

## Klima im Büro

Ein angenehmes Raumklima schafft eine wesentliche Voraussetzung für Wohlbefinden am Arbeitsplatz, für Gesundheit und gute Arbeitsleistung. Dabei ist einiges zu beachten.

### Behaglichkeit als Ziel

Damit sich die Beschäftigten in Arbeitsräumen wohl fühlen, sollte „thermische Behaglichkeit“ herrschen. Die Norm DIN EN 13779 bezeichnet dies als einen Zustand, der dann gegeben ist, wenn Menschen mit der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit, der Luftbewegung und Wärmestrahlung im Raum zufrieden sind und weder wärmere noch kältere, weder trockenere noch feuchtere Raumluft wünschen. Die Art der Tätigkeit und ihre Dauer bestimmen mit, wann "thermische Behaglichkeit" besteht. Wir benötigen ein gemäßigtes aber doch "reizvolles" Klima. Zu große Temperaturunterschiede müssen deshalb ebenso vermieden werden, wie ein zu gleichförmiges Klima, das ermüdet. Befragungen haben gezeigt, dass sich Beschäftigte umso zufriedener über das Raumklima äußern, je mehr sie es selbst beeinflussen können.

### Gesundheitsgefahren durch Raumklima im Büro

Ein schlechtes Raumklima belastet die Gesundheit. Es kann Erkältungskrankheiten, Bindehautentzündungen, trockene Schleimhäute, Allergien, Übelkeit und Schwindelgefühle verursachen. Auch Kopfschmerzen, Konzentrationsstörungen und Ermüdungserscheinungen können mit den klimatischen Bedingungen zusammenhängen. Zudem verursachen häufig Zugluft oder kalte Luftströmungen Nacken- und Rückenschmerzen.

Häufen sich die Symptome, spricht man von einem eigenen Krankheitsbild, dem Sick-Building-Syndrom. Dabei wirken sich schlechtes Raumklima, verunreinigte Luft, Ausdünstungen von Geräten, Lärm, falsche Beleuchtung und stressige Arbeitssituationen als Kombinationsbelastung aus.

### Mindestanforderungen an das Büroklima

#### Welche Faktoren beeinflussen das Klima?

Das Raumklima wird durch das Zusammenwirken von

- Temperatur im Büro
- Luftfeuchtigkeit im Büro
- Luftqualität und
- Luftbewegung bestimmt.

Einige am Bildschirmarbeitsplatz vorhandene Geräte wie Bildschirme oder Rechner geben Wärme ab. Sie können zu einer erhöhten Raumtemperatur beitragen oder die Luftfeuchtigkeit im Raum vermindern.

Zugluft entsteht z. B. durch falsch eingestellte Klimaanlage, ungünstig gestaltet und platzierte Luftaustrittsöffnungen von Belüftungsanlagen, Temperaturgefälle im Raum, undichte Fenster oder die Kühlgebläse von Arbeitsgeräten. Wenn die Luft als stickig empfunden wird und "steht", deutet dies auf eine zu geringe Luftbewegung hin.

#### Gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur

Schutzziele für klimatische Raumbedingungen schreibt die Arbeitsstättenverordnung vor: Darin wird "eine gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur" gefordert. Richtwerte für das Raumklima im Büro finden sich im technischen Regelwerk, vor allem in der Technischen Regel ASR A3.5 zu Raumtemperaturen.

## **Gesetzliche Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung und Konkretisierung in der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A 3.5:**

- Gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur
- keine erhöhten, gesundheitlich unzuträglichen Wärmebelastung am Arbeitsplatz durch Arbeitsmittel
- für sitzende leichte Tätigkeit wie Büroarbeit: mindestens 20 bis maximal 26 °C

### **Arbeitsmittel ohne Wärmebelastung**

Die Arbeitsmittel dürfen nicht zu einer erhöhten Wärmebelastung am Bildschirmarbeitsplatz führen fordert die Arbeitsstättenverordnung. Bei der Anschaffung von Geräten der Information- und Telekommunikationstechnologie ist darauf zu achten – es sollten energiesparende Produkte gewählt werden. Zwar hat sich inzwischen bei neuen Geräten das Verhältnis von Leistungsfähigkeit und Energieverbrauch deutlich verbessert und sie erzeugen viel weniger Wärme als ihre Vorgänger, aber es gibt noch deutliche Unterschiede je nach Hersteller zwischen den Produkten und den Produktgruppen. Ein zentrales Druckerkonzept verringert die Wärmequellen im Raum.

### **Sonnenschutz**

Lichtschutzvorrichtungen am Fenster sind ein Muss in jedem Büro. Sie dienen ganzjährig als Schutz für Sommerhitze und als Blendschutz bei der Bildschirmarbeit. Im Sommer halten sie insbesondere, wenn sie außen liegen, die Hitze ab. Die Technische Regel ASR A 3.5 fordert Sonnenschutz immer dann, wenn ohne ihn im Sommer die Raumtemperaturen über 26 °C steigen würden.

## **Anforderungen an die Luftqualität im Büro**

In Arbeitsräumen muss „ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein“, so die Arbeitsstättenverordnung im Anhang zur Lüftung. Je nach Arbeitsverfahren, die körperliche Beanspruchung, Konzentrationserfordernissen und Personenanzahl im Raum ändert sich der Frischluftbedarf. Allgemein geht man davon aus dass dieses Schutzziel erfüllt ist, wenn die Luftqualität innen der Außenluft entspricht.

### **Leitwert Kohlendioxidbelastung**

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist eine Raumanalyse zu empfehlen, wenn es bei Räumen mit mechanischer Lüftung Hinweise auf „schlechte Luft“ gibt. Denn stickige und verbrauchte Luft macht müde und Ausdünstungen aus Möbeln oder Materialien können gesundheitsgefährdend sein. Als Leitkomponente für die Luftqualität lässt sich der Kohlendioxidgehalt überprüfen. Der Richtwert der maximalen Kohlendioxidbelastung in der Raumluft liegt nach der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.6 "Lüftung" bei 1000 ppm, steigt diese Konzentration sind Lüftung bzw. weitere Maßnahmen notwendig.

Richtwerte zu Verunreinigungen der Luft durch Lösemittel-Ausdünstungen (VOC-Emissionen aus Bauprodukten) werden in der Normreihe DIN EN ISO 16000 behandelt. Seit Ende 2010 gibt es eine WHO-Leitlinie zur Qualität der Innenraumluft.

### **Lüftungsverhalten regeln**

Eine Technische Belüftung ist bei geringen Raum- und Fenstergrößen, dichter Besetzung und hohen Raumtiefen erforderlich. Die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft empfiehlt für das Großraumbüro bei Raumlufttechnischen Anlagen eine Außenluftzufuhr von 60 m<sup>3</sup> pro Stunde und Person.

Wird über Fenster gelüftet, sollte das regelmäßig sein, um immer ausreichend frische Raumluft abzusichern. Im Winter bei Minusgraden und auch bei Sommerhitze außen wird das gerne unterlassen, andere Lüftungswege, z.B. über Flure müssen dann genutzt werden.

### Tipps für Lüftungsregeln:

- Freie Lüftung über das Fenster bewerten alle Fachleute als die bessere Variante im Vergleich mit künstlicher Klimatisierung. Das Lüften muss allerdings geregelt werden, insbesondere, wenn die Fenster sehr dicht sind. Nicht immer ist die Stoßlüftung die energetisch bessere Variante, wie in Versuchen nachgewiesen wurde. Lüftung über dauerhaft gekippte Fenster ist bis 6 °C durchaus sinnvoll, eine regelmäßige Stoßlüftung kann dann hinzukommen. Es sollte ein 1 – 1,5 facher Luftwechsel pro Stunde erreicht werden.
- In großen Büros mit Fensterlüftung sind gemeinsame Abstimmungen über Lüftungsregeln notwendig. Arbeitsplätze mit Fensternähe haben hier Kaltlufterströmung im Winter und Warmluft im Sommer zu verkraften – am besten während einer Kurzpause.

### Feinstaubbelastung

Die Innenraumluft kann auch durch feine Partikel, die Kopierer oder Laserdrucker bzw. Baumaterialien absondern, belastet sein. Zusätzlich dazu kommt noch an verkehrsreichen Straßen in städtischen Ballungsgebieten die Feinstaubbelastung durch die Außenluft hinzu. Sie gelangt durch offene und undichte Fenster in die Innenräume und belastet vor allem den Atmungstrakt. In diesen Fällen bieten raumlufttechnische Anlagen, die die Zuluft mit Filtern reinigen, häufig die belastungsärmere Lösung im Unterschied zu natürlich belüfteten Räumen.

Seit 2005 gilt europaweit ein EU-Grenzwert für Feinstaub in der Außenluft von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft, der nur an maximal 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf.

### Trockene Luft

Rund 80 Prozent der Bürobeschäftigten empfinden laut den Ergebnissen des ProKlima-Projektes zu trockene Luft am Arbeitsplatz als störend. Eine berufsgenossenschaftliche Studie verweist zwar darauf, dass ein unterer Grenzwert für relative Feuchte aus wissenschaftlichen Studien nicht eindeutig ableitbar ist. Die optimale Luftfeuchte ist allerdings nicht nur ein Wohlfühlfaktor, sondern hat auch Einfluss auf die Gesundheit des Menschen. Aktuelle Untersuchungen belegen, dass die Immunabwehr der Atemwege entscheidend von der Raumluftfeuchte abhängt. Eine geringere Anfälligkeit für Infektionskrankheiten setzt eine ausreichend hohe Luftfeuchtigkeit von mindestens 30 Prozent, besser 45 Prozent voraus. Aber nicht nur Grippeviren haben bei höherer Feuchte eine geringere Überlebensrate. Bestätigt hat sich auch, dass sich das Symptom Trockene Augen bei höherer Feuchte bessert.

### Luftfeuchtigkeit

Einige Experten raten zu 50 Prozent relative Luftfeuchtigkeit, die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft bezeichnet dies als Maximalwert und verweist darauf, dass zu hohe Werte die Bildung von Schimmelpilzen begünstigen. Die Technische Regel ASR A3.6 zu Lüftung fordert als maximalen Feuchtwert für Arbeitsräume 70 % bei 22 °C.

Eine hohe Luftfeuchtigkeit hilft auch elektrostatische Aufladungen zu vermeiden. Ist die relative Luftfeuchte in Büroräumen über einen längeren Zeitraum unter 40 Prozent, empfehlen Fachleute, den Einbau von Luftbefeuchtungssystemen. Bei der Auswahl geeigneter Geräte sollte man auf das von der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft vergebene Zertifikat „Optimierte Luftbefeuchtung“ achten, denn mit diesem Label haben Hersteller den hygienischen und sicheren Betrieb ihrer Systeme nachgewiesen. Die Geräte sind regelmäßig zu warten. Ihr Einsatz empfiehlt sich besonders dort, wo viel gesprochen wird, wie z.B. in Call und Service Centern, und die Trockenheit den Stimmapparat gefährdet.

Zu beachten ist, dass durch einströmende Kaltluft im Winter - z.B. bei Fensterlüftung - die Luftfeuchtigkeit im Raum sinkt.

## Klimaanlagen

Neue Bürogebäude verfügen heute über Spitzenlastkühlanlagen, die in der Decke verlaufen. Sie werden bei Sommerhitze zugeschaltet. Generell sollten Klimaanlagen eine Einzelraumregelung ermöglichen oder sich für einzelne Arbeitsbereiche bzw. Zonen im Großraum einstellen lassen, denn nicht alle Menschen haben das gleiche Klimaempfinden. Auch Frauen und Männer unterscheiden sich da. In großen Büros können Regeln zur gemeinsamen Steuerung des Raumklimas notwendig werden.

Raumlufttechnische Anlagen müssen regelmäßig und fachgerecht (mindestens zweimal im Jahr) gewartet und gereinigt werden. Dazu gehört es, die Filter auszutauschen. Die im Jahr 2006 in überarbeiteter Fassung erschienene VDI-Richtlinie 6022 formuliert entsprechende Hygieneanforderungen. Es empfiehlt sich, mit dem Hersteller einen Wartungsvertrag abzuschließen.

## Raumklima und Betriebsklima

Wissenschaftler haben inzwischen herausgefunden, dass psychosoziale Faktoren wie Zeitdruck, häufige Störungen des Arbeitsablaufes, schlechter Führungsstil oder mangelnder Handlungsspielraum einen negativen Einfluss auf die individuelle Zufriedenheit mit dem Raumklima haben. Zu einer ganzheitlichen Betrachtung der Maßnahmen des Gesundheitsschutzes sollte diese Erkenntnis führen.

## Maßnahmen zur Raumklimaverbesserung

- Fenster sollten voll zu öffnen sein und nicht durch Geräte auf Tischen verbaut sein. Es empfiehlt sich, stündlich zu lüften bzw. die Stoßlüftung von 10-15 Minuten in den Pausen.
- Grün- und Wasserpflanzen, wie z. B. Farn, Zyperngras und Zimmerlinde, spenden Sauerstoff und Feuchtigkeit. Einige binden Schadstoffe. Sie erhöhen allerdings die Luftfeuchtigkeit nicht in erheblich.
- In jedem Raum sollte die Temperatur zu regeln sein bzw. in Großraumbüros in den einzelnen Zonen.
- Luftschadstoffe lassen sich durch die Verwendung schadstoffarmer oder besser schadstofffreier Materialien verringern oder vermeiden.
- Geräte, die nicht unbedingt am Arbeitsplatz benötigt werden, wie Drucker oder Kopierer, stehen besser in gut belüfteten, separaten Räumen.

## Planung und Mitbestimmung

Schon in einem frühen Planungsstadium eines Bürogebäudes werden grundlegenden Fragen der Klimatisierung festgelegt. Auf der Grundlage seiner Informations- und Mitbestimmungsrechte kann sich der Betriebs- oder Personalrat hier einschalten.

## Rechtsquellen

### Gesetze und Verordnungen

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
  - § 3 Gefährdungsbeurteilung
  - Anhang 3.5 Raumtemperatur
  - Anhang 3.6 Lüftung
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV)

- § 3 Gefährdungsbeurteilung
- Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG)
  - § 87 (1) Nr.7 Mitbestimmung bei Regelungen über die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten sowie über den Gesundheitsschutz im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften oder der Unfallverhütungsvorschriften
  - § 91 Mitbestimmungsrecht (korrigierend)
- Hessisches Personalvertretungsgesetz HPVG
  - § 74 (1) Nr.6 Mitbestimmung bei Maßnahmen zur Verhütung von Dienst- und Arbeitsunfällen und sonstigen Gesundheitsschädigungen
  - § 74 (1) Nr.16 Mitbestimmung bei der Gestaltung der Arbeitsplätze
- Bundes-Personalvertretungsgesetz (BPersVG)
  - § 75 (3) Nr. 11 Mitbestimmung bei Maßnahmen zur Verhütung von Dienst- und Arbeitsunfällen und sonstigen Gesundheitsschädigungen
  - § 75 (3) Nr. 16 Mitbestimmung bei der Gestaltung der Arbeitsplätze

### Staatliche Technische Regeln und Richtlinien

- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.5: Raumtemperaturen
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.6: Lüftung

### DGUV Vorschriften, Regeln und Informationen

- DGUV Information 215-410: Bildschirm- und Büroarbeitsplätze. Leitfaden für die Gestaltung. Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
- DGUV Information 215-510: Beurteilung des Raumklimas. Handlungshilfe für kleine und mittlere Unternehmen.
- DGUV Information 215-520: Klima im Büro. Antworten auf die häufigsten Fragen.

### Normen

- DIN EN 13779:2007 : Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlagen (alt: DIN 1946: Raumluftechnik)
- DIN EN ISO 7730:2005 : Ergonomie der thermischen Umgebung -Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und des PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit
- DIN ISO 16000:2010 : Innenraumluftverunreinigungen, Normenreihe, Normenentwürfe
- VDI-Richtlinie 6022: Raumluftechnik, Raumlufqualität  
Blatt 1: Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und -Geräte  
Blatt 3: Beurteilung der Raumlufqualität

### Literatur

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (Hrsg.):  
**VBG Fachwissen: Gesundheit im Büro. Fragen und Antworten.**  
 Hamburg Verwaltungs-Berufsgenossenschaft 2015

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (Hrsg.):  
**VBG-Fachwissen. Gebäude effektiv nutzen: Facility Management – Lösungen und Praxishilfen für Betreiberinnen und Betreiber sowie Nutzerinnen und Nutzer**  
 Verwaltungs-Berufsgenossenschaft Hamburg 2015

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (Hrsg.):

**Arbeitsstätten sicher planen und gestalten, Leitfaden und Gefährdungsbeurteilung nach Arbeitsstättenverordnung – eine Hilfe für die Praxis**

VBG Fachwissen Hamburg 2015

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse BG ETEM (Hrsg.):

**Grundlagen zum Raumklima und zur Raumluftechnik.**

Köln o.J.

Kiper, Manuel:

**Wohlfühlfaktor Luftfeuchtigkeit. Brennende Augen, juckende Haut, gefährliche Viren stoppen**

in: Computer und Arbeit 11/2013, Bund-Verlag Frankfurt

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) (Hrsg.):

**DGUV Report: Innenraumarbeitsplätze - Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld**

3.komplett überarbeitete Auflage, Berlin 2013

Stefan Mayer, Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution:

**Die gesundheitliche Relevanz von Innenraumbelastungen – Die Bedeutung von Gerüchen.**

in: Zbl Arbeitsmed 63 (2013) 312–323

Fitzner, K. /Finke, U. :

**Lüftungsregeln für freie Lüftung.**

hg. v. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 1. Auflage, Dortmund 2012

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.):

**Gesundes Klima und Wohlbefinden am Arbeitsplatz.**

Dortmund 1. Auflage 2011

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (Hrsg.):

**Mögliche Belastungen bei der Arbeit in Innenräumen.**

Faltblatt Düsseldorf 2011

INQA Büro/Deutsches Netzwerk Büro (Hrsg.):

**Zu trockene Luft im Büro! Welchen Einfluss hat die Luftfeuchte im Büro?**

Ratgeber Büro Nr. 1, Bad Nauheim 2010

World Health Organization - The WHO European Centre for Environment and Health (Hrsg.):

**WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants.**

Regionalbüro Europa Bonn 2010

INQA - Büro (Hrsg.):

**Der Bürotipp Nr. 10: Zu trockene Luft macht krank.**

Sankt Augustin 2008

Berufsgenossenschaft BG ETEM Energie-Textil-Elektro-Medienerzeugnisse (Hrsg.):

**Das Medienbüro. Gestaltung von Arbeitsplätzen für Konzeption und elektronische Produktion von Bild und Text.**

Branchenverwaltung Druck und Papierverarbeitung. Wiesbaden 2009 (ausführlich zu Innenraumverunreinigungen)

Unfallkasse Post und Telekom:

**Ursachensuche bei gesundheitlichen Beeinträchtigungen an Arbeitsplätzen in Gebäuden ("Sick Building Syndrom").**

Tübingen 2007, bestellen bei Berufsgenossenschaft Verkehr

von Hahn, N.:

**Trockene Luft“ und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit - Ergebnisse einer Literaturstudie**

**in:** Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, Themenheft 03-2007 "Innenraumluft", die Studie wurde im Auftrag der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitsschutz durchgeführt

Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) c/o Ministerium für Arbeit, Frauen, Gesundheit und Soziales des Landes Sachsen-Anhalt:

**Kenngrößen zur Beurteilung raumklimatischer Grundparameter.**

---

**Stand der Bearbeitung: 2017**