



Gesundheit im Büro

Fragen und Antworten

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Die VBG ist eine gesetzliche Unfallversicherung mit über 31 Millionen Versicherungsverhältnissen in Deutschland. Versicherte der VBG sind Arbeitnehmer, freiwillig versicherte Unternehmer, Patienten in stationärer Behandlung und Rehabilitanden, Lernende in berufsbildenden Einrichtungen und bürgerschaftlich Engagierte. Zur VBG zählen über 900.000 beitragspflichtige Unternehmen aus mehr als 100 Gewerbebranchen – vom Architekturbüro bis zum Zeitarbeitsunternehmen.

Weitere Informationen zur VBG finden Sie unter www.vbg.de



Gesundheit im Büro

Fragen und Antworten

Version 2.0/2010-09

Die in dieser Publikation enthaltenen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

In dieser Publikation wird auf eine geschlechtsneutrale Schreibweise geachtet. Wo dieses nicht möglich ist, wird zugunsten der besseren Lesbarkeit das ursprüngliche grammatische Geschlecht verwendet. Es wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass damit auch jeweils das andere Geschlecht angesprochen ist.

Wenn in dieser Publikation von Beurteilungen der Arbeitsbedingungen gesprochen wird, ist damit auch immer die Gefährdungsbeurteilung im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes gemeint.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	8
1.1	Kann die Arbeit im Büro zu gesundheitlichen Beschwerden führen?	9
1.2	Was ist bei der Planung und Organisation von Arbeitsabläufen zu beachten?	10
	Literaturhinweise	10
2	Belastungen am Arbeitsplatz	12
2.1	Muss ich mich für meine Tätigkeit am Bildschirmarbeitsplatz untersuchen lassen?	13
2.2	Kann ich meine Augen durch Bildschirmarbeit schädigen?	14
2.3	Wer braucht eine Bildschirmbrille und wie erhält man sie?	14
2.4	Warum muss der Arbeitsplatz eine Mindestgröße haben?	15
2.5	Weshalb darf der Bildschirm nicht zu hoch stehen?	16
2.6	Warum darf der Bildschirm nicht zu klein sein?	16
2.7	Wie weit sollte der Bildschirm von mir entfernt sein?	17
2.8	Muss ich regelmäßig Pausen machen?	17
2.9	Warum ist es ungünstig, im Büro mit einem Notebook zu arbeiten?	18
2.10	Gibt es Probleme mit schwarzen Tastaturen?	18
2.11	Welche Sitzposition ist zu bevorzugen?	19
2.12	Was ist ein „orthopädischer Stuhl“?	20
2.13	Sind Fit(„Sitz“)-Bälle eine Alternative zum Büroarbeitsstuhl?	21
2.14	Sind Pendelhocker eine Alternative zum Büroarbeitsstuhl?	22
2.15	Sind Sitz-/Kniemöbel eine Alternative zum Büroarbeitsstuhl?	23
2.16	Sind zusätzliche Kissen und Polster auf dem Stuhl sinnvoll?	25
2.17	Welche Vorteile haben höhenverstellbare Arbeitstische?	26
2.18	Dürfen Personen mit Epilepsie am Bildschirm arbeiten?	27
2.19	Was ist ein barrierefreier Arbeitsplatz?	28
	Literaturhinweise	30
3	Belastungen durch die Arbeitsumgebung	32
3.1	Warum muss auf gute Beleuchtung geachtet werden?	33
3.2	Sind Vollspektrumlampen vorteilhaft?	34
3.3	Was versteht man unter dynamischem Licht?	34

3.4	Wie lässt sich störende Sonneneinstrahlung vermeiden?	35
3.5	Warum darf es nicht zu laut sein?	36
3.6	Welche Rolle spielt die Luftfeuchtigkeit für die Gesundheit?	37
3.7	Was ist „schlechte Luft“?	37
3.8	Sind Klimaanlage ungesund?	38
3.9	Wie sind Glas-Doppelfassaden zu bewerten?	39
3.10	Fördern Pflanzen im Büro die Gesundheit?	40
3.11	Was versteht man unter Elektrosmog?	41
3.12	Strahlt mein Bildschirmgerät?	42
3.13	Werden Schwangere am Bildschirmarbeitsplatz durch Strahlung gefährdet?	42
	Literaturhinweise	43

4 Gefahrstoffe 46

4.1	Grenzwerte/Richtwerte – was heißt das?	47
4.2	Gibt es Gefahrstoffe im Büro?	49
4.3	Kann Papier krank machen?	49
4.4	Was versteht man unter Feinstaub und Nanopartikeln?	50
4.5	Sind Ausdünstungen von Laserdruckern und Kopiergeräten gesundheitsschädlich?	52
	Literaturhinweise	55

5 Befindlichkeit und Innenraumluft 56

5.1	Was versteht man unter Sick-Building-Syndrom (SBS)?	57
5.2	Was ist Multiple Chemical Sensitivity (MCS)?	58
5.3	Was versteht man unter Chronic-Fatigue-Syndrom (CFS)?	58
5.4	Was versteht man unter Building-Related-Illness (BRI)?	59
	Literaturhinweise	60

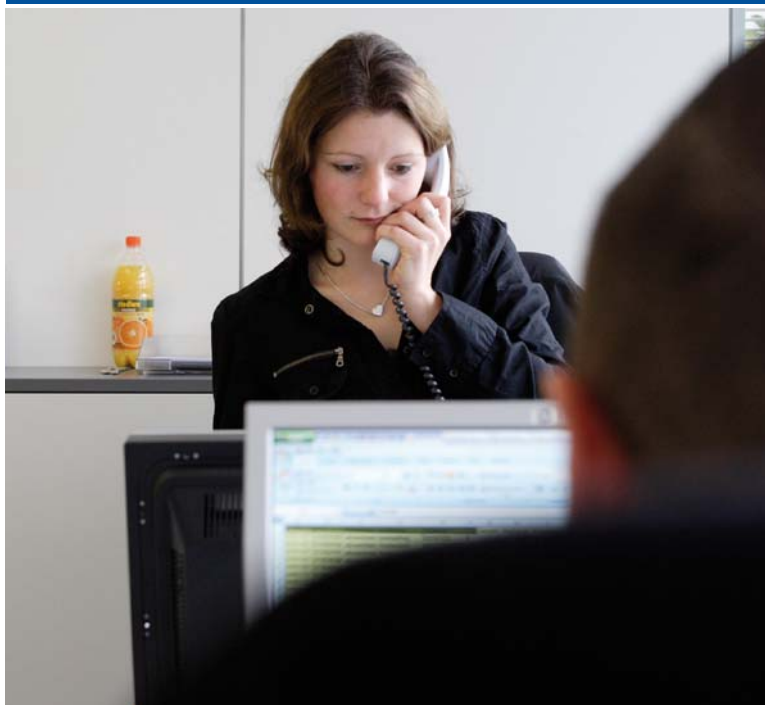
6 Das Muskel-Skelett-System bei der Büroarbeit 62

6.1	Was ist RSI?	63
6.2	Was ist ein Karpaltunnelsyndrom (CTS)?	64
6.3	Wann und wo treten Sehnenscheidenentzündungen auf?	65
6.4	Gibt es einen „Mausarm“?	66
6.5	Was versteht man unter Schulter-Arm-Syndrom?	66
6.6	Rückenschmerzen im Büro	67
	Literaturhinweise	68

7	Wandel der Büroarbeit	70
7.1	Wie verändert sich die Büroarbeit?	71
7.2	Welche Belastungen gibt es bei Telearbeit?	72
7.3	Welche Belastungen gibt es in Call Centern?	73
	Literaturhinweise	74
8	Psychische Belastungen bei Büroarbeit	76
8.1	Begriffsdefinitionen	77
8.2	Welche psychischen Belastungen gibt es im Büro?	77
8.3	Was ist Stress?	79
8.4	Wann führen psychische Belastungen zu Stress?	79
8.5	Wie macht sich Stress bemerkbar?	81
8.6	Was kann ich selbst gegen Stress tun?	81
8.7	Was kann der Betrieb gegen Stress tun?	82
8.8	Was ist Mobbing?	83
8.9	Was kann ich gegen Mobbing tun?	84
8.10	Was ist Burnout?	85
	Literaturhinweise	86
9	Gesund bleiben – gesund werden	88
9.1	Was ist Gesundheit?	89
9.2	Hat Büroarbeit Einfluss auf die Gesundheit?	89
9.3	Was kann ich selbst tun?	90
9.4	Was versteht man unter Betrieblicher Gesundheitsförderung (BGF) und unter Betrieblichem Gesundheitsmanagement (BGM)?	92
9.5	Welchen Nutzen bringt Betriebliches Gesundheitsmanagement für Unternehmer und Beschäftigte?	93
9.6	Wie sieht Betriebliches Gesundheitsmanagement konkret aus?	94
9.7	Mehr Bewegung	95
9.8	Gesunde Ernährung	97
9.9	Nicht (mehr) rauchen	98
9.10	Betriebliche Suchtprävention	99
9.11	Was ist Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM)?	99
	Literaturhinweise	101



1 Einführung



In der Bundesrepublik Deutschland existieren zurzeit rund 18 Millionen Bildschirm- und Büroarbeitsplätze. Der Anteil der „Büroarbeiter“ an der Erwerbsbevölkerung in Deutschland beträgt derzeit circa 50 Prozent und wird voraussichtlich weiter anwachsen.

Die vorliegende Schrift gibt dem betrieblichen Praktiker kurz gefasste Antworten und Empfehlungen auf die häufigsten gesundheitlichen Fragen aus dem Bürobereich.

Die praktische Umsetzung erfordert im Einzelfall eine umfassende Beratung vor Ort – zum Beispiel durch Ihren Betriebsarzt oder Ihre Fachkraft für Arbeitssicherheit.

1.1 Kann die Arbeit im Büro zu gesundheitlichen Beschwerden führen?

Belastungen im Büro können zu positiven und negativen Beanspruchungen führen. Belastung und Beanspruchung sind wie folgt definiert:

- **Belastung** ist die Gesamtheit der Einflüsse, die im Arbeitssystem auf den Organismus beziehungsweise auf die Leistungsfähigkeit einwirken.
- **Beanspruchung** ist die individuelle Auswirkung der Belastung auf den Beschäftigten. Die Beanspruchung kann daher bei gleicher Belastung, je nach körperlicher und psychischer Konstitution, unterschiedlich sein.

Sowohl bei Befragungen von Beschäftigten in Bürobereichen als auch in Fehltagestatistiken stehen Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems weit vorn. Dies kann nicht verwundern, da der Mensch, der doch eigentlich als „Bewegungswesen“ auf die Welt gekommen ist, bei der Bürotätigkeit weitgehend zur Bewegungsarmut verurteilt ist. Hierbei übt die Muskulatur statt dynamischer Bewegungsarbeit statische Haltearbeit aus. Dies kann zu verschiedenartigen Beschwerden, in erster Linie sogenannten Verspannungen führen, insbesondere im Nacken-Schulter-Bereich und in den Armen. Die statische Anspannung der Muskulatur, besonders bei Zwangshaltungen an mangelhaft gestalteten Arbeitsplätzen, wird durch geistige Anspannung noch reflektorisch verstärkt. Diese ist umso höher, je mehr Störfaktoren am Arbeitsplatz und in der Arbeitsumgebung auftreten. Störfaktoren sind unter anderem fehlerhafte Beleuchtung, Lärm, ungünstiges Raumklima, jedoch auch nicht ausreichend korrigiertes Sehvermögen sowie psychomentele Belastungen.

Um gesundheitliche Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems im Büro zu vermeiden, muss das Ziel sein, ergonomisch gut gestaltete Arbeitsplätze unter Minimierung möglicher Störfaktoren bereitzustellen. Weiterhin sollte durch Maßnahmen betrieblicher Gesundheitsförderung, aber auch durch private Aktivitäten, ein Ausgleich für den Bewegungsmangel geschaffen werden.

Die Bedeutung der psychischen Erkrankungen nimmt deutlich zu. Betrug ihr Anteil an den Krankheitstagen 1980 noch 2,5 Prozent, so waren es im Jahre 2002 7,5 und 2008 10,3 Prozent. In einer mehrjährigen Betrachtung nimmt die Häufigkeit der ärztlichen Diagnosestellung in diesem Bereich zu. Wenn auch ein direkter ursächlicher Zusammenhang zwischen Arbeit im Büro und psychischen Erkrankungen nicht bekannt ist, so können doch zum Beispiel mangelhafte Arbeitsorganisation, Über- oder Unterforderung, schlechtes Betriebsklima, Mobbing, unangemessener Führungsstil im Sinne arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren zur Entstehung psychischer Erkrankungen beitragen.

Um das komplexe „Arbeitssystem Büro“ zu optimieren, wodurch eine maximale Leistungsfähigkeit und Arbeitszufriedenheit der Beschäftigten erreicht werden können, müssen die Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung der oben genannten Faktoren beurteilt und entsprechende Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden.

1.2 Was ist bei der Planung und Organisation von Arbeitsabläufen zu beachten?

Arbeitsschutz bedeutet: Arbeitssicherheit + Gesundheitsschutz

Erfolgreiche wettbewerbsfähige Unternehmen organisieren ihre Arbeitsprozesse so, dass die Beschäftigten gesund, motiviert und produktiv arbeiten können.

Damit dieses Ziel erreicht werden kann, ist bereits in der Planungsphase eine ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen unabdingbar.

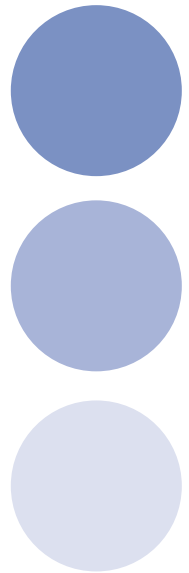
Hierzu gehören unter anderem eine abwechslungsreiche Gestaltung der Arbeitsabläufe, eine transparente Arbeitsorganisation und gut gestaltete Software.

Kompetente Unterstützung bieten Betriebsarzt und Fachkraft für Arbeitssicherheit, die frühzeitig in die Planung eingebunden werden sollten. Zur Beratung stehen auch die Experten Ihres Unfallversicherungsträgers oder staatlicher Stellen zur Verfügung.

Die Praxis zeigt, dass guter Arbeitsschutz, das heißt Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, ein alltäglicher Bestandteil aller Entscheidungen im Unternehmen darstellt und in alle Prozesse integriert ist. Hilfestellung für diesen systematischen Ansatz des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bieten beispielsweise die VBG-Fachinformationen BGI 5023 „AMS – Arbeitsschutz mit System“ und BGI 5132 „GMS – Gesundheit mit System – Leitfaden für ein betriebliches Gesundheitsmanagement“.

Literaturhinweise

- *BGI 5023 „AMS – Arbeitsschutz mit System“*
- *BGI 5132 „GMS – Gesundheit mit System“*





2 Belastungen am Arbeitsplatz



Bei der Arbeit an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen können durch erhöhte körperliche, visuelle und psychische Belastungen gesundheitliche Gefährdungen auftreten. Diese können sein: Belastungen durch unergonomische Arbeitsplätze, durch ungeeignete Arbeitsmittel und ungünstige Arbeitsbedingungen. Zwischen diesen Belastungen bestehen vielfältige Wechselbeziehungen.

2.1 Muss ich mich für meine Tätigkeit am Bildschirmarbeitsplatz untersuchen lassen?

Nach Erfahrungen von Arbeitsmedizinern und Augenärzten haben etwa 30 bis 40 Prozent der Beschäftigten an Bildschirmarbeitsplätzen ein nicht ausreichendes beziehungsweise nicht ausreichend korrigiertes Sehvermögen, ohne dass ihnen dieses vorher aufgefallen wäre. Die Ursache hierfür liegt zum Teil in der mit dem Alter nachlassenden Fähigkeit zur Anpassung des Sehens im Nahbereich (Akkommodation).

Die Folgen eines verminderten unkorrigierten Sehvermögens können asthenopische Beschwerden (siehe Kapitel 2.2), wie zum Beispiel Kopfschmerzen, brennende, tränende Augen sowie Flimmern vor den Augen sein. Weiterhin kann es durch die verstärkte Anspannung der Muskulatur auch zu Beschwerden am Bewegungsapparat, wie Nacken- und Rückenschmerzen, kommen.

Aus den vorgenannten Gründen hat der Gesetzgeber in der Bildschirmarbeitsverordnung beziehungsweise in der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge den Arbeitgeber verpflichtet, seinen Beschäftigten eine Untersuchung der Augen und des Sehvermögens durch eine geeignete Person anzubieten. Diese Person kann nach der deutschen Gesetzgebung und Rechtsprechung nur ein Arzt für Arbeitsmedizin oder ein Arzt mit der Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin sein. Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung empfehlen, diese Untersuchung in standardisierter Form (DGUV-Grundsatz G 37) durchführen zu lassen. Bei dieser Untersuchung werden außer dem Sehvermögen auch Auffälligkeiten und Beschwerden des Bewegungsapparates und anderer Organsysteme berücksichtigt und Empfehlungen zur Einrichtung des Arbeitsplatzes ausgesprochen.

Der Arbeitgeber muss jedem Beschäftigten, der gewöhnlich bei einem nicht unwesentlichen Teil seiner normalen Arbeit ein Bildschirmgerät benutzt (siehe BGI 650), die beschriebene Vorsorgeuntersuchung (G 37) anbieten. Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig.

2.2 Kann ich meine Augen durch Bildschirmarbeit schädigen?

Im Verlauf eines Arbeitstages können Ermüdungserscheinungen der Augen auftreten. Die Folgen können Kopfschmerzen, Augenbrennen oder Augentränen sein. Auch fallen schon vorhandene, im Alltag nicht bemerkte Schielfehler möglicherweise erst dann auf, wenn hohe Anforderungen an das Sehvermögen gestellt werden, wie es bei der Bildschirmarbeit der Fall ist. Diese Beschwerden werden auch als asthenopische Beschwerden bezeichnet. Sie entstehen insbesondere dann, wenn ein unzureichend korrigiertes Sehvermögen vorliegt. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn eine Brille die vorhandene Sehschwäche nicht mehr voll ausgleicht. Auch Beschwerden im Sinne eines „trockenen Auges“, die vielfältige Ursachen haben können, werden bei ungünstigen ergonomischen Verhältnissen am Arbeitsplatz verstärkt. Dieses kann zum Beispiel bei einem zu hoch eingestellten Bildschirmgerät der Fall sein, was eine stärkere Lidöffnung mit entsprechend vermehrter Verdunstung von Tränenflüssigkeit zur Folge hat.

Neben diesen tätigkeitsbezogenen Beschwerden konnte bisher keine Schädigung der Augen oder des Sehvermögens durch Bildschirmarbeit wissenschaftlich nachgewiesen werden.

2.3 Wer braucht eine Bildschirmbrille und wie erhält man sie?

Grundsätzlich trägt der am Bildschirm arbeitende kurz- oder weitsichtige Beschäftigte dieselbe Brille wie im alltäglichen Leben. Ab einem Alter von etwa 40 bis 45 Jahren werden wegen der abnehmenden Akkommodationsfähigkeit (siehe Kapitel 2.1) in der Regel zusätzliche Korrekturen für das Sehen in der Nähe erforderlich – zum Beispiel Lesebrillen, Zwei- oder Mehrstärkenbrillen oder Gleitsichtbrillen. Falls bei älteren Beschäftigten die Untersuchung nach G 37 (siehe Kapitel 2.1) ergibt, dass ihre korrekt angepasste Brille am Bildschirmarbeitsplatz nicht geeignet ist, muss der Arbeitgeber im erforderlichen Umfang eine spezielle Sehhilfe (Bildschirmarbeitsplatzbrille) zur Verfügung stellen.

Entscheidend für die Ermittlung des Bedarfs für eine spezielle zusätzliche Sehhilfe für Alterssichtige und ihre korrekte Anpassung an den Arbeitsplatz ist die Berücksichtigung

- des Sehabstandes (im Idealfall gleiche Abstände von Tastatur – Auge, Vorlagenhalter – Auge und Bildschirm – Auge),
- der noch vorhandenen Fähigkeit zur Anpassung des Sehens im Nahbereich,
- der Arbeitsaufgabe, die auch eine optimale Sehschärfe in der Ferne erfordern kann – zum Beispiel Arbeitsplätze mit Publikumsverkehr.

Je nach Alter und Arbeitsaufgabe kommen verschiedene Arten von speziellen Sehhilfen in Betracht:

- Einstärkengläser,
- Zweistärkengläser,
- Gleitsichtgläser für den Nahbereich (Raumsichtgleitgläser).

Stellt der Arzt bei der Untersuchung nach G 37 (siehe Kapitel 2.1) eine eingeschränkte Sehschärfe fest, muss der Beschäftigte zunächst dafür sorgen, dass er eine korrekt angepasste Brille für den täglichen Bedarf erhält. Falls der Beschäftigte mit dieser Brille trotz ergonomischer Einrichtung des Bildschirmarbeitsplatzes Probleme bei seiner Tätigkeit hat, kann eine spezielle Bildschirmarbeitsplatzbrille notwendig sein. Die im erforderlichen Umfang entstehenden Kosten für die Bildschirmarbeitsplatzbrille trägt der Arbeitgeber. Über die Höhe der Kosten sollte vorab Einvernehmen zwischen Arbeitgeber und Beschäftigten hergestellt werden. Regelungen hierzu können im Rahmen von Betriebsvereinbarungen getroffen werden.

2.4 Warum muss der Arbeitsplatz eine Mindestgröße haben?

Je nach Arbeitsaufgabe benötigt man neben Arbeitstisch und Büroarbeitsstuhl noch weitere Arbeitsmittel (zum Beispiel Bildschirm, Tastatur, Telefon, Rechenmaschine, Drucker, Scanner), Arbeitsunterlagen (zum Beispiel Akten, Korrespondenz, Fachliteratur) und Arbeitsmöbel (zum Beispiel Regale, Container, Schränke). Um die benötigten Arbeitsmöbel aufstellen und ungehindert nutzen zu können, dem natürlichen Bewegungsablauf des Menschen Rechnung zu tragen und wechselnde Körperhaltungen zu ermöglichen, ist eine ausreichende Fläche je Arbeitsplatz erforderlich. Auch bei den Abmessungen des Arbeitstisches müssen die für die jeweilige Arbeitsaufgabe benötigten Arbeitsmittel berücksichtigt werden, damit im Interesse einer ergonomischen Arbeitshaltung und ergonomischer Arbeitsabläufe eine flexible Anordnung der Arbeitsmittel möglich ist. Bei ausreichender Bemessung des Raumes und der Arbeitsflächen werden Zwangshaltungen, die zu Verspannungen und Beschwerden führen können, vermieden.

2.5 Weshalb darf der Bildschirm nicht zu hoch stehen?

Die natürliche Kopfhaltung des Menschen beim Lesen und bei der Durchführung von manuellen Tätigkeiten ist leicht nach vorn geneigt. Auch die Blickrichtung der Augen in Ruhestellung ist nach unten geneigt. Deshalb sollte der Bildschirm so aufgestellt werden, dass die Blicklinie um etwa 35 Grad aus der Waagerechten abgesenkt ist und dabei einen annähernd rechten Winkel mit der Bildschirmoberfläche einhält. Durch die abgesenkte Blickrichtung und eine leichte Vorneigung im Bereich der Halswirbelsäule wird ein entspanntes Sehen am Bildschirm bei der Bildschirmarbeit gewährleistet. Deshalb soll der Bildschirm direkt auf dem Arbeitstisch und nicht auf Geräten, Schwenkarmen oder Podesten aufgestellt werden. Außerdem sind die Augen durch das Absenken der Blickrichtung weniger weit geöffnet, was dem Austrocknen des Tränenfilms im Auge und damit den Symptomen des „trockenen Auges“ entgegenwirkt. Bei einer ergonomischen Aufstellung des Bildschirms werden auch muskuläre Verspannungen im Bereich der Halswirbelsäule und des Schultergürtels vermieden.

