



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Grossraum- büros

So schützen Sie
die Gesundheit der
Mitarbeitenden

SECO | Arbeitsbedingungen

Herausgeberin:
SECO | Direktion für Arbeit | Arbeitsbedingungen
058 463 89 14
ab.sekretariat@seco.admin.ch

Fotos: Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Titelbild: fotolia.com
Grafik: www.omstruktur.ch

Erscheinungsjahr: 2016

Bestellungen:
BBL | Bundesamt für Bauten und Logistik, 3003 Bern
www.bundespublikationen.admin.ch
Bestellnummer: 710.240.d

Download: www.seco.admin.ch

Inhalt

1. Einleitung	4
2. Vor- und Nachteile von Grossraumbüros	5
3. Lüftung und Luftqualität	6
4. Raumklima	10
5. Schall und Akustikumgebung	14
6. Beleuchtung und Licht	18
7. Flächenbedarf	22
8. Technische und organisatorische Massnahmen	26

1. Einleitung

Grossraumbüros sind aus der heutigen Arbeitswelt nicht mehr wegzudenken.

Wie die meisten Bürokonzepte haben auch Grossraumbüros ihre Vor- und Nachteile. Deshalb muss bei der Planung geklärt werden, welche Arbeiten in den Büros ausgeführt werden und welche Anforderungen sich daraus an die Gestaltung der Arbeitsplätze ergeben. Bedarf es beispielsweise einer Möglichkeit, um konzentriert und störungsfrei arbeiten zu können, und soll es Möglichkeiten für Diskussionen und Gruppenarbeiten geben? Steht die ruhige Einzeltätigkeit im Vordergrund oder werden häufig Telefongespräche geführt? Etc. Wichtig ist, die Mitarbeitenden nach Möglichkeit von Anfang an in die Bedarfsabklärung einzubeziehen.

Bedürfnisse an die Büroarbeitsplätze im Vorfeld klären:

- Welche Arbeitstätigkeiten werden ausgeführt?
- Wer wird die Räume nutzen?
- Welche Anforderungen ergeben sich daraus an die Gestaltung der Arbeitsräume und Arbeitsplätze?

Wird ein Büro gestaltet, gibt es gemäss Arbeitsgesetz (ArG) Vorgaben, die dem Gesundheitsschutz der Mitarbeitenden dienen. Dazu gehören vor allem technische Vorgaben hinsichtlich Luftqualität, Lüftung, Raumklima, Schall/Akustik und Beleuchtung. Diese Broschüre fasst die Wegleitungen zu den Verordnungen zum Arbeitsgesetz (ArGV 3 Gesundheitsschutz) und wichtige Normen zusammen. Sie verschafft einen Überblick über alle wichtigen technischen Fachthemen. Da sich Umgebungsfaktoren oft gegenseitig beeinflussen (z.B. Akustikwände und Licht, Einbauten und Luftströmung etc.), müssen mögliche negative Wechselwirkungen frühzeitig erkannt und vermieden werden.

Für die Zufriedenheit und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden ist zudem entscheidend, dass die Arbeitsorganisation, die Räumlichkeiten, die Ausstattung, die technischen Arbeitsmittel und die Gestaltung der Arbeitsplätze durch die Mitarbeitenden als für ihre Arbeit unterstützend erlebt werden.

2. Vor- und Nachteile von Grossraumbüros

Definition

Es gibt keine genaue Definition für den Begriff Grossraumbüro; im Allgemeinen werden Büroräume mit mehr als zehn Personen oder einer Grundfläche ab 400 m² als Grossraumbüros bezeichnet. Der englische Begriff «Open Space» nimmt Bezug auf die räumliche Eigenschaft des Raumes, während der Begriff «Multi-Space» die funktionalen Eigenschaften anspricht.

Zu den häufigsten Problemen in solchen Büros zählen beispielsweise: Mangelnde Privatsphäre, wenig persönliche Einflussnahme auf die Umgebung (z.B. Stören, Klima, Akustik), Ablenkungen und Störungen. Wissenschaftliche Studien ergaben eine grössere Häufigkeit von negativen gesundheitlichen Symptomen und Absenzen bei Personen in Grossraumbüros. Durch bauliche und organisatorische Massnahmen (z.B. «Silent Space», Rückzugsräume, Focusräume, Besprechungszonen, Vereinbarungen über das Verhalten etc.) können solche Auswirkungen verringert werden. Einen Überblick über die Vor- und Nachteile eines Grossraumbüros finden Sie im folgenden Kasten:

Vor- und Nachteile von Grossraumbüros

Vorteile

- Rascher Zugang zu Kollegen/innen
- Erleichterte Teamarbeit
- Flexibilität für das Unternehmen bei der Raumgestaltung
- Teilweise Flächeneinsparung

