DGUV
Fachbereich Verwaltung
Verwaltungs-Berufsgenossenschaft

Fachbereich
AKTUELL
FBVW-503

Empfehlungen zu Lüftungskonzepten an Innenraumarbeitsplätzen

Sachgebiet Klima am Arbeitsplatz, erarbeitet 04/2022, Stand 03.07.2026

Die Luftqualität in Innenräumen wird entscheidend durch die dort freiwerdenden Stoff-, Wärme- und Feuchtelasten beeinflusst, z. B. Emissionen aus eingesetzten Materialien und Produkte. Da sich der Mensch einen großen Teil seines Lebens in Innenräumen aufhält, ist eine gute Luftqualität wesentlich für Gesundheit und Wohlbefinden sowie Leistungsfähigkeit. Daher ist es wichtig, dass regelmäßig und ausreichend gelüftet wird, damit die verbrauchte Luft ausgetauscht wird.

Dieses Fachbereich AKTUELL erläutert, welche Lüftungskonzepte für welche Arten von Gebäuden und bei Planungen für Neubau sowie Sanierung empfehlenswert sind. Der Fokus liegt dabei auf Arbeitsplätze in Innenräumen, an denen keine Tätigkeiten mit Gefahr- oder Biostoffen entsprechend der Gefahrstoff- und der Biostoffverordnung erfolgen, z. B. in Bürogebäuden oder Schulen. An diesen Arbeitsplätzen ist die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) mit den zugehörigen Technischen Regeln einzuhalten. Ausführliche Informationen finden Sie in der DGUV Information 215-550 Lüftungskonzepte für eine gute Innenraumluftqualität beschrieben.

Inhaltsverzeichnis

1 Aspekte des Lüftens 2
1.1 Einflussfaktoren auf die Luftqualität 2
2 Arten des Lüftens 4
2.1 Übersicht 4
2.2 Freie Lüftung 5
2.3 Technische Lüftung 5
2.4 Hybride Lüftung 6
3 Empfehlungen für Lüftungskonzepte 7
3.1 Lüftungskonzept 7
3.2 Neubau und Sanierung 7
3.3 Bestandsgebäude 8
3.4 Empfehlungen für Bildungseinrichtungen 9
4 Zusammenfassung 10

1 Aspekte des Lüftens

1.1 Einflussfaktoren auf die Luftqualität

Die Luftqualität in Innenräumen wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Dazu zählen Ausdünstungen aus Materialien (z. B. Möbel, Fußbodenbelag, Arbeitsmittel) oder Stoffe, die Menschen selbst abgeben (z. B. durch Atmung oder Pflegeprodukte), Partikel (z. B. Feinstaub oder Pollen) sowie Biostoffe (z. B. Krankheitserreger). Aber auch das Raumklima (z. B. Raumtemperatur und Luftfeuchte) beeinflussen die empfundene Luftqualität.

Die verschiedenen Quellen im Innenraum können eine Vielzahl an unterschiedlichen Stoffen in den Raum abgeben. Zudem können von außen Stoffe, z. B. Pollen, Staub, Radon, in die Raumluft gelangen. Eine Übersicht gibt die Abbildung 1.

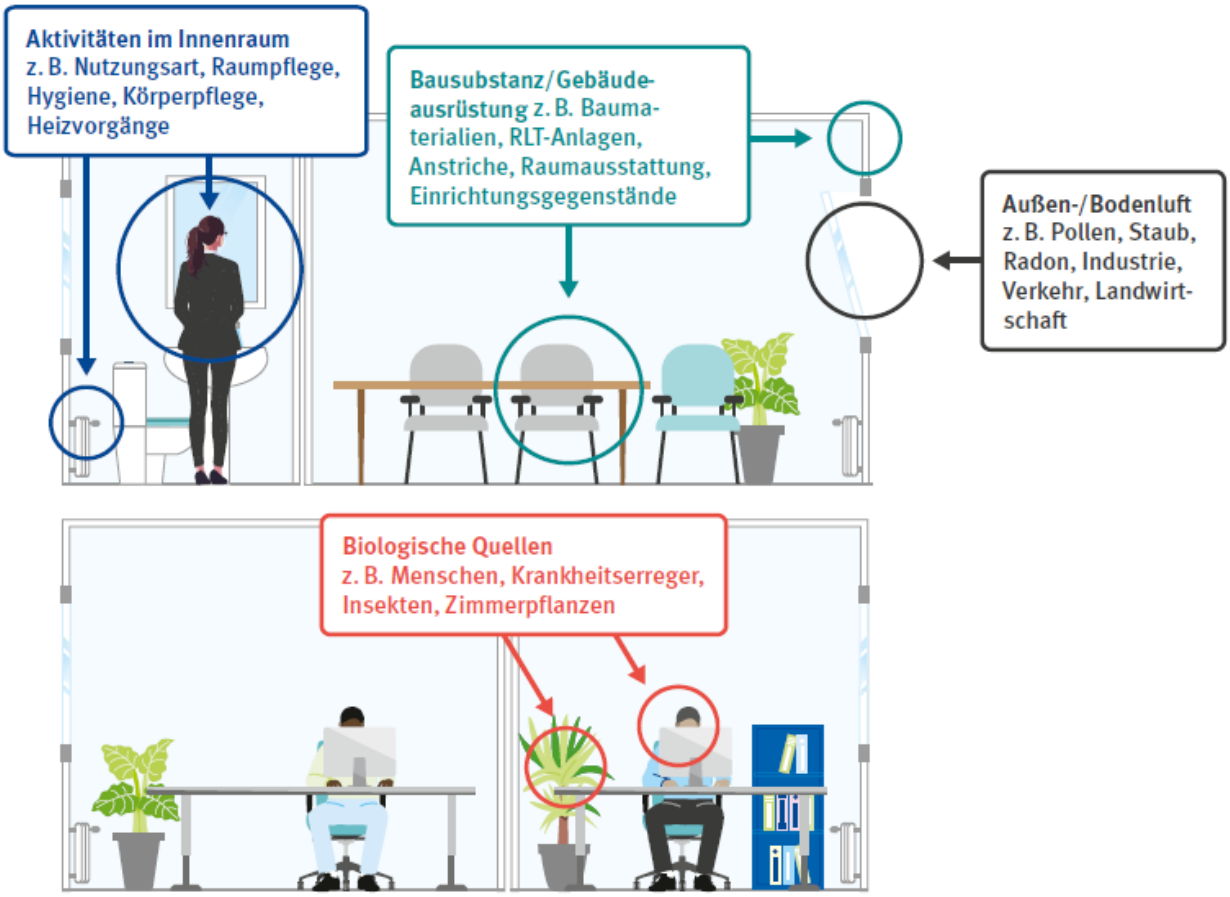


Abbildung 1– Beeinflussung der Innenraumluftqualität durch Quellen im Innenraum und aus der Außenluft am Beispiel von Büroarbeitsplätzen

In Tabelle 1 werden einige Stofflasten und mögliche Quellen im Innenraum genannt. Die Stofflasten, z. B. Duftstoffe können aus unterschiedlichen Quellen stammen, z. B. Bodenpflege und Reinigungsmittel oder Kosmetika, die der Mensch an sich trägt.

Tabelle 1 - Auswahl von Stofflasten und möglichen Quellen im Innenraum

Stofflasten	Mögliche Quellen im Innenraum
Lösungsmittel	Bodenbeläge, Anstriche, Klebstoffe, Kosmetika (Mensch)
Duftstoffe	Bodenpflege- und Reinigungsmittel, Kosmetika (Mensch)
Allergene	Pflanzen, Schimmelpilze, Anstriche, Außenluft
Staub	Papier, Kleidung, Außenluft
CO_2	Mensch

Nach der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) [1] und den konkretisierenden Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.6 „Lüftung“ [2] und ASR A3.5 „Raumtemperatur“ [3] muss in umschlossenen Arbeitsräumen sowohl eine „gesundheitlich zuträgliche Atemluft in ausreichender Menge“ als auch eine „gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur“ vorhanden sein. In der Regel entspricht gesundheitlich zuträgliche Atemluft der Außenluftqualität, sofern die Außenluft nicht unzulässig belastet oder erkennbar beeinträchtigt ist. Solch belastete Außenluft kann zum Beispiel durch die Fortluft aus Absaug- oder raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen), durch starken Verkehr oder in Bereichen auftreten, in denen aufgrund der städtebaulichen oder geographischen Lage kaum Luftbewegungen stattfinden.

Durch ausreichendes Lüften findet ein Luftaustausch von verbrauchter Innenraumluft mit frischer Außenluft statt. Dadurch kann die Konzentration der im Innenraum befindlichen Stofflasten so weit verdünnt werden, dass eine gute Luftqualität gewährleistet wird. Ein gutes Raumklima (Raumtemperatur, Luftgeschwindigkeit und -feuchte) muss dabei sichergestellt werden, z. B. durch Erwärmung der Zuluft im Winter.

Kohlendioxid (CO_2) als Beurteilungskriterium für die Luftqualität

Als wesentliches Beurteilungskriterium für ausreichende Luftqualität in Innenräumen gilt nach ASR A3.6 die CO_2-Konzentration, wenn der Mensch selbst die Hauptemissionsquelle ist.

Eine CO_2-Konzentration unter 1.000 ppm ist dabei als hygienisch unbedenklich anzusehen. Bei Überschreitung einer Konzentration an Innenraumarbeitsplätzen von 1.000 ppm CO_2 sind die Lüftungsmaßnahmen zu optimieren, z. B. Luftwechsel erhöhen. Bei Überschreitung einer CO_2-Konzentration von 2.000 ppm sind weitergehende Maßnahmen zu ergreifen, z. B. verstärkte Lüftung (siehe Tabelle 2). In Bildungseinrichtungen wird nach einer Empfehlung des Umweltbundesamtes [4] bei der Beurteilung anhand der CO_2-Konzentration der Mittelwert über eine Nutzungseinheit, z. B. eine Unterrichtsstunde, herangezogen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass bei Einhaltung der empfohlenen CO_2-Konzentrationen andere Stofflasten durch das Lüften ebenfalls ausreichend abgeführt werden.

Tabelle 2 - CO_2-Konzentration als Beurteilungskriterium für die Innenraumluftqualität

CO_2-Konzentration	Luftqualität	Maßnahmen
< 1000 ppm	Hygienisch unbedenklich	Keine Maßnahmen
1000 bis 2000 ppm	Hygienisch auffällig	Lüftungsmaßnahmen optimieren
> 2000 ppm	Hygienisch inakzeptabel	Weitergehende Maßnahmen

Einfluss der Lüftung auf das Raumklima

Eine geeignete Lüftung im Gebäude unterstützt den Abtransport von Stoff-, Wärme- und Feuchtelasten, die durch die Nutzung des Gebäudes entstehen. Im Sommer kann z. B. eine Nachtlüftung dazu dienen, die am Tag angestaute Wärme abzutransportieren und das Gebäude wieder abzukühlen. Feuchtelasten, die in Wohnungen durch Vorgänge wie Kochen oder Waschen entstehen, treten z. B. an Büroarbeitsplätzen nicht auf. Vielmehr kann es hier im Winter aufgrund der niedrigeren Luftfeuchte der Außenluft zu Beschwerden der Beschäftigten kommen. [5]. Für andere typische Innenraumarbeitsplätze, wie z. B. Küchen, Wäschereien, Einzelhandel ist hingegen die Abfuhr von Feuchte aus dem Raum zum Erhalt eines guten Raumklimas wichtig.

Durch „falsches“ Lüftungsverhalten, wie z. B. zu langes Stoßlüften im Winter oder Dauerkippstellung von Fenstern, können Gebäudeteile auskühlen. Die ausgekühlten Wände, Fußböden und Decken lassen ein unbehagliches Raumklima entstehen und können bei vorhandenen Feuchtelasten die Entstehung von Kondenswasser und den Befall von Schimmelpilzen begünstigen.

2 Arten des Lüftens

2.1 Übersicht

Bei der Lüftung kann zwischen der freien Lüftung und der technischen Lüftung unterschieden werden. Bereits vor dem Errichten oder Anmieten einer Arbeitsstätte ist zu überprüfen, ob die Forderungen der ArbStättV mit den geplanten oder vorhandenen Lüftungsmöglichkeiten eingehalten werden können. Eine gute Raumluftqualität und ein gutes Raumklima sollten durch beide Arten des Lüftens sichergestellt werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass es nicht zu Unbehaglichkeiten oder gar gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommt, z. B. durch Zuglufterscheinungen, Lärmemissionen oder hygienische Probleme. In Abbildung 2 sind verschiedene Möglichkeiten der freien und technischen Lüftung schematisch dargestellt, die in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert werden.

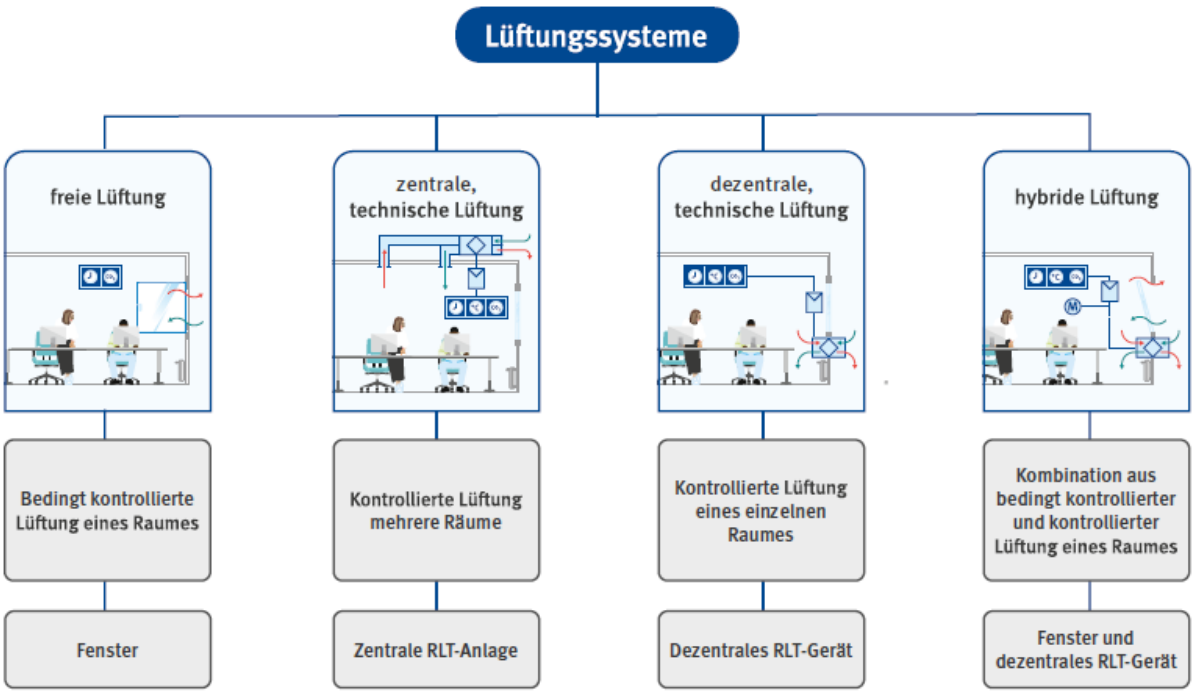


Abbildung 2 – Prinzip unterschiedlicher Lüftungsarten: Bei der freien Lüftung erfolgt der Luftaustausch durch das Öffnen von Fenstern. Eine zentrale raumlufttechnische Anlage (RLT-Anlage) erfordert einen höheren Platzbedarf als eine dezentrale RLT-Anlage, die als Durchbruch an der Außenwand auch nachträglich installiert werden kann.

2.2 Freie Lüftung

Die freie Lüftung erfolgt zumeist über Fenster. Dabei ist die Stoßlüftung, am besten als Querlüftung, mit weit geöffneten Fenstern am effektivsten. Zumeist sind wenige Minuten schon ausreichend. Ein Lüften über gekippte Fenster ist weniger effektiv, kann aber als Ergänzung zur Stoßlüftung sinnvoll sein. Dabei ist zu beachten, dass die Effektivität der freien Lüftung von den äußeren Witterungsbedingungen, z. B. der Windrichtung oder der Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenluft, abhängig ist. Auch die Größe und Anordnung der offenen Fensterflächen sowie die Raumgeometrien beeinflussen die Effektivität der freien Lüftung. Die Grenzen der freien Lüftung werden diesbezüglich in der ASR A3.6 „Lüftung“ aufgezeigt.

Die ASR A3.6 empfiehlt als Anhaltswert für das freie Lüften von z. B. Büroräumen einen zeitlichen Abstand von einer Stunde. Für das freie Lüften von Besprechungs- und Seminarräumen wird ein zeitlicher Abstand von 20 Minuten empfohlen. Die Luftqualität kann dabei durch Messen der CO_2-Konzentration, z. B. mit einer CO_2-Ampel, überwacht werden. Alternativ können sinnvolle Lüftungsintervalle bei Kenntnis der Raumgröße und Raumbelegung berechnet werden, z. B. DGUV-App „CO_2Timer“ [6] oder dem BGN-Lüftungsrechner [7].

2.3 Technische Lüftung

Bei der technischen Lüftung wird über zentrale oder dezentrale raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) kontinuierlich gefilterte und je nach Einsatzfall konditionierte (beheizt, gekühlt, be- oder entfeuchtet) Frischluft von außen in die Innenräume geleitet. Zentrale RLT-Anlagen versorgen ein ganzes Gebäude, semizentrale RLT-Anlagen einzelne Gebäudeteile und dezentrale RLT-Geräte einzelne Räume. Im Gegensatz zur freien Lüftung gewährleisten RLT-Anlagen bei korrekter Einstellung und Wartung durchgehend einen ausreichenden Luftaustausch unabhängig von den äußeren Witterungsbedingungen. RLT-Anlagen sind jedoch nicht immer mit einer Lüftungsfunktion ausgestattet: sogenannte Umluftanlagen (Sekundärluftanlagen), z. B. Klima-Splitgeräte, führen keine frische Außenluft zu und dienen daher nicht der Lüftung, sondern nur der Raumbeheizung oder -kühlung.