2.6 Warum darf der Bildschirm nicht zu klein sein?

Um unnötige Belastungen des Sehvorganges der Beschäftigten zu vermeiden, ist es notwendig, die auf dem Bildschirm dargestellten Informationen in einer Größe und Qualität anzubieten, die ein leichtes beschwerdefreies Erkennen ermöglichen (mindestens 3,2 mm Zeichenhöhe bei 500 mm Sehabstand). Dabei hängt die Größe des Bildschirms im Wesentlichen von der Arbeitsaufgabe ab. Die Zeichengröße und Bildqualität auf dem Bildschirm sollte nicht deutlich schlechter sein, als man es von den üblichen Papiervorlagen gewohnt ist. So muss zum Beispiel für die Darstellung von zwei DIN-A4-Seiten nebeneinander der Bildschirm mindestens eine Diagonale von 21 Zoll (bei einem 4:3 Format) beziehungsweise 22 Zoll (bei einem 16:10 Format) aufweisen, wobei Bereiche für Bearbeitungsmenüs noch nicht berücksichtigt sind. Das hier geschilderte 1:1-Größenverhältnis von Papier und Bildschirm bedingt eine Betrachtung des Bildschirms in Leseentfernung. Soll der Bildschirm in größerer als Leseentfernung aufgestellt werden, muss er entsprechend größer sein, um den gleichen Informationsgehalt mit größeren Zeichen darstellen zu können. Ist andererseits die Menge der auf dem Bildschirm darzustellenden Informationen begrenzt – zum Beispiel bei Textverarbeitung – kann bei einer Zeichenhöhe von 3,2 mm und einem Sehabstand von 50 cm auch ein Bildschirm mit einer Diagonale von 15 Zoll ausreichend sein.

Eine für die Arbeitsaufgabe optimale Bildschirmgröße kann nur nach eingehender Analyse und Beurteilung aller Rahmenbedingungen festgelegt werden. Wird eine zu geringe Bildschirmgröße gewählt, erhöht sich die visuelle Belastung der Beschäftigten, was zu Konzentrationsschwäche, schneller Ermüdung, Kopfschmerzen und asthenopischen Beschwerden – wie zum Beispiel Augenbrennen, -flimmern, -tränen – führen kann.

2.7 Wie weit sollte der Bildschirm von mir entfernt sein?

Im Idealfall befinden sich Bildschirm, Tastatur und Vorlagen gleich weit von den Augen entfernt. Entsprechend den Körperabmessungen des Menschen beträgt die optimale Entfernung 50 cm bis 60 cm. Eine gleiche Entfernung der Arbeitsmittel ist besonders wichtig für alterssichtige Arbeitnehmer, damit alle genannten Arbeitsmittel mit der Lese-/Bildschirmbrille scharf gesehen werden können. Um den Bildschirm in einer Entfernung von 50 cm bis 60 cm positionieren zu können, muss eine dafür geeignete Bildschirmgröße gewählt werden (siehe Kapitel 2.6). Hiervon sollte nur bei speziellen Anforderungen abgewichen werden – zum Beispiel bei Konstruktionsarbeitsplätzen (CAD).

2.8 Muss ich regelmäßig Pausen machen?

Für ein beschwerdefreies und produktives Arbeiten im Büro wird die Tätigkeit am besten so organisiert, dass die tägliche Arbeit regelmäßig durch andere Tätigkeiten oder Pausen unterbrochen wird. Die Forderung nach regelmäßiger Unterbrechung der Bildschirmarbeit durch Tätigkeitsanteile, die vom Bildschirm unabhängig sind, wird durch das Konzept der Mischarbeit verwirklicht. Hierbei werden verschiedene Tätigkeiten mit unterschiedlichen Anforderungen kombiniert, wodurch einseitige Belastungen vermieden werden. Dadurch wird das Wohlbefinden der Beschäftigten gesteigert. Bei der Arbeit im Büro sollte auf wechselnde Körperhaltungen Wert gelegt werden. Sitzende Tätigkeiten können dabei mit Tätigkeiten im Stehen und Gehen abwechseln. So kann man zum Beispiel bei bestimmten Tätigkeiten aufstehen, wie dem Telefonieren, zum Drucker laufen und anderes.

2.9 Warum ist es ungünstig, im Büro mit einem Notebook zu arbeiten?

Auch wenn die Bildschirmdarstellung und Qualität moderner Notebooks normalerweise üblichen Flachbildschirmen entspricht, hat das Arbeiten mit Notebooks folgende Nachteile:

- Durch die feste Verbindung zwischen Bildschirm und Tastatur ist eine flexible Anordnung nicht möglich, was Zwangshaltungen Vorschub leistet.
- Die Notebooktastaturen sind kleiner als normale Tastaturen, sie haben keinen separaten Nummernblock und zahlreiche Doppelbelegungen einzelner Tasten, die mit Funktionstasten abgerufen werden müssen. Bei länger dauernder Eingabetätigkeit am Notebook führt die umständlichere Tastenbedienung zu schnellerer Ermüdung.

Wenn aus betrieblichen Gründen regelmäßig auch an einem Büroarbeitsplatz gearbeitet werden muss, ist mindestens eine separate Tastatur erforderlich, besser ist jedoch eine Dockingstation mit separatem Bildschirm und separater Tastatur.

Benutzen Beschäftigte ihr Notebook gewöhnlich bei einem nicht unwesentlichen Teil ihrer normalen Arbeit, ist der Arbeitgeber verpflichtet, eine Untersuchung der Augen und des Sehvermögens (Untersuchung nach dem DGUV-Grundsatz G 37, siehe Kapitel 2.1) anzubieten.

2.10 Gibt es Probleme mit schwarzen Tastaturen?

Die für Geräte empfohlenen Reflexionsgrade von 0,2 (Mittelgrau) bis 0,7 (gebrochenes Weiß) sind für Arbeitsumgebungen optimal, bei denen die Reflexionsgrade der Wände und Decken, Möbel und sonstiger Einrichtungsgegenstände ebenfalls in den empfohlenen Bereichen liegen. Da andererseits zu geringe Leuchtdichteunterschiede einen monotonen Raumeindruck vermitteln, kommt es auf ein insgesamt ausgewogenes Leuchtdichteverhältnis an. Dies ist zum Beispiel nicht gegeben, wenn in einer solchen Arbeitsumgebung ein Bildschirmgerät mit einem schwarzen Rand aufgestellt wird. Im Einzelfall kann eine Bewertung nur durch eine ganzheitliche Beurteilung des Arbeitsplatzes vorgenommen werden.

Aus den gleichen Gründen sollten helle Tastaturen mit dunkler Beschriftung (Positivdarstellung wie beim Bildschirm) eingesetzt werden. Zudem können

bei Tastaturen mit dunklen Tasten und heller Beschriftung (Negativdarstellung) nach bereits kurzer Nutzung die Tasten durch Fingerschweiß glänzen und damit die Zeichenerkennung herabgesetzt werden. Eine deutliche Tastaturbeschriftung ist gegeben, wenn dunkle Zeichen auf hellem Grund mit einem Kontrast von mindestens 3:1 vorhanden sind.

2.11 Welche Sitzposition ist zu bevorzugen?

Grundsätzlich ist das Sitzen für den Bewegungsapparat des Menschen nicht optimal, weil die Muskulatur dadurch gezwungen wird, überwiegend statische Haltearbeit zu leisten. Das Gleiche gilt übrigens auch für das Stehen.

Arbeitsphysiologische Untersuchungen haben gezeigt, dass die statische – im Vergleich zur dynamischen – Muskelarbeit der größere Energieverbraucher ist und damit zu einer höheren Herzschlagfrequenz und zu längeren Erholungszeiten führt. Durch dynamisches Sitzen, das heißt mal aufrecht, mal vorgebeugt, mal zurückgelehnt und den Wechsel zwischen Sitzen, Stehen und Gehen wird der Anteil der statischen Haltearbeit reduziert.

Messungen des Bandscheibeninnendruckes haben gezeigt, dass die zurückgelehnte Sitzposition (= großer Körperöffnungswinkel) mit einem geringen Bandscheibeninnendruck verbunden ist und somit die einzige Körperhaltung bei Büroarbeit (nur Liegen wäre günstiger) darstellt, die zu einer Druckentlastung der Bandscheiben führt. Dynamisches Sitzen, also der Wechsel zwischen höherem (vorgebeugtes und aufrechtes Sitzen) und niedrigerem Bandscheibeninnendruck (zurückgelehntes Sitzen) führt zu der gewünschten „Pumpwirkung“, die bei Bandscheiben (welche ja keine eigene Blutversorgung haben) den Stoffaustausch gewährleistet.

Nicht „die“ Sitzposition, sondern die Dynamik des Sitzens ist entscheidend – die „nächste (Sitz-)Position ist deshalb die beste“.

Moderne Büroarbeitsstühle erlauben wechselnde Sitzpositionen, stützen dabei permanent die Wirbelsäule vor allem im Lendenwirbelsäulenbereich und beugen so der einseitigen Belastung der Wirbelsäule ebenso wie der Muskelermüdung vor.

Gute Bürostühle sind so einstellbar, dass Rückenlehne und Sitzfläche den Bewegungen des sitzenden Menschen folgen.

Die Sitzfläche ist so gestaltet, dass die wirksam werdende Gewichtskraft des Benutzers optimal aufgenommen und eine gleichmäßige Druckverteilung gewährleistet wird. Büroarbeitsstühle sind hinsichtlich der Standsicherheit und Stabilität so konstruiert, dass die Benutzer verschiedene Sitzpositionen – dynamisches Sitzen – einnehmen können, ohne dass der Stuhl kippt oder sich verformt.

Um an modernen Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen mit mehreren Arbeitszonen flexibel von einem Bereich zum anderen gelangen zu können, um die Entfernung der Benutzer zur Arbeitskante des Tisches sicher einzustellen und um zu verhindern, dass ein Büroarbeitsstuhl bei Entlastung wegerollt, sind diese Sitzmöbel mit gebremsten – an die Fußbodengegebenheiten angepassten – Rollen ausgestattet. Für die Höhenverstellung sorgt eine entsprechende Mechanik.

Die vorgenannten Aspekte gelten sinngemäß unter anderem auch für Kniestühle und federnde Sitzhocker. Das ganztägige Sitzen ohne eine Rückenlehne, welche auch in eine zurückgeneigte Stellung gebracht werden kann, ist eindeutig belastend für die Bandscheiben.

2.12 Was ist ein „orthopädischer Stuhl“?

Bezeichnungen wie „orthopädischer“ oder „anatomischer Stuhl“ sind irreführend.

Grundsätzlich erfüllt ein ergonomisch einwandfreier Büroarbeitsstuhl alle Anforderungen auch bei bandscheibenbedingten Erkrankungen oder anderen schmerzhaften Rückenbeschwerden.

Bei starken Abweichungen – zum Beispiel anatomischer Art, aber auch speziellen Erkrankungsformen oder nach Unfällen mit Veränderungen der Körperstatik (Einbeinigkeit, ausgeprägte Deformierungen der Wirbelsäule –, können individuelle Sonderanfertigungen oder spezielle Anpassungen notwendig sein.

Empfohlen wird, sich bei der Auswahl des geeigneten Büroarbeitsstuhles beraten zu lassen – zum Beispiel von Ihrem Betriebsarzt und der Fachkraft für Arbeitssicherheit.

2.13 Sind Fit(„Sitz“)-Bälle eine Alternative zum Büroarbeitsstuhl?

Fit(„Sitz“)-Bälle sind in den unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Um die häufig gestellte Frage beantworten zu können, ob sie als Alternative zum Büroarbeitsstuhl gesehen werden können, ist es erforderlich, sowohl arbeitsmedizinische, als auch sicherheitstechnische und ergonomische Aspekte zu berücksichtigen.

Arbeitsmedizinische Aspekte

Auf Fit(„Sitz“)-Bällen befinden sich die Benutzer im labilen Gleichgewicht. Sie müssen sich daher auf die besondere Art des Sitzens konzentrieren, um nicht herunterzufallen. Bei der labilen Gleichgewichtslage werden immer wieder kleine Ausgleichsbewegungen durch die Wirbelsäulenmuskulatur ausgeführt. Damit wird der beim Sitzen sonst üblichen und für die Wirbelsäule ungünstigen Haltungskonstanz entgegengewirkt. Es werden immer wieder unterschiedliche Muskelpartien aktiviert und die statische Beanspruchung der Muskulatur im Sinne von Haltearbeit vermindert. So wird Verspannungen vorgebeugt.

Der Fit(„Sitz“)-Ball ist also als Trainings- und Übungsgerät geeignet.

Bei längerem Sitzen kehrt sich diese positive Wirkung der Stärkung der Rückenmuskulatur allerdings ins Negative um. Die oben beschriebenen Ausgleichsbewegungen haben am Bildschirm- und Büroarbeitsplatz keinen nachweisbaren Trainingseffekt auf die betreffenden Muskelgruppen. Zudem nimmt der Benutzer wegen der fehlenden Abstützmöglichkeit des Rückens bereits nach kurzer Zeit durch zunehmende muskuläre Ermüdung eine Rundrückenhaltung ein. Die physiologische Lendenlordose wird aufgehoben. Damit kommt es zu einer höheren Bandscheibenbelastung.

Beim Fit(„Sitz“)-Ball ist durch die fehlende Höhenverstellbarkeit außerdem eine Optimierung der Sitzhöhe nicht gegeben.

Ein Arbeiten in entspannter, ermüdungsfreier Körperhaltung mit ausreichender Bewegungsfreiheit – wie für gut gestaltete Sitzgelegenheiten am Bildschirm- und Büroarbeitsplatz gefordert – ist nicht möglich. Der Fit(„Sitz“)-Ball ist für längerfristiges Sitzen nicht geeignet.

Wichtig ist auch der hygienische Aspekt. Sitzflächen und Rückenlehnen von Sitzgelegenheiten sind mit Bezugstoffen auszustatten, die für ein gutes Mikroklima beim Sitzen sorgen. Damit werden übermäßiges Schwitzen, aber auch Empfindung von Kälte vermieden. Der Benutzer soll sich sowohl bei höheren,

als auch bei niedrigeren Temperaturen wohl fühlen. Das Kunststoffmaterial eines Fit(„Sitz“)-Balles kann dieses nicht leisten.

Fazit aus arbeitsmedizinischer Sicht: Ein Fit(„Sitz“)-Ball ist als Trainings- und Übungsgerät einsetzbar, jedoch als Sitzgelegenheit für die Arbeit an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen nicht geeignet.

Sicherheitstechnische und ergonomische Aspekte

Beim Benutzen eines Fit(„Sitz“)-Balles besteht die Gefahr, dass sich Benutzer bei kurzfristigem Aufstehen anschließend ins „Leere“ setzen, da sich der Fit(„Sitz“)-Ball infolge seiner Rolleigenschaften nicht mehr an der vermuteten Position befindet. Weiterhin kann der Ball durch seine Rolleigenschaften zur Sturz- und Stolperstelle werden. In mehreren Fällen sind Fit(„Sitz“)-Bälle während der Benutzung geplatzt. Unterschiedliche Arten von Verletzungen waren die Folge.

Sitzgelegenheiten müssen im Rahmen der Prävention bestimmten sicherheitstechnischen und ergonomischen Kriterien genügen. Primäre Anforderungen beim Einsatz an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen sind neben unterschiedlichen Einstellmöglichkeiten zur Einnahme individueller ergonomischer Sitzhaltungen die Standsicherheit, Stabilität und definierte Rolleigenschaften. Der Fit(„Sitz“)-Ball erfüllt diese Anforderungen nicht.

Fazit: Der Fit(„Sitz“)-Ball ist keine Alternative zum Büroarbeitsstuhl.

2.14 Sind Pendelhocker eine Alternative zum Büroarbeitsstuhl?

Pendelhocker oder Ähnliches sind in den unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Um die häufig gestellte Frage zu beantworten, ob Pendelhocker als Alternative zum Büroarbeitsstuhl gesehen werden können, ist es erforderlich, sowohl arbeitsmedizinische, als auch sicherheitstechnische und ergonomische Aspekte zu berücksichtigen.

Arbeitsmedizinische Aspekte

Auf Pendelhockern befinden sich die Benutzer – wie beim Fit(„Sitz“)-Ball im labilen Gleichgewicht. Bei der labilen Gleichgewichtslage werden immer wieder kleine Ausgleichsbewegungen durch die Wirbelsäulenmuskulatur ausgeführt. Damit wird der beim Sitzen sonst üblichen und für die Wirbelsäule ungüns-

tigen Haltungskonstanz entgegengewirkt. Die statische Beanspruchung der Muskulatur verteilt sich auf mehrere Muskelgruppen.

Die beschriebenen Ausgleichsbewegungen haben am Bildschirm- und Büroarbeitsplatz keinen nachweisbaren Trainingseffekt auf die betroffenen Muskelgruppen. Zudem nimmt der Benutzer wegen der fehlenden Abstützmöglichkeit des Rückens bereits nach kurzer Zeit durch zunehmende muskuläre Ermüdung eine Rundrückenhaltung ein. Die physiologische Lendenlordose wird aufgehoben.

Für das Arbeiten in ständiger oder überwiegender Sitzposition bei gleichzeitig entspannter, ermüdungsfreier Körperhaltung mit ausreichender Bewegungsfreiheit – wie für gut gestaltete Sitzgelegenheiten am Bildschirm- und Büroarbeitsplatz gefordert – sind Pendelhocker als alleinige Sitzgelegenheit aus arbeitsmedizinischer Sicht nicht geeignet.

Sicherheitstechnische und ergonomische Aspekte

Der Büroarbeitsstuhl soll die natürliche Haltung des Menschen im Sitzen unterstützen und im angemessenen Verhältnis zur Arbeitsaufgabe Bewegungen fördern. Sitzgelegenheiten müssen im Rahmen der Prävention bestimmten sicherheitstechnischen und ergonomischen Kriterien genügen. Primäre Anforderungen beim Einsatz an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen sind unterschiedliche Einstellmöglichkeiten zur Einnahme individueller ergonomischer Sitzhaltungen, Standsicherheit und definierte Rolleigenschaften. Pendelhocker erfüllen diese Anforderungen nur bedingt.

Fazit: Pendelhocker sind als alleinige Sitzgelegenheit aus arbeitstechnischer und ergonomischer Sicht keine Alternative zum Büroarbeitsstuhl.

2.15 Sind Sitz-/Kniemöbel eine Alternative zum Büroarbeitsstuhl?

Sitz-/Kniemöbel sind unter verschiedenen Namen bekannt – zum Beispiel Ullmann-Stuhl, Mengshoel-Stuhl und Balans-Stuhl. Um die häufig gestellte Frage zu beantworten, ob Sitz-/Kniemöbel als Alternative zum Büroarbeitsstuhl gesehen werden können, ist es erforderlich, arbeitsmedizinische, sicherheitstechnische und ergonomische Aspekte zu berücksichtigen.

Arbeitsmedizinische Aspekte

Diese Stühle basieren auf der Grunderkenntnis, dass eine schräge, nach hinten ansteigende, im Detail wie auch immer geformte Sitzfläche den Vorzug besitzt, die Wirbelsäule aus der Kyphose (= „Buckelung“, nach hinten konvexe Krümmung der Wirbelsäule) in die Lordose (= zur Kyphose umgekehrte Krümmung, das heißt nach vorn konvexe Krümmung der Wirbelsäule) aufzurichten und damit zu entlasten.

Die Sitzkonstruktion soll ein Sitzen in aufrechter Sitzhaltung erzwingen. Für die unterschiedlichen Bürotätigkeiten ist es aus arbeitsmedizinischer Sicht jedoch wichtig, „dynamisch“ sitzen zu können – das heißt sowohl eine vorgebeugte, eine aufrechte als auch eine zurückgelehnte Sitzhaltung einnehmen zu können.

Auf Sitz-/Kniemöbeln kann es bei der vorgebeugten Sitzhaltung – zum Beispiel bei handschriftlichen Tätigkeiten – zu einer unphysiologischen Gesamtkyphose des Rückens/der Wirbelsäule kommen.

Das Einnehmen einer zurückgelehnten Sitzhaltung ist auf diesen Möbeln mangels einer Rückenabstützung nicht möglich, obwohl gerade in dieser Sitzhaltung – zum Beispiel beim Telefonieren, Lesen – der Muskelspannungszustand der Rücken-, Gesäß- und Beinmuskulatur herabgesetzt wird.

Infolge der Schrägstellung der Sitzfläche werden trotz Knieabstützung das Gewebe, die Blutgefäße und die Nerven im Bereich des Gesäßes durch Scherkräfte beansprucht, die zu unphysiologischen Folgeerscheinungen führen können. Auch der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel wird mit circa 60 Grad durch das Möbel vorgegeben und ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht oder nur kaum zu verändern – obwohl aus medizinischer Sicht auch bei diesem Gelenk der Öffnungswinkel von 90 Grad bis zur vollen Streckung ermöglicht werden sollte.

Eine länger andauernde Beugung des Kniegelenkes weit unter 90 Grad mit gleichzeitiger Druckbeaufschlagung – unter anderem der Unterschenkelmuskulatur und Sehnen, ist hiernach abzulehnen. Zu beachten ist weiterhin, dass bei der Sitz-Knie-Haltung circa 20 Prozent mehr Körpergewicht über das Gesäß und die Knie getragen werden müssen, welche bei einer üblichen Sitzhaltung über die Füße abgestützt werden.

Für das Arbeiten in ständiger oder überwiegender Sitzposition bei gleichzeitig entspannter, ermüdungsfreier Körperhaltung mit ausreichender Bewegungsfreiheit – wie für gut gestaltete Sitzgelegenheiten am Bildschirm- und Büroarbeitsplatz gefordert – sind Sitz-/Kniemöbel als alleinige Sitzgelegenheit für

den Einsatz an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen aus arbeitsmedizinischer Sicht nicht geeignet.

Sicherheitstechnische und ergonomische Aspekte

Sitzgelegenheiten müssen im Rahmen der Prävention bestimmten sicherheitstechnischen und ergonomischen Kriterien genügen. Primäre Anforderungen beim Einsatz an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen sind unterschiedliche Einstellmöglichkeiten zum Einnehmen individueller ergonomischer Sitzhaltungen, Standsicherheit und definierte Rolleigenschaften.

Um an modernen Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen mit mehreren Arbeitszonen flexibel von einem Bereich zum anderen zu gelangen, um die Entfernung der Benutzer zur Arbeitskante des Tisches sicher einzustellen und um zu verhindern, dass ein Büroarbeitsstuhl bei Entlastung wegrollt, sind diese Sitzmöbel mit gebremsten – an die Fußbodengegebenheiten angepassten – Rollen ausgestattet. Für die Höhenverstellung sorgt eine entsprechende Mechanik.

Die Sitzfläche ist so gestaltet, dass die wirksam werdende Gewichtskraft des Benutzers optimal aufgenommen und eine gleichmäßige Druckverteilung gewährleistet wird. Die Rückenlehne unterstützt in den verschiedenen Sitzhaltungen die natürliche Form der Wirbelsäule. Hinsichtlich der Standsicherheit und Stabilität sind Büroarbeitsstühle so konzipiert, dass die Benutzer verschiedene Sitzpositionen – dynamisches Sitzen – einnehmen können, ohne dass der Stuhl kippt oder sich verformt.

Sitz-/Kniemöbel erfüllen diese Anforderungen nur bedingt. Deshalb sind sie als alleinige Sitzgelegenheit am Bildschirm- und Büroarbeitsplatz aus sicherheitstechnischer und ergonomischer Sicht nicht geeignet.