Nachteile/zu vermeidende Auswirkungen

- Wenig persönliche Steuerungsmöglichkeit am individuellen Arbeitsplatz (z.B. Stören, Beleuchtung, Temperatur, Luftzug, etc.)
- Wenig Privatsphäre
- Wenig Gestaltungsmöglichkeit des direkten Umfeldes (Arbeitsmittel) und der Arbeitsumgebung (Bilder, persönliche Gegenstände etc.)
- Störungen, Ablenkungen
- Vertrauliche Gespräche erschwert (z.B. Telefonate, Gespräche zwischen Leitenden und Angestellten etc.)
- Vermehrt Absenzen

3. Lüftung und Luftqualität

Lüftung

Aus Energiespargründen sind moderne Bürogebäude gut gedämmt, das heisst gegen Wärme- beziehungsweise Kälteeinflüsse isoliert. Das vermindert jedoch den natürlichen Luftaustausch. Deshalb sind diese Gebäude mit raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) ausgestattet. Diese steuern den Luftumsatz (Aussenluft, Umluft, Zuluft, Abluft etc.) und das Klima (z. B. mit Komponenten für Heizung, Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung). In modernen Anlagen erfassen hierfür Sensoren die Situation im Rauminnern und Aussen. Je nach Gebäude können für die Lüftung auch die Fenster geöffnet werden. Die Mitarbeitenden schätzen diese Möglichkeit, wobei die Art und Weise zu lüften hinsichtlich Wärmeverlust sachgerecht sein muss. Die wichtigsten Anforderungen an eine RLT-Anlage sind im folgenden Kasten zusammengefasst.

Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)

Aussenluft

- Ansaugung darf nicht durch Schadstoffquellen beeinflusst werden.
- Die Zugänglichkeit für die relevanten Komponenten und Kanäle muss vorhanden sein.
- Die Luftführung im Raum muss so gestaltet sein, dass keine belästigende Zugluft an den Arbeitsplätzen auftritt (siehe Seite 10, Thermische Behaglichkeit).

Auslegung Luftvolumenstrom/Aussenluftrate

Aussenluftrate im Büro beträgt: 36 m³ pro Stunde und Person (ergibt max. CO₂-Pegel von 1000 ppm).

Instandhaltung

Instandhaltungskonzepte und -arbeiten sind notwendig.

Luftfilterung

Als Standardfilter empfohlen

- zweistufige Filterung: Qualität F7/F9-Filter
- einstufige Filterung: Qualität F7, ggf. Aktivkohle (GeruchsfILTER, bei erhöhten Anforderungen)

Bei richtiger Planung, Installation und korrektem Betrieb der Anlage werden die Anforderungen an den Gesundheitsschutz erfüllt. Allfällige Probleme können entstehen, wenn die Vorgaben nicht eingehalten werden oder wenn beispielsweise die spätere Nutzung nicht mit der Planung übereinstimmt (z. B. nachträgliche Einbauten oder höhere Belegung des Raumes). Ebenso können veränderte räumliche Anordnungen der Arbeitsplätze zu unerwünschter Zugluft führen.

Instandhaltung

Um die gewünschte Raumluftqualität zu erzielen, müssen die vorgegebenen Aussenluftraten eingehalten, Luftfilter hoher Qualität eingesetzt und die Aussenluftfassung an einem unbelasteten Ort platziert werden. Ebenso ist eine Instandhaltung der Anlage (Inspektion, Filterwechsel, Reinigung, Hygiene etc.) notwendig. Nur so kann ein langfristig einwandfreier und hygienischer Betrieb der Anlagen sichergestellt werden.

Raumluftqualität

Nach heutigen Regeln wird die Raumluftqualität über den CO₂-Gehalt in der Luft definiert. Werte unterhalb 1000 ppm (Pettenkofer Zahl) gelten als gut. Diese Definition betrifft jedoch nur die durch den Menschen verunreinigte Luft (d.h. Ausatemluft CO₂, Gerüche etc.). Es müssen daher möglichst emissionsarme Einrichtungen (Bauteile, Möbel) und Geräte wie Drucker etc. verwendet werden. Drucker gehören im Grossraumbüro an geeigneten Standorten platziert, das heisst beispielsweise an Orten mit guter Belüftung (Abluft) und keiner direkten Exposition von Personen. Schadstoffe aus der Aussenluft (Partikel, PM10, Ozon etc.) gelangen ebenfalls in die Innenräume. Bei mechanischer Lüftung verhindern geeignete Filter das Eindringen von Partikeln.

Klimatisierung der Räume

Nebst der Belüftung dienen die meisten RLT-Anlagen der Klimatisierung der Räume (Heizen, Kühlen). Die räumliche Anordnung der Arbeitsplätze muss daher gut auf die Platzierung der Zuluftdurchlässe abgestimmt sein (siehe Seite 10, Raumklima). Sind grössere Wärmelasten abzuführen, können zur Kühlung Kühldecken oder andere statische Kühlsysteme eingesetzt werden. Dabei werden die Zuluft aus der RLT-Anlage zur Erneuerung der Raumluft und die Kühldecke zur Kühlung der Raumluft verwendet. Das Heizen erfolgt in den meisten Gebäuden durch eine Fussbodenheizung und/oder durch Heizradiatoren. Wärmerückgewinnungsanlagen (WRG) senken den Energieverbrauch durch Beimischung kalter oder warmer Umluftanteile.