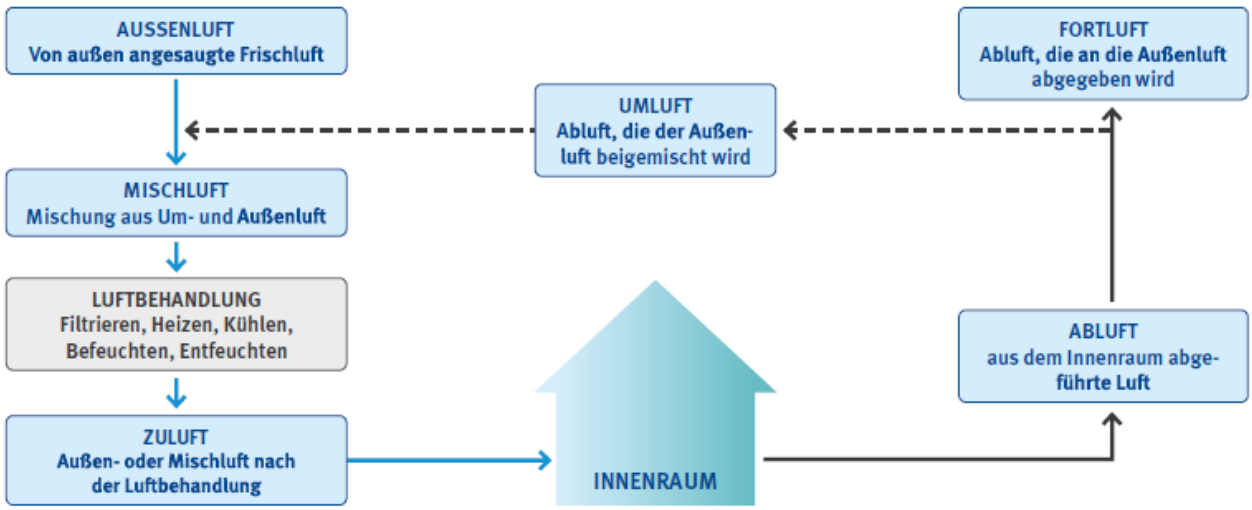


Abbildung 3 – Prinzip und Bezeichnung der Luftströme einer technischen Lüftung

RLT-Anlagen sind mindestens dann erforderlich, wenn durch eine freie Lüftung nicht ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft zur Verfügung gestellt werden kann. Die Abmessung und die Lage der Räume, die umliegende Bebauung oder viele Menschen in einem relativ kleinen Raum können neben energetischen Aspekten Gründe für das Erfordernis einer technischen Lüftung sein. Gerade im innerstädtischen Bereich können Fenster aufgrund von Verkehrslärm oder Feinstaubbelastung nicht immer ausreichend häufig und lange genug geöffnet werden.

Die Raumluftqualität wird durch Auslegung der RLT-Anlage nach dem Stand der Technik anhand der empfundenen Luftqualität, dem Einhalten von bestimmten Stoffkonzentrationen, z. B. CO_2, und Raumtemperaturen sichergestellt [9], [10]. Berücksichtigt werden z. B. der Abtransport von Ausdünstungen der Personen und Ausdünstungen des Gebäudes selbst. Für den späteren Betrieb kann als Regelgröße für die RLT-Anlage z. B. die CO_2-Konzentration herangezogen werden. Auch bei Nichtbelegung, z. B. am Wochenende oder nachts, sollte zur Minderung der reinen Gebäudeemissionen die Anlage nicht vollständig abgeschaltet werden.

Folgende aktuelle Unterlagen der RLT - Anlagen müssen vorhanden sein:

- Ergebnisse der Prüfung bei Inbetriebnahme
- Ergebnisse von Wartung und regelmäßigen Prüfungen nach Betriebssicherheitsverordnung
- Hygieneinspektion nach z.B. VDI 6022

In der Gefährdungsbeurteilung sind Maßnahmen festzulegen, die bei Ausfall oder Störung der Anlage umzusetzen sind, damit keine Gesundheitsgefährdungen entstehen. Der Ausfall oder die Störung müssen durch eine selbsttätige Warneinrichtung angezeigt werden. Im Unternehmen sind verantwortliche Personen zu benennen, die im Falle einer Störung diese beheben oder eine Wartungsfirma beauftragen und den sicheren Betrieb der Anlage wieder organisieren. Bis zur Behebung der Störung sind Maßnahmen wie z. B. verstärktes Fensterlüften oder die Nichtnutzung von betroffenen Räumen zu veranlassen. Die betroffenen Beschäftigten und sonstige anwesende Personen sind in geeigneter Weise zu informieren.