2.16 Sind zusätzliche Kissen oder Polster auf dem Stuhl sinnvoll?

Bei ergonomischen Erkenntnissen entsprechenden Büroarbeitsstühlen ist keine zusätzliche „Sitzauflage“ nötig, um eine ergonomisch richtige Sitzhaltung zu ermöglichen. Ein Keilpolster würde die geometrischen Beziehungen zwischen Sitzfläche und Rückenlehne so verändern, dass die gewünschte Unterstützung der Wirbelsäule in den verschiedenen Positionen des dynamischen Sitzens (mal vorgeneigt, mal aufrecht, mal zurückgelehnt) nicht gewährleistet ist.

2.17 Welche Vorteile haben höhenverstellbare Arbeitstische?

Für circa 90 Prozent der Menschen ist unter der Voraussetzung, dass der Büroarbeitsstuhl höhenverstellbar ist, eine feste Tischhöhe von 740 mm +/- 20 mm akzeptabel.

Dieses bedeutet, dass für kleinere Personen unter circa 165 cm Körperhöhe eine Fußstütze vorzusehen ist.

Bei Beschäftigten über circa 185 cm Körperhöhe ist in der Regel eine Tischerrhöhung notwendig. Um eine optimale individuelle Anpassung der Arbeitshöhe zu erreichen, sind höhenverstellbare Arbeitstische vorzuziehen.

Büroarbeit bedeutet heutzutage: sitzen, sitzen und nochmals sitzen. Das heißt in der Praxis: wenig körperliche Bewegung. Die Folgen dieses Bewegungsmangels sind bekannt.

Moderne Büroarbeitsstühle ermöglichen und fördern das dynamische Sitzen – mit Blick auf Muskulatur, Bandscheiben, Bänder und Blutkreislauf reicht das allein aber nicht aus.

Es spricht also viel dafür, bei der Büroarbeit zwischen Sitzen und Stehen, besser noch, zwischen Sitzen, Stehen und Gehen zu wechseln. Dieses fördert die Bewegung der Wirbelsäule, trägt zur Versorgung der Bandscheiben bei, löst Verspannungen der Nacken-, Schulter- und Rückenmuskulatur und regt das Herz-Kreislauf-System an.

Entscheidend sind der Wechsel zwischen den verschiedenen Körperhaltungen und die Häufigkeit dieser Wechsel.

Empfohlen werden zwei bis vier Haltungsverwechsel pro Stunde, wobei keine Haltung länger als zwanzig Minuten am Stück eingenommen werden sollte – denn grundsätzlich gilt: Nur der Haltungsverwechsel sorgt für den Belastungsverwechsel.

Die gewünschte und erforderliche Bewegung am Arbeitsplatz lässt sich gut über höhenverstellbare Arbeitstische – am besten Sitz-/Steh-Arbeitstische oder Sitz-/Steh-Konzepte fördern und realisieren.

Um eine optimale individuelle Anpassung der Arbeitshöhe zu erreichen, sind stufenlos elektromotorisch höhenverstellbare Sitz-/Steh-Arbeitstische zu empfehlen.

Die wünschenswerte Änderung der Körperhaltung (abwechselndes Sitzen, Stehen und Gehen) wird durch einen Verstellbereich des Tisches von circa 600 mm bis 1250 mm optimal ermöglicht. Zudem kann dann auf Fußstützen verzichtet werden.

Höhenverstellbare Arbeitsflächen, die sich sowohl im Sitzen, als auch im Stehen nutzen lassen, führen insgesamt zu einem flexibleren Arbeitsablauf sowie zur Vermeidung von Zwangshaltungen und wirken sich günstig auf den Bewegungsapparat des Menschen aus.

2.18 Dürfen Personen mit Epilepsie am Bildschirm arbeiten?

Ja. Grundsätzlich sind Personen mit Epilepsie an Bildschirmarbeitsplätzen einsetzbar, da im Allgemeinen keine Selbst- oder Fremdgefährdung durch Anfälle besteht. Eine Eingliederung in die Bürotätigkeit ist in der Regel ohne besondere Einschränkung möglich.

Demgegenüber wird häufig die Befürchtung geäußert, dass an Bildschirmarbeitsplätzen ein erhöhtes Risiko für die Auslösung von Anfällen bei Personen mit Epilepsie aufgrund einer bestehenden Fotosensibilität, das heißt das Auftreten epilepsietypischer Veränderungen bei bestimmten Lichtreizen, vorliegt und hierdurch epileptische Anfälle ausgelöst werden können. Solche Reaktionen zeigen sich in der Regel aber nur in sehr niedrigen Frequenzbereichen, am häufigsten zwischen 15 Hz und 20 Hz. Bei einer Frequenz von 65 Hz und mehr sind nach Literaturangaben nur noch bei 4 Prozent der fotosensiblen Personen mit Epilepsie EEG-Veränderungen zu beobachten. Auch weisen Bildschirmgeräte in der Regel Bildwechselfrequenzen zwischen 85 Hz und mehr auf. In diesem Bereich werden keine fotosensiblen Reaktionen bei Personen mit Epilepsie beobachtet.

Grundsätzlich sind also Personen mit Epilepsie für eine Tätigkeit am Bildschirmarbeitsplatz geeignet. Besondere Fragen zu dieser Problematik sollten zusammen mit dem Betriebsarzt geklärt werden.

2.19 Was ist ein barrierefreier Arbeitsplatz?

Die Arbeitsplatzgestaltung basiert auf den Erkenntnissen von Arbeitswissenschaft und Ergonomie. Die hierbei zugrunde liegende Systematik und Methodik berücksichtigt nur 90 Prozent körperlich nicht eingeschränkter Personen im Alter von 18 bis 65 Jahren. Sollen Personen, deren Bedürfnisse zum Beispiel aufgrund einer körperlichen Einschränkung (Behinderung) nicht berücksichtigt wurden, einen nach diesen Kriterien gestalteten Arbeitsplatz besetzen, muss der Arbeitsplatz entsprechend ihrer individuellen Einschränkungen angepasst werden (behindertengerechte Gestaltung).

Zur Vermeidung der offensichtlichen Nachteile einer derartigen Vorgehensweise wurde die barrierefreie Arbeitsgestaltung entwickelt. Die Erkenntnisse der Arbeitswissenschaft wurden erweitert um die Erfahrungen, die im Rahmen der Wiedereingliederung behinderter Personen in das Arbeitsleben gemacht wurden.

Barrierefreie Arbeitsplätze beinhalten eine ergonomische, psychologische, soziale und wirtschaftliche Dimension.

- Ergonomische Dimension: Barrierefreie Arbeitsplätze sind an die Fähigkeiten aller Nutzer angepasst. Sie entsprechen auch bei Menschen mit eingeschränkten Fähigkeiten den ergonomischen Grundforderungen.
- Psychologische Dimension: Barrierefreie Arbeitsplätze können dazu beitragen, die persönliche Arbeitssituation der Nutzer zu erhalten und zu verbessern. Sie erhöhen somit Leistungsfähigkeit und Motivation und helfen Ausgrenzung und Stigmatisierung zu vermeiden.
- Soziale Dimension: Barrierefreie Arbeitsplätze ermöglichen mehr Menschen die Aufnahme oder Fortführung einer Erwerbstätigkeit auf dem ersten Arbeitsmarkt, weil sie von praktisch allen Menschen uneingeschränkt genutzt werden können.
- Wirtschaftliche Dimension: Barrierefreie Arbeitsplätze verbessern die Effizienz der Unternehmen durch Vergrößerung der Zahl qualifizierter Arbeitsplatzbewerber bei niedrigeren Betriebs- und Lohnnebenkosten.

Zur Gestaltung barrierefreier Arbeitsplätze wird bei jeder Tätigkeit untersucht, welche Personen jeweils die höchsten Anforderungen an die Arbeitsplatzgestaltung stellen. Können diese Bedürfnisse berücksichtigt werden, sind auch alle Anforderungen von Personen mit geringeren Bedürfnissen abgedeckt. Führt diese Vorgehensweise nicht zum Ziel, muss die Tätigkeit auf eine alternative Weise ausführbar sein (sogenanntes „Zweikanalprinzip“ – zum Beispiel Tastatur- oder Spracheingabe am Computer).

Durch eine präventive barrierefreie Gestaltung werden bei Arbeitsstätten große und teure Umbauten zur Anpassung an die Bedürfnisse einzelner behinderter Beschäftigter vermieden. An den Arbeitsplätzen können Personen trotz geringer oder fehlender Ausprägung einer Fähigkeit tätig werden, sei es durch den Einsatz einer alternativen Fähigkeit oder durch den Einsatz kompatibler Hilfsmittel. Im Arbeitsleben können so alle Personen beschäftigt werden, die grundsätzlich zur Ausführung einer Tätigkeit befähigt sind beziehungsweise diese Fähigkeit nachweisen.

Werden die Prinzipien barrierefreier Gestaltung bei Neu- beziehungsweise großen Umbauten schon bei der Planung umfassend berücksichtigt, ergeben sich Vorteile für alle Beteiligten:

- Beschäftigte mit Behinderungen können ihre Leistungsfähigkeit in den Beruf einbringen wie jeder andere Beschäftigte auch. Sie sind entsprechend ihrer Qualifikation einsetzbar, ohne dass ihre gesundheitliche Einschränkung im Vordergrund steht.
- Die individuellen Anforderungen Behinderter auch bei Einsatz spezieller Hilfsmittel – zum Beispiel Rollstuhl – sind bereits berücksichtigt. So werden immense Umbau- und Anpassungskosten vermieden, eine flexiblere Arbeitsorganisation ermöglicht und Grundlagen für eine umfassende Integration geschaffen.
- Für nicht behinderte Beschäftigte wird die Tätigkeit durch barrierefreie Gestaltung in der Regel leichter, sicherer und komfortabler.

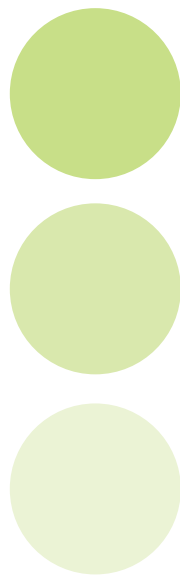
Literaturhinweise

Vorschriften, DIN-Schriften und BG-Informationen

- *Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV*
- *Bildschirmarbeitsverordnung – BildscharbV*
- *Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge – ArbMedVV*
- *E-DIN 18040-1; 2009-02 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude“*
- *DIN Fachbericht 124 „Gestaltung barrierefreier Produkte“*
- *DIN Fachbericht 147 „Anforderungen und Prüfungen von Büromöbeln“*
- *BGI 650 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“*
- *BGI 5001 „Büroarbeit – sicher, gesund und erfolgreich: Praxishilfen für die Gestaltung“*
- *DGUV-Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen „Bildschirmarbeitsplätze“ (G 37)*
- *BGI 786 „Sehhilfen am Bildschirmarbeitsplatz – Hilfen für die Verordnung von speziellen Sehhilfen an Bildschirmarbeitsplätzen“*
- *BGI 585 „Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Epilepsie“*
- *VBG-Faltblatt „Mobil arbeiten mit Notebook & Co.“*
- *VBG-INFO-MAP „Die Qual der Wahl – wie beschaffe ich den passenden Stuhl?“*
- *VBG-Fachinformation „Alternative Eingabemittel an Bildschirmarbeitsplätzen – Informationen für Arbeitsmediziner und Betriebsärzte“*

Literatur:

- *Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Auf und nieder – immer wieder – Mehr Gesundheit im Büro durch Sitz-Steh-Dynamik, Dortmund 2008*
- *Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) (vorher BGIA): Ergonomische Untersuchung besonderer Büroarbeitsstühle, BGIA-Report 5/2008*
- *Petersen, J.: Bildschirmarbeitsplätze – eine arbeitsmedizinische Bewertung, Deutsches Ärzteblatt 103, 2006, 1704–1709*
- *Windberg, H.-J.; Fleischer, A.G.; Rademacher, U.: Zwangshaltung und Beinraumgestaltung an Büroarbeitsplätzen, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Forschungsbericht Fb 571, Bremerhaven 1989*
- *Wittig, T.: Ergonomische Untersuchung alternativer Büro- und Bildschirmarbeitskonzepte, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Forschung, Fb 878, Bremerhaven 2000*





3 Belastungen durch die Arbeitsumgebung



Die Arbeitsumgebung hat einen Einfluss auf produktive Arbeit und gute Arbeitsergebnisse. Beleuchtung, Raumklima, Lärm und die Gestaltung des Arbeitsumfeldes wirken auf die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten. Diese Faktoren können sich auch positiv und negativ gegenseitig beeinflussen.

3.1 Warum muss auf gute Beleuchtung geachtet werden?

Bei strahlendem Sonnenschein im Sommer wird im Freien eine Beleuchtungsstärke bis zu 100.000 Lux, bei bedecktem Himmel bis zu 20.000 Lux erreicht. Selbst an trüben Novembertagen kann das Tageslicht bis zu 5.000 Lux erzeugen. Im Januar zu Sonnenauf- und -untergang können bei bedecktem Himmel zwischen 500 Lux und 1000 Lux gemessen werden. Bei Vollmond beträgt jedoch die Beleuchtungsstärke nur noch 0,2 Lux. An solche Beleuchtungsstärken hat sich der Mensch im Laufe der Evolution angepasst.

Für Bildschirm- und Büroarbeitsplätze gilt eine Mindestbeleuchtungsstärke durch die künstliche Beleuchtung von 500 Lux in der Horizontalen. Das Auge erreicht seine maximal mögliche Sehschärfe zwar erst bei einer Beleuchtungsstärke von 15.000 bis 20.000 Lux, doch bereits ab circa 500 Lux ist nach Erfahrungswerten ein belastungsarmes Lesen von Schriftstücken möglich. Bei dieser Beleuchtungsstärke können Normalsichtige ohne Probleme lesen. Außerdem sind bei breitstrahlenden Leuchten und hellen Raumbooberflächen auch die Gesichter sehr gut erkennbar und meist werden Lichtbedingungen erreicht, die den Menschen ausreichend aktivieren. Untersuchungen haben gezeigt, dass für reine Lese-Sehaufgaben die Leistungsfähigkeit bei Beleuchtungsstärken von circa 800 Lux bis 1.000 Lux noch merklich steigt.

Ungefähr ab Mitte 40 lässt die Sehkraft des Menschen spürbar nach und die Altersweitsichtigkeit beginnt beziehungsweise nimmt zu. Es wird mehr Licht benötigt, um die gleiche Sehleistung zu erreichen.

An Arbeitsplätzen ohne Bildschirmtätigkeit wäre, auch unter Berücksichtigung des Lichtbedarfs älterer Menschen, eine Beleuchtungsstärke von circa 1.400 Lux optimal.

Im Gegensatz zu Papiervorlagen sind Bildschirmgeräte selbstleuchtende Arbeitsmittel. Deren Darstellungsqualität nimmt mit der Höhe der Beleuchtungsstärke im Raum ab. Im Bereich von 500 Lux bis 1.000 Lux (für Ältere an Büroarbeitsplätzen 750 Lux bis circa 1.500 Lux) können sowohl Papiervorlagen als auch Bildschirmanzeigen belastungsarm gelesen werden.

Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die (natürliche oder auch künstliche) Raumbeleuchtung folgende Bedingungen erfüllt:

Außer auf ausreichende Beleuchtungsstärke ist zu achten auf

- Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke ohne störende Helligkeitsunterschiede,
- Begrenzung der Direktblendung durch entsprechend gestaltete Leuchten und geeigneten Sonnenschutz an den Fenstern,
- Begrenzung der Reflexblendung durch Wahl gut entspiegelter LCD-Bildschirme, nicht glänzender Arbeitsmittel und geeigneter Farben und Oberflächenbeschaffenheit von Decken, Wänden, Möbeln,
- ausgewogene Schattigkeit durch die Beleuchtung,
- angenehme Lichtfarbe und gute Farbwiedergabe,
- Flimmerfreiheit der Beleuchtung.

Die Beleuchtungsstärke und die Farbe des Lichts beeinflussen auch die Stimmungslage von Beschäftigten. Im Allgemeinen werden die Lichtfarben Warmweiß (eher „wohnliche“ Stimmung) oder Neutralweiß (eher sachliche Stimmung) als angenehm empfunden.

3.2 Sind Vollspektrumlampen vorteilhaft?

Unter der Bezeichnung „Vollspektrumlampen“ werden Leuchtstofflampen mit erhöhtem Strahlungsanteil im UV-A-Bereich angeboten. Das ausgestrahlte Licht ähnelt dem Tageslicht und soll laut Werbung eine positive Wirkung auf den Menschen haben. Hierfür gibt es aber derzeit keine gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Die Vollspektrumlampen haben sehr gute Farbwiedergabeeigenschaften, so dass ihr Einsatz zweckmäßig ist für Bereiche, in denen es in besonderem Maße auf ein fehlerfreies Erkennen von Farben ankommt.

3.3 Was versteht man unter dynamischem Licht?

Der Mensch ist entwicklungsgeschichtlich dem Tageslicht angepasst. Dieses verändert sich im Laufe der Tages- und über die Jahreszeiten und wechselt seine Helligkeit und seine Lichtfarbe. Das über das Auge einfallende Tageslicht sorgt für Informationen, die der Körper zu seiner Regulation benötigt. Licht trägt dazu bei, dass die innere Uhr des Menschen synchronisiert wird. Die physische und psychische Verfassung des Menschen und seine Leistungs-

fähigkeit werden durch Licht beeinflusst. Deshalb sollten Arbeitsplätze mit ausreichendem Tageslicht beleuchtet werden.

Wenn dieses nicht möglich ist – zum Beispiel bei Schichtarbeit in Call Centern oder bei zu wenigen oder fehlenden Fenstern –, kann es sinnvoll sein, auch das künstliche Licht über den Tagesverlauf zu ändern.

Unter dynamischem Licht versteht man sich ändernde Situationen des künstlichen Lichts. Dazu werden Beleuchtungsstärken, Lichtfarben und eventuell auch die Lichtverteilung zeitlich kontinuierlich variiert – zum Beispiel angelehnt an den Verlauf des Tageslichts. Außerdem können einzelne Lichtszenen für unterschiedliche Tätigkeiten abgerufen werden.

Diese Veränderungen erfolgen über eine Lichtsteuerung. Dabei gehen unterschiedliche Lichtszenen ineinander über. Für die Lichtszenen wird definiert,

- ob eine hohe oder eine niedrige Beleuchtungsstärke eingestellt ist,
- ob das Licht eher warm oder kühl wirkt und
- ob das Licht eher direkt in den Raum abgegeben oder indirekt erst an die Decke gestrahlt und dann in den Raum reflektiert wird.

Dazu können mehrere unterschiedliche Leuchten oder auch spezielle Leuchten eingesetzt werden. Eine Vielzahl der Leuchtenhersteller bietet solche speziellen Leuchten für dynamisches Licht an. Diese sind mit Lampen unterschiedlicher Lichtfarbe ausgerüstet, deren Licht zu unterschiedlichen Beleuchtungsstärken und verschiedenen Lichtfarben gemischt wird.

3.4 Wie lässt sich störende Sonneneinstrahlung vermeiden?

Bei direkter Sonneneinstrahlung in Büros können Probleme durch Blendung und Aufheizen infolge von Wärmestrahlung auftreten. Als wirksamste Gegenmaßnahme haben sich außen liegende verstellbare Jalousien bewährt. Die Ausführung sollte so stabil beschaffen sein, dass auch bei stärkerem Wind ein Sonnenschutz gewährleistet ist. Innen liegende oder im Fenster integrierte Sonnenschutzvorrichtungen verhindern zwar die Blendung, halten jedoch in der Regel die Wärmestrahlung nur unzureichend zurück. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass die gesamte Fensterfront lückenlos abgedeckt werden kann, damit Blendungserscheinungen sicher vermieden werden.

3.5 Warum darf es nicht zu laut sein?

Je stärker eine Tätigkeit Anforderungen an Gedächtnis und Aufmerksamkeit stellt, desto größer ist die Störanfälligkeit gegenüber Lärmeinwirkung. Die Abnahme des Konzentrationsvermögens unter Lärmeinfluss ist dadurch zu erklären, dass sich der Mensch anstrengt, die störenden Geräuscheinwirkungen aus seinem Bewusstsein zu verdrängen. Dies kann unter anderem zu vorzeitiger Ermüdung, Konzentrationsschwäche, Kopfschmerzen führen. Deshalb darf der mittlere Schallpegel bei einfachen oder überwiegend mechanisierten Bürotätigkeiten maximal 70 dB(A) betragen, bei überwiegend geistigen Tätigkeiten höchstens 55 dB(A). Generell sollte der Schallpegel so niedrig wie möglich sein.

Im Büro finden sich verschiedene Lärmquellen, wie zum Beispiel

- Gespräche der Beschäftigten (Telefonate, Kundengespräche),
- Bürogeräte – zum Beispiel Tastaturen, Lüftergeräusche von Kopierern, Druckern,
- Verkehrslärm, Nachbarschaftslärm.

Geräusche werden als unterschiedlich stark störend empfunden. Für Aufmerksamkeit und Konzentration ist ein informationshaltiges Geräusch – zum Beispiel Gespräch der Kollegen – viel ungünstiger als ein gleichbleibendes Dauergeräusch – zum Beispiel Luftgeräusch der Klimaanlage.

Eine Lärminderung setzt am wirksamsten an der Entstehungsquelle an, das heißt es sollten geräuscharme Arbeitsmittel beschafft und benutzt werden. Die Geräuschentwicklung einzelner Geräte ist je nach Bauart, Leistung und Betriebsweise unterschiedlich. Wenn realisierbar, sollten Kopierer oder Drucker in Technikräumen separat von den Arbeitsplätzen installiert werden.

Kopfhörer und Headsets sollten im Interesse einer optimalen Verständlichkeit und guter Trageeigenschaften in qualitativ hochwertiger Ausführung beschafft werden. Die Ansteuerlektronik sollte zu hohe Schallpegel begrenzen.

Die Geräuschsituation wird wesentlich durch die akustischen Eigenschaften der Räume bestimmt. Sogenannte „schallharte“ Decken und Wände reflektieren und verstärken somit den Schall und führen zu unangenehmer „Halligkeit“ der Arbeitsräume. Diesem Phänomen kann durch eine schallabsorbierende Ausstattung der Decken, Böden und Möbelteile begegnet werden. Außerdem tragen schallabsorbierende und -abschirmende Abtrennungen und Stellelemente zwischen den Arbeitsplätzen zu einer guten Akustik bei.

Auch Außenlärm (Straßen-, Eisenbahn-, Flugverkehr) kann einen Störfaktor darstellen. Zur Abhilfe sind schallisolierende Fenster und Fassaden geeignet.

3.6 Welche Rolle spielt die Luftfeuchtigkeit für die Gesundheit?

Der Mensch besitzt keine Sensoren für einzelne Klimaparameter. So hat er auch keine Möglichkeit, die Höhe der Luftfeuchtigkeit im Raum annähernd genau zu bestimmen. Studien haben ergeben, dass in befeuchteten Gebäuden mehr Beschäftigte mit der Luftfeuchtigkeit im Sinne zu trockener Luft unzufrieden sind als in natürlich belüfteten Gebäuden. Trotz höherer Luftfeuchte findet man in klimatisierten Gebäuden eine hohe Beschwerderate über Lufttrockenheit, trockene Schleimhäute und gereizte Augen. Das Raumklima wird in nicht klimatisierten Räumen eher angenehmer empfunden.

Daraus ergibt sich, dass die geäußerten Beschwerden unabhängig von der relativen Luftfeuchte sind. Bisher gibt es keinen überzeugenden wissenschaftlichen Beleg dafür, dass die Befeuchtung von Wohn- oder Büroräumen aus medizinischen Gründen notwendig ist. Es existieren jedoch zahlreiche wissenschaftliche Nachweise, dass durch die Befeuchtung Gesundheitsschäden bis hin zu Berufskrankheiten – zum Beispiel Befeuchterlunge – verursacht werden können. Deshalb sollte die Raumluft nur dann künstlich befeuchtet werden, wenn dies für Produktionsprozesse notwendig ist – zum Beispiel in Druckereien.

Raumlufttechnische Anlagen, die die Luft befeuchten, sind aufwendig in der Anschaffung, Wartung und im Energieverbrauch. Nur eine regelmäßige Wartung garantiert einen hygienisch einwandfreien Betrieb.

3.7 Was ist „schlechte Luft“?

Ohne Zufuhr von Außenluft ändert sich in Innenräumen mit darin beschäftigten Personen die Luftzusammensetzung. Da der Mensch Kohlendioxid (CO_2) abatmet, kann der CO_2 -Gehalt der Raumluft als Maß für die Luftqualität herangezogen werden. Sobald die Kohlendioxidkonzentration in der Luft ansteigt, entsteht in aller Regel eine unangenehme Geruchsbelästigung (bedingt auch durch andere Stoffe in der Raumluft). Der Sauerstoffanteil der Luft ändert sich entgegen einer weit verbreiteten Annahme hingegen nur wenig und spielt für

das Befinden der Menschen in Räumen praktisch keine Rolle. Der Frischluftbedarf nach der Norm DIN EN 13779 variiert je nach Arbeitsaufgabe und Konzentrationserfordernissen und soll im Durchschnitt circa 50 m³ pro Stunde und Person betragen. In Räumen bis zu einer bestimmten Größe ist eine Fensterlüftung ausreichend. Dabei fühlen sich die Beschäftigten auch wohler als in klimatisierten Räumen. Um eine effektive Lüftung zu gewährleisten, Lärmbelästigung von außen und dauernde Zuglufterscheinungen zu vermeiden, sollte die Stoßlüftung (mehrminütiges Öffnen der Fenster mehrmals täglich) gegenüber dauernd gekippten Fenstern bevorzugt werden.

3.8 Sind Klimaanlage ungesund?

Das Thema Klimatisierung von Bürogebäuden wird unterschiedlich, oft auch sehr emotionsgeladen, diskutiert. Zwei Meinungen stehen sich gegenüber:

- Raumlufttechnische Anlagen (RLT) sind gesundheitsschädlich.
- RLT-Anlagen steigern den Komfort am Arbeitsplatz.

Auch der Kostenfaktor spielt eine Rolle. Man sollte sich darüber im Klaren sein, dass die Entscheidung zur Vollklimatisierung eines Bürogebäudes etwa 20 Prozent der Investitionskosten für das Gesamtgebäude betrifft und anschließend laufend Kosten für Betrieb und Wartung anfallen.

In Vergleichsstudien beurteilen Beschäftigte die Klimasituation folgendermaßen: 50 Prozent der Beschäftigten in natürlich belüfteten Gebäuden sind mit dem Raumklima unzufrieden, in klimatisierten Gebäuden sogar 60 Prozent. Als Verbesserungswünsche werden am häufigsten höhere Luftfeuchtigkeit und mehr Frischluft genannt, unabhängig davon, ob das Gebäude klimatisiert ist oder nicht. Weiterhin sind 42,3 Prozent der Beschäftigten unzufrieden mit dem Geräuschpegel der Klimaanlage. Häufig wird über Zugluft und schwankende Temperaturen geklagt. Insgesamt betrachtet wird das Raumklima im klimatisierten Gebäude schlechter beurteilt als im natürlich belüfteten.

Vollklimaanlagen, wie sie meist in größeren Bürogebäuden und Hochhäusern zu finden sind, verfügen über die Komponenten Be- und Entlüftung, Kühlung, Erwärmung sowie Be- und Entfeuchtung.

Betriebsärzte kennen das Phänomen, dass Beschäftigte eine hohe Luftfeuchte als komfortabel bewerten und wie einen wertvollen Besitzstand verteidigen. In Kapitel 3.6 „Welche Rolle spielt die Luftfeuchtigkeit für die Gesundheit?“ wird gezeigt, dass der Luftbefeuchtung keine Komfortfunktion zukommt. Es

muss betont werden, dass man mit der Entscheidung zu einer technischen Luftbefeuchtung eine ganze Reihe schlecht kalkulierbarer Gesundheitsrisiken für die Raumbenutzer eingeht. Es ist fraglich, ob eine gesundheitlich unbedenkliche Luftbefeuchtung überhaupt möglich ist. Die Achillesferse ist in jedem Fall die drohende Verkeimung des Befeuchtungswassers in RLT-Anlagen. Hier kann die Ursache für verschiedene Krankheitsbilder und Gesundheitsstörungen liegen. Infektionen, allergische Reaktionen und Befindlichkeitsstörungen können durch die Besiedelung mit Schimmelpilzen und Bakterien hervorgerufen werden.

Aus diesen Gründen sollte auf eine technische Luftbefeuchtung verzichtet werden, wenn sie nicht aus produktionstechnischen Gründen wirklich erforderlich ist.

Sollte die Einrichtung einer RLT-Anlage mit Luftbefeuchtung oder der Einsatz eines mobilen Befeuchtergerätes nicht vermeidbar sein, ist auf jeden Fall einer Dampf-befeuchtung der Vorzug zu geben, da die hygienischen Standards bei dieser Art der Luftbefeuchtung leichter eingehalten werden können.

3.9 Wie sind Glas-Doppelfassaden zu bewerten?

Bei vielen neuen Bürogebäuden planen die Architekten Glas-Doppelfassaden, um ein transparentes Gebäude zu schaffen und die Einstrahlung der Sonne im Winter zur Raumluftherwärmung zu nutzen.

Je nach Ausführung der Fassade kann auch ein verbesserter Lärmschutz erreicht werden. Neben diesen Vorteilen können sich im Betrieb eines Gebäudes mit Glas-Doppelfassaden auch Probleme ergeben.

Dem Wärmegewinn, der im Winter erwünscht ist, steht im Sommer ein unerwünschtes Aufheizen durch Sonneneinstrahlung entgegen. Um auch im Sommer zuträgliche Raumtemperaturen zu erreichen, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Als wirksam hat sich die Montage eines vor der Innenseite angebrachten Sonnenschutzes erwiesen.

Die Doppelfassade kann die Möglichkeit, das Gebäude durch natürliche Lüftung ausreichend mit frischer, nicht zu warmer Luft zu versorgen, stark einschränken, da die notwendigen Druck- und Temperaturunterschiede an der innen liegenden Fassade nicht immer erreicht werden.

Ist die Fassade zudem als ein durchgehender Spalt vom Erdgeschoss bis zum Dach gestaltet, kann sich die Luft hier im Sommer bis auf über 70 °C erwärmen und nicht zur Raumbelüftung genutzt werden.

So ist unter Umständen eine raumluftechnische Anlage unverzichtbar.

Häufig wird bei der Gebäudeplanung erst sehr spät auch an die notwendigen Wartungstätigkeiten, wie zum Beispiel Glas- und Fensterreinigung, gedacht. Hierfür muss bei nicht zu öffnenden Fassaden ein Mindestabstand von 50 cm zwischen den Fassadenteilen eingehalten werden.

3.10 Fördern Pflanzen im Büro die Gesundheit?

Pflanzen im Büro schaffen eine individuelle Arbeitsumgebung und eine lebendige Atmosphäre. Ein begrüntes Büro wird von den meisten Menschen als angenehm empfunden.

Damit die Innenraumbegrünung ihre Funktion als wichtiges Wohlfühlelement erfüllen kann, bedarf es nicht nur der richtigen Pflanzenwahl und -gestaltung, sondern selbstverständlich auch der richtigen Pflege.

Für Allergiker können bestimmte Pflanzen ein Risiko darstellen. Beispielsweise sollten Menschen, die allergisch auf Latex reagieren, im Büro keinen Ficus benjamina aufstellen. Der Allergie auslösende Stoff kann noch lange Zeit, nachdem der Ficus aus dem Büro entfernt wurde, im Staub nachgewiesen werden. In der feuchten Blumenerde gedeihen Schimmelpilze besonders gut, die ihre Sporen in die Raumluft abgeben. Wenn Menschen empfindlich auf Schimmelpilzsporen reagieren, sollten Pflanzen aus dem Büro verbannt werden. In Krankenhäusern sind deshalb Blumentöpfe generell verboten.

Es ist darauf zu achten, dass nur gesunde Pflanzen aufgestellt werden. Kranke Pflanzen sind eine Brutstätte für Ungeziefer, wie Milben und Läuse.

Der Effekt von Grünpflanzen, die Luftfeuchtigkeit im Raum auf natürliche Art zu erhöhen (siehe Kapitel 3.6), ist stark abhängig von der Art und Anzahl der Pflanzen. Es werden beispielsweise viele Pflanzen, die einen hohen Wasserbedarf haben – wie Nestfarn, Banane, Zimmerlinde und auch Zyperngras – benötigt, um die Raumluftfeuchte merklich zu beeinflussen.

Experimentelle Untersuchungen haben ergeben, dass bestimmte Pflanzen in geringem Umfang Schadstoffe aus der Raumluft abbauen können. Nach For-

schungsergebnissen des John-C. Stennis Space Centers der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA filtern besonders Orchidee, Gerbera, Efeu und Areca oder Betelpalme Schadstoffe aus der Luft. Allerdings kommt eine Schadstoffbelastung in Büroräumen, die über die allgemeine Umweltbelastung hinausgeht, in der Regel nicht vor.

3.11 Was versteht man unter Elektrosmog?

Elektrosmog ist ein zusammengesetztes Kunstwort und dient als Bezeichnung für technisch verursachte elektromagnetische Strahlung in der Umwelt. Hierunter fällt nur die nicht ionisierende Strahlung im Frequenzbereich zwischen 0 GHz und 300 GHz. Im Niederfrequenzbereich (0 kHz bis 30 kHz) werden als wesentliche Strahlungsquellen die allgemeine Elektrizitätsversorgung mit einer Frequenz von 50 Hz sowie das Stromnetz der Deutschen Bahn AG mit 16 2/3 Hz angesehen, im Hochfrequenzbereich von 30 kHz bis 300 GHz sind es Sendeeinrichtungen von Hörfunk und Fernsehen sowie die zivilen und militärischen Radaranlagen. Die ständige Zunahme von elektrischen Anlagen und Geräten, insbesondere die Entwicklung der verschiedenen Mobilfunksysteme, hat zu einer Erhöhung des elektromagnetischen Strahlungspiegels geführt.

Die potenzielle Gefahr des Elektrosmogs für Mensch und Umwelt wird in der Öffentlichkeit immer wieder kontrovers diskutiert. Mit den gesundheitlichen Auswirkungen elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder befassen sich epidemiologische und experimentelle Studien, in denen untersucht werden soll, ob diese Felder unter anderem mit verschiedenen Formen der Depression sowie mit der Entstehung von Krebs in Verbindung gebracht werden können. Bei den hochfrequenten Feldern sind vor allem die durch sie im menschlichen Körper hervorgerufene Wärmewirkung und die damit eventuell verbundenen schädlichen physiologischen Veränderungen von Interesse. Bei den niederfrequenten Feldern vermutet man, dass derartige Felder eine Veränderung von Zellfunktionen bewirken könnten. Für den Schutz des Menschen vor elektromagnetischer Strahlenbelastung wurden frequenzabhängige Grenzwerte festgelegt („Verordnung über elektromagnetische Felder“ vom 16. Dezember 1996), die nach dem letzten Stand des Wissens ständig ergänzt werden.

Bisher konnten zwischen der Wirkung von elektromagnetischen Feldern, wie sie durch handelsübliche Haushalts- und Bürogeräte erzeugt werden (hierbei werden die oben genannten Grenzwerte bei Weitem nicht erreicht), und Gesundheitsstörungen weltweit keinerlei Zusammenhänge nachgewiesen werden.

3.12 Strahlt mein Bildschirmgerät?

Bei Bildschirmgeräten mit Kathodenstrahlröhre entsteht durch das Auftreffen des Elektronenstrahles auf die Bildschirminnenseite eine „weiche“ (das heißt wenig durchdringungsfähige) Röntgenstrahlung, die praktisch vollständig im Glas der Bildröhre absorbiert wird. Nach der Röntgenverordnung dürfen nur bauartgeprüfte Bildschirmgeräte in Verkehr gebracht werden. Selbst bei einem defekten Bildschirmgerät, das nach kurzer Zeit von selbst ausfallen würde, läge die abgegebene Röntgenstrahlung nur innerhalb des Schwankungsbereiches der Strahlenexposition durch natürliche Strahlungsquellen, wie zum Beispiel kosmische Strahlung, Radonstrahlung aus dem Erdinneren oder aus Baustoffen, Strahlung durch radioaktive Isotope. Eine Gefährdung des Menschen durch Röntgenstrahlung von Bildschirmgeräten ist folglich nicht zu erwarten. Dieses wurde auch durch internationale Untersuchungen immer wieder bestätigt. Auch die von Bildschirmgeräten abgegebenen elektrischen und magnetischen Felder stellen nach dem heutigen Stand der wissenschaftlichen Forschung und Erkenntnis keine Gefährdung für die Beschäftigten dar. Strahlungsmessungen in Räumen mit 20 bis 30 Monitoren – zum Beispiel Händlerarbeitsplätze (Börse) oder Regiearbeitsplätze (Fernsehbranche) – ergaben Werte, die mehrere Zehnerpotenzen unter wissenschaftlich abgeleiteten Grenzwerten lagen.

Die heute fast überall im Einsatz befindlichen Flachbildschirme erzeugen aufgrund der gänzlich anderen Technologie keine Röntgenstrahlung.

3.13 Werden Schwangere am Bildschirmarbeitsplatz durch Strahlung gefährdet?

Nach heutiger Meinung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gibt es wissenschaftlich keinen Grund dafür, eine Schwangere von einem Bildschirmarbeitsplatz auf einen Arbeitsplatz ohne Bildschirmbenutzung zu versetzen. Bei nicht auszuräumenden individuellen Befürchtungen kann eine solche Versetzung aus psychologischen Gründen dennoch sinnvoll sein.

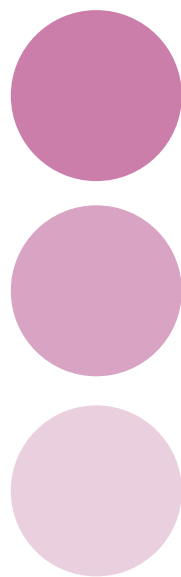
Literaturhinweise

Vorschriften, DIN-Schriften und BG-Informationen

- *Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV*
- *Bildschirmarbeitsverordnung – BildscharbV*
- *Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrationsArbSchV*
- *ASRA 1.2 „Raumabmessungen und Bewegungsflächen“*
- *ASRA 3.4 „Beleuchtung“*
- *ASRA 3.5 „Raumtemperatur“*
- *ASRA 3.6 „Lüftung“*
- *TRBA 240 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit mikrobiell kontaminiertem Archivgut“*
- *BGR 131 „Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten“*
- *DIN EN 13779 „Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme“*
- *BGI 650 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“*
- *BGI 5001 „Büroarbeit – sicher, gesund und erfolgreich – Praxishilfen für die Gestaltung“*
- *BGI 856 „Beleuchtung im Büro – Hilfen für die Planung der künstlichen Beleuchtung in Büroräumen“*
- *BGI 827 „Sonnenschutz im Büro – Hilfen für die Auswahl von geeigneten Blend- und Wärmeschutzvorrichtungen an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen“*
- *BGI 5050 „Büroraumplanung – Hilfen für das systematische Planen und Gestalten von Büros“*
- *BGI 7003 „Beurteilung des Raumklimas“*
- *BGI 7004 „Klima im Büro – Antworten auf die häufigsten Fragen“*
- *VBG-INFO-MAP „Büroraumplanung“*

Literatur

- *Bischof, W.; Bullinger-Naber, M.; Kruppa, B.; Müller, B. H.; Schwab, R. (Hrsg.): Expositionen und gesundheitliche Beeinträchtigungen in Bürogebäuden. Ergebnisse des ProKlima-Projektes, Stuttgart 2004*
- *Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Wohlbefinden im Büro – Arbeits- und Gesundheitsschutz bei der Büroarbeit, Dortmund 2009*
- *Fachinstitut Gebäude-Klima e. V. (Hrsg.): Wartungssicherheit für den hygienisch einwandfreien Betrieb von Luftbefeuchtungseinrichtungen, Informationen zur Wartung von der Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung, der VBG, dem Institut Fresenius und dem Fachinstitut Gebäude-Klima e. V., Schriftenreihe Nr. 10, Ringordner, Bietigheim*
- *Kruppa, B.; Bischof, W.; Bullinger-Naber, M.: Positive und negative Wirkungen raumlufttechnischer Anlagen auf Befindlichkeit, Leistungsfähigkeit und Gesundheit, in: Gesundheitsingenieur – Haustechnik – Bauphysik – Umwelttechnik 123 (2002), S. 88–95*
- *Schlechter, N., Pohl, K.; Barig, A.; Kupka, S.; Kleine, H.; Gabriel, S.; Van Galder, R.; Lichtenstein, N.; Hennig, M.: Beurteilung der Raumlufthaltqualität an Büroarbeitsplätzen, in: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, Heft 3/2004, S. 95 ff.*
- *VDI-Bericht Nr. 1149 „Raumlufttechnische Lösungen für Bürogebäude“, Tagungsbericht, Mainz, 28. September 1994, Düsseldorf, VDI-Verlag, 1994*
- *VDI-Richtlinie 6022, Blatt 1 „Hygiene-Anforderungen an Raumlufthalt technische Anlagen“, Ausgabedatum 2005–02*





4 Gefahrstoffe



Im Büro (wie auch im Haushalt) gehört eine Vielzahl chemischer Substanzen und Zubereitungen zum Alltag – zum Beispiel Klebstoffe, Korrekturflüssigkeiten, Tinten und Farbstoffe (Textmarker), Reinigungsmittel sowie Verbrauchsmaterialien von Druckern und Kopiergeräten (Toner).

Aus der bloßen Präsenz von Stoffen in der Raumluft lässt sich nicht unmittelbar auf Risiken für die dort tätigen Menschen schließen. Im Regelfall zeigt eine Analyse der Büroluft nur äußerst geringe Mengen (Spuren) von Gefahrstoffen.

Für die Beurteilung einer möglichen Gesundheitsgefährdung ist es daher wichtig, ein konkretes Bild von der Belastungssituation zu gewinnen und dieses den Betroffenen zu vermitteln.

4.1 **Grenzwerte/Richtwerte – was heißt das?**

In der Gefahrstoffverordnung werden für den Bereich der Arbeitswelt **Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW)** und **biologische Grenzwerte (BGW)** näher thematisiert. Der AGW ist der Grenzwert für die durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz in Bezug auf einen gegebenen Referenzzeitraum. Er gibt an, bei welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind. Der „biologische Grenzwert“ (BGW) ist der Grenzwert für die toxikologisch-arbeitsmedizinisch abgeleitete Konzentration eines Stoffes im entsprechenden biologischen Material, bei dem im Allgemeinen die Gesundheit eines Beschäftigten nicht beeinträchtigt wird.

Bei Einhaltung der Grenzwerte besteht für Gefahrstoffe ohne allergisierende oder Krebs erzeugende Wirkung für gesunde Arbeitnehmer nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse kein Gesundheitsrisiko. Dies gilt für einen täglich achtstündigen Umgang ein ganzes Arbeitsleben lang. Der Gesetzgeber hat auf breiter toxikologischer Wissensbasis für eine große Zahl von Stoffen aus dem Bereich des Arbeitslebens entsprechende Grenzwerte aufgestellt. Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) werden in der regelmäßig aktualisierten Technischen Regel für Gefahrstoffe „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz: Luftgrenzwerte“ (TRGS 900) veröffentlicht. Biologische Grenzwerte (BGW) sind in der TRGS 903 enthalten.

Die genannten Grenzwerte gelten nur für den beabsichtigten Umgang mit den genannten Stoffen. Für Arbeitsräume und Arbeitsplätze in Gebäuden (Innenraumarbeitsplätze, wie zum Beispiel Bürobereiche), die hinsichtlich der Luftschadstoffbelastung nicht den Regelungen des Gefahrstoffrechtes (insbesondere zu Arbeitsplatzgrenzwerten) unterliegen, gibt es keine umfassend rechtsverbindliche Regelung für Qualitätsanforderungen an die Innenraumluft. Es existiert jedoch eine Anzahl von Beurteilungswerten, die je nach Autor unterschiedlich bezeichnet werden – zum Beispiel „Richtwerte“, „Orientierungswerte“, „Zielwerte“, „Vorsorgewerte“, „Auffälligkeitswerte“ – und in ihrer fachlichen Herleitung und rechtlichen Bedeutung erheblich variieren. Grundsätzlich sind toxikologisch begründete Werte von statistisch definierten Referenz- oder Hintergrundwerten zu unterscheiden.

Ziel toxikologisch abgeleiteter **Richtwerte** ist es, dem Anwender in der wissenschaftlichen und behördlichen Praxis einen numerischen Wert an die Hand zu geben, aus dem erkennbar ist, ab welcher Konzentration des betrachteten Schadstoffes/der Schadstoffgruppe in der Innenraumluft nach aktueller wissenschaftlicher Erkenntnis eine Gesundheitsgefahr für Raumnutzer nicht

mehr mit hinreichender Sicherheit auszuschließen ist, oder unterhalb welcher Konzentration ein möglicherweise bestehendes Risiko vernachlässigbar ist.

Bezüglich der Thematik Innenraumluft werden von der Kommission Innenraumlufthygiene des Umweltbundesamtes (UBA) Richtwerte aufgestellt. Der **Richtwert I (RW I)** ist die Konzentration eines Stoffes in der Innenraumluft, bei der im Rahmen einer Einzelstoffbetrachtung nach gegenwärtigem Erkenntnisstand auch bei lebenslanger Exposition keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Eine Überschreitung ist mit einer über das übliche Maß hinausgehenden, hygienisch unerwünschten Belastung verbunden. Aus Vorsorgegründen besteht auch im Konzentrationsbereich zwischen RW I und RW II Handlungsbedarf.

Der **Richtwert II (RW II)** ist ein wirkungsbezogener, begründeter Wert, der sich auf die gegenwärtigen toxikologischen und epidemiologischen Kenntnisse zur Wirkungsschwelle eines Stoffes unter Einführung von Unsicherheitsfaktoren stützt. Er stellt die Konzentration eines Stoffes dar, bei deren Erreichen beziehungsweise Überschreiten unverzüglich Handlungsbedarf besteht, da diese Konzentration geeignet ist, insbesondere für empfindliche Personen bei Daueraufenthalt in den Räumen eine gesundheitliche Gefährdung darzustellen. Je nach Wirkungsweise des betrachteten Stoffes kann der **Richtwert II als Kurzzeitwert (RW II K) oder Langzeitwert (RW II L)** definiert sein. Der Handlungsbedarf ist als unverzüglicher Prüfbedarf zu verstehen – zum Beispiel im Hinblick auf Sanierungsentscheidungen zur Verringerung der Exposition.

Richtwerte haben im Gegensatz zu Grenzwerten keine einheitliche rechtliche Relevanz und sind auch nicht in einem einheitlichen Regelwerk zusammengefasst. Alle zum Beispiel für die Qualität der Innenraumluft aufgestellten Beurteilungswerte besitzen lediglich empfehlenden Charakter.

Für die in Büroräumen übliche unbeabsichtigte Exposition werden die Anforderungen an Arbeitsstätten nach § 3 Abs. 1 der Arbeitsstättenverordnung im Anhang 3.6 „Lüftung“ konkretisiert. Hier wird die Forderung nach „gesundheitlich zuträglicher Atemluft“ aufgestellt. Das muss auch Belästigungen durch unangenehmen Geruch weitestgehend ausschließen, der bei verschiedenen Stoffen bereits weit unterhalb eines Luftgrenzwertes wahrgenommen werden kann.

Für die Beurteilung der Innenraumluftexposition ist es vordringlich, ein konkretes Bild von der Belastungssituation zu gewinnen und dieses den Betroffenen zu vermitteln. Insbesondere der Darstellung von Risiken, die sich oft nur mit statistischen Mitteln umschreiben lassen, kommt hier eine ausgeprägte Bedeutung zu. Für diese Risikobewertung möglicher Gefahren lassen sich die genannten **Grenz- und Richtwerte zur Risikoabschätzung** heranziehen.

4.2 Gibt es Gefahrstoffe im Büro?

Breibt man extrem aufwendige Analytik, lassen sich verschiedene flüchtige Kohlenwasserstoffe in nahezu jedem Büro, wie auch im häuslichen Bereich, qualitativ nachweisen. Ursächlich können hierfür Ausdünstungen aus zum Beispiel Baustoffen, Farben, Bodenbelägen, Geräten und Mobiliar sein. Auch aus den üblichen Arbeitsmitteln, wie Faser- oder Tintenstiften, Korrekturflüssigkeiten, Klebern und Flüssigmarkern können Lösemittel entweichen.

Die Konzentrationen dieser Stoffe in der Luft normal gelüfteter Büroräume sind in aller Regel jedoch so gering, dass nicht von einer Gefahrstoffbelastung gesprochen werden kann.

Verschiedene Inhaltsstoffe von Klebern, Durchschreibpapieren und ähnlichen Büromaterialien können im seltenen Fall bei entsprechender Disposition Allergien auslösen und vor allem Hauterscheinungen hervorrufen. Sensibilisierungen auf bestimmte Arbeitsstoffe lassen sich durch geeignete Testmethoden zumeist gut nachweisen. Der Allergieauslöser sollte auf jeden Fall gemieden oder beseitigt werden.

4.3 Kann Papier krank machen?

Von üblichen unbeschichteten Papiersorten, die im Büro verwendet werden, gehen keine Gesundheitsgefahren aus. Obwohl im Papier (besonders in Recyclingpapieren) hunderte verschiedene Stoffe enthalten sind, führt Papierkontakt nach überwiegender Auffassung von arbeitsmedizinisch qualifizierten Hautärzten (Berufs-Dermatologen) zu keiner allergischen Reaktion der Haut, da der flüchtige Kontakt im trockenen Milieu ein Eindringen möglicherweise sensibilisierender Substanzen – zum Beispiel Kolophonium – in tiefere Hautschichten verhindert.

Allergische Reaktionen wurden gelegentlich bei Selbstdurchschreibpapieren, bei denen die Farbteile in Mikrokapseln auf der Papierrückseite aufgebracht sind, vermutet. Welche Stoffe diese Reaktionen auslösen, ist nicht bekannt.

4.4 Was versteht man unter Feinstaub und Nanopartikeln?

Staub ist ein natürlicher Bestandteil der Luft und somit überall vorhanden. Man unterscheidet zwischen Grobstaub, der für das Auge sichtbar ist, und Feinstaub, der aus sehr kleinen, nicht sichtbaren Partikeln besteht.

Luftgetragener Staub wird über den aerodynamischen Partikeldurchmesser definiert. Man unterscheidet die einatembare Fraktion („E-Staub“), das ist Staub, der durch Mund und Nase eingeatmet werden kann, die thorakale Fraktion, die über den Kehlkopf hinaus in die Luftröhre und die unteren Atemwege (Luftröhre, Bronchien und Bronchiolen) gelangt und die alveolengängige Fraktion („A-Staub“), die in den Alveolarbereich (Lungenbläschen) vordringt. Als Feinstaub gilt alveolengängiger Staub.

Eine größere, zu 50 Prozent nur in den thorakalen Bereich und zu 50 Prozent in den Alveolarbereich eindringende Feinstaub-Fraktion, wird als PM10 (particulate matter) und eine feinere, überwiegend alveolengängige als PM2.5 bezeichnet.

Messtechnisch definiert sind PM10- beziehungsweise PM2,5-Teilchen, deren aerodynamischer Durchmesser $\leq 10 \mu\text{m}$ beziehungsweise $2,5 \mu\text{m}$ (Mikrometer – ein Mikrometer ist ein Millionstel eines Meters; $10 \mu\text{m}$ ist 10-mal kleiner als die Dicke eines Haares) ist. Der aerodynamische Durchmesser wird deshalb bestimmt, weil die luftgetragenen Partikel weder eine einheitliche Form noch Dichte haben. Man nimmt ein kugelförmiges Teilchen mit einer Dichte von 1 g/m^3 und berechnet, welchen Durchmesser es haben müsste, um gleich schnell wie das betrachtete Teilchen zu sinken. Feinstaub wird über große Entfernungen transportiert, kann eingeatmet werden und somit zur Beeinträchtigung der Gesundheit führen.

Für die alveolengängige Staubfraktion („A-Staub“) gilt zurzeit ein Luftgrenzwert am Arbeitsplatz von 3 mg/m^3 und für die einatembare Staubfraktion („E-Staub“) von 10 mg/m^3 .

Noch feinere Staubpartikel werden als Ultrafeinstäube oder **Nanopartikel** bezeichnet. Diese Partikel haben einen Durchmesser zwischen 1 Nanometer und 100 Nanometern ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$), das heißt ein Nanopartikel verhält sich zur Größe eines Fußballs in etwa so, wie ein Fußball zur Größe der Erde.

Nanopartikel werden gezielt wegen ihrer besonderen Stoffeigenschaften – zum Beispiel als besonderer Oberflächenschutz – industriell hergestellt.

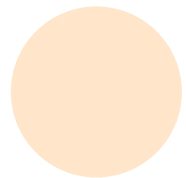
Ultrafeine Stäube entstehen meist unabsichtlich, beispielsweise bei thermischen Prozessen (Motorabgase, Schweißprozesse, Hausfeuerung, Kerzenlicht), oder bei der mechanischen Bearbeitung von Werkstoffen. Auch in der natürlichen Umwelt lassen sich ultrafeine Partikel nachweisen.

Ein mögliches Gefährdungspotential durch ultrafeine Partikel für Beschäftigte am Arbeitsplatz wird derzeit diskutiert. Eine Gefährdungsbewertung nur auf der sonst üblichen Grundlage der massebasierten Konzentration scheint nicht angebracht, da die beobachteten Wirkungen der Partikel sich nicht masseproportional verhalten.

Auch eine Beziehung zwischen Partikelzahl und Wirkung kann nur bedingt hergestellt werden.

Parameter wie Partikeloberfläche, Oberflächenstruktur und deren chemische Zusammensetzung wie auch die Partikelform spielen eine entscheidende Rolle für die möglichen gesundheitlichen Auswirkungen. Eine Verallgemeinerung von unterschiedlichen Partikeltypen kann deshalb nicht vorgenommen werden.

Die Messung von Nanoobjekten ist zurzeit noch sehr schwierig. Da der Masse anscheinend eine geringe Bedeutung zukommt, können die üblichen gravimetrischen Messverfahren zur Bestimmung der Exposition gegenüber Nanopartikeln nicht sinnvoll eingesetzt werden. Zur Messung von Nanoobjekten werden stationäre Geräte eingesetzt, die die Partikelanzahl- beziehungsweise die Oberflächenkonzentration der Nanopartikel in der Luft am Arbeitsplatz bestimmen. Dabei handelt es sich um eine kostenintensive und sehr aufwendige Messtechnik, die noch nicht standardisiert ist. Hinzu kommt, dass bei Messungen gezielt hergestellte Nanoobjekte für industrielle Zwecke nicht von Nanopartikeln aus anderen Quellen unterscheidbar sind.



4.5 Sind Ausdünstungen von Laserdruckern und Kopiergeräten gesundheitsschädlich?

Emissionen aus Laserdruckern, Kopiergeräten oder auch Laserfaxgeräten sind immer wieder Gegenstand intensiver Berichterstattung in den Medien. Es werden Menschen vorgestellt, die ihre gesundheitlichen Beschwerden, oft im Bereich der Atemwege, auf den Umgang mit diesen Geräten zurückführen.

Laserdrucker und Kopiergeräte können geringe Mengen an Staub, flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und Ozon emittieren. In vielen modernen Geräten entsteht heute aufgrund des technischen Fortschrittes praktisch kein Ozon mehr.

Bei den Staubemissionen kann es sich sowohl um Papier- und Hausstaub als auch um Tonerstaub handeln, wobei der Papierstaubanteil bei Weitem überwiegt. Untersuchungen des Umweltbundesamtes zeigten, dass die Staubemission beim Drucken einer weißen (tonerfreien) oder einer schwarzen (tonerhaltigen) Seite nahezu identisch ist.

Toner besteht aus sehr kleinen Partikeln aus thermoplastischem Kunststoff (Styrol-Acrylat-Copolymere, bei Hochleistungsdruckern zum Teil Polyester), die durch Aufschmelzen auf dem Papier fixiert werden.

Als farbgebende Pigmente dienen bei Schwarztonern Eisenoxid (circa 70 Prozent aller Toner) oder, bei sogenannten Zweikomponenten-Tonern, Ruß („Carbon black“, Industrieruß). Bei andersfarbigen Tonern (Farbtonern) sind dies organische Pigmente.

Neben diesen Hauptbestandteilen enthalten Toner verschiedene Hilfsstoffe wie Wachs, Kieselsäure (amorphes Siliziumdioxid als Trenn- und Fließmittel) und zum Teil auch geringe Mengen spezieller Metallsalze zur Steuerung der elektromagnetischen Eigenschaften. Die Hauptinhaltsstoffe liegen in der Regel nicht in freier Form vor, sondern sind in der Kunststoffmatrix gebunden. Tonerpartikel werden nach dem Schmelzverfahren hergestellt, das heißt die Inhaltsstoffe werden gemischt, miteinander verschmolzen, mechanisch zerkleinert und gesiebt. Das finale Produkt hat eine Größe von circa 3 µm bis 10 µm. Tonerstäube gelten somit als Feinstaub (analog PM10), nicht aber als Ultrafein-Staub.

Die flüchtigen organischen Kohlenwasserstoffe („Volatile Organic Compounds“, VOC) können einerseits beim Aufschmelzen des Toners und andererseits bei Aufheizung des Papiers freigesetzt werden.

Zu den VOC zählen zum Beispiel Styrol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol, Phenole, Aldehyde und Ketone. Vor allem bei Geräten älterer Bauart konnte vereinzelt Benzol in Tonermaterialien nachgewiesen werden.

Die in verschiedenen Studien ermittelten Konzentrationen dieser Stoffe in der Raumluft lagen um den Faktor 100–1.000 unterhalb der bekannten Arbeitsplatzgrenzwerte.

Bei der Analyse zur chemischen Zusammensetzung von handelsüblichen Tonern wurden mit verschiedenen Verfahren neben Kohlenstoff, Eisen und Kupfer geringe Anteile verschiedener anderer Elemente nachgewiesen. Dabei handelt es sich in erster Linie um Spuren (Gehalte im ppm-Bereich) von Titan, Kobalt, Nickel, Chrom oder Zink.

Untersuchungen zur Toxizität von Tonern in Tierversuchen zeigten, dass diese der Kategorie „granuläre biobeständige Stäube ohne wesentliche bekannte spezifische Toxizität“ (GBS) zuzuordnen sind. Toner verhalten sich biologisch weitgehend inert.

Die Emission der sogenannten Ultrafeinstäube oder Nanopartikel ist zurzeit Gegenstand weiterer Untersuchungen. Es hat sich gezeigt, dass die Konzentration dieser Partikel in der Raumluft bei Betrieb von Kopiergeräten und Laserdruckern ansteigt.

Es wird vermutet, dass es sich um Kondensationspartikel der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) handelt, die beim Druckvorgang erzeugt werden. Als weitere Quellen werden auch Agglomerate von Ölen (auf den Fixierwalzen) oder andere hochsiedende Verbindungen genannt – zum Beispiel schwerflüchtige Verbindungen aus Gehäusematerialien. Da Tonerpartikel wesentlich größere Durchmesser aufweisen, kann es sich bei diesen Emissionen nicht um Tonerstäube handeln.

Im Frühjahr 2008 hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) eine umfangreiche Untersuchung zum Emissionsverhalten von Laserdruckern vorgestellt.

Darin wurden in einer Vielzahl von Büros Messungen von Staub und organischen Stoffen vorgenommen; auch wurden Personen untersucht, die sich teilweise als „Tonerstaub geschädigt“ bezeichneten. Durch diese Pilotstudie konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Emissionen aus Laserdruckern und den Erkrankungen hergestellt werden.

Eine gesundheitliche Beeinträchtigung wird nicht ausgeschlossen, die Häufigkeit von möglichen Erkrankungen schätzt das Bundesinstitut aber als gering ein.

Bisheriges Fazit: Alle Untersuchungsergebnisse und deren arbeitsmedizinische Bewertung führen zu der Aussage, dass eine Gesundheitsgefährdung durch den Betrieb von Laserdruckern am Arbeitsplatz sehr unwahrscheinlich ist, bestimmungsgemäßer Betrieb und regelmäßige Wartung vorausgesetzt.

Die VBG informiert sich regelmäßig über aktuelle Studien und Forschungen zum Thema Laserdrucker und Toner und legt diese ihren Empfehlungen für die Mitgliedsunternehmen zugrunde.

Literaturhinweise**Vorschriften, DIN-Schriften und BG-Informationen**

- *Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV*
- *Chemikaliengesetz – ChemG*
- *Gefahrstoffverordnung – GefStoffV*
- *TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“*
- *TRGS 903 „Biologische Grenzwerte“*
- *BGI 820 „Laserdrucker sicher betreiben“*

Literatur

- *Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten, in: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 50 (2007), S. 990–1005*
- *Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Tonerstäube am Arbeitsplatz, Dortmund 2009*
- *Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Tonerstaubbelastung am Arbeitsplatz vermeiden, Dortmund 2009*
- *Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Nanotechnologie (www.baua.de/cln_104/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Nanotechnologie/Aktuelles.html)*
- *Bundesinstitut für Risikobewertungen (BfR): Pilotstudien des Bundesinstitutes für Risikobewertungen BfR zur gesundheitlichen Bewertung von Toner-Emissionen (www.bfr.bund.de, Stichwort Toner)*
- *Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA): Stellungnahme des Instituts für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung „Gesundheitsgefahren durch Tonerstäube“ (www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/specials/Toner.php)*
- *Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) (vorher BGIA): Innenraumarbeitsplätze - Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld – Report der gewerblichen Berufsgenossenschaften, der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand und des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitsschutz (BGIA), Juli 2005*
- *Letzel, Stephan/Nowak, Dennis: Handbuch der Arbeitsmedizin, Verlag Ecomed, 2009*



5 Befindlichkeit und Innenraumluft



Am Beginn des 21. Jahrhunderts verbringen viele Menschen einen Großteil ihrer Zeit in Gebäuden. Das bedeutet, dass die meisten von uns mehr als 90 Prozent ihres Lebens in umschlossenen Räumen verbringen. Es ist offensichtlich, dass Gesundheit, Wohlbefinden und die gesamte Lebensqualität entscheidend von den Bedingungen in diesen Räumen beeinflusst werden.

5.1 Was versteht man unter Sick-Building-Syndrom (SBS)?

Es handelt sich beim Sick-Building-Syndrom („Syndrom eines kranken Gebäudes“) nicht um eine Erkrankung im eigentlichen Sinne, sondern um unspezifische Symptome, unter Umständen in Verbindung mit einer besonderen Innenraumluftsituation.

Die Symptome, die beim Sick-Building-Syndrom auftreten – zum Beispiel Kopfschmerzen, Konzentrationsschwäche, Hautjucken, Schleimhaut- und Augenirritationen – sind auch bei der Allgemeinbevölkerung mit einer Häufigkeit von etwa 10 Prozent zu verzeichnen. Deshalb spricht man nach internationalem Übereinkommen erst dann von einem Sick-Building-Syndrom, wenn die Beschwerden bei einem Anteil von 10 bis 20 Prozent der Gebäudebenutzer in engem zeitlichen Zusammenhang mit dem Aufenthalt im Gebäude auftreten.

Die Beziehung zwischen dem Auftreten gesundheitlicher Beschwerden und möglichen Verunreinigungen in der Innenraumluft ist seit einigen Jahrzehnten Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Diese Fragestellung wurde besonders durch Beobachtungen in den 80er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts unterstützt, die zeigten, dass in Gebäuden mit künstlicher Belüftung häufiger über unspezifische Beschwerden geklagt wurde, als in solchen mit freier Fensterlüftung. Mit der Bezeichnung „Sick-Building-Syndrom“ (SBS) wurde sehr bald ein „griffiger“ Terminus für diese Erscheinungen geprägt.

Als wesentliche Ursache des SBS werden nach neuen Erkenntnissen keine biologischen, chemischen und physikalischen Innenraumfaktoren gesehen. Die Befindlichkeitsstörungen sind primär verbunden mit Faktoren aus den Bereichen der Tätigkeit, der persönlichen Disposition und psychosozialen Gegebenheiten. Die Richtwerte von physikalischen, chemischen oder biologischen Innenraumbelastungen werden in Bürogebäuden nur in Ausnahmefällen überschritten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass gebäudebezogene Befindlichkeitsstörungen ganzheitlich betrachtet werden müssen. Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen sind die Wechselwirkungen zwischen gebäudetechnischer Ausstattung, Tätigkeit, Arbeitsumgebung, Arbeitsorganisation, Betriebsklima und privatem Umfeld zu beachten.

5.2 Was ist Multiple Chemical Sensitivity (MCS)?

Eine weitere Befindlichkeitsstörung, welche häufig im Zusammenhang mit dem Arbeitsplatz in Gebäuden diskutiert wird, ist die Multiple Chemical Sensitivity oder auch MCS-Syndrom genannt (MCS bezeichnet eine Überempfindlichkeit gegen vielfältige chemische Reize), wobei die Betroffenen als Auslöser häufig Büromöblierung, Teppichböden und andere Komponenten im Innenraum angeben.

Die an MCS leidenden Personen haben oft das Gefühl schwerster Gesundheitsbeeinträchtigung in Verbindung mit bestimmten Stoffen, von denen sie annehmen, dass sie im Gebäude vorhanden sind. Allerdings ist es bisher bei wissenschaftlichen Untersuchungen nicht gelungen, einen Zusammenhang zwischen den vermuteten Schadstoffen und den beklagten Beeinträchtigungen herzustellen. Zumeist sind die beschuldigten Schadstoffe nicht im Gebäude nachweisbar und es können keine Gesundheitsstörungen objektiviert werden, so dass beim jetzigen Wissensstand von einer psychischen Reaktion ausgegangen werden muss.

5.3 Was versteht man unter Chronic-Fatigue-Syndrom (CFS)?

Bei dem Chronic-Fatigue-Syndrom (CFS, Symptome chronischer Müdigkeit) klagen die Betroffenen zumeist über bleierne Müdigkeit, starken Leistungsabfall, Stimmungstief und hohes Schlafbedürfnis. Auch hier wurden in der Vergangenheit häufig Innenraumschadstoffe, insbesondere Holzschutzmittel, als Ursache gesehen, ein Zusammenhang ließ sich jedoch bisher in keinem Fall wissenschaftlich bestätigen. Vielmehr gibt es Hinweise, dass Zusammenhänge mit bestimmten Virusinfekten möglich sind.

5.4 Was versteht man unter Building-Related-Illness (BRI)?

Im Gegensatz zum Sick-Building-Syndrom, welches eher unspezifische Befindlichkeitsstörungen kennzeichnet, entspricht das BRI (Building-Related-Illness) einem definierten Krankheitsbild mit eindeutiger Ursache-/Wirkungsbeziehung und wird deshalb unter dem Begriff der gebäudebezogenen Krankheiten zusammengefasst.

Es handelt sich hier zumeist um Erkrankungen des allergischen Formenkreises. Mit Allergie bezeichnet man die Eigenschaft des Körpers auf einen sonst harmlosen Auslöser mit einer krankhaften Reaktion zu antworten. Besonders bekannt ist in diesem Zusammenhang der Heuschnupfen, bei dem eine allergische Reaktion auf Pollen vorliegen kann. Auch das allergische Asthma im Zusammenhang mit Blütenpollen, Hausstaubmilben und zum Beispiel Katzenhaaren ist weit verbreitet.

Darüber hinaus gibt es zwar sehr seltene, jedoch auch ernsthafte allergische Erkrankungen der Lungenbläschen (Exogen allergische Alveolitis = Befeuchterlunge), die im Zusammenhang mit der Keimbelastung in schlecht gewarteten Luftbefeuchtungsanlagen auftreten können. Hier wurden in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts vor allem in Druckereien mit technischer Luftbefeuchtung berufsbedingte Erkrankungen beobachtet. Allen allergischen Erscheinungen gemeinsam ist, dass man sie durch geeignete Testmethoden zumeist gut diagnostizieren und in den meisten Fällen auch gut behandeln kann, wenn der Allergieauslöser beseitigt werden kann.

Ebenfalls im Zusammenhang mit schlecht gewarteten Luftbefeuchtungsanlagen und Kühltürmen sowie Warmwasserkreisläufen sind in den vergangenen Jahren, allerdings überwiegend im europäischen Ausland, mehrfach schwerwiegende Infektionserkrankungen (Lungenentzündungen) bekannt geworden, die durch spezielle Bakterien, sogenannte Legionellen, hervorgerufen wurden. Um einer Besiedlung der Klimaanlagen mit Mikroorganismen und damit möglichen Erkrankungen vorzubeugen, braucht die Anlage regelmäßige Wartung und Reinigung. Das Risiko einer Vermehrung von Schimmelpilzen und Bakterien steigt mit Zunahme der Luftfeuchte an. Da es im Winter im Bereich von Kältebrücken durch die Bildung von Kondenswasser zu Feuchtigkeitsansammlungen kommen kann, ist bei der Luftbefeuchtung besondere Vorsicht geboten.

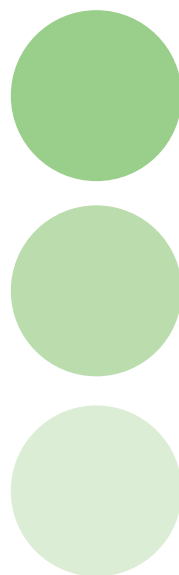
Literaturhinweise

Vorschriften, DIN-Schriften und BG-Informationen

- BGI 5012 „Beurteilung des Raumklimas – eine Handlungshilfe für kleine und mittlere Unternehmen“

Literatur

- Bauer, A.; Schwarz, E.; Mai, C. (2008): *Multiple Chemical Sensitivity (MCS): Ein Update*, in: *Umwelt Medizin Gesellschaft* 21(4): 9–15
- Berg, P. A. (Hrsg.): *Chronisches Müdigkeits- und Fibromyalgiesyndrom*, 2. Aufl., Berlin u. a. 2003
- Beyer, A.; Eis, D. (Hrsg.): *Praktische Umweltmedizin. Klinik, Methoden, Arbeitshilfen*, Springer, Berlin, Loseblattsammlung
- Bischof, W.; Bullinger-Naber, M.; Kruppa, B.; Müller, B. H.; Schwab, R. (Hrsg.): *Expositionen und gesundheitliche Beeinträchtigungen in Bürogebäuden. Ergebnisse des ProKlima-Projektes*, Stuttgart 2004
- Burge, P. S.: *Sick building syndrome*, in: *Occup Environ Med.* 2004 Feb; 61(2): 185–90. Review
- Eikmann, T.; Herr, C.: *Multiple Chemical Sensitivity Syndrome (MCS)*, Hessisches Zentrum für Klinische Umweltmedizin, Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
- Eis, D.; Helm, D.; Mühlinghaus, T.; Birkner, N.; Dietel, A.; Eikmann, T.; Gieler, U.; Herr, C.; Lacour, M.; Nowak, D.; Gil, F. P.; Podoll, K.; Renner, B.; Wiesmüller, G. A.; Worm, M.: *The German Multicentre Study on Multiple Chemical Sensitivity (MCS)*, in: *Int J Hyg Environ Health* 2008 (211), 658–681
- Konietzko, J.; Dupuis, H. (Hrsg.): *Handbuch der Arbeitsmedizin. Arbeitsphysiologie – Arbeitspathologie – Prävention*, Landsberg/Lech. Ecomed, Loseblattsammlung
- VDI-Bericht Nr. 1149 „Raumlufttechnische Lösungen für Bürogebäude“, Düsseldorf 1994
- VDI-Richtlinie 6022 Blatt 1 „Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen“
- Wichmann, H. E.; Schlipkötter, H. W.; Füllgraß, G. (Hrsg.): *Handbuch der Umweltmedizin. Toxikologie, Epidemiologie, Hygiene, Belastungen, Wirkungen, Diagnostik, Prophylaxe*, Landsberg/Lech, Ecomed, Loseblattsammlung





6 Das Muskel-Skelett-System bei der Büroarbeit



War der ursprüngliche Mensch ein „Bewegungswesen“, so lassen die modernen bewegungsarmen Lebensgewohnheiten uns vielfach zu „Sitzwesen“ verkümmern. Grundsätzlich werden Bildschirmarbeitsplätze zwar als belastungsarme Arbeitsplätze eingestuft; Bewegungsmangel und Vorschädigungen des Bewegungsapparates können jedoch Beschwerden auslösen oder verschlimmern. Alle Einflussgrößen des Arbeitsplatzes und des Arbeitsumfeldes können sich über unbewusst ablaufende Reflexmechanismen auf den Anspannungszustand der Muskulatur und damit den gesamten Bewegungsapparat auswirken. Die Folgen können vorwiegend Rückenbeschwerden (Verspannungen, Bandscheiben- und sonstigen Wirbelsäulenschäden) sowie schmerzhafte Gesundheitsstörungen im Bereich der oberen Extremitäten sein.

6.1 Was ist RSI?

Der Begriff der RSI geht auf die Australier Stone und Browne zurück, die nach 1980 bei weiblichen Angestellten in einem damals modernen Datenverarbeitungsbetrieb ein neues Krankheitsbild beschrieben, das sich durch invalidisierende Armbeschwerden äußert. Und das, ohne das objektivierbare klinische Befunde wie Schwellung, Rötung, Reiben von Sehnscheiden gefunden werden konnten. Das Krankheitsbild wurde Repetitive Strain Injury (RSI) getauft, ausgehend von der Annahme, dass es durch lang anhaltende und wiederholte Tätigkeiten zu einer schmerzhaften Schädigung muskuloskelettaler Strukturen kommen soll. Als daraufhin das australische Versicherungssystem RSI als berufsbedingt anerkannte, setzte eine regelrechte Epidemie ein. Eine Wende der Epidemie begann sich erst dann abzuzeichnen, als sich die ärztliche Mentalität änderte. Die australische Gesellschaft der Handchirurgen, die besonders oft mit RSI-Patienten konfrontiert war, erklärte 1986 in einer Resolution, dass RSI nicht mit einer lokalen Schädigung verbunden sei, sich durch normalen Gebrauch des Armes zurückbilde und zu keiner bleibenden Behinderung führe. Schließlich endete die Epidemie fast schlagartig, nachdem das höchste australische Gericht sich 1987 in einem Urteil zu Ungunsten eines Betroffenen aussprach, der seinen Betrieb verklagt hatte.

Kaum war die Epidemie in Australien abgeflaut, griff sie auf die Vereinigten Staaten über. Hier tauchte der Begriff der sogenannten „Cumulative Trauma Disorders“ (CTD) auf. Diesem wurde eine ganze Reihe von bekannten und definierten Diagnosen untergeordnet, wie zum Beispiel das Karpaltunnelsyndrom, der Tennisellenbogen, bestimmte Sehnscheidenentzündungen und andere. Bereits anlässlich der Epidemie in Australien fand man bei den RSI-Patienten keinen Hinweis auf klinische, anatomische oder feingewebliche Auffälligkeiten in Gewebeproben. Auch zusätzliche Abklärungen wie Bildgebung oder Messung von Nervenleitgeschwindigkeiten fielen normal aus. Auch 20 Jahre später ist es trotz intensiver Forschung und einer Fülle von Publikationen nicht gelungen, den Nachweis einer objektivierbaren Schädigung muskuloskelettaler Strukturen durch wiederholte Tätigkeiten bei den RSI-Patienten zu erbringen. Anhand der wenigen bisher veröffentlichten Längsschnittstudien ist eine überwiegende Verursachung durch berufliche Tätigkeiten nicht belegt. Insbesondere fehlt dieser Nachweis im Zusammenhang mit Arbeiten an Computertastaturen. RSI kann deshalb nicht als Berufskrankheit anerkannt werden, weil RSI weder diagnostisch validiert werden kann, noch überwiegend durch die berufliche Tätigkeit verursacht wird. Aufgrund des heutigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes muss das Konzept der RSI als nicht erhärtete Hypothese bezeichnet werden. Die amerikanischen Handchirurgen

haben deshalb bereits 1996 in einem Editorial vorgeschlagen, die Begriffe RSI und CTD nicht mehr zu verwenden. Es sind keine Diagnosen, sondern bisher nicht bewiesene Konzepte.

6.2 Was ist ein Karpaltunnelsyndrom (CTS)?

Das CTS ist ein häufig vorkommendes Nerven-Engpass-Syndrom im Handgelenk. Circa 5 bis 15 Prozent der Bevölkerung sind davon betroffen. Am häufigsten tritt die Erkrankung im Alter von 50 bis 60 Jahren auf, wobei Frauen doppelt so häufig erkranken wie Männer. Meist sind beide Hände betroffen. Unter dem Karpaltunnel versteht man den Handgelenkskanal, der durch die Handwurzelknochen und ein sehniges Band begrenzt wird. In ihm verläuft neben mehreren Beugesehnen der Medianusnerv. Beim CTS handelt es sich um eine chronische Einengung des Karpalkanals mit nachfolgender Funktionsstörung des Nervs. Dabei stehen folgende Symptome im Vordergrund:

- Gefühlsstörungen (Kribbeln beziehungsweise „Einschlafen“) der Finger (Daumen, Zeige-, Mittelfinger und Innenseite des Ringfingers) vor allem nachts oder nach starker Belastung des Handgelenks
- Im Spätstadium auch dauernde Beschwerden und Kraftverlust der Finger

Das CTS kann durch verschiedene Ursachen ausgelöst werden. In vielen Fällen lässt sich eine eindeutige Ursache jedoch nicht feststellen. Prinzipiell lassen sich zwei Entstehungsmechanismen für das CTS unterscheiden:

- Funktionsstörung des Nervs durch erhöhten Druck im Karpalkanal – zum Beispiel knöcherner Verletzungen des Handgelenks, Rheuma, Gicht, Schilddrüsenfunktionsstörungen, hormonelle Störungen, Schwangerschaft
- Funktionsstörung des Nervs durch mechanische Belastung des Handgelenks (häufiges Beugen und Strecken im Handgelenk unter Kraftaufwand oder Arbeit mit vibrierenden Geräten – zum Beispiel mit einer Motorsäge)

Bei einigen Berufen mit hohen Belastungen für das Handgelenk – zum Beispiel Montage-, Forstarbeiter oder Fleischverpacker – kann das CTS als Berufskrankheit anerkannt werden. Für Bürotätigkeiten mit der Nutzung einer Computertastatur beziehungsweise einer Computermaus – zum Beispiel Sachbearbeitung am Bildschirmarbeitsplatz – zeigen die Daten aus der wissenschaftlichen Literatur weitgehend übereinstimmend keinen ursächlichen Zusammenhang mit einem CTS.

6.3 Wann und wo treten Sehnenscheidenentzündungen auf?

Überall dort, wo Sehnen besonders großen Reibungskräften ausgesetzt sind, gleiten sie innerhalb der sogenannten Sehnenscheiden. Diese mit Schmierflüssigkeit gefüllten Bindegewebsschläuche umgeben die Sehnen wie ein Tunnel. Die Sehnen selber sind von einer Haut, der Sehnenhaut, umhüllt. Wenn sich diese entzündet oder durch eine andauernde Überbelastung degenerativ verändert, dann treten die typischen ziehenden Schmerzen im Verlauf der Sehne auf.

Das Hauptsymptom sind starke und immer wiederkehrende ziehende Schmerzen, die anfangs vor allem bei Bewegung auftreten, später aber auch im Ruhezustand. Eventuell sind auch eine lokale Überwärmung, eine Schwellung und eine Rötung erkennbar.

Überwiegend ist die Ursache eine mechanische Überbelastung der Sehne, aber auch eine entzündliche Gelenkerkrankung kann die Beschwerden verursachen. Am häufigsten sind die Sehnen des Handgelenks betroffen, jedoch können die Beschwerden auch durchaus an jeder anderen Sehne auftreten, sofern sie in einer Sehnenscheide verläuft. Die Entzündung der Sehnenscheiden entsteht dabei in aller Regel nicht durch eine Infektion, sondern durch eine mechanische Irritation infolge einer andauernden Überbeanspruchung. Wenn das befallene Gelenk nicht entsprechend geschont oder ruhig gestellt wird, kommt es zu einer deutlichen Verschlimmerung der Beschwerden bis zur schmerzbedingten Bewegungsunfähigkeit des betroffenen Gelenks.

Sofern keine anderen Begleiterkrankungen wie Rheuma oder eine Gelenkentzündung vorliegen, ist mit einer folgenlosen Ausheilung der Sehnenscheidenentzündung zu rechnen. Die beste Vorbeugung ist das Vermeiden von immer wiederkehrenden Bewegungsabläufen. Falls dies im Berufsleben nicht möglich ist, sollten in regelmäßigen Abständen kurze Pausen eingelegt werden. Häufig entstehen Entzündungen der Sehnenscheiden im Handgelenkbereich auch durch ungünstige ergonomische Haltungen. Deshalb sollte auch auf eine ergonomisch richtige Körperhaltung und eine ergonomisch günstige Einrichtung der Tastatur geachtet werden. Als Auflage für die Handballen vor der Tastatur ist ein Abstand von 100 mm bis 150 mm von der Vorderkante der Arbeitsfläche vorzusehen.

6.4 Gibt es einen „Mausarm“?

Der Begriff „Mausarm“ ist kein medizinischer Fachbegriff, er wird in Laienkreisen als Synonym für RSI verwendet, wenn bei der Arbeit mit der Computermaus Beschwerden auftreten. Da die Arbeit mit der Computermaus keinesfalls stark repetitiv ist (das heißt die Zahl der Mausklicks pro Zeiteinheit beträgt nur einen Bruchteil der Tastaturanschläge von professionellen Schreibkräften) und mit geringstem Kraftaufwand verbunden ist, kann eine Verursachung von Krankheitserscheinungen durch diese Tätigkeit ausgeschlossen werden. Bei schmerzhaften Erkrankungen der die Maus bedienenden Extremität aus innerer Ursache wird allerdings auch die Mausbedienung als schmerzhaft empfunden. In diesen Fällen muss ganz besonders auf eine ergonomische Einrichtung des Arbeitsplatzes geachtet werden. Gegebenenfalls kommen alternative Eingabegeräte in Frage (Trackball, Touchpad, Mousertrapper, Pen-Cil Mouse).

6.5 Was versteht man unter Schulter-Arm-Syndrom?

Das Schultergelenk ist ein hoch komplexes Gelenk. Es hat einen großen Bewegungsspielraum. Beim Auftreten von Schmerzen wird die Bewegungsfreiheit oft eingeschränkt.

Das Schulter-Arm-Syndrom ist ein Sammelbegriff für Störungen verschiedenster Ursachen im Bereich des Halses, des Schultergürtels und der Arme. Es wird auch häufig als Zervikalsyndrom, Zervikobrachialgie oder unteres HWS-Syndrom bezeichnet.

Oft wird die Diagnose einer Periarthritis humeroscapularis gestellt. Dieser Schmerzzustand im Bereich des Schultergelenks wird durch Verkalkungen in den Muskeln, aber auch andere Ursachen hervorgerufen. Dieses können zum Beispiel angeborene, durch Abnutzung oder Verletzungen bedingte Veränderungen an der (Hals-)Wirbelsäule, generalisierte Skeletterkrankungen, entzündliche Erkrankungen, wie zum Beispiel Gelenkrheuma, sein. Als seltene Ursachen kommen auch Tumore oder angeborene Erkrankungen des Muskelsystems in Frage.

Die Vielzahl der Ursachen kann zu vielfältigen Symptomenkomplexen führen, die Kopf- und Nackenschmerzen, Beschwerden im Bereich der Schulter, Bewegungseinschränkungen bis hin zu Kraftverlust oder Gefühlsstörungen beinhalten können.

6.6 Rückenschmerzen im Büro

Grundsätzlich werden Bildschirmarbeitsplätze als belastungsarme Arbeitsplätze eingestuft, wengleich durch Bewegungsmangel oder Vorschädigungen Beschwerden im Bereich des Bewegungsapparates ausgelöst oder verschlimmert werden können. Chronische Erkrankungen des knöchernen und muskulären Anteils des Rückens bei Beschäftigten an Bildschirmarbeitsplätzen spielen jedoch im Hinblick auf das Berufskrankheitengeschehen keine Rolle. Berufskrankheiten sind in diesem Zusammenhang nicht bekannt. Beschwerden im Bereich der Wirbelsäule bei Tätigkeiten am Bildschirmarbeitsplatz werden durch folgende Faktoren begünstigt:

- Ungünstige Körperhaltung
- Einseitige statische Belastung durch Bewegungsmangel
- Unzureichende Arbeitsmittel
- Unzureichende Arbeitsorganisation

Betroffen sind in erster Linie die Halswirbelsäule mit Beschwerden im Schulter-Arm-Bereich und die Lendenwirbelsäule. Da der Bewegungsapparat grundsätzlich örtliche Belastungen durch eine Reihe von Ausgleichsmaßnahmen kompensiert, können Beschwerden auch in anderen Körperregionen auftreten als dort, wo die Belastung einwirkt. Deshalb ist bei der Beurteilung der Beanspruchung eines Beschäftigten grundsätzlich der gesamte Bewegungsapparat zu betrachten.

Eine durch Bewegungsmangel schwache Muskulatur der Beschäftigten kann muskuläre Verspannungen und Schmerzen begünstigen. Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass sitzende Tätigkeiten grundsätzlich nicht häufiger mit Rückenbeschwerden im Bereich der Lendenwirbelsäule verbunden sind als andere Tätigkeiten. Rückenbeschwerden sind also nichts Spezifisches an Bildschirmarbeitsplätzen, sondern kommen in allen Berufsgruppen vor. Am Bildschirmarbeitsplatz sind nachgewiesene Risikofaktoren für das Auftreten solcher Beschwerden psychosoziale Belastungen, fehlende Arbeitszufriedenheit, monotone Arbeitsinhalte, ergonomische Arbeitsplatzdefizite sowie außerberufliche Faktoren. Grundsätzlich ist es empfehlenswert, ein Bewegungstraining durchzuführen, dessen Hauptziel es ist, die durch Bewegungsmangel entstandenen Trainingsdefizite auszugleichen. Muskuläre Dysbalancen können auf diese Weise beseitigt werden, was zu einer Beschwerdereduktion und Belastungsoptimierung bei den Beschäftigten führt. Eine Reihe von Untersuchungen von bereits erfolgreich etablierten Trainingskonzepten konnte die positiven Effekte auf die Beschäftigten an Bildschirmarbeitsplätzen sehr gut nachweisen. Massagen setzen demgegenüber nicht ursächlich an den Bedingungen für die Entstehung von Muskelverspannungen

an, sondern lindern lediglich kurzfristig die Symptome. Zur Prävention von Beschwerden und Erkrankungen des Bewegungsapparates durch einseitige körperliche Arbeitsbelastungen sollte außerdem versucht werden, die Arbeitsabläufe abwechslungsreich im Sinne einer Mischarbeit zu gestalten und somit auch einer immer weiter zunehmenden Bewegungsarmut am Arbeitsplatz entgegenzuwirken.

Literaturhinweise

- *Argiopoulos, N., Seidel-Fabian B.: Sitz-Steh-Arbeitsplätze mit Bildschirmtätigkeit - Ansätze und Meinungen, in: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie, 2002, 52, S. 104–110*

- *Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (Hrsg.): Wissenschaftliche Begründung für die Berufskrankheit „Druckschädigung des Nervus medianus im Carpal tunnel (Carpaltunnel-Syndrom) durch repetitive manuelle Tätigkeiten mit Beugung und Streckung der Handgelenke, durch erhöhten Kraftaufwand der Hände oder durch Hand-Arm-Schwingungen Gemeinsames Ministerialblatt, Ausgabe Nr. 27 vom 30 Juni 2009, S. 573 ff*
- *Chandra, S.; Hoehne-Hückstädt, U.; Ellegast, R.; Schäfter, P.: Ergonomische Anforderungen an Eingabemitteln für Geräte der Informationstechnik, BGIA-Report 3/2008, Sankt Augustin*
- *Hartmann, B.: Rückenschmerzen am Arbeitsplatz – Ursachen und Konsequenzen für den Betriebsarzt, in: ASU 2003,38(11). S. 566–575*
- *Hartmann, B.; Spallek, M.: Arbeitsbezogene Muskel-Skelett-Erkrankungen – Eine Gegenstandsbestimmung, in: ASU 2009, 44 (8), 2009, S. 423–436*
- *Krämer, J.: Bandscheibenbedingte Erkrankungen. Ursachen, Diagnose, Behandlung, Vorbeugung, Begutachtung, Stuttgart 2006*
- *Kranig, A.: Die Deutsche Wirbelsäulenstudie, Teil 1, in: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie, Heft 9, Band 57, 2007, S. 242–286*
- *Kuhne, H.-P.; Rohlmann, A.; Hopfenmüller, W.; Siebert, B.; Mellerowicz, H.: Auswirkungen spezieller Dehnungs- und Stabilisierungsübungen auf die Halswirbelsäulenbeweglichkeit und Schmerzreduktion, ASU 2002, 37 (5), S. 233–238*
- *Luttman, A.; Kylian, H.; Schmidt, K.-H.; Jäger, M.: Untersuchung von Muskelbelastung und Beschwerdehäufigkeit bei Büroarbeit, in: Zentralblatt Arbeitsmedizin 2002, 52 (8), S. 305–317*
- *Petersen, J.: Bildschirmarbeitsplätze – eine arbeitsmedizinische Bewertung, in: Deutsches Ärzteblatt, 103, 2006, 1704–1709*
- *Schreinicke, G. et al.: Beschwerden bei Bildschirmarbeit - Einfluss von Arbeitsplatzergonomie, raumklimatischer Situation und Betriebsklima, in: Zentralblatt Arbeitsmedizin 2001, 51 (8), S. 373–379*
- *Seidel, H.-J.; Schochat, T.: Zurechtkommen der Beschäftigten an Bildschirmarbeitsplätzen in einer betriebsärztlich intensiv betreuten Einrichtung, in: ASU 2001, 36 (8), S. 381–387*
- *Spallek, M.: Arbeitsbedingte Ursachen für ein Karpaltunnelsyndrom, in: Obere Extremität, Heft 4, 2009, S. 256–258*
- *VBG-Fachinformation „Alternative Eingabemittel an Bildschirmarbeitsplätzen – Informationen für Arbeitsmediziner und Betriebsärzte“*
- *Walter, U.; Hoopmann, M.; Krauth, C.; Reichle, R.; Schwartz, F. W.: Unspezifische Rückenbeschwerden, in: Deutsches Ärzteblatt 2002, 99 (34-35), A 2257–2261*
- *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie: Die Deutsche Wirbelsäulenstudie, Teil 2, Heft 10, Band 57, 2007, S. 290–336*



7 Wandel der Büroarbeit



Die Arbeitswelt verändert sich grundlegend. Der Anteil der Dienstleistungs- und Kommunikationstätigkeiten und damit auch der Anteil der Bildschirmtätigkeit steigen kontinuierlich. Durch den Einsatz moderner Medien wird die Zeit-Raum-Bindung zunehmend verändert. Dieser Wandel hat gravierende Folgen auf die Form und die Gestaltung der Büroarbeit sowie auf die Belastung der Menschen.

7.1 Wie verändert sich die Büroarbeit?

Der Wandel der Arbeit in der Informations- und Kommunikationsgesellschaft ist geprägt durch die Aufhebung klassischer Arbeitszeitmodelle – mit Überschneidung von Arbeit und Freizeit, mobilen, nicht personengebundenen Arbeitsplätzen, Aufhebung traditioneller Arbeitsorte, Arbeitsverdichtung durch Informationsflut sowie durch hoch komplexe Arbeitsmittel, mit denen die Beschäftigten ständig und überall erreichbar sind.

Dadurch verschieben sich für die Beschäftigten die Belastungen von körperlichen hin zu psychischen Belastungen. Um dem zu begegnen, ist es erforderlich, die Kompetenz, Qualifikation und Bewältigungsstrategien der Beschäftigten anzupassen.

Unternehmen ohne fixierte, regionale Betriebsstruktur, mit Telearbeit (Office at home, Satellitenbüros) nehmen deutlich zu.

Um den veränderten Anforderungen auch im Unternehmen durch neue Büroraumkonzepte begegnen zu können, werden offene Bürolandschaften, Call Center, Project-Offices, non-territoriale Büros oder Desk Sharing als Bürolösungen der Zukunft betrachtet. Ihre Auswirkungen auf die Gesundheit der Beschäftigten werden derzeit lebhaft diskutiert.

Wichtig ist es, dass auch bei der Einführung neuer Arbeitsformen die in der Bildschirmarbeitsverordnung definierten Standards der ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung eingehalten und den Beschäftigten Untersuchungen nach dem DGUV-Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen „Bildschirmarbeitsplätze“ (G 37, siehe Kapitel 2.1) angeboten werden. Hierdurch werden die Voraussetzungen für sicheres und gesundes Arbeiten am Bildschirmarbeitsplatz geschaffen. Zudem stellen Lernen, Aneignung von Wissen und Kompetenz im Umgang mit der Hard- und Software zentrale Anforderungen der neuen Arbeitsformen dar.

Ergänzend können Maßnahmen im Rahmen der Gesundheitsförderung durchgeführt werden. Dazu ist es notwendig, auf der Basis eines funktionierenden Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Unternehmen alle Schlüsselbereiche zu aktivieren, zu motivieren und zu beteiligen. Bei einer erfolgreichen Einführung neuer Arbeitsformen spielt auch die Beteiligung und Einbindung der Beschäftigten eine wesentliche Rolle

Neue Arbeitsformen müssen auch bei veränderten Belastungsmustern nicht zwangsläufig zu einer gesundheitlichen Gefährdung der Beschäftigten führen. Den veränderten Anforderungen kann durch ein effizientes Change Manage-

ment, in dem die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz verankert sind, Rechnung getragen werden.

Auch die demographische Entwicklung beeinflusst den Wandel der Arbeitswelt. Die Belegschaften werden zum Teil immer älter und es wird immer schwieriger, geeignete Fachkräfte sowie Nachwuchs zu finden. Das bedeutet, die Unternehmen müssen einerseits neue Formen der Personalbindung, -entwicklung und Personalrekrutierung entwickeln sowie andererseits Arbeitsplätze und Arbeitsbedingungen alters- und altersgerecht gestalten.

7.2 Welche Belastungen gibt es bei Telearbeit?

Als Telearbeit werden Tätigkeiten bezeichnet, die außerhalb der Betriebsstätte mit elektronischen Kommunikationsmitteln durchgeführt werden. Derartige Tätigkeitsbereiche umfassen Daten- und Textverarbeitung, Programmierung, Marketing und Vertrieb.

Telearbeit ist in verschiedenen Varianten möglich:

- Ausschließlich zu Hause
- Als Kombination von Büroarbeit im Unternehmen und Arbeit zu Hause (alternierende Telearbeit)
- In ausgelagerten Büros oder in Gemeinschaftsbüros mehrerer Unternehmen
- Mobil an wechselnden Orten

Grundsätzlich bestehen bei Telearbeit die gleichen Belastungen wie bei normaler Bürotätigkeit.

Zusätzliche Belastungen können abhängig von der Qualität der Betreuung, der Planung und Einrichtung der Arbeitsplätze, der Güte der Kommunikation im Arbeitsalltag, durch soziale Isolation von der Stammbesellschaft und durch eine mangelhafte Trennung von Berufs- und Privatleben auftreten.

Untersuchungen haben aber ergeben, dass Telearbeiter im Durchschnitt deutlich zufriedener mit ihren Arbeitsbedingungen und beruflichen Aufgaben sind als ihre Kollegen an Arbeitsplätzen im Unternehmen. Voraussetzungen hierfür sind Freiwilligkeit, Selbstständigkeit, Flexibilität, Teamfähigkeit, Berufserfahrung und ein geeignetes häusliches Umfeld.

7.3 Welche Belastungen gibt es in Call Centern?

Ein Call Center ist eine Dienstleistungseinheit für telefonische Kundenkontakte. Man unterscheidet interne und externe Call Center mit „Inbound“- (Anrufe von außerhalb) und „Outbound“- (aktive Anrufe nach außen) Orientierung. Die Belastungen an Call Center-Arbeitsplätzen sind prinzipiell mit anderen Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen vergleichbar. Besondere Belastungen ergeben sich durch die überwiegend fremd gesteuerte Arbeit gleichzeitig am PC und Telefon sowie den Zwang, sich ständig auf wechselnde Gesprächspartner und -situationen einstellen zu müssen.

Kennzeichnend für Tätigkeiten in Call Centern sind:

- Geringer Tätigkeitsspielraum
- Geringe Aufgabenanforderung
- Kleiner Entscheidungsspielraum
- Geringe Komplexität
- In der Regel unvollständige Tätigkeiten mit geringen Entwicklungsmöglichkeiten

Nicht selten werden Beschwerden im Bereich der Stimme angegeben, die häufig durch einen unökonomischen Einsatz der Stimme beim Sprechen und mangelhafte Pausengestaltung entstehen.

Aus dem Kontakt mit schwierigen oder unzufriedenen Kunden kann sich eine erhöhte emotionale Belastung ergeben. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen erhöhte Werte von Stresshormonen bei Call Center-Agenten, allerdings konnten keine erhöhten Blutdruckwerte gemessen werden. Die möglichen Folgen dieser Veränderungen werden noch diskutiert.

Call Center werden meist in großen Bürostrukturen eingerichtet. Ein Großteil der Beschäftigten klagt hier über akustische und visuelle Störungen. Daher sollte auf eine gute akustische und visuelle Abschirmung geachtet werden.

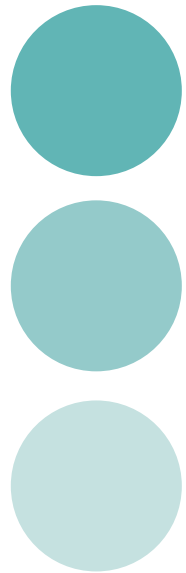
Literaturhinweise

Vorschriften, DIN-Schriften und BG-Informationen

- BGI 650 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“
- BGI 773 „Call Center – Hilfen für Planung und Einrichtung“
- BGI 5050 „Büroraumplanung – Hilfen für das systematische Planen und Gestalten von Büros“

Literatur

- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BauA): *Arbeit von morgen heute gestalten! Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz im 21. Jahrhundert*, Dortmund 2003
- Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (BMAS), Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): *Telearbeit – Leitfaden für flexibles Arbeiten in der Praxis*, Bonn, Berlin 2001
- Ertel, M.; Maintz, G.; Ullsperger, P.: *Telearbeit – gesund gestaltet. Tipps für gesundheitlich verträgliche Telearbeit*, 9. Aufl., Dortmund 2008
- Morschhäuser, M.; Sochert, R.: *Beschäftigungsfähigkeit erhalten! Strategien und Instrumente für ein langes Arbeitsleben*, BKK (Hrsg.), Essen 2007
- VBG: *Neue Formen der Arbeit – Begriffsbildung und Konsequenzen für das berufsgenossenschaftliche Handeln*, Hamburg 2003
- Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte e. V. (Hrsg.): *Demografischer Wandel im Betrieb, Erfahrungen und Chancen nutzen – Ein Leitfaden für Betriebsärzte und Personalverantwortlichem*, 2007





8 Psychische Belastungen bei Büroarbeit



Die moderne Arbeitswelt befindet sich aufgrund des technologischen Fortschritts, der zunehmenden globalen Vernetzung und gesellschaftspolitischen Veränderungen im ständigen Wandel. Durch den Rückgang von körperlichen Belastungen in weiten Bereichen der Erwerbsarbeit geraten psychische Belastungen bei der Arbeit und damit verbundene Schlagwörter wie „Stress“ oder „Burnout“ zunehmend ins Blickfeld des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

Der Mensch braucht ein gewisses Ausmaß an psychischer Belastung, um sich weiter zu entwickeln und zufrieden arbeiten zu können. Doch wie bei so vielen Dingen entscheidet auch hier die „Dosis“ der Belastung darüber, ob die Belastung zu einem positiven oder negativen Effekt/Beanspruchung führt.

8.1 Begriffsdefinitionen

Psychische Belastung

ist definiert als Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken (DIN EN ISO 10075-1). Psychische Belastungen können sowohl berufliche als auch außerberufliche Faktoren sein. Der Begriff Belastung wird in der Arbeitswissenschaft wertneutral, im allgemeinen Sprachgebrauch jedoch häufig negativ benutzt.

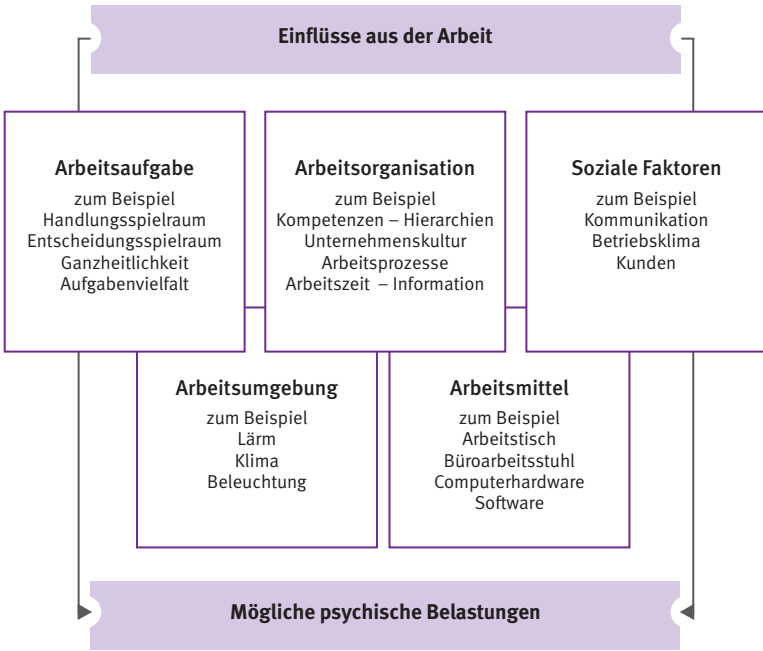
Psychische Beanspruchung

ist definiert als die zeitlich unmittelbare Auswirkung der psychischen Belastung auf die Einzelperson in Abhängigkeit von ihren jeweiligen überdauernden und augenblicklichen Voraussetzungen, einschließlich der individuellen Bewältigungsstrategien. (DIN EN ISO 10075-1)

Psychische Belastungen können sowohl positive (Lern- oder Trainingseffekte, Aktivierung) als auch negative Beanspruchungen (Monotonie, psychische Sättigung, psychische Ermüdung und Stress) hervorrufen. Ein und dieselbe Belastung kann bei verschiedenen Personen zu unterschiedlichen Beanspruchungen führen.

8.2 Welche psychischen Belastungen gibt es im Büro?

Da jeder Arbeitsplatz Einflüsse auf den Menschen ausübt, sind psychische Belastungen untrennbar mit der Arbeit (auch im Büro) verbunden. Bei Büroarbeitsplätzen können sich psychische Belastungen aus folgenden Faktoren ergeben:



Quelle: BGI 650

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind vom Arbeitgeber auch psychische Belastungen zu berücksichtigen und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von negativen Beanspruchungsfolgen abzuleiten. Häufig können schon durch einfache Maßnahmen, wie die Verbesserung der Ergonomie am Arbeitsplatz – zum Beispiel Verbesserung der Softwareergonomie –, Vermeidung von Lärm, Verbesserung der Beleuchtung oder des Raumklimas negative psychische Beanspruchungsfolgen reduziert werden.

8.3 Was ist Stress?

„Stress tritt dann auf, wenn die Anforderungen aus der Umgebung oder die inneren Anforderungen die Reaktionsmöglichkeiten einer Person überfordern.“
(Lazarus, 1999)

Stress ist ein als unangenehm empfundener Zustand, der von der betroffenen Person als bedrohlich und unausweichlich erlebt wird. Er entsteht besonders dann, wenn die Person einschätzt, dass sie ihre Aufgaben nicht bewältigen kann. Stress resultiert somit aus einer psychischen Überforderung, die die individuelle Leistungsfähigkeit beziehungsweise die individuellen Bewältigungsmöglichkeiten übersteigt.

Entscheidend für die Entstehung von Stress ist unsere subjektive Bewertung der Situation unter Berücksichtigung unserer individuellen Ressourcen und Strategien.

Ein und dieselbe Aufgabe beziehungsweise Belastung kann also bei der einen Person zu negativen Beanspruchungsfolgen führen und dagegen von einer anderen Person als positive Herausforderung und Aktivierung empfunden werden.

8.4 Wann führen psychische Belastungen zu Stress?

Psychische Belastungen sind per definitionem als neutral zu betrachten. Unter bestimmten Bedingungen, die im Folgenden beispielhaft erläutert werden, können sie zu negativen Beanspruchungsfolgen führen.

Folgende Faktoren können Stress bei der Arbeit zur Folge haben:

Arbeitsaufgabe

Zum Beispiel:

- Zu geringer Handlungsspielraum
- Fehlende Ganzheitlichkeit der Aufgaben
- Fehlende Aufgabenvielfalt

Arbeitsumgebung

Zum Beispiel:

- Lärm
- Schlechte Beleuchtung

- Ungünstiges Raumklima
- Platzbedarf/Enge

Arbeitsorganisation

Zum Beispiel:

- Mangelhafte Führung
- Schlechte Arbeitszeitgestaltung
- Schlecht gestaltete Arbeitsprozesse – zum Beispiel laufende ungewollte Arbeitsunterbrechungen, fehlende Arbeitsmittel oder unvollständige Informationen, widersprüchliche Arbeitsanweisungen, unklare Zielvorgaben und Zuständigkeiten
- Schlechter Informationsfluss
- Über-/Unterforderung (Mangelnde Passung von Qualifikation und Arbeitsanforderungen, unzureichende Einarbeitung, zu hohe Verantwortung für Personen oder Sachwerte)
- Geringe Entwicklungs- und Qualifikationsmöglichkeiten
- Leistungs- und Zeitdruck
- Konkurrenzdruck
- Isoliertes Arbeiten
- Unternehmenskultur – zum Beispiel mangelnde Vereinbarkeit von Beruf und Familie, schlechte Konfliktkultur

Arbeitsmittel

Zum Beispiel:

- Unergonomische Arbeitsplatzgestaltung
- Unergonomische Arbeitsmittel – zum Beispiel Arbeitstisch, Büroarbeitsstuhl, Tastatur, Bildschirm, Software

Soziale Faktoren

Zum Beispiel:

- Mangelhafte Kommunikation
- Schlechtes Betriebsklima – zum Beispiel Konflikte mit Vorgesetzten und Kollegen
- Mangelnde Anerkennung und Wertschätzung, mangelnde Unterstützung

Sind die oben genannten Faktoren jedoch gut gestaltet, lösen sie keine negativen Beanspruchungsfolgen aus, sondern stellen – im Gegenteil dazu – gesundheitsförderliche Ressourcen dar.

8.5 Wie macht sich Stress bemerkbar?

Stress im Büro kann für den unmittelbar Betroffenen eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens und der Lebensqualität bedeuten in Form von:

- Unzufriedenheit
- Gefühl der inneren Anspannung
- Ermüdung und Lustlosigkeit
- Nervosität, Reizbarkeit und Angst
- Konzentrations- und Koordinationsprobleme
- Verminderte Leistungsfähigkeit
- Vermehrte Fehlentscheidungen beziehungsweise Arbeitsunfälle
- Schlafstörungen
- Erhöhter Genussmittelkonsum – zum Beispiel Alkohol, Kaffee, Zigaretten
- Sozialer Rückzug

8.6 Was kann ich selbst gegen Stress tun?

Nachhaltiges Stressmanagement bedeutet, individuelle, auf die spezielle berufliche und private Lebenssituation abgestimmte Bewältigungsstrategien, zu entwickeln.

- Werden Sie zum Manager Ihrer Zeit.
- Wenn Stress-Symptome wie Nervosität und Schlafstörungen das Leben erschweren, hilft nur eine gute Zeiteinteilung und Entspannung. Ihnen ist selbst bewusst, dass Sie bestimmte Vorhaben gar nicht mehr ausführen können. Doch ständig grübeln Sie darüber nach, wie Sie Ihre Aufgaben doch noch verwirklichen können. Nehmen Sie sich für einen Tag nur so viel vor, wie Sie realistisch erledigen können. Versuchen Sie jetzt noch, täglich ganz gezielt Zeit zur Entspannung zu gewinnen. Entspannung ist eine wesentliche Voraussetzung für Gesundheit und Wohlbefinden.
- Lassen Sie bewusst die Seele baumeln.
- Oft hilft nur ein längerer Urlaub, um Hektik und Stress vergessen zu können und Ruhe sowie Gelassenheit zu finden. Dies ist auch der Grund, warum man den Jahresurlaub nicht auf viele kleine Portionen aufteilen sollte. Ärzte raten, mindestens einmal im Jahr drei Wochen durchgehend Urlaub zu machen.
- Ausreichende Phasen der Entspannung und genügend Schlaf sind unverzichtbar für die Regeneration von Körper und Seele.

Tipps zur Stressbewältigung:

- Akzeptieren, dass ein gewisses Maß an psychischer Belastung nützlich ist, um bestimmte Leistungen erbringen zu können
- Stress erkennen und thematisieren
- Gutes Zeitmanagement
- Regelmäßige Pausen
- Ergonomie am Arbeitsplatz optimieren
- Handlungsspielräume erweitern
- Betriebsklima pflegen
- Soziale Kompetenzen stärken
- Ausreichende Qualifikation ermöglichen
- Lärminderung
- Entspannungsübungen
- Nicht zu viel vornehmen. Stress ist oft hausgemacht, durch zu hohe Anforderungen an sich selbst bei der Arbeit, im Haushalt und in der Freizeit. Beispielsweise werden oft mehrere Sportarten ausgeübt, um „in“ zu sein. Nehmen Sie sich gerade bei Ihren Freizeitaktivitäten den guten Rat zu Herzen: „Weniger ist oft mehr“.
- Generell hilft ein Terminplan mit einkalkulierten ausreichenden Ruhepausen.
- Probleme nicht überbewerten. Nicht in einem gestressten Zustand versuchen, Probleme zu lösen. Entspannt kann man klarer und konzentrierter denken. Hilfreich sind dabei Entspannungstechniken. Ein seit Jahrzehnten erprobtes Verfahren ist die Methode des autogenen Trainings nach Johannes Heinrich Schultz, durch die eine größere Belastungsfähigkeit erreicht werden kann.
- Stress in körperliche Aktivität, Bewegung umsetzen. Sport treiben, spazieren gehen oder eine körperliche Tätigkeit verrichten, die Ihnen Spaß macht.

8.7 Was kann der Betrieb gegen Stress tun?

Es gilt, das Thema Stressbewältigung erfolgreich und nachhaltig im Unternehmen zu verankern.

Hierbei gibt es ein **integriertes Handlungsmodell** für gesundes und erfolgreiches Arbeiten, in dem zwei Ansatzpunkte berücksichtigt werden:

Zum einen ist es der **Aufbau einer Präventionskultur** im Unternehmen. Hier geht es um die Gestaltung der Rahmenbedingungen, auf die der Betrieb Ein-

fluss nehmen kann, um die betriebliche Umwelt (Kultur, Arbeitsbedingungen, ...) so zu gestalten, dass gesundheitsbewusstes Verhalten möglich ist.

Dieses beinhaltet zum Beispiel eine gesundheitsförderliche Gestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung. Weiterhin sollte die Arbeit so organisiert sein, dass ein reibungsloser Arbeitsablauf gewährleistet ist und die Arbeitsaufgaben sich an den Fähigkeiten und Qualifikationen der Beschäftigten orientieren. Über- und Unterforderung sollte vermieden werden. Auch auf das soziale Umfeld sollte der Betrieb positiven Einfluss nehmen, indem er soziale Unterstützung fördert. Dieses stellt eine der wichtigsten Ressourcen im Stressgeschehen dar.

Die Führungskräfte stellen die Schlüsselfiguren zur Förderung einer Präventionskultur im Unternehmen dar.

Zum anderen soll die **individuelle Gesundheitskompetenz** gefördert werden. Im Fokus stehen hier vor allem die individuellen Fähigkeiten der Beschäftigten. Neben der ausreichenden fachlichen Qualifizierung steht hierbei vor allem der Aufbau von emotionalen und sozialen Kompetenzen im Mittelpunkt – zum Beispiel „Emotionsarbeit im Kundenkontakt“ oder „Umgang mit Konflikten“. Zusätzlich lassen sich Stressbewältigungsfähigkeiten konkret trainieren. Hierzu gehören Themen wie „Zeitmanagement“, „Entspannungsverfahren“ oder „Veränderung von Einstellungen und Bewertungen“. Hier kann das Unternehmen zum Beispiel eigene Seminare anbieten oder mit externen Dienstleistern zusammenarbeiten.

8.8 Was ist Mobbing?

Mobbing ist nach der Definition von Leymann: eine konfliktbehaftete Kommunikation am Arbeitsplatz unter Kollegen oder zwischen Vorgesetzten und Untergebenen, bei der eine unterlegene Person

- von einer oder mehreren Personen,
- systematisch,
- oft (mindestens einmal pro Woche),
- über längere Zeit (mindestens über sechs Monate),
- mit dem Ziel des Ausstoßes aus dem Arbeitsverhältnis,
- direkt oder indirekt angegriffen wird und
- dies als Diskriminierung empfindet.

Mobbing kann zu ernsthaften gesundheitlichen und sozialen Problemen führen.

8.9 Was kann ich gegen Mobbing tun?

Wenn Sie das Gefühl haben, gemobbt zu werden, setzen Sie sich frühzeitig zur Wehr.

- Suchen Sie bei Konflikten die sachliche Konfrontation. So können Beteiligte einlenken, ohne ihr Gesicht zu verlieren.
- Wehren Sie sich bei Auseinandersetzungen frühzeitig, solange sich noch keine eindeutigen Fronten gebildet haben.
- Bieten Sie möglichst wenig Angriffsfläche durch Unsicherheiten oder unangemessene Offenheit.
- Stehen Sie zu Fehlern, die Sie gemacht haben und versuchen Sie, diese künftig zu vermeiden.
- Lassen Sie sich nicht in die Isolation drängen, sondern pflegen Sie Kontakte zu Ihren Kollegen.
- Suchen Sie die Ursache für das Mobbing nicht nur bei sich selbst. Stärken Sie Ihr Selbstvertrauen.
- Machen Sie Angriffe sichtbar und für andere nachvollziehbar.
- Schalten Sie frühzeitig Vorgesetzte und den Betriebs- beziehungsweise Personalrat ein.
- Suchen Sie frühzeitig professionelle Hilfe auf – zum Beispiel Betriebsarzt oder Beratungsstellen.

Es gehört zu einer guten „Unternehmenskultur“, dass sich Führungskräfte und Beschäftigte aktiv gegen Mobbing engagieren. Die Politik eines Unternehmens sollte klar signalisieren, dass Mobbing im Betrieb nicht toleriert wird.

Seminare oder Schulungen können helfen, vor allem Führungskräfte für das Thema Mobbing zu sensibilisieren. Wenn Sie erfahren, dass andere Kollegen in Ihrer Umgebung gemobbt werden, sollten Sie versuchen, den Konflikt zu versachlichen und „öffentlich“ zu machen. Sollte in Ihrem Betrieb kein Ansprechpartner für Mobbing vorhanden sein, können Sie sich auch an externe Mobbing-Beratungsstellen wenden.

8.10 Was ist Burnout?

Burnout (englisch „burn out“: „Ausbrennen“) bezeichnet ein arbeitsbezogenes Syndrom, das besonders in Berufen auftritt, in denen sich Beschäftigte langfristig für andere Menschen in emotional belastenden Situationen engagieren. Man findet das Burnout-Syndrom häufig bei Lehrern, Ärzten und Pflegekräften. Trotz der weitverbreiteten Anwendung des Begriffes liegt bisher keine allgemeingültige Definition für dieses Syndrom vor. Symptome eines Burnouts sind:

- Emotionale Erschöpfung
- Müdigkeit
- Gereiztheit
- Fehlende Motivation
- Misstrauische und zynische Grundstimmung

Für die Entstehung von Burnout spielen neben bestimmten Persönlichkeitsmerkmalen – zum Beispiel Perfektionismus, krankhafter Ehrgeiz und „Helfer-Syndrom“ – folgende berufliche Belastungen eine Rolle:

- Hohe Arbeitsmenge
- Zeitdruck
- Rollenkonflikte
- Geringe soziale Unterstützung
- Geringer Handlungs- und Entscheidungsspielraum

Strategien zur Vermeidung von Burnout sollten in erster Linie arbeitsbezogene Überbelastungen reduzieren.

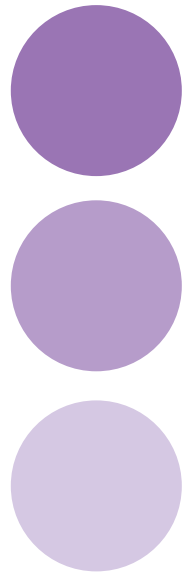
Literaturhinweise

Vorschriften, DIN-Schriften und BG-Informationen

- *DIN EN ISO 10075-1 „Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung.– Teil 1: Allgemeines und Begriffe“*
- *BGI 5107 „Aktiv Ressourcen nutzen: Vom richtigen Umgang mit Stress - Orientierung, Beispiele, Empfehlungen für Unternehmen“*
- *VBG-Gesundheitsmagazin „Die Balance finden – Vom richtigen Umgang mit Stress“, DVD, VBG (Hrsg.), Hamburg 2008*

Literatur

- *Beermann, B.; Rößler, A.: Stress im Betrieb? Handlungshilfen für die Praxis, Dortmund, Berlin, Dresden 2001*
- *Beermann, B.; Brenscheidt, F.: Wenn aus Kollegen Feinde werden. Ratgeber zum Umgang mit Mobbing, 6. Aufl., Dortmund 2009*
- *Holm, M.; Geray, M.: Integration der psychischen Belastung in die Gefährdungsbeurteilung, 3. Aufl., Dortmund 2008*
- *Joiko, K.; Schmauder, M.; Wolf, G.: Psychische Belastung und Beanspruchung im Berufsleben, 4. Aufl., Dortmund, Berlin, Dresden 2008*
- *Leymann, H.: Mobbing – Psychoterror am Arbeitsplatz und wie man sich dagegen wehren kann, Reinbek 1996*
- *Meschkat, B.; Stackelbeck, M.; Langenhoff, G.: Der Mobbing-Report. Eine Repräsentativstudie für die Bundesrepublik Deutschland. Forschungsbericht Fb 951 Dortmund, Berlin 2002*
- *Scheuch, K.: Stress am Arbeitsplatz – Ein Thema für den Arbeits- und Gesundheitsschutz, in: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie 52 (2002), S. 127–131*
- *Wickler, P.: Handbuch Mobbing-Rechtsschutz, Heidelberg 2004*





9 **Gesund bleiben – gesund werden**



Die Arbeit beeinflusst zu einem hohen Maße auch die Gesundheit der Beschäftigten. Gleichzeitig ist die Gesundheit der Beschäftigten eine Schlüsselfunktion für nachhaltigen unternehmerischen Erfolg. Bei der Arbeitsgestaltung sollten deshalb von Anfang an gesundheitsförderliche Aspekte berücksichtigt werden. Dazu gehören auch ein „gesundes Betriebsklima“, eine Arbeitsorganisation, die solche Bedingungen ermöglicht und Beschäftigte, die diese Prozesse aktiv mitgestalten.

9.1 Was ist Gesundheit?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert:

Gesundheit ist ein Zustand des vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur des Freiseins von Krankheiten und Gebrechen.

Zur Gesundheit gehört mehr als nur körperliches Wohlbefinden: Zufriedenheit, Vertrauen, das Gefühl sozialen Eingebundenseins beeinflussen die Gesundheit nachhaltig.

Gesundheit ist kein Zustand, der einmal erreicht wird, und dann selbstverständlich immer bestehen bleibt. Es lohnt sich, für die Erhaltung der Gesundheit Sorge zu tragen.

Faktoren, die zur Entstehung und Erhaltung von Gesundheit beitragen sind:

- Positives Selbstwertgefühl
- Positives körperliches Befinden
- Netzwerk sozialer Beziehungen
- Positives seelisches Befinden

Zudem gibt es verschiedene weitere Einflüsse auf die Gesundheit. Neben Faktoren, die in der Person begründet liegen, wie genetische Disposition, Erwartung, Verhalten (eingeschlossen auch Risikoverhalten, wie zum Beispiel Nikotin- und/oder Alkoholabusus), spielt auch das soziale Umfeld eine bedeutende Rolle. Im sozialen Umfeld wirken Faktoren, wie zum Beispiel die familiäre Situation, Wohnbedingungen, soziale Beziehungen, auf die Gesundheit ein.

9.2 Hat Büroarbeit Einfluss auf die Gesundheit?

Ein wesentlicher Teil der Lebensarbeitszeit wird im Büro verbracht und Arbeit oft als belastend empfunden. So liegt es nahe, die Ursachen für gesundheitliche Beschwerden und Erkrankungen in der beruflichen Tätigkeit zu suchen.

Ob Arbeit als Belastung oder als Bereicherung des eigenen Lebens empfunden wird, hängt von zahlreichen Faktoren ab. Beispielsweise spielen dabei die Art der Tätigkeit, die Ausstattung beziehungsweise Ausgestaltung des Arbeitsrau-

mes/Arbeitsplatzes, die Arbeitsorganisation (Arbeitsabläufe, Arbeitszeiten) und die Kommunikation am Arbeitsplatz eine Rolle. Auch das Arbeitsklima, die Beziehungen zu Kollegen und Vorgesetzten, können die Gesundheit sowohl positiv als auch negativ beeinflussen.

Abwechslungsreiche, interessante Arbeit an einem ergonomisch gestalteten Arbeitsplatz mit angenehmen Kollegen in einem guten, kollegialen Arbeitsklima gilt als gesund erhaltende Ressource.

Durch den Wandel der Arbeitswelt in den vergangenen Jahren haben sich die Belastungen der Beschäftigten grundlegend verändert. Obwohl es weiterhin körperlich anstrengende, belastende Arbeitsplätze gibt, ist ihre Anzahl in unserer Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft vergleichsweise abnehmend gegenüber dem immer umfangreicher werdenden Anteil von Arbeitsplätzen mit eher körperlicher Inaktivität und wachsender mentaler Belastung.

Neben den diskutierten Einflussfaktoren aus der beruflichen Tätigkeit dürfen jedoch die wichtigsten gesundheitlichen Gefahren nicht aus den Augen verloren werden:

- Rauchen
- Alkoholmissbrauch
- Fehl- und Überernährung
- Bewegungsmangel

Erfahrungsgemäß fallen dem Einzelnen einschneidende Veränderungen seiner Lebensweise schwer. In einer Gruppe Gleichgesinnter gelingt dies wesentlich leichter. So kann der Arbeitsplatz die Chance zu gesundheitsfördernden Aktivitäten bieten.

Es ist offensichtlich, dass es im Interesse der Unternehmen liegt, gesunde Mitarbeiter zu beschäftigen. Fortschrittliche Unternehmen haben das erkannt und führen im Rahmen eines Gesundheitsmanagementsystems regelmäßige Aktionen zur betrieblichen Gesundheitsförderung durch.

9.3 Was kann ich selbst tun?

Keiner von uns ist möglichen Belastungen im Büro hilflos ausgeliefert. Der überwiegende Teil belastender Faktoren kann durch den Einzelnen mit wenig Aufwand spürbar reduziert werden. So kann ein ergonomisches, entspanntes

Sitzen wesentlich durch die Stuhleinstellung, eine Minimierung der Blendung durch richtige Einstellung/Aufstellung des Bildschirms und Sonnenschutzvorrichtungen erreicht werden.

Ist durch den betroffenen Beschäftigten allein keine befriedigende Belastungsreduzierung möglich, stehen ihm zur Unterstützung die betrieblichen Arbeitsschutzexperten, wie Betriebsarzt und Fachkraft für Arbeitssicherheit, mit ihrer fachlichen Kompetenz zur Verfügung.

Kann trotz Einbeziehung dieser Partner des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes keine ausreichende Lösung gefunden werden, sollten Präventionsmitarbeiter der Berufsgenossenschaft an der Problemlösung beteiligt werden.

Gegen die größte Gesundheitsgefährdung im Büro, den Bewegungsmangel, muss allerdings jeder selbst etwas tun.

Richtig sitzt, wer bewusst jede Möglichkeit zum Haltungswechsel, zur Bewegung, nutzt. Es ist ratsam, einfache mechanische Tätigkeiten mit Aufstehen und Gehen zu verbinden – zum Beispiel selbst zum Kopierer zu gehen oder die Hauspost wegzubringen. Auch Telefonieren lässt es sich im Stehen. Statt des Aufzugs sollte die Treppe benutzt werden und gelegentlich vom Auto aufs Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel umgestiegen werden.

Vollständig lässt sich das Sitzen aber nicht vermeiden, deshalb wird dynamisches Sitzen empfohlen, das heißt ein ständiger Wechsel zwischen vorderer, mittlerer und hinterer Sitzhaltung. Das früher oft angemahnte „Stillsitzen“ ist aus heutiger Sicht nicht gesundheitsförderlich.

Durch isometrische Übungen wird unser Muskel-Skelett-System einfach und effektiv aktiviert. Diese Aktivierung – bei unveränderter Länge der Muskeln – wird durch Anspannen und kurzzeitiges Halten der Spannung erreicht. Es können hierbei prinzipiell alle Muskelgruppen angespannt werden. Isometrische Übungen sind durchführbar sowohl beim Warten an der Ampel, im Auto, an der Haltestelle, als auch während Wartezeiten am Computer. Die Übungen müssen den individuell ganz unterschiedlichen Bedürfnissen angepasst werden. Wichtig ist, dass jeder für sich wahrnimmt, wann er sich angespannt fühlt, und sich entsprechend seines ganz persönlichen Empfindens bewegt. Tipps für mehr Bewegung:

- Ist das Sitzen unumgänglich, dann dynamisch sitzen.
- Jede Chance zur Bewegung sollte bewusst genutzt werden.
- Mit Miniübungen von wenigen Minuten den Büroalltag unterbrechen.
- Auch in der Freizeit sollte auf aktive sportliche Betätigung geachtet werden.

Schwimmen eignet sich hervorragend als Trainingsmöglichkeit, da alle größeren Muskelgruppen, besonders aber auch die sonst so vernachlässigten Bauch- und Rückenmuskeln, rhythmisch beansprucht werden. Wirbelsäule und Schultern sind durch den Auftrieb im Wasser entlastet. Bei stärkeren degenerativen Veränderungen im Halswirbelsäulenbereich sollte dem Rückenschwimmen der Vorrang gegeben werden. Auch lässt sich ein individuell zusammengestelltes Gymnastikprogramm unproblematisch auf jedem Teppichboden durchführen. Der oft geschätzte abendliche Spaziergang kann ebenso zur intensiveren Bewegung genutzt werden – also Walken statt gemütlichem Gehen.

9.4 Was versteht man unter Betrieblicher Gesundheitsförderung (BGF) und unter Betrieblichem Gesundheitsmanagement (BGM)?

Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF)

umfasst gemäß der Luxemburger Deklaration von 1997 alle gemeinsamen Maßnahmen von Arbeitgebern, Arbeitnehmern und Gesellschaft zur Verbesserung von Gesundheit und Wohlbefinden am Arbeitsplatz.

Bisherige Konzepte beschränkten sich auf die Fragen, welche Arbeit krank macht und durch welche Schutzmaßnahmen dieses verhindert werden kann (pathogenetischer Ansatz).

Um gesund zu bleiben beziehungsweise die Gesundheit wieder zu erlangen, ist es jedoch auch notwendig, die Faktoren zu betrachten, die den Menschen gesund halten beziehungsweise seiner Gesunderhaltung dienen. Dieser in der Gesundheitsförderung zum Ausdruck kommende, sogenannte salutogenetische Ansatz bezieht sich auf die Verbesserung der Gesundheitsressourcen mit dem Ziel, die Arbeitszufriedenheit und Leistungsfähigkeit zu erhöhen und die Gesundheit der Beschäftigten zu erhalten und gegebenenfalls zu verbessern.

Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung dienen demnach auch dazu, die Arbeit so zu gestalten, dass sie die Beschäftigten gesund erhält, und fördern dabei jene Mitarbeiterressourcen, die diesen Prozess unterstützen – wie beispielsweise Weiterbildungs- und Fortbildungsmöglichkeiten, Qualifikationschancen, Mitsprache, Beteiligung, Identifikationsmöglichkeiten, Betriebsklima, genauso wie die Rolle der Arbeitsaufgabe (Handlungs- und Entscheidungsspielräume, Beeinflussung von Arbeitsabläufen) und auch der Arbeitsumgebung.

Ziel ist es, nachhaltige Ergebnisse durch Verhaltens- und Verhältnisprävention zu erreichen. Das kann nur funktionieren, wenn die Betriebliche Gesundheitsförderung systematisch in das betriebliche Management – zum Beispiel über ein Betriebliches Gesundheitsmanagement – integriert wird.

Das Betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM)

integriert systematisch Gesundheitsziele in den Unternehmensalltag und damit in die Unternehmenskultur und die wesentlichen Unternehmensentscheidungen.

Übergeordnetes Ziel ist eine gesündere Belegschaft mit höherer Motivation, besserer Arbeitsmoral und besserem Arbeitsklima. Dies führt zu höherer Produktivität mit geringeren krankheitsbedingten Ausfalltagen.

Die Arbeit ist so zu organisieren, dass gesundheitsgerechtes Verhalten der Beschäftigten möglich wird. Dieses kann besonders durch Verbesserung der Arbeitsorganisation, Förderung einer aktiven Mitarbeiterbeteiligung und Stärkung persönlicher Kompetenzen erreicht werden.

Betriebliches Gesundheitsmanagement ergänzt auf diese Weise den klassischen Arbeitsschutz. Betriebliches Gesundheitsmanagement darf sich nicht in Einzelaktionen ohne Nachhaltigkeit erschöpfen, sondern ist ein umfassender und kontinuierlicher betrieblicher Entwicklungsprozess.

9.5 Welchen Nutzen bringt Betriebliches Gesundheitsmanagement für Unternehmer und Beschäftigte?

Nutzen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements für Unternehmer:

Das Unternehmen profitiert davon, sich der Gesundheit der Beschäftigten anzunehmen, da Faktoren, die Einfluss auf das Betriebsergebnis haben, positiv beeinflusst werden. Dieses sind beispielsweise:

- Rückgang des Krankenstandes, der Krankheitskosten sowie der Kosten für Wiedereingliederung
- Rückgang des Präsentismus
- Rückgang der Fluktuation
- Erhöhung der Produktivität
- Verbesserung der Produkt- und Dienstleistungsqualität
- Verbesserung der innerbetrieblichen Kooperation

- Verbesserung der Corporate Identity
- Verbesserung des Unternehmensimages

Beschäftigte, die gesund, motiviert und fit bei der Arbeit sind, sind belastbarer und die Qualität der Arbeitsergebnisse steigt.

Nutzen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements für Beschäftigte:

- Verminderung von Arbeitsbelastungen
- Verringerung gesundheitlicher Beschwerden
- Steigerung des Wohlbefindens
- Verbesserung der Beziehungen zu Kollegen und Vorgesetzten, Verbesserung des Betriebsklimas und der innerbetrieblichen Kommunikation
- Mehr Freude bei der Arbeit, Erhöhung der Arbeitsmotivation und Zufriedenheit
- Verbesserung des Wissens und der praktischen Fähigkeiten zu gesundheitsgerechtem Verhalten im Betrieb und in der Freizeit

9.6 **Wie sieht Betriebliches Gesundheitsmanagement konkret aus?**

Ein funktionierendes Betriebliches Gesundheitsmanagement zeichnet sich aus durch die folgenden Kernkriterien:

- Strukturqualität (Festlegung von Verantwortlichkeiten, Entscheidungsgremium – zum Beispiel Lenkungskreis)
- Prozessqualität (Festlegung der Abläufe, Kommunikation, ...)
- Ergebnisqualität (Festlegung messbarer Ziele und Evaluation der Ergebnisse)

Eine bedeutende Rolle spielen Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention.

Unter **Verhältnisprävention** versteht man die gesundheitsgerechte Gestaltung der Umwelt im Hinblick auf die Reduktion und Begrenzung von Belastungen in der Lebens- und Arbeitswelt. Dies beinhaltet zum Beispiel organisationsbezogene Maßnahmen – wie ergonomische Arbeitsplatzgestaltung, Pausengestaltung, klassische Arbeitsschutzmaßnahmen.

Verhaltensprävention ist die am Individuum selbst ansetzende Vermeidung beziehungsweise Minimierung bestimmter gesundheitsriskanter Verhaltens-

weisen – zum Beispiel Raucherentwöhnung, Rückenschule, Stressmanagement.

Das Betriebliche Gesundheitsmanagement ist also durch zielführende, konkrete und praxisnahe Maßnahmen kontinuierlich zu unterstützen.

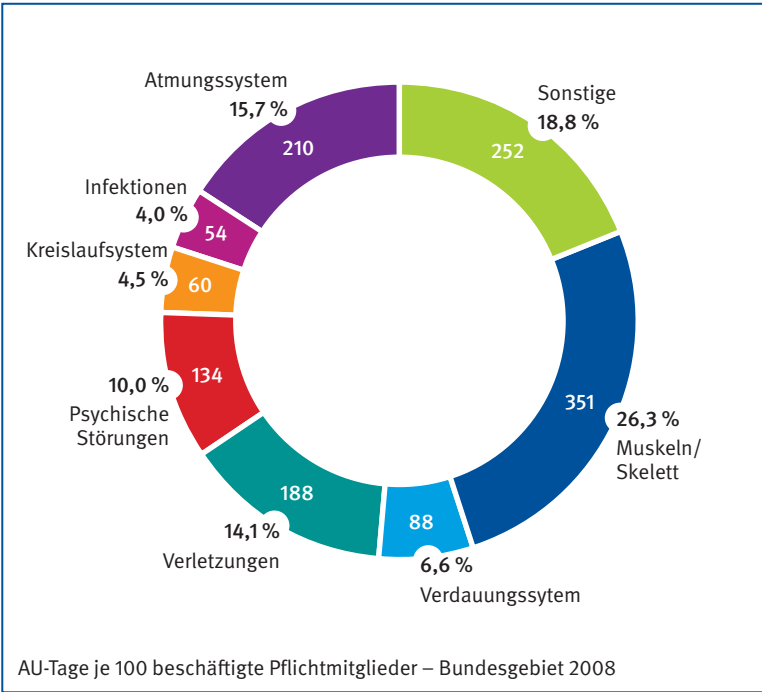
Derartige Maßnahmen können beispielsweise sein:

- Qualifizierungen von Führungskräften und Beschäftigten zum Thema „Gesundheit“
- Flexible Arbeitszeitmodelle
- Ernährungsberatung
- Gesundes Kantinenessen
- Betriebssport
- Rückenschulen
- Stressbewältigungsprogramme
- Nichtraucherprogramme
- Suchtprävention
- Gesundheitstage

9.7 Mehr Bewegung

Viele Beschäftigte an Büroarbeitsplätzen führen eine überwiegend sitzende und bewegungsarme Tätigkeit aus. Auch in der Freizeit sind 30 Prozent der Erwachsenen kaum körperlich aktiv, 50 Prozent treiben gar keinen Sport. Manche sprechen bereits vom „homo sedens“, dem überwiegend sitzenden Menschen im Berufs- und Privatleben. Mehr Bewegung muss das Ziel sein. Regelmäßiges moderates Bewegungstraining senkt das Risiko vieler Erkrankungen wie etwa Übergewichtigkeit, Bluthochdruck, Altersdiabetes, koronare Herzkrankheit (unter anderem Herzinfarkte), Osteoporose und Rückenleiden oder unterstützt deren Therapie.

Die Abbildung zeigt einen Gesamtüberblick über die häufigsten Krankheitsarten erwerbstätiger Versicherter. Bis zu 30 Prozent aller Arbeitsunfähigkeitstage werden durch Beschwerden und Erkrankungen des Bewegungsapparates (Rückenschmerzen!) verursacht.



Quelle: BKK Gesundheitsreport 2009

Heute wird nur noch selten ein angemessenes körperliches Aktivitätsniveau erreicht. Körperliche Aktivität hat vor allem dann eine positive Wirkung auf die Gesundheit, wenn sie regelmäßig und dauerhaft Bestandteil von Freizeit und (Berufs-)Alltag ist. Diese Effekte können beispielsweise schon ab 15 Laufkilometern in der Woche erreicht werden. Sportmediziner empfehlen drei- bis viermal in der Woche 30 bis 40 Minuten Ausdauertraining bei einer Intensität von 40 bis 70 Prozent der maximalen Leistungsfähigkeit. Bereits am Büroarbeitsplatz und in seinem Umfeld können von wenig aufwendigen bewegungsfördernden Maßnahmen wirksame Impulse ausgehen.

Hier einige einfache Tipps, die helfen können, Bewegung in den Büroalltag zu bringen:

- Aufzüge meiden, Treppensteigen bevorzugen
- Wege zum Drucker nutzen, gegebenenfalls dessen arbeitsplatzfernere Unterbringung prüfen
- Stehend telefonieren

- Einsatz von Stehpulten
- Regelmäßige Bewegungsübungen am Arbeitsplatz
- Trainingsprogramme gegen Rückenschmerzen

9.8 **Gesunde Ernährung**

Eine gesunde Ernährung ergänzt die Erfordernisse regelmäßiger körperlicher Aktivität im Sinne einer gesunden Lebensweise. Heutige Ernährungsempfehlungen berücksichtigen gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse zur Prävention chronischer Erkrankungen. Beschäftigte an Büroarbeitsplätzen sollten auf eine abwechslungsreiche, vitaminreiche, ballaststoffreiche Ernährung mit angemessenem Brennwert (Kilojoule/k) achten. Weniger gesättigte Fette, weniger Zucker und Salz, mehr frisches Obst und Gemüse beugen vor allem Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor. Das Essverhalten vieler Menschen orientiert sich heutzutage angesichts des Überflussesangebots von Nahrungsmitteln weniger an biologischen Notwendigkeiten der Nahrungsaufnahme, sondern an sehr unterschiedlichen anderen Beweggründen, die nicht einer gesunden Ernährung entsprechen.

Die Betriebsverpflegung durch Kantinen mit betriebseigenem Personal oder Catering-Unternehmen hat in den vergangenen Jahren eine Entwicklung zu größerer Angebotsvielfalt einschließlich mehr Obst und Gemüse sowie Salaten gezeigt. Individuelle Wünsche der Beschäftigten können durch freie Wahl der Menükomponenten erfüllt werden. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) hat für die Betriebsgastronomie Nährstoffempfehlungen herausgegeben, die zu einer verbesserten Zusammensetzung des Angebots im Sinne einer gesunden Ernährung führen sollen. Sonder- und Aktionswochen können besondere Schwerpunkte mit begleitenden Ernährungsinformationen anbieten – zum Beispiel Fisch, Fitness-Wochen, saisonale Aktionen. Besonders willkommen sind Nährwertinformationen zu den angebotenen Speisen/Menüs mit Hinweisen beispielsweise auf Fettgehalt oder Ballaststoffe für jene, die sich bewusster ernähren wollen.

9.9 Nicht (mehr) rauchen

Nach § 5 Abs. 1 der Arbeitsstättenverordnung hat der Arbeitgeber die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, damit die nicht rauchenden Beschäftigten in Arbeitsstätten wirksam vor den Gesundheitsgefahren durch Tabakrauch geschützt sind. Auf dieser Grundlage kann er zusammen mit den Beschäftigten, dem Betriebs-/Personalrat, der Fachkraft für Arbeitssicherheit und dem Betriebsarzt die Nichtraucher wirksam schützen.

Passivrauchen kann nicht nur zu Geruchsbelästigungen, tränenden Augen oder Husten Anlass geben. Schon seit 1998 wurde durch die MAK-Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) Passivrauchen am Arbeitsplatz als eindeutig beim Menschen Krebs erregend eingestuft. Neben den Krebs erregenden Chemikalien – zum Beispiel Benzol, Benzpyren – lassen sich auch giftige Substanzen wie etwa Kohlenmonoxid und Formaldehyd nachweisen. Bei Nichtrauchern wurde in zahlreichen internationalen Studien ein erhöhtes Risiko für das Auftreten chronischer Atemwegserkrankungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch Passivrauchen festgestellt. Viele gefährliche Luftschadstoffe werden durch das Rauchen freigesetzt. Der Tabakrauch enthält über 3.000 verschiedene Stoffe, von denen mindestens 40 bis 50 Krebs erregend oder Krebs fördernd sind. Ein einziger Raucher setzt durch den Konsum von sechs Zigaretten in einem mittelgroßen Büro Formaldehydkonzentrationen frei, die deutlich über dem Unbedenklichkeitswert liegen. Dieses Formaldehyd wird weniger vom Raucher selbst eingeatmet, sondern entsteht überwiegend im Nebenstromrauch und belastet den Passivraucher. Grundsätzlich sollte am Arbeitsplatz ein generelles Rauchverbot ausgesprochen werden, wenn Nichtraucher dort beschäftigