

geschwindigkeit vom Turbulenzgrad und der Lufttemperatur ab (s. DIN EN ISO 7730).

2.2.3.4 Luftwechsel/Raumlftqualität

Die **Raumlftqualität** steht im engen Kontext zum Raumklima, da z. B. mit einer raumlfttechnischen Anlage (RLT-Anlage) sowohl die Klimaparameter (Temperatur, Feuchtigkeit und Geschwindigkeit der Luft) als auch die Konzentration der in der Luft enthaltenden Stoffe beeinflusst wird. RLT-Anlagen dienen aber hauptsächlich der Abführung von Lasten aus Räumen. In Büroräumen sind es vor allem die durch die Anwesenheit der Beschäftigten und sonstigen Personen (z. B. Kunden, Schüler) verursachten Lasten, wie Kohlendioxid (CO₂) der Atmung, Geruchsstoffe, Feuchte, Tabakrauch, Körperwärme. Zudem sind Lasten aus dem Gebäude bzw. den Einrichtungen, wie flüchtige organische Stoffe (VOC), Radon oder Schimmelsporen, abzuführen. In Büroräumen muss deswegen ein ausreichender Austausch der Raumlft mit Frischluft von außen gewährleistet werden (Luftwechsel). In der Arbeitsstättenregel (ASR) A3.6 wird zur Erreichung dieses Schutzziels nicht wie früher üblich ein bestimmter Luftwechsel oder Außenluftstrom gefordert, sondern die Einhaltung von einer bestimmten Konzentration an Kohlendioxid in der Raumlft. Demnach werden Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität innerhalb eines Luftgütebereichs zwischen 1 000 und 2 000 ppm CO₂ notwendig. Unterhalb 1 000 ppm sind keine Maßnahmen nötig. Im Bereich bis 2 000 ppm werden einfache Lüftungsmaßnahmen gefordert, wie die Erstellung eines Lüftungsplans. Oberhalb von 2 000 ppm sind zusätzliche Maßnahmen zu veranlassen, wie Reduzierung der Personenzahl oder eine verstärkte Lüftung. In diesem Zusammenhang ist das unter „Sick-Building-Syndrom (SBS)“ bekannte Phänomen zu sehen (s. *Kapitel 3.3*).

2.2.4 Rechtliche Vorgaben

Anforderungen an das Klima bezüglich Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten erwachsen aus dem **Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)**. Nach § 5 Abs. 3 Ziffer 1 können sich Gefährdungen aus der Gestaltung der Arbeitsstätte ergeben. Konkretisiert wird dies über die **Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)**. Im Anhang 3.5 Abs. 1 wird eine „gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur“ gefordert. „Einem störenden Luftzug“ (Zugluft) dürfen nach Anhang 3.6 Abs. 3 Beschäftigte bei Verwendung von raumlfttechnischen Anlagen (RTL-Anlagen) nicht ausgesetzt sein. Die Arbeitsstättenverordnung enthält keine Detailforderungen und Maßzahlen; ausschlaggebend ist deswegen eine Gefährdungsbeurteilung nach § 3 ArbStättV durch den Arbeitgeber, in deren Ergebnis entsprechende Schutzmaßnahmen festzulegen sind, d. h. auch mögliche klimatische Bedingungen. Die allgemeinen Anforderungen werden im untergesetzlichen Regelwerk mit **Technischen Regeln für Arbeitsstätten (Arbeitsstättenregeln – ASR)** mit konkreten Werten untersetzt.

Im Gegensatz zur Verordnung sind die Arbeitsstättenregeln rechtlich nicht verbindlich, diese konkretisieren und ergänzen die Verordnung und dienen dem Arbeit-

geber als Unterstützung bei der Umsetzung der Verordnung im Betrieb. Der Arbeitgeber kann bei Anwendung der ASR die Vermutung der Einhaltung der jeweiligen Vorschriften der Verordnung für sich in Anspruch nehmen. Der Arbeitgeber kann jedoch von den Vorgaben der ASR abweichen. In diesem Fall muss er durch die erforderlichen Maßnahmen mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen. Da er durch die Abweichung von der ASR die Vermutungswirkung nicht mehr für sich in Anspruch nehmen kann, muss er ggf. gegenüber der zuständigen Behörde nachweisen können, dass er durch die durchgeführten alternativen Maßnahmen mindestens die Anforderungen der Verordnung erfüllt.

Für Büroarbeitsplätze finden sich in drei ASR konkrete Anforderungen an das Raumklima. In der **ASR A3.5 „Raumtemperatur“** sind in den Punkten 4.1 und 4.2 Angaben zu **Mindest- und Maximalwerten der Lufttemperatur** sowie Maßnahmen bei Unter- bzw. Überschreitung dieser Werte enthalten. Die Mindestwerte sind dabei in Abhängigkeit der Arbeitsschwere und der Körperhaltung gestaffelt; für Büros müssen demnach mindestens +20 °C gewährleistet werden (leichte Arbeit im Sitzen). In allen Arbeits- und Sozialräumen sollen grundsätzlich +26 °C nicht überschritten werden. Ein gesondertes Kapitel (Punkt 4.4) enthält mit einem „Stufenmodell“ Ausnahmeregelungen für technologisch nicht belastete Arbeitsräume bei Außenlufttemperaturen über +26 °C, was insbesondere für Büroräume anzuwenden ist (Hinweise zum „Sommerfall“ s. *Abschnitt 2.2.5.2*). Die **ASR A3.6 „Lüftung“** enthält im Punkt 4.3 Werte für die maximale **relative Luftfeuchte** in Abhängigkeit der Lufttemperatur (80 % bei +20 °C, 70 % bei +22 °C, 62 % bei +24 °C, 55 % bei +26 °C). Diese Werte liegen etwas unterhalb der Schwülegrenze und können auch in Büroräumen auftreten. Ein Mindestwert wird nicht genannt, jedoch bleiben jahreszeitlich bedingte Schwankungen unberücksichtigt, wie „trockene Luft“ im Winter (s. *Abschnitt 2.2.5.3*). Zudem enthält diese ASR eine zulässige maximale Luftgeschwindigkeit von 0,15 m/s als „Zugluftgrenze“ (s. *Abschnitt 2.2.5.1.2*). Bezüglich zulässiger Fußbodentemperaturen finden sich Angaben in der **ASR A1.5 „Fußböden“**. Die Oberflächentemperatur des Fußbodens darf demnach nicht mehr als 3 °C unter bzw. 6 °C über der Lufttemperatur liegen.

2.2.5 Empfehlungen

Das Büroklima lässt sich nach dem heutigen Stand der Technik optimal gestalten, so dass Gesundheit, Wohlbefinden und auch die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten dadurch nicht wesentlich beeinträchtigt werden. Auf der Basis verschiedener Studien (z. B. Fanger 1970) existieren Normen (z. B. DIN EN ISO 7730) als anerkannte Regeln der Technik, die hierfür schon seit Längerem genutzt werden. Trotzdem treten weiterhin mit dem Klima in Zusammenhang stehende Probleme auf, wie Beschwerden über zu kühle/zu warme Räume, Reizungen der Haut/Augen infolge trockener Luft im Winter oder sinkende Konzentration und Leistungsbereitschaft, Müdigkeit sowie vermehrte Fehler bei der Arbeit in sommerlich überhitzten Büros. Insbesondere zur Leistungsminderung bei hohen Raumtemperaturen und zum Problem der tro-