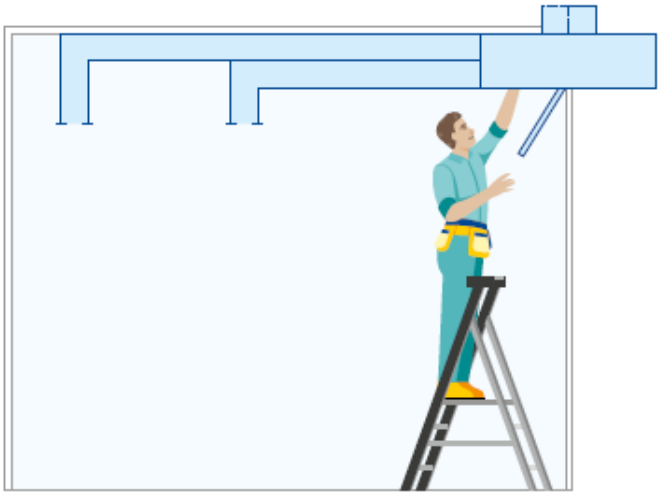


Abbildung 4 – Wartung einer RLT-Anlage

2.4 Hybride Lüftung

Unter einer hybriden Lüftung versteht man, dass entweder die freie Lüftung zeitweise durch eine technische Lüftung ergänzt wird oder, dass umgekehrt die technische Lüftung durch das Öffnen von Fenstern beeinflusst wird. Die Kombinationslösung bietet die Vorteile der freien und der technischen Lüftung: Personen können je nach Bedarf ein Fenster öffnen oder auch längere Zeit geschlossen halten. Werden zuvor festgelegte Umgebungs- und Innenraumbedingungen überschritten, z. B. eine CO_2-Konzentration von 1000 ppm, schaltet sich die technische Lüftung ein und sorgt für den erforderlichen Luftaustausch. Dies bedarf jedoch ein darauf ausgelegtes Lüftungskonzept und einer gut eingestellten Regeltechnik. Häufig ist die Reaktionszeit technischer Anlagen zu träge, um auf den Einfluss eines geöffneten Fensters zu reagieren.

3 Empfehlungen für Lüftungskonzepte

3.1 Lüftungskonzept

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sollte unabhängig von der Lüftungsart (freie oder technische Lüftung) für jedes Gebäude ein Lüftungskonzept erstellt werden. So kann sichergestellt werden, dass die Anforderungen der ASR A.3.6 und ASR A3.5 eingehalten werden. Dabei sind sowohl Aspekte für die Planung und Ausführung von Neubauten und Sanierungsarbeiten im Bestand als auch für den Betrieb zu beachten. Das Lüftungskonzept sollte jeden Raum sowohl für den Sommer- als auch Winterbetrieb berücksichtigen. Den Raumnutzerinnen und Raumnutzern ist eine Einweisung in dieses Lüftungskonzept inklusive einer Handlungsanleitung zu geben, die z. B. Regelbarkeit einer technischen Lüftungsanlage oder erforderliche Lüftungsintervalle über Fenster, Sicherheitsaspekte und Ansprechpersonen beinhaltet.

3.2 Neubau und Sanierung

Um die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten langfristig zu gewährleisten, wird empfohlen, dass bereits bei der Planung eines Neubaus oder einer Sanierung der Einbau einer RLT-Anlage mit Wärmerückgewinnung [11] in Betracht gezogen wird. In Hinblick auf Anforderungen an Energieeinsparung und durch den Klimawandel bedingte heißere Sommermonate wird dies zunehmend notwendig werden. Die zentrale Aufgabe dabei ist es, die RLT-Anlage bedarfsgerecht und möglichst wirtschaftlich auszulegen. Für die Ermittlung der notwendigen Luftvolumenströme müssen die voraussichtlichen aktuellen sowie evtl. zukünftigen Wärme-, Stoff- und Feuchtelasten berücksichtigt werden. Die einzelnen Elemente zum Erhalt eines gesundheitlich zuträglichen Raumklimas und der gesundheitlich zuträglichen Atemluft, müssen dabei aufeinander abgestimmt sein, was insbesondere den Baukörper und die Anlagentechnik betrifft.

Informationen zur Planung von RLT-Anlagen bieten z. B. DIN EN ISO 16798 Teil 3 [9], VDI 3804 [12] und VDI 3803 Blatt 1 [13] und Blatt 2 [14]. Für die speziellen Anforderungen an ein Niedrigenergiegebäude oder ein zertifiziertes Gebäude, z. B. der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) [15] oder des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) [16], ist der Einbau einer technischen Lüftung bei Neubau sogar meist unumgänglich. Neben den Vorteilen, ein energieeffizientes Gebäude zu betreiben, sorgt eine auf den Nutzungsbedarf ausgelegte, regelmäßig gewartete und fachgerecht instandgehaltene RLT-Anlage für einen kontinuierlichen und ausreichenden Luftaustausch. Auch im Hinblick auf den Klimawandel und der dadurch zunehmenden Wärmebelastung, können entsprechend ausgestattete RLT-Anlagen, z. B. mit Kühlfunktion, neben einer guten Luftqualität für ein zuträgliches Raumklima sorgen. Im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude wird der Einbau von Anlagentechnik in Bestandsgebäuden zur Erhöhung der Energieeffizienz des Gebäudes gefördert, z. B. eine energieeffiziente RLT-Anlage[17].

Planung von RLT-Anlagen

Bei der Planung von Neubauten oder bei Sanierung müssen folgende Punkte passend zum (geplanten) Gebäude und der (zukünftigen) Nutzungsart geklärt werden:

- Art der Raumnutzung (Anzahl der Personen im Raum, welche Tätigkeiten, Art und Anzahl verwendeter Geräte)
- Art der RLT-Anlage (zentral, dezentral oder hybrid)
- Anforderungen an die Raumluftqualität und das Raumklima
- Quell- oder Mischlüftung
- Art und Anordnung der Luftauslässe
- Notwendige Luftvolumenströme (Zu- und Abluft)
- Auslegung des Luftkanalnetzes
- Art der Mess- und Regeltechnik

3.3 Bestandsgebäude

Viele ältere, nicht sanierte Gebäude weisen einen natürlichen Luftaustausch durch eine undichte Gebäudehülle auf, wodurch eine gewisse Luftqualität von Grund auf gegeben ist. Die hohen Anforderungen zur Energieeinsparung im Bauen kamen erst in den letzten 20 Jahren auf, wodurch immer dichtere Gebäude entstanden sind, und dieser Grundluftaustausch fehlt. In bestehenden Gebäuden kann aber aufgrund der Gebäude- und Nutzungsstruktur nicht immer die Lösung einer zentralen RLT-Anlage, die auf die Nutzung ausgelegt ist, gewählt werden. In kleineren Einheiten, wie z. B. einem 2-Personen-Büro kann mit einem geeigneten Lüftungskonzept die Luft regelmäßig über die freie Lüftung ausgetauscht und verbessert werden.

Problematisch sind innenliegende Räume ohne Fenster: Hier muss auf eine technische Lösung zurückgegriffen werden. Ebenso ist das Lüften über Fenster in Großraumbüros oder einer Open Space-Lösung nicht zielführend.

Sollten in einem Bestandsgebäude Maßnahmen der energetischen Sanierung, z. B. neue Fenster oder Ertüchtigung der Fassade mit einem Wärmedämmverbundsystem, durchgeführt werden, muss auch die Wahl der Lüftungsart neu betrachtet werden. Möglicherweise kann der erforderliche Luftaustausch durch eine freie Lüftung nicht mehr erreicht werden. Kann eine zentrale RLT-Anlage nicht nachträglich installiert werden, sind dezentrale Lüftungsgeräte eine gute Alternative.

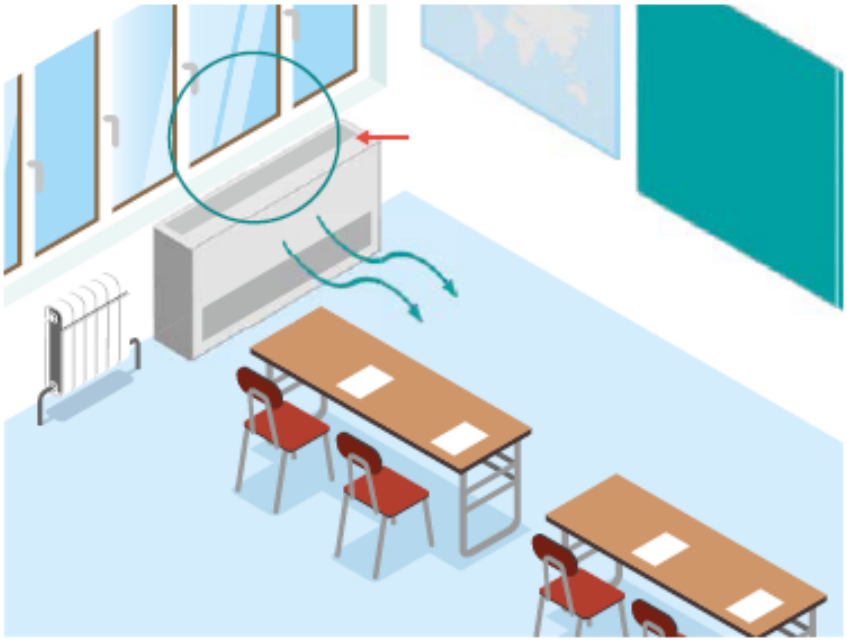


Abbildung 5 – Nachrüstung eines dezentralen Lüftungsgeräts mit Wärmerückgewinnung in einem Klassenzimmer

3.4 Empfehlungen für Bildungseinrichtungen

Auch in Bildungseinrichtungen sind gute Raumluftqualität und gutes Raumklima wichtig für Gesundheit und Wohlbefinden sowie für erfolgreiches Lernen und Lehren. Aufgrund der hohen Zahl an anwesenden Personen und der Raumgröße wird der erforderliche Luftaustausch häufig nur mit einer technischen Lüftung erreicht. Über eine freie Lüftung (regelmäßiges Stoßlüften) kann dieser erforderliche Luftaustausch meist nicht dauerhaft gewährleistet werden [20]. Daher sollte auch für Schulgebäude, Kindertageseinrichtungen, Bildungszentren etc. bei der Planung eines Neubaus und auch bei einer Sanierung der Einbau einer RLT-Anlage mit Wärmerückgewinnung grundsätzlich gefordert und ein entsprechendes ausführliches Lüftungskonzept erstellt werden (siehe Kapitel 3.1).

In Bestandsbauten können dezentrale Lüftungsgeräte relativ einfach nachgerüstet werden. Hier bieten sich auch hybride Lüftungssysteme an, so dass entweder über Fenster gelüftet werden kann oder die dezentralen Lüftungsgeräte das Lüften unterstützen. Insbesondere in solchen Räumen, müssen die Raumnutzerinnen und Raumnutzer über die Funktionsweise und das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten informiert und eingewiesen werden.

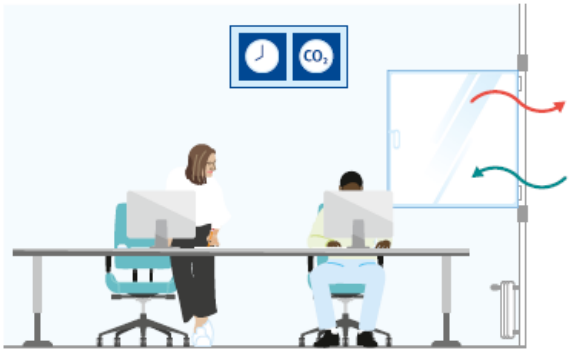
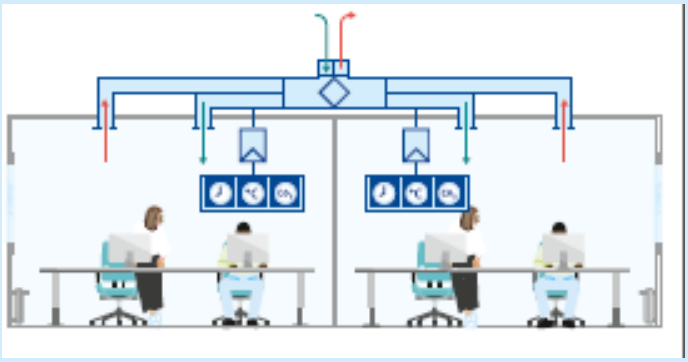
Ist der Einbau einer technischen Lüftung (noch) nicht vorgesehen, dann ist unbedingt ein regelmäßiges Lüften über die Fenster, ggf. auch während des Unterrichts, erforderlich. CO_2-Ampeln oder Berechnungstools [6], [7] können zur Bestimmung der Lüftungsintervalle eine Hilfestellung geben (siehe Kapitel 2.1). Hier ist die Erstellung eines Lüftungsplans, sowohl für die Sommer- als auch die Winterzeit, notwendig. Darin sollten die Maßnahmen, gemeinsame Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten von Lehrenden und Lernenden klar geregelt und kommuniziert werden.

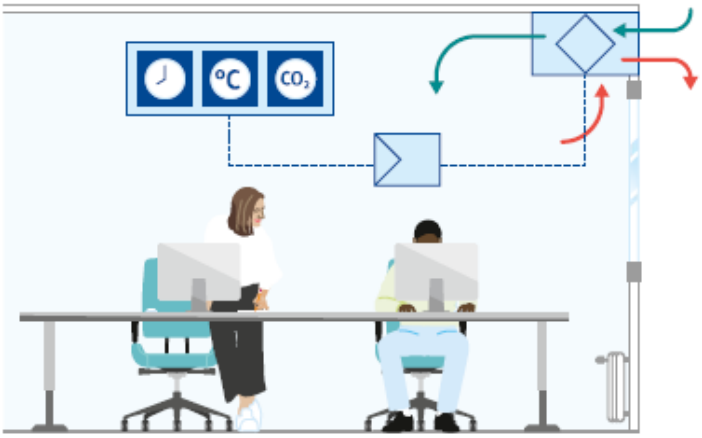
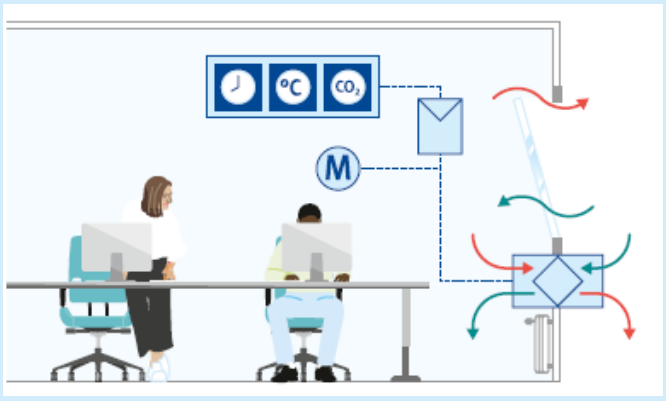
Allgemeine Informationen zur Lüftung in Schulen bietet das Internetportal „Sichere Schule“ [21]. Konkretere Informationen zu Planung und Ausführung bieten z. B. die Empfehlungen des UBA [4] und die VDI 6040 [22]. Die Informationen und Empfehlungen für Schulen können auch für weitere Bildungseinrichtungen, z. B. Bildungszentren, Seminarräume und Sprachschulen, herangezogen werden.

4 Zusammenfassung

Eine gute Raumluftqualität und ein gutes Raumklima sind wichtig für Gesundheit und Wohlbefinden aller Raumnutzerinnen und Raumnutzer. Beides kann durch ausreichendes Lüften erreicht werden. Gleichzeitig sind die Anforderungen an energiesparende und nachhaltige Gebäude (-nutzung) zu erfüllen. Insbesondere in großen Räumen oder in Räumen, in denen sich viele Personen aufhalten, kann eine freie Lüftung nicht immer für einen ausreichenden Luftaustausch sorgen. Daher ist gerade bei Neubau und Sanierung von z. B. Bürogebäuden oder Schulen eine technische Lüftung in Form einer zentralen oder semizentralen RLT- Anlage zu bevorzugen. Für Bestandsbauten bietet sich der nachträgliche Einbau von dezentralen Lüftungsgeräten an, ggf. auch in Kombination mit einer Fensterlüftung als hybride Lüftung. Nur, wenn eine technische Lösung (noch) nicht möglich ist, sollte die freie Lüftung gewählt werden. Es ist wichtig, unabhängig von der Art der Lüftung, ein passendes Lüftungskonzept für Planung, Installation und Betrieb zu erstellen. Dabei sollten alle Beteiligten mit einbezogen werden.

Tabelle 3 - Übersicht über die Lüftungsarten und dazugehörige Lüftungskonzepte

Lüftungsart / Beschreibung	Empfohlen für	Lüftungskonzepte
Freie Lüftung  • Stoßlüften über Fenster • abhängig von Witterungsbedingung, Raumgröße	Bestandsgebäude (wenn technische Lösung nicht möglich)	• Lüftungsplan für jeden Raum erstellen, Raumnutzende darin einweisen • Lüftungsintervalle abhängig von Raumgröße, Anzahl anwesender Personen, Sommer- und Winterbetrieb • CO_2 messen oder berechnen, z. B. DGUV App „CO_2-Timer“
Technische Lüftung (zentral)  • Versorgung eines Gebäudes oder Gebäudeteils mit aufbereiteter Außenluft • Luft wird gefiltert, erwärmt und ggf. zusätzlich gekühlt, be- oder entfeuchtet	Neubau Sanierung	• Auslegung entsprechend vorgesehener Nutzung, Raumluftqualität/-klima (Wärme-, Stoff- und Feuchtelasten) • Lüftungskonzept für Gebäude und für jeden Raum, Sommer- und Winterbetrieb erstellen • Raumnutzende in Lüftungskonzept inkl. Handlungsanleitung einweisen • Mess- und Regelungstechnik, z. B. über CO_2 • Regelmäßige Wartung, Instandhaltung, Hygieneinspektionen • Technische Dokumentation, Pläne der Anlage erstellen und aufbewahren