Klagen Mitarbeitende über gesundheitliche Probleme, so müssen in einer ersten Phase jeweils die Funktion der Lüftungsanlage und der Luftdurchlässe überprüft werden. Ebenso muss eine Kontrolle der Instandhaltung erfolgen.

Stolpersteine

- Eine neue Lüftungsanlage braucht eine gewisse Einregelungszeit (6-12 Monate).
- Nutzung \neq geplante Auslegung (z.B. Anzahl Personen, Spezialgeräte mit hohen Energielasten etc.)
- Zugluft am Arbeitsplatz (z.B. zu kleine Anzahl Luftdurchlässe, ungünstige Positionierung der Durchlässe im Einwirkungsbereich des Arbeitsplatzes etc.)
- Lüftungsklappen fast oder ganz geschlossen
- Manipulation an Zulufteinlässen und/oder Abluftauslässen: Veränderungen des Luftstroms an den anderen Ein-/Auslässen
- Ungleiche Temperaturverteilung im Raum (z.B. durch Besonnung)
- Luftstromänderung durch Einbauten im Raum und Möblierung
- «Kurzschlüsse» in der Luftführung verhindern einen guten Luftaustausch.
- Mangelhafte oder keine Instandhaltung



Wegleitungsartikel

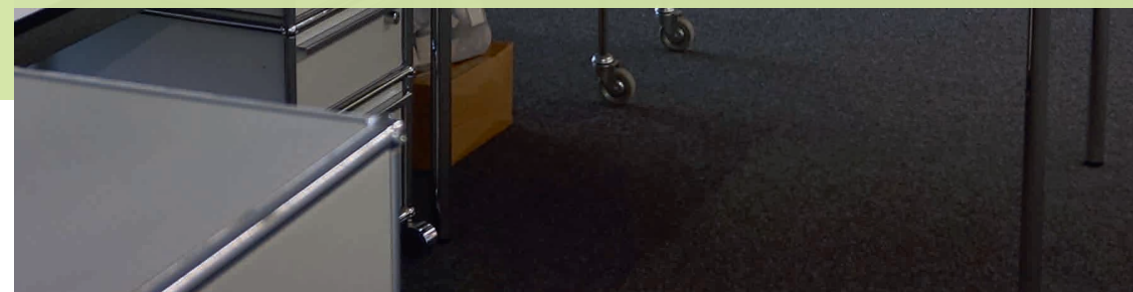
Wegleitungsartikel zur ArGV 3 (Gesundheitsschutz):
Art. 17 (Lüftung), Art. 18 (Luftverunreinigung).

Norm

SN 546 382/1 (Norm SIA 382/1:2014): Lüftungs- und Klimaanlage –
Allgemeine Grundlagen und Anforderungen

Richtlinien

- SWKI VA104-01: Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte (VDI 6022, Blatt 1)
- Merkblatt SIA 2024: Standardnutzungen



4. Raumklima

Die für Gesundheit und Wohlbefinden wichtigen, raumklimatischen Grössen werden nachfolgend beschrieben und mögliche Einflüsse individueller Parameter (z. B. Wärme- und Sonnenstrahlung, Hitze, Trockenheit und Zugluft) aufgezeigt.

Thermische Behaglichkeit

Die Bewertung des Raumklimas wird durch physikalische und physiologische Faktoren beeinflusst (siehe Kasten unten). Die subjektiven Aussagen der Nutzenden über die Behaglichkeit sind wesentlich für die Bewertung des Raumklimas. Aus wissenschaftlichen Studien wurden subjektive Aussagen mit physikalischen Messdaten verknüpft und daraus Formeln für die Berechnung der thermischen Behaglichkeit abgeleitet (sog. *Predicted-Mean-Vote-Index* PMV, der die mittlere subjektive Klimabewertung der Nutzenden berechnet und ein *Percentage-Perceived-Dissatisfied-Index* PPD, der den Prozentsatz der Personen, die mit der Situation unzufrieden sind, vorhersagt).

Physikalische Klimafaktoren

- Lufttemperatur
- Relative Luftfeuchte
- Luftgeschwindigkeit (inkl. Turbulenzgrad)
- Wärmestrahlung der Umschliessungsflächen, bzw. deren Oberflächentemperaturen

Physiologische, individuelle Faktoren

- Schwere der Tätigkeit
- Kleidung (Bekleidungsisolations, Art der Kleidung)
- Unterschiedliche Temperaturempfindung

Die Behaglichkeit kann also durch Messungen der genannten Parameter sowie durch Angaben über die Aktivität und die Bekleidung der Personen überprüft werden. Der berechnete PMV-Wert sollte in einem Bereich von ± 0.5 zu liegen kommen. Die Qualität der thermischen Behaglichkeit wird dabei immer in Bändern angegeben. Das Einhalten dieser Richtgrösse gewährleistet gesundheitlich unbe-

denkliche Umgebungsbedingungen und entsprechen der bewährten Praxis. Abweichungen sind in begründeten Fällen möglich (z. B. während Hitzeperioden). Für die Verbesserung der Zufriedenheit sollten auch Möglichkeiten vorhanden sein, das Klima im Raum zumindest teilweise selber zu steuern.

Wichtige Klima-Richtwerte

Lufttemperatur

Behaglichkeitsbereich für sitzende, leichte Bürotätigkeiten: Lufttemperatur 21 bis 23°C (Heizperiode), 23 bis 26°C (Warmperiode). Im Hochsommer sind zeitweilige Überschreitungen über 28°C zulässig. Wobei dann kompensatorische Massnahmen angezeigt sind.

Zugluft

Luftströmungen/Luftgeschwindigkeit:
 ≤ 0.10 m/s (Heizperiode) und ≤ 0.20 m/s (Sommer).

Relative Luftfeuchtigkeit

30–40 % (Winter) und 30–60 % (Sommer)

Thermische Behaglichkeitsbereiche

PMV-Index ± 0.5 bzw. PPD-Wert ± 10 % (Unzufriedenheit)

Sonnenstrahlung/ Wärme Direkte Sonneneinstrahlung beeinflusst das Raumklima und wirkt für die betroffenen Personen am Arbeitsplatz sehr störend. Deshalb muss ein guter Sonnenschutz vorhanden sein. Beispielsweise verstellbare Storen/Jalousien (Winkel und Höhe) und möglichst aussenliegende Infrarot (IR)-reflektierende Storen, welche die Fenster gut beschatten. Zentrale Sonnenschutz-Steuerungen an einem Bürogebäude sind zwar wirkungsvolle Einrichtungen, sollten aber dennoch individuell pro Raum (oder Sektor) eingestellt werden können. Weiter müssen die in modernen, gut gedämmten Gebäuden entstehenden Wärmelasten geeignet abgeführt werden.

Mögliche Ursachen für Behaglichkeitsstörungen

Grundsätzliche Bedingungen

- Zu kalt oder zu warm
- Zu trocken oder zu feucht
- Zugluft, Luftturbulenzen
- Abgedeckte Heizradiatoren: schlechte Beheizung
- Keine Einflussmöglichkeit durch Mitarbeitende

Zugluft

- Zu grosse Zuluftmenge
- Zu wenig oder falsche Verteilung der Zuluftdurchlässe
- Bei grossen Fensterflächen und kalten Wänden: kalte Fallwinde
- Abstand Zuluft/Abluft nicht genügend gross («Kurzschlüsse»)

Entstehende zusätzliche Wärmelasten durch:

- Einfallende Sonnenstrahlung
- Reflexion von Wärmestrahlung aus gegenüberliegenden Fassaden
- Wärmeproduktion (z.B. Geräteleistung) falsch in Berechnungen einbezogen
- Zu viele Personen im Raum

Hitze und Trockenheit

Bei Hitze (v. a. im Sommer), aber auch bei anhaltender Trockenheit (v. a. im Winter) sollten kompensatorische Massnahmen getroffen werden. Im Sommer muss ein Zugang zu Trinkwasser am Arbeitsplatz vorhanden und eine Anpassung der Pausen möglich sein. Bei Lufttrockenheit müssen die Mitarbeitenden die Möglichkeit haben,

mehr zu trinken. Trockene Luft ist speziell für Kontaktlinsenträger unangenehm. Eine zu geringe Luftfeuchtigkeit (< 30 %) kann ebenfalls zu unangenehmen statischen Aufladungen führen. Aus energetischen und hygienischen Gründen wird jedoch eine Befeuchtung nicht empfohlen. Pflanzen können allenfalls helfen, die Trockenheit etwas zu vermindern. Bei guter Luftqualität (z. B. kleine Partikelkonzentration) sind Abweichungen von den unteren Richtwerten erlaubt. Andauernde, mehrwöchige Unterschreitungen sind jedoch zu vermeiden.

Zugluft

Zugluft wird durch mehrere Faktoren bestimmt: Zum einen ist die Luftführung im Raum massgebend. Diese kann entweder über turbulenzarme Verdrängungsströmung von unten (z. B. zylindrischer Quelldurchlass, Bodendurchlass) oder über turbulente Mischlüftung von oben (z. B. Deckendurchlass) erfolgen. Zum anderen ist der Luftvolumenstrom zu betrachten: Dieser soll auf die effektive Raumnutzung (Personenzahl) abgestimmt sein und auf den maximalen Belegungsgrad ausgelegt werden. Bei Teilbelegung sollte der Luftvolumenstrom individuell über mehrere Stufen regelbar sein. Als gute Lösung kann eine nutzungsbezogene Steuerung empfohlen werden (z.B. über den CO₂-Gehalt).

Ungünstige klimatische Bedingungen führen nicht nur zu einer thermischen Unbehaglichkeit, sondern auch zu einer Leistungsminderung und gehäuften Krankheitsabsenzen. Meldungen von Klimabeschwerden sind ernst zu nehmen und verlangen individuelle Abklärungen und praktikable Sofortmassnahmen (z.B. Verlegung des Arbeitsplatzes, Abklärung der Ursachen, Zugluftabschirmung etc.).

Wegleitungsartikel

Wegleitungsartikel zur ArGV 3 (Gesundheitsschutz):
Art. 16 (Raumklima), Art. 20 (Sonneneinwirkung und Wärmestrahlung).

Normen

- SN 582 180 (Norm SIA 180:2014): Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden
- Merkblatt SIA 2024: Standardnutzungen

5. Schall und Akustikumgebung

Belästigende und störende Geräusche sowie unfreiwillig mitgehörte Gespräche und Telefonate vermindern die Konzentration und die Leistungsfähigkeit. Störende Geräusche wirken sich nicht nur bei komplexen Tätigkeiten, die eine hohe Konzentration verlangen, sondern auch bei leichten, routinierten, vorwiegend praktischen Tätigkeiten negativ aus. Ungestörtheit kann in einem Grossraumbüro nur bis zu einem gewissen Mass erreicht werden. Vertrauliche Gespräche zu führen ist in einem Grossraumbüro allerdings nicht möglich. Dafür bedarf es Extra-Räume.

Das Störpotential der Gespräche wird nicht alleine durch den Schallpegel, sondern durch den Informationsgehalt und die Unkontrollierbarkeit charakterisiert. Daher können bereits leise geführte Gespräche oder nur einzelne «Gesprächsfetzen» stören.

Anforderungen an die Akustik gemäss Wegleitung ArGV 3, Art. 22

Schallpegel Richtwerte

Tätigkeitsbezogener Richtwert für sich wiederholende, geistige Tätigkeiten mit zeitweise oder ständig hoher Anforderung an die Konzentration:

$L_{EX} \leq 65 \text{ dB(A)}$ Erhöhte Anforderungen: $L_{EX} \leq 55 \text{ dB(A)}$

Tätigkeitsbezogener Richtwert für Tätigkeiten, die dauernd hohe Anforderungen an die Konzentration stellen und schöpferisches Denken erfordern:

$L_{EX} \leq 50 \text{ dB(A)}$ Erhöhte Anforderungen: $L_{EX} \leq 40 \text{ dB(A)}$

Hintergrundgeräusch in einem Grossraumbüro:

$L_{EX} \leq 45 \text{ dB(A)}$

Raumakustische Richtwerte

Eine der drei Varianten muss erfüllt sein:

- Schallabsorptionskoeffizient ($\alpha_s \geq 0.25$).
- Nachhallzeit (in Funktion des Raumvolumens),
- Schalldruckpegelabnahme pro Distanzverdoppelung ($DL_2 \geq 4$)

Schallminimierung

In Arbeitsräumen ist die Schallausbreitung zu reduzieren. Bei der Grundrissgestaltung und Zonierung des Büros wird empfohlen möglichst viel Abstand zwischen den Arbeitsplätzen einzuplanen. Die Arbeitsplätze sollten wenn möglich derart ausgerichtet werden, dass sich die Sprache nicht ungehindert ausbreiten kann und andere, am Gespräch Unbeteiligte, sich nicht in Sprechrichtung befinden. Laute und leise Bereiche sind zu trennen. Bau- und raumakustische Massnahmen zur Minimierung der Schallausbreitung, wie zum Beispiel der Einbau schallabsorbierender Decken und Wände und anderer Elemente (Stellwände, Schränke etc.), sind zu treffen. In Grossraumbüros werden schallabsorbierende Trennwände von mindestens 1.5 m Höhe, zwischen den Arbeitsplätzen und in Sprechrichtung platziert, empfohlen. Für gute raumakustische Verhältnisse in Grossraumbüros sind raumakustische Massnahmen im Nahfeld der Lärmquelle (Gespräche, Telefonate) entscheidend.

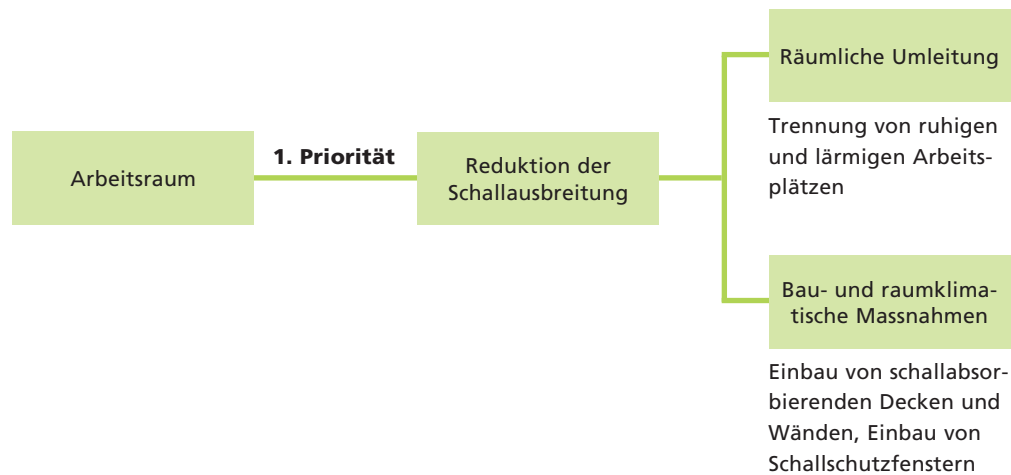
Wenn durch die räumliche Unterteilung und bau- und raumakustischen Massnahmen nur unbefriedigende Ergebnisse erbracht wurden, können zusätzlich eingerichtete Hintergrundgeräusche die Akustik in Grossraumbüros verbessern. Das Ziel dabei ist, dass störende Geräusche maskiert werden und ihren belästigenden Einfluss verlieren. Eine solche Massnahme ist aufwendig und setzt gute Kenntnisse auf dem Gebiet voraus.

