

Lüftungskonzepte

Neubau Berufsschulzentrum Konstanz

Lüftung

Lüftungsgrundsätze

Gesetzliche Empfehlungen zur Lüftung

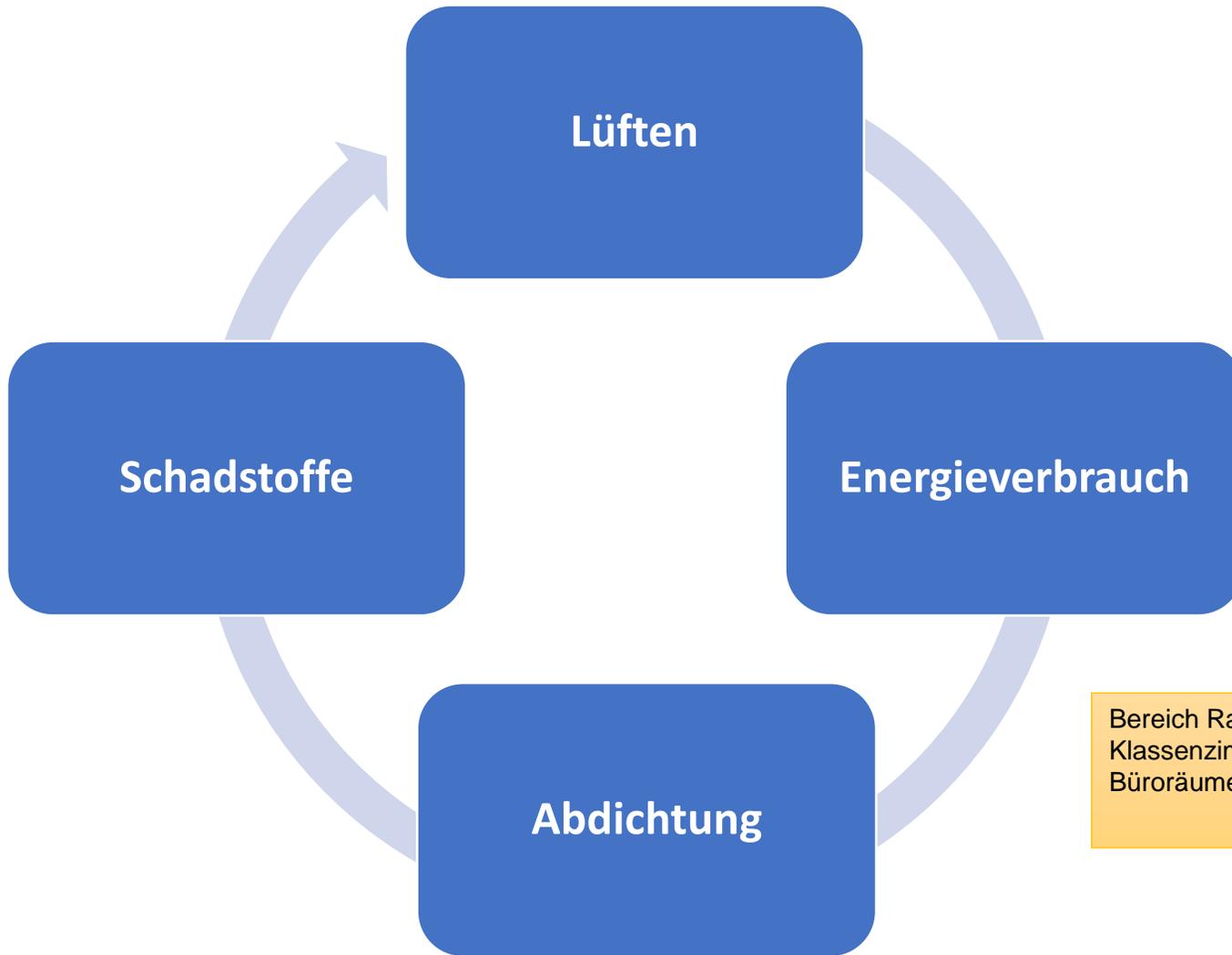
Lüftungsvariante 1: Fensterlüftung

Lüftungsvariante 2: Manuelle Fensterstoßlüftung mit Nachtlüftung über Kippflügel für Querlüftung

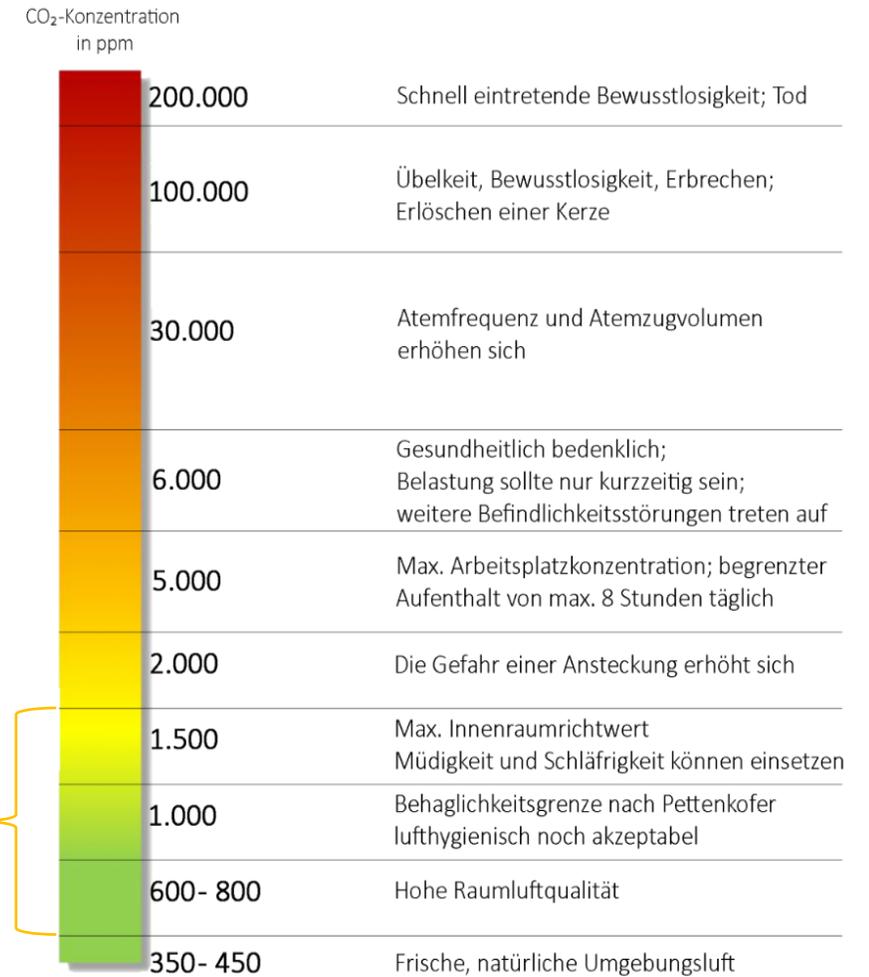
Lüftungsvariante 3: Lüftungsflügel mit elektrischen Antrieben mit Überströmung zur Querlüftung

Lüftungsvariante 4: Dezentrale Raumlüftung

Lüftungsvariante 5: Zentrale Lüftungsanlage

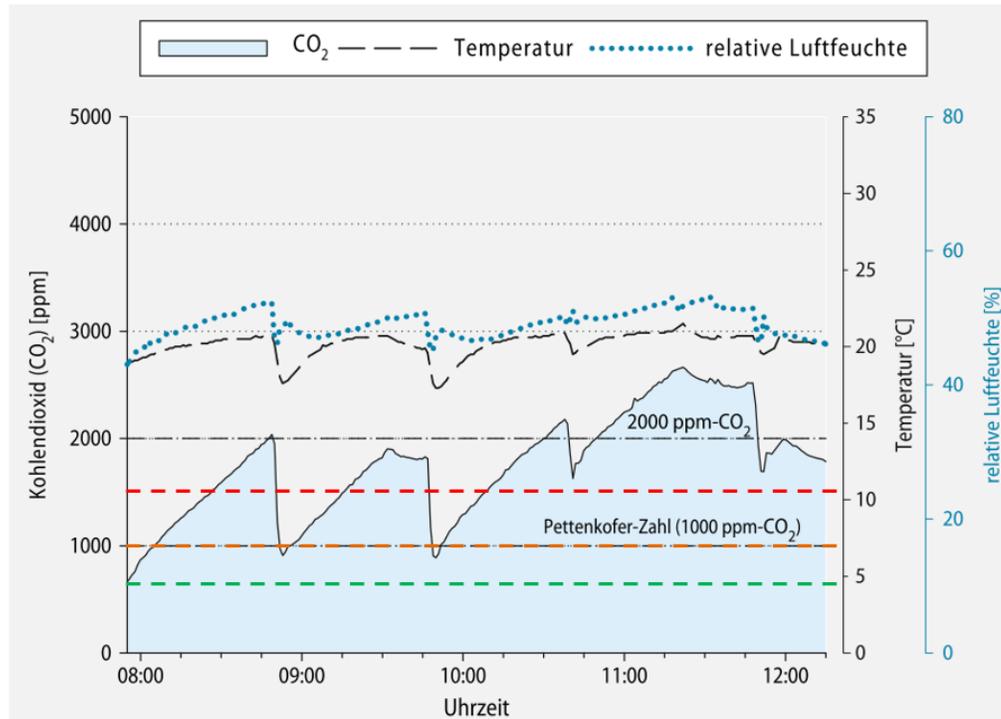


Bereich Raumlufte
Klassenzimmer und
Bürräume



Typischer Verlauf der CO₂-Konzentrationen und verschiedener Raumklimaparameter während der Unterrichtszeit in einer Schule

Typische Fenster „Pausenlüftung“



Quelle: Umweltbundesamt, Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft, 2008

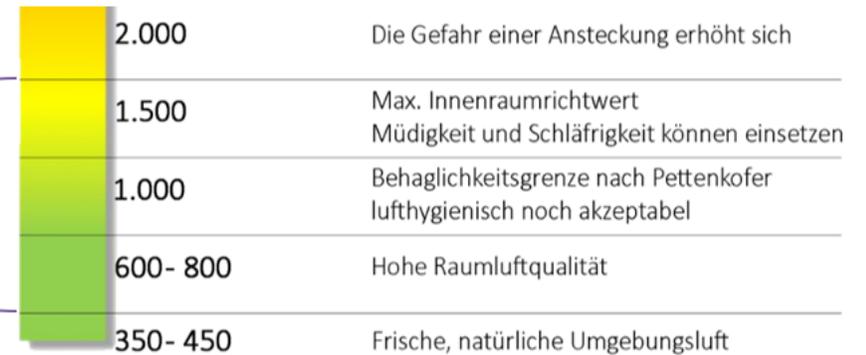
ASR A3.6 - Technische Regeln für Arbeitsstätten

Es muss während der Nutzungsdauer, unter Berücksichtigung der Nutzungsart, ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein.

CO₂-Konzentration in der Raumluft

- 0-800ppm → gute Luft
- ab 800 ppm → Lüften erforderlich
- 1000 ppm → Grenzwert für Luftqualität in Schulräume/Büroräume
- 1500 ppm → Grenzwert DIN 1946-2, hygienisch bedenklich
- über 1500ppm → schlechte Luft

Bereich Raumluft
Klassenzimmer und
Büroräume



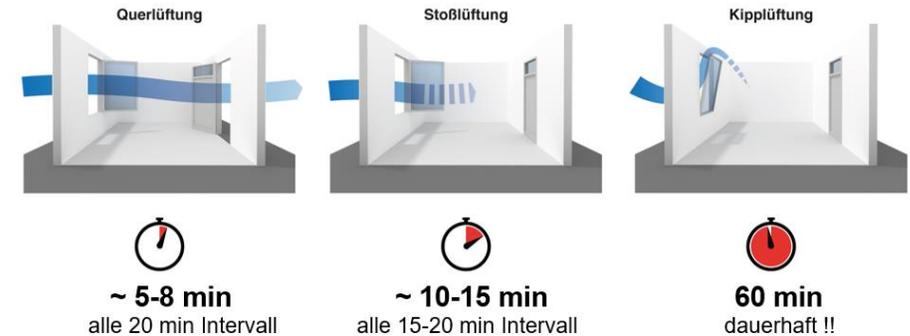
- Kriterien Nachhaltiges Bauen Baden-Württemberg
 - Kriterium 5: Unterschreitung des Jahres-Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes um mind. 30 %
 - Kriterium 6: Nachweispflicht für sommerlichen Wärmeschutz. Hier müssen ausgewählte Räume simuliert werden
 - Kriterium 7: Grundsätzlich sollten in Schulen eine mechanische Lüftung vorgesehen werden

- Handlungsempfehlungen Umweltbundesamt
 - Ausreichend Lüften, über Fenster / Querlüftung sprich alle 20 min ca. 5 min bei voll geöffnetem Fenster, im Sommer 15 min
 - Zusätzliches Lüften nach CO₂-Konzentration
 - Sind die Grundsätze nicht einhaltbar sollte über eine zentrale Lüftung nachgedacht werden

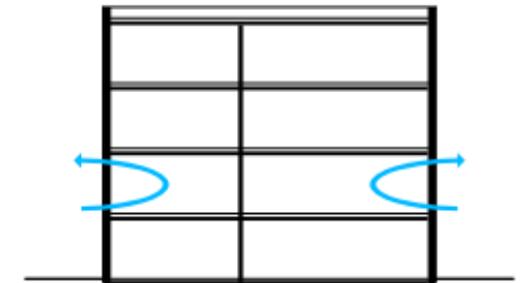
Lüftungsvariante 1: Fensterlüftung

- Vorteile:
 - Keine zusätzliche Technik notwendig
 - Flexibles Lüften einfach und manuell möglich
- Nachteile:
 - Luftwechsel nicht kontrollierbar
 - Zugscheinungen
 - Schimmelbildung
 - Wärmeverluste -> keine Wärmerückgewinnung
 - Überhitzungsgefahr im Sommer (tagsüber)
 - evtl. Lärmbelästigung durch offene Fenster und Türen
 - kein Feuchteschutz nach heutigem Stand der Technik
 - Zentralanlagen werden dennoch für Teilbereiche benötigt

manuelle Fensterlüftung

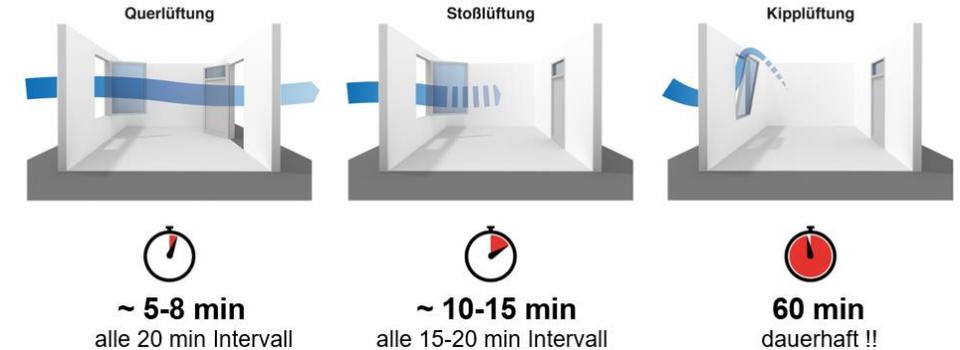


2. Manuelle Fensterstoßlüftung

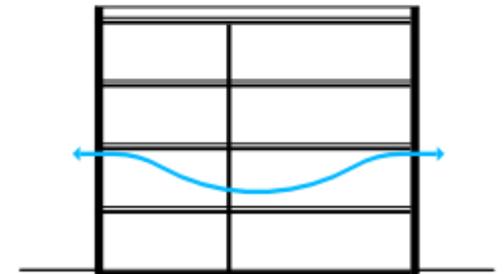


Lüftungsvariante 2: Manuelle Fensterstoßlüftung mit Nachtlüftung über Kippflügel für Querlüftung

- Vorteile:
 - Keine zusätzliche Technik notwendig
 - Flexibles Lüften einfach und manuell möglich
- Nachteile:
 - Luftwechsel nicht kontrollierbar
 - Zugscheinungen
 - Schimmelbildung
 - Wärmeverluste -> keine Wärmerückgewinnung
 - Überhitzungsgefahr im Sommer (tagsüber)
 - evtl. Lärmbelästigung durch offene Fenster und Türen
 - kein Feuchteschutz nach heutigem Stand der Technik
 - Querlüften baulich bedingt nicht überall möglich
 - Zentralanlagen werden dennoch für Teilbereiche benötigt



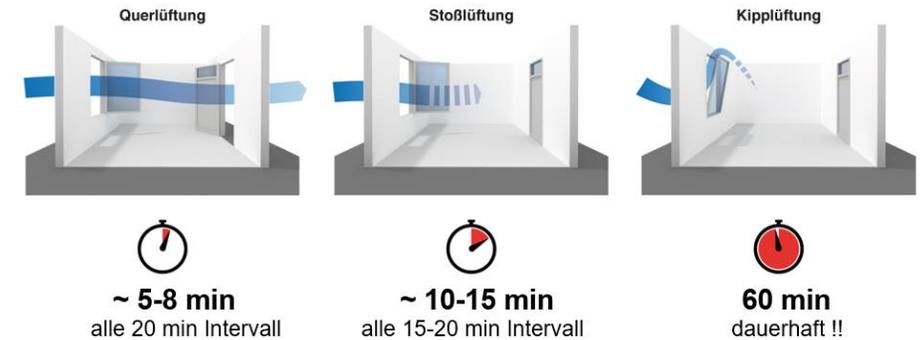
3. Manuelle Fensterquerlüftung



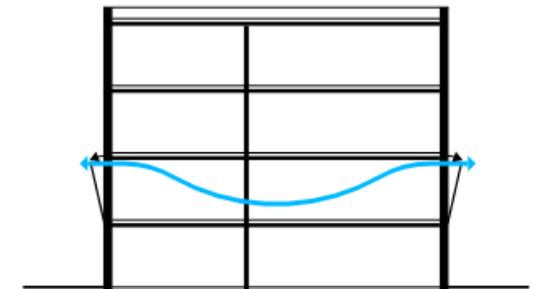
Lüftungsvariante 3: Lüftungsflügel mit elektrischen Antrieben mit Überströmung zur Querlüftung

- Vorteile: - elektromotorisch gesteuerte Fenster sorgen für bedingt kontrollierte Querlüftung außerhalb der Nutzungszeiten
- Nachteile: - Luftwechsel nicht kontrollierbar
 - Zegerscheinungen
 - Schimmelbildung
 - Wärmeverluste -> keine Wärmerückgewinnung
 - Überhitzungsgefahr im Sommer (tagsüber)
 - evtl. Lärmbelästigung durch offene Fenster und Türen
 - kein Feuchteschutz nach heutigem Stand der Technik
 - Zentralanlagen werden dennoch für Teilbereiche benötigt

manuelle Fensterlüftung

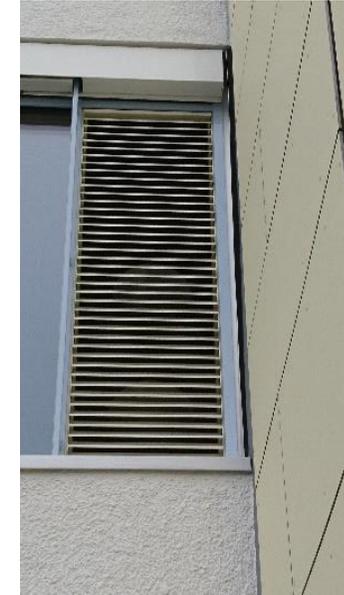


4. Kontrollierte Kippfensterquerlüftung



Lüftungsvariante 4: Dezentrale Raumlüftung

- Vorteile:
 - witterungsgeschützte Technik
 - keine flächendeckende Installation
 - individuell je nach Raumnutzung aufstellbar
- Nachteile:
 - sichtbare Technik in dem Klassenzimmer
 - erhöhte Geräuschentwicklung im Raum
 - baulicher Aufwand die Lüftungsgerät zu „verstecken/verkleiden“
 - Kühlmöglichkeit bedingt möglich
 - großen Einfluss auf die Fassadengestaltung
 - hoher Wartungsaufwand in jedem Raum / Klassenzimmer



Lüftungsvariante 5: Zentrale Lüftungsanlage

- Vorteile:
 - Einfache Wartung da Lüftungsgeräte zentral angeordnet sind
 - zentrale Luftkonditionierung möglich (Heizen/Kühlen)
 - Bedarfsgerechte (CO₂-geführte) Einzelraumregelung gut möglich
 - Senkung des Primärenergiebedarfs durch hohen WRG-Grad
 - garantierte Einhaltung der Luftqualität unabhängig von Witterungsverhältnissen
- Nachteile:
 - höherer Installationsaufwand
 - zusätzlicher Platzbedarf, geschuldet der Kanalführung

