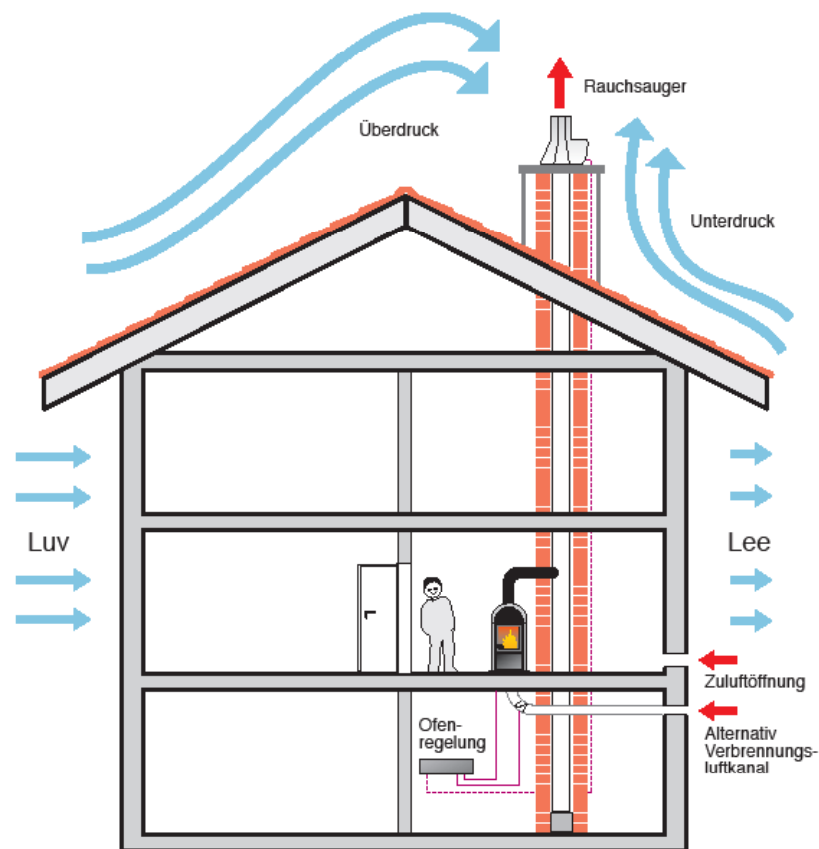
gegen atmosphärische und konstruktive Probleme



- Atmosphärische und konstruktive Probleme lassen sich in der Regel nur schwer lösen
- Lage der Zuluftöffnungen und der Kaminmündung sowie der Schornsteindurchmesser sind in der Regel nicht zu ändern
- oft ist nur eine Verlängerung des Schornsteins möglich

Maßnahmen

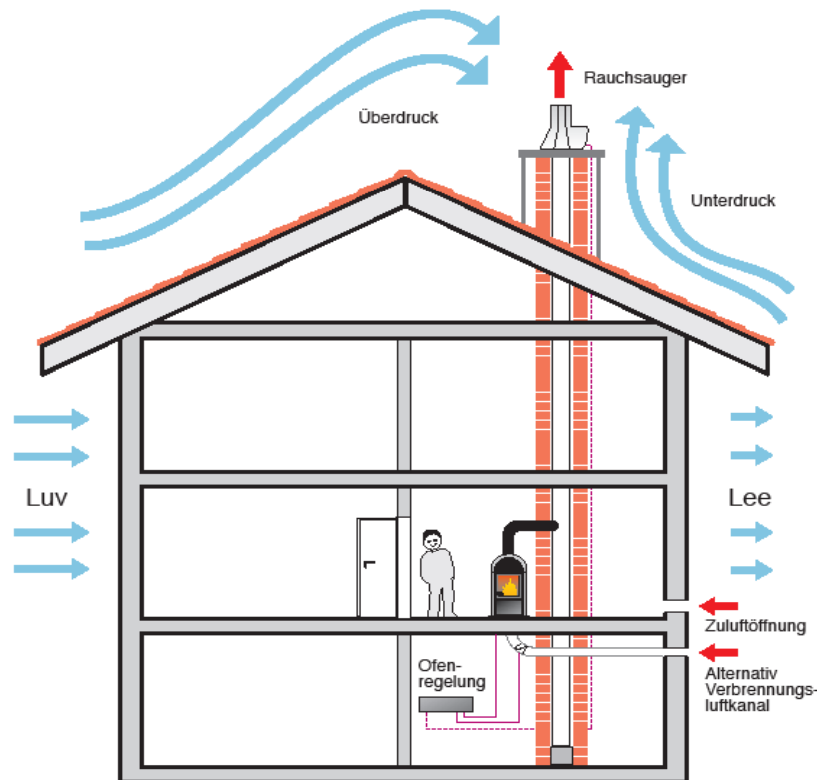
gegen atmosphärische und konstruktive Probleme



- Einsatz eines Rauchsaugers
- Einsatz einer Raumdrucküberwachung mit Verbindung zum Rauchsauger
- Einsatz einer Ofenregelung / Verbrennungsregelung / kontrollierte Luftversorgung

Maßnahmen

Vorteile Rauchsauger mit entsprechender Regelung:



- Rauchsauger wird automatisch zu- bzw. abgeschaltet.
- Rauchsaugerleistung wird stufenlos den jeweiligen Bedingungen angepasst
- Raumluftabsaugende Einrichtungen werden bei Bedarf abgeschaltet
- „Unsicherheitsfaktor“ Nutzer wird umgangen.

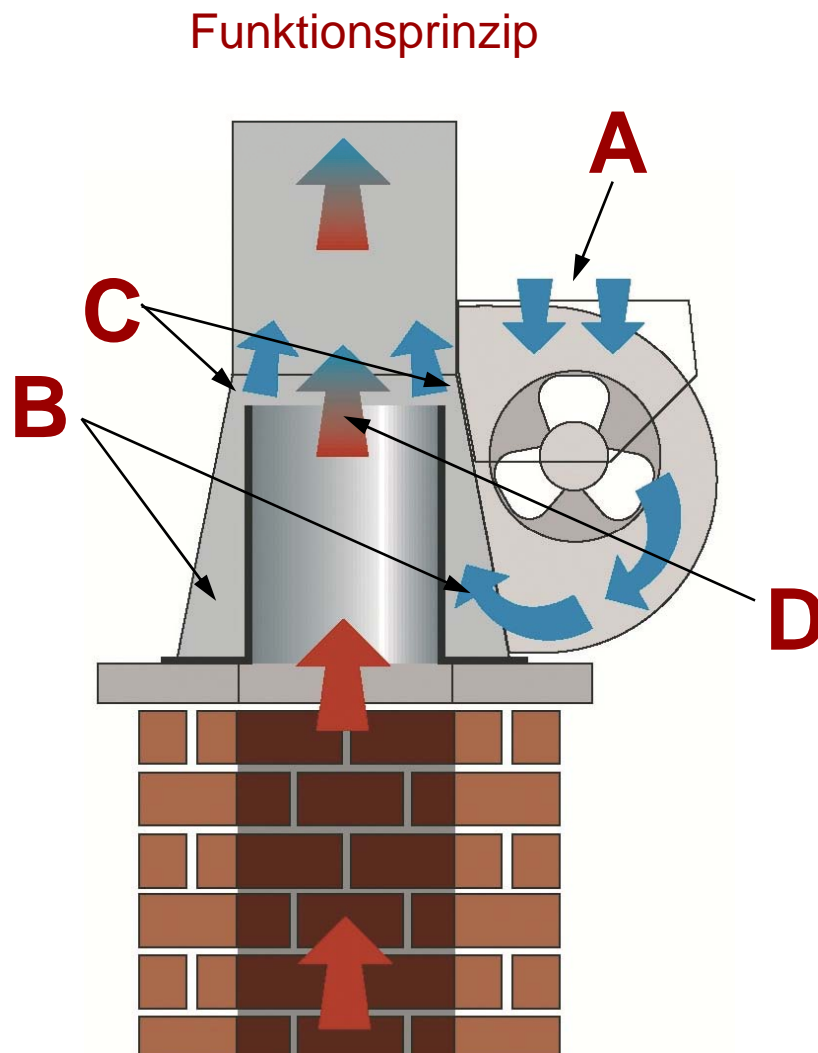
Der Rauchsauger „Injekt“

Einsatzbereiche



- Ideale Funktionshilfe bei schwachen Schornsteinen
- Hohen Widerständen in der Verbrennungsluftversorgung
- Für Festbrennstofffeuerstätten und Öl – bzw. Gasfeuerstätten
- Anheizunterstützung
Windanströmung, Staudruck, falsch bemessene Schornsteine, undichte Sch. Aufbauten (Nebengebäude, Bäume)