Bei ungenügenden raumakustischen Verhältnissen in Grossraumbüros empfiehlt es sich gemäss des Massnahmenplanes in der Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz, Anhang zu Artikel 22, vorzugehen (siehe Grafik, Seite 16).

Ausblick

Die Norm SN EN ISO 3382-3 (SIA 181.084: 2012) beschreibt die Messung von raumakustischen Parametern in Grossraumbüros. Die Messergebnisse können bei der Beurteilung der akustischen Eigenschaften der Grossraumbüros eingesetzt werden, jedoch wurde die Klassifikation noch nicht standardisiert. Untersuchungen auf der Basis der SN EN ISO 3382-3 werden dennoch empfohlen, um die raumakustischen Verhältnisse eines Grossraumbüros einzurichten oder zu optimieren.

Ausschnitt des Massnahmenplanes in der Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz, Anhang zu Artikel 22



Stolpersteine

- Fehlendes oder mangelhaftes Raumakustikkonzept
- Platzierung der Akustikelemente
- Bauliche Einschränkungen bei Umnutzungen von Gebäuden oder durch architektonische Anforderungen



Wegleitungsartikel

Wegleitungsartikel zur ArGV 3: Art. 22 (Lärm und Vibrationen)

Norm

SN EN ISO 3382-3 (Norm SIA 181.084): Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 3: Grossraumbüros

6. Beleuchtung und Licht

Licht, insbesondere natürliches Licht, ist ein zentraler Faktor für das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen. Mangelhafte Lichtverhältnisse führen zu Ermüdung, Krankheiten und Leistungseinbußen. Grundsätzlich müssen Büroarbeitsplätze über Tageslicht und Sicht ins Freie verfügen (vgl. ArGV 3, Art. 15, Kapitel «Tageslichtanteil», sowie ArGV 3, Art. 24, Kapitel «Sicht ins Freie»).

Voraussetzungen für gute Verhältnisse im Büro gehen mit einem guten, ergonomisch gestalteten Bildschirmarbeitsplatz einher. Die Tätigkeit im Büro ist geprägt vom Lesen, Schreiben und der Arbeit am Computer. Der Blick schweift zwischen Bildschirm, Arbeitsfläche/Unterlage, Raum und dem Blick ins Freie hin und her. Eine angemessene Beleuchtungsstärke, das Verhindern von Blendungen, Spiegelungen und Reflexionen und eine gute Kontrastwiedergabe sind wichtige Anforderungen an das Licht.

Anforderungen an die Lichtqualität

- Mittlere Beleuchtungsstärke (E_m): ≥ 500 lx. Für ältere Personen und Personen mit Sehbehinderung: höhere Werte. Beim Zeichnen: ≥ 750 lx
- Gleichmässigkeit (Beleuchtungsstärke) (U_0): Verhältnis geringste zu mittlerer Beleuchtungsstärke ≥ 0.7

Anforderungen an Lampen und Leuchten

- Farbwiedergabe Index (Ra-Wert): ≥ 80 (Normaltätigkeit)
- Farbtemperatur: Tageslichtweiss (tw) $> 5\ 300$ K, neutralweiss (nw) $3\ 300$ K bis $5\ 300$ K
- Blendfreie Systeme für Leuchten verwenden
- Helligkeit und Vermeidung von Reflexblendungen am Bildschirm: Leuchtdichte (=Helligkeit): max. 3000 cd/m² bei 65° Ausstrahlwinkel der Leuchte (für gute Bildschirme mit Leuchtdichten > 200 cd/m²).



Lichtgestaltung im Raum

Da in grossen Räumen der natürliche Lichtanteil unterschiedlich ist, lohnt sich eine helle Gestaltung der Raumumgebung. Um überall im Raum adäquate Lichtverhältnisse zu schaffen, anbieten sich sensorengesteuerte Systeme mit DALI-Schnittstellen (*Digital Adressable Lighting Interface*). Der Verlauf des Tageslichts und die zonale Verteilung kann dabei berücksichtigt werden. Zusätzlich zur Raumbeleuchtung werden individuelle Leuchten am Arbeitsplatz empfohlen; nur diese erlauben eine individuelle Optimierung der eigenen Situation. Spezielle Beachtung erfordern Arbeitsplätze tief im Rauminnern (gute Lichtplanung notwendig) und nahe am Fenster. Die Plätze am Fenster verfügen über den Vorteil einer guten Sicht ins Freie, sind jedoch nachteilig in Bezug auf die Exposition gegenüber Sonnenstrahlen (Blendung, Wärme, Reflexblendungen etc.). Ein guter Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung muss daher vorhanden sein.

Lampen und Leuchten

Aktuell werden für die Raumbeleuchtung vorwiegend Fluoreszenz- und Kompaktleuchtstofflampen (sog. Energiesparlampen) verwendet. Diese Lampen decken die Bedürfnisse bestens ab in Bezug auf Energieeffizienz, Lichtstrom, Lichtfarben und Farbwiedergabe. Sie werden zunehmend durch LEDs (*Light Emitting Diode*) und OLED (*Organic Light Emitting Diode*) ersetzt. Über die Veränderungen der technischen Spezifität (Verminderung Lichtstrom, Verschiebung Farborte etc.) im Lebenszyklus ist noch zu wenig bekannt. Ebenso fehlt eine gute Standardisierung. Auf eine gute Qualität der LED ist deshalb zu achten. Bei LEDs wird ein Grossteil der Energie in Wärme umgewandelt; diese muss adäquat abgeführt werden. Bei LEDs sind Fragen in Bezug auf negative Auswirkungen auf die Gesundheit (z. B. Auswirkungen des Blauanteils) noch offen.

Stolpersteine

- Lichtplanung \neq aktuelle Situation: z.B. veränderte räumliche Anordnung von Arbeitsplätzen/Pulten, andere Möbel (z. B. Stehpulte anstelle von Sitzpulten)
- Ausbreitung von Tageslicht ist eingeschränkt durch zu hohe Korpusse oder Akustikwände
- Mangelnder Schutz vor direkter Blendung (Sonne, Deckenleuchte, Leuchte des/der Arbeitskollegen/-kollegin)
- Mangelnder Schutz vor Spiegelungen, Reflexionen
- Falsche Anordnung der Bildschirmarbeitsplätze: vermehrt Blendung, Spiegelungen

Wegleitungsartikel

Wegleitungsartikel zur ArGV 3: Art. 15 (Beleuchtung, inkl. Arbeitsplätze ohne Tageslichtanteil), Art. 24 (Besondere Anforderungen, inkl. Sicht ins Freie)

Norm

SN EN 12464-1 Licht und Beleuchtung- Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen

7. Flächenbedarf

Bei der Planung des Flächenbedarfs ist zu beachten, dass neben dem Arbeitsplatz, das heisst zusätzlich zum Bewegungsraum für die Arbeitsaufgabe, ebenfalls Flächen für den Zugang (Verkehrswege), den Bewegungsraum für Geräte, Mobiliar, Ablageflächen sowie Platz für den Unterhalt vorhanden sein muss. Bei der gesamten Flächenplanung müssen Pausen-, Sozial- und Technikräume eingerechnet werden. Für Personen mit speziellen Anforderungen (eingeschränkte Bewegungs- oder Sehfähigkeit) gelten zusätzliche Anforderungen.

Richtwerte für den Flächenbedarf von Standard-Arbeitsplätzen (vgl. Wegleitungsartikel zur ArGV 3, Art. 24)

- Bildschirmarbeitsplatz (ohne Nahablage), minimal ausgestattet: **6 m²**
- Bildschirmarbeitsplatz (mit Nahablage), durchschnittlicher Bildschirmarbeitsplatz: **8–10 m²**

Grossraum-, Multifunktionsbüros

- inklusive der zusätzlich notwendigen Flächen für Verkehrswege, Treppen, Besprechungszimmer und -inseln, Rückzugsarbeitsplätze und Sozialräume: **10–25 m²**

Der Flächenbedarf individueller Arbeitsplätze ergibt sich aus der konkreten Arbeitsaufgabe und der Organisation der Arbeitsabläufe.

Einzuhalten sind auch folgende minimale Abstände:

- Zugang Arbeitsplatz (1 Person) und Möglichkeit für den Unterhalt: 0,60 m
- Zugang (Verkehrsweg <6 Personen): 0,80 m
- Zugang (Verkehrsweg >6 Personen): 1,20 m
- Rollstuhlgängige Verkehrswege: 0,90 m
- Fluchtwege: 1,20 m

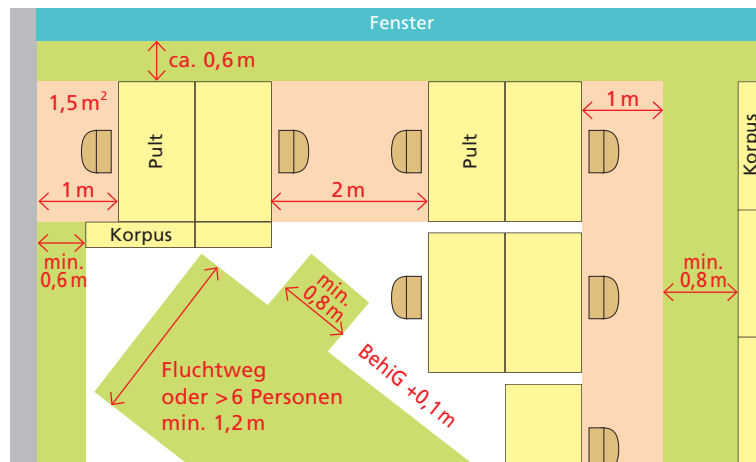


Beispiel

Ausschnitt einer minimalen Dimensionierung von Arbeitsplätzen für 7 Personen in einem Grossraumbüro (nicht in Grafik enthalten: z.B. Rückzugsräume):

Um die Situation in Grossraumbüros zu optimieren, können auch die folgenden Empfehlungen befolgt werden:

- Focusräume: minimale Grösse 2 bis 3 m² für 1–2 Personen.
Für 10 Personen 1 Focusraum planen.
- Distanz zwischen Personen (Empfehlung aus der Akustik): mindestens 3 m



Wegleitungsartikel

Wegleitungsartikel zur ArGV 3: Art. 12 (Luftraum), Art. 24 (Besondere Anforderungen).

Wegleitungsartikel zur ArGV 4: Art. 8 (Fluchtwegen)



8. Technische und organisatorische Massnahmen

Technische Massnahmen

Die meisten Vorgaben an die Umgebung können durch geeignete technische Massnahmen eingehalten werden (z. B. Licht, Lüftung, Klima). Bei der Akustik kann man Störungen minimieren, allerdings lässt sich die Übertragung des Informationsgehalts der Sprache nicht verhindern. Insofern muss die Möglichkeit bestehen, konzentriertes Arbeiten in separat abgetrennten Räumen ausführen zu können. Weiter wirkt sich eine individuelle Steuermöglichkeit positiv auf die Nutzenden aus, zum Beispiel eine individuelle Regelung des Lichts (Tischleuchte, regelbare Zonensteuerung), der Storen und allenfalls der Lüftung (Zone/Raum, Stufen für Lüftung).

Organisatorische Massnahmen

Neben technischen Massnahmen sind organisatorische Optimierungen nützlich. Um beispielsweise Konflikten in Grossraumbüros vorzubeugen, sind eine auf die Bedürfnisse der Nutzenden ausgerichtete Zusammenarbeit und aufeinander abgestimmte Arbeitsabläufe unerlässlich.

Beispiele für organisatorische Massnahmen:

- Festlegen von Regeln für Telefonate
- Benutzung von Rückzugsräumen für Sitzungen und längere Gespräche
- Abmachungen für Arbeitsabläufe, Pausen, kurze Gespräche etc.
- Flächendeckende Massnahme, zum Beispiel ein *Silent Office*: ein Büro, in dem nicht gesprochen und in Ruhe gearbeitet werden kann.
- *Home Office*: Möglichkeit für konzentriertes Arbeiten, allerdings fehlender direkter Kontakt zu Kollegen/-innen.

Grossraumbüro als Gesamtsystem betrachten

Um ein Grossraumbüro erfolgreich zu gestalten respektive gesunde und produktive Mitarbeitende zu haben, müssen die technischen Vorgaben eingehalten werden. Zudem ist entscheidend, welche Bedürfnisse die Mitarbeitenden an die Arbeitsumgebung, -organisation und -inhalte haben und wie sie diese bewerten*. Eine gesamtgesellschaftliche Sichtweise und der Einbezug dieser Bedürfnisse sind notwendig.

Weitere Faktoren einer guten Gestaltung der Arbeitsumgebung sind im Kasten unten aufgelistet.

Beispiele von Elementen einer guten Gestaltung der Arbeitsumgebung*


- Schaffung einer angemessenen Privatsphäre (visuell und akustisch)
- gut bewertetes Raumklima und gute Luftqualität, sowie deren Beeinflussbarkeit
- Ästhetik im Raum
- Sicht ins Freie/«gute Aussicht» (z.B. auf natürliche Elemente)

Bestellmöglichkeit Wegleitungen und Normen

Bestellung der Wegleitungen zu den Verordnungen 3 und 4 zum Arbeitsgesetz: www.bundespublikationen.admin.ch (Bestellnummer 710.250.d)
Download PDF: www.seco.admin.ch

Bestellung von Normen, Schweizerische Normenvereinigung (SNV): www.snv.ch (Shop)

* Quelle: Qualität nachhaltiger Bürogebäude, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW, www.nachhaltigebueros.ch



SECO | Direktion für Arbeit | Arbeitsbedingungen
3003 Bern
ab.sekretariat@seco.admin.ch | www.seco.admin.ch
Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