Lüftungsart / Beschreibung	Empfohlen für	Lüftungskonzepte
Technische Lüftung (dezentral)  • Versorgung eines Raumes mit aufbereiteter Außenluft • Luft wird gefiltert und erwärmt	Sanierung Bestandsgebäude	• Auslegung entsprechend vorgesehener Nutzung, Raumluftqualität/-klima (Wärme-, Stoff- und Feuchtelasten) • Lüftungskonzept für jeden Raum, Sommer- und Winterbetrieb erstellen • Raumnutzende in Lüftungskonzept inkl. Handlungsanleitung einweisen • Mess- und Regelungstechnik, z. B. über CO_2 • Regelmäßige Wartung, Instandhaltung, Hygieneinspektionen • Technische Dokumentation, Pläne der Geräte erstellen und aufbewahren
Hybride Lüftung  • Versorgung eines Raumes über freie Lüftung und mit aufbereiteter Außenluft • Technischer Anteil der Lüftung wird gefiltert und erwärmt	Sanierung Bestandsgebäude	• Lüftungsintervalle für Anteil freie Lüftung abhängig von Raumgröße, Anzahl anwesender Personen, Sommer- und Winterbetrieb • Auslegung dezentrale Lüftung entsprechend vorgesehener Nutzung, Raumluftqualität/-klima (Wärme-, Stoff- und Feuchtelasten) • Mess- und Regelungstechnik, z. B. über CO_2 • Lüftungsplan für jeden Raum erstellen, Raumnutzende darin einweisen • Regelmäßige Wartung, Instandhaltung, Hygieneinspektionen der dezentralen Lüftungsgeräte • Technische Dokumentation, Pläne der Geräte erstellen und aufbewahren

Legende:
Zuluft: Regler: Regelgrößen: Wärmetauscher: Motor:
Abluft:

Literaturverzeichnis

[1] Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), Verordnung über Arbeitsstätten, BGBl. I S. 2179, 12.8.2004, zuletzt geändert durch Art. 4 G v. 22.12.2020 (BGBl. I S.334).

[2] ASR A3.6, Lüftung, GMBl. 2012, S. 92, zuletzt geändert GMBl. 2018, S. 474.

[3] ASR A3.5, Raumtemperatur, GMBl. 2010, S. 751; zuletzt geändert GMBl. 2022, S. 198.

[4] Umweltbundesamt, Arbeitskreis Lüftung, „Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden, Teil 1: Bildungseinrichtungen“, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau, 2017.

[5] K. Bux und N. von Hahn, „„Trockene Luft“ - Literaturstudie zu den Auswirkungen auf die Gesundheit,“ BAuA: Bericht, Dortmund/Berlin/Dresden, 2020.

[6] DGUV-App, „CO2-Rechner,“ Unfallkasse Hessen und Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), [Online]. Available: https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/innenraumarbeitsplaetze/raumluftqualitaet/co2-app/index.jsp.

[7] „BGN-Lüftungsrechner der Berufsgenossenschaft für Nahrungsmittel und Gastgewerbe.,“ [Online]. Available: https://www.bgn.de/lueftungsrechner/.

[8] N. von Hahn und H. Kleine, Innenraumarbeitsplätze – Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld. Report der gewerblichen Berufsgenossenschaften, der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand und des Instituts für Arbeitsschutz der DGUV, Berlin: DGUV, 2013.

[9] DIN EN 16798-1, Energetische Bewertung von Gebäuden – Lüftung von Gebäuden - Teil 1 Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik - Modul M1-6, Beuth Verlag, 2019.

[10] VDI 2078, Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation), VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik, 2015-06.

[11] „Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG),“ Gebäudeenergiegesetz vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728), zuletzt geändert am 22. Juni 2026 (BGBl 2026 I Nr. 191).

[12] VDI 3804, Raumlufttechnik - Bürogebäude (VDI-Lüftungsregeln), VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik, 2009-03.

[13] VDI 3803 Blatt 1, Raumlufttechnik - Bauliche und technische Anforderungen - Zentrale RLT-Anlagen (VDI-Lüftungsregeln), VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik, 2020-05.

[14] VDI 3803 Blatt 2, Raumlufttechnik - Bauliche und technische Anforderungen - Dezentrale RLT-Geräte (VDI-Lüftungsregeln), VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik, 2019-06.

[15] „Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen,“ [Online]. Available: https://www.dgnb.de/de/themen/nachhaltiges-bauen/. [Zugriff am 03. Juli 2026].

[16] „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen,“ [Online]. Available: https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/.[Zugriff am 03. Juli 2026].

[17] Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, „Sanierung Nichtwohngebäude - Anlagentechnik,“ [Online]. Available: https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Nichtwohngebaeude/Anlagentechnik/anlagentechnik_node.html.[Zugriff am 03. Juli 2026].

[18] P. Ostermann, D. Derwein, M. Kremer, K. Rewitz und D. Müller, „Wirksamkeit der einseitigen Fensterlüftung in Klassenräumen - Stoßlüftung,“ RWTH-EBC 2022-002, Aachen, Nr. DOI: 10.18154/RWTH-2022-01310, 2022.

[19] DGUV, „Sichere Schule,“ [Online]. Available: https://www.sichere-schule.de/.

[20] VDI 6040ff, Raumlufttechnik - Schulen, VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik.

[21] Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146), 2015.

[22] VDI 6022, Raumlufttechnik, Raumluftqualität - Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln), VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik.

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1 – 5: © DGUV - KonzeptQuartier (DGUV Information 215-550 Lüftungskonzepte für eine gute Innenraumluftqualität - Ermitteln, beurteilen, sicherstellen)

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1 – Auswahl von Stofflasten und möglichen Quellen im Innenraum, Seite 3
- Tabelle 2 – CO_2-Konzentration als Beurteilungskriterium für die Innenraumluftqualität, Seite 3
- Tabelle 3 – Übersicht über die Lüftungsarten und dazugehörige Lüftungskonzepte, Seite 10

Impressum

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
E-Mail: **info@dguv.de**
Internet: **www.dguv.de**

Sachgebiet Klima am Arbeitsplatz
im Fachbereich Verwaltung der DGUV:
https://www.dguv.de/fb-verwaltung/index.jsp

Die Fachbereiche der DGUV werden von den Unfallkassen, den branchenbezogenen Berufsgenossenschaften sowie dem Spitzenverband DGUV selbst getragen. Für den Fachbereich Verwaltung ist die VBG der federführende Unfallversicherungsträger und damit auf Bundesebene erster Ansprechpartner in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für Fragen zu diesem Gebiet.