Der Rauchsauger „Injekt“



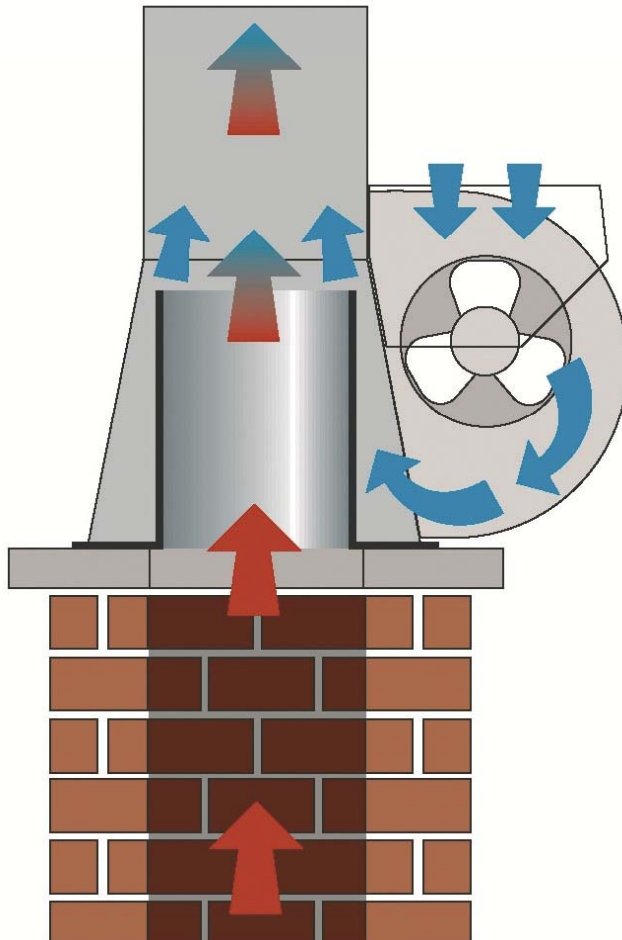
Vom Ventilator angesaugte Umgebungsluft (A) wird in die Druckkammer (B) eingeblasen.

Diese Luft muss mit hoher Geschwindigkeit nach oben durch kleine Öffnungen abströmen (C).

Hierbei entsteht der so genannte Injektor-Effekt; Abgas (D) wird aus dem Kamin abgesaugt.

Der Rauchsauger „Injekt“

Leistung und technische Daten



- Der Rauchsauger Injekt hat einen **immer** offenen Querschnitt, auch bei einem Stromausfall.
- Keine Querschnittsverengung - kann beim Heizbetrieb zu oder - abgeschaltet werden.
- Die Druckkammer ist leicht zu öffnen und zu reinigen
- Freier Mündungsquerschnitt, kann ohne Umbauten gefegt werden. **(Kein Umklappen)**
- Injektorprinzip, Gebläse sitzt außerhalb des Rauchgasstroms. Keine Verschmutzung der elektrischen Bauteile

Die Sicherheitseinrichtung

Ofenregelung mit Strömungswächter

- Der sichere Abtransport der Rauchgase wird ständig gemessen und in eine Regelung gemeldet. Diese meldet entweder Störungen (z. B. akustisch) oder greift in das störende Gerät ein (z. B. Abschaltung).



Raumdruckwächter

- Überwacht den Differenzdruck zwischen Aufstellraum und Außendruck und meldet eine Überschreitung der 4 Pa Grenze bzw. schaltet das störende Gerät ab.
- Zum Teil sind für eine einwandfreie Kombination von Verbrennungsluftversorgung und Abgasanlage besondere technische Maßnahmen erforderlich.

Die Sicherheitseinrichtung

Integration in die Gebäudetechnik

- Die genannten Sicherheitseinrichtungen können in der Regel nicht für sich alleine wirken.
- Andere Anlagen der Gebäudelüftungstechnik müssen beachtet werden.
- Absprachen mit den Erstellern treffen:
 - Der Planer muss alle Techniken koordinieren, welche die Luft, - bzw. die Luftdruckverhältnisse im Gebäude beeinflussen.
 - Der Lüftungsbauer muss die Feuerstätten im Haus beachten
 - Der Küchenbauer ebenso
 - Der Heizungs – und Ofenbauer muss die Lufttechniken im Haus beachten
 - Der Schornsteinbauer ebenso

Wer zuletzt – unabgestimmt – baut, hat die Verantwortung!

Die Verbrennungsluftversorgung

Fazit

- Die sichere Zuführung der Verbrennungsluft unterliegt vielen Faktoren.
- Jede Feuerungsanlage ist individuell und ganzheitlich durch den Ersteller zu betrachten und zu prüfen.
- Zum Teil sind für eine einwandfreie Kombination von Verbrennungsluftversorgung und Abgasanlage besondere technische Maßnahmen erforderlich.
- Alle Maßnahmen welche die Gebäudeaerodynamik beeinflussen sind zu koordinieren

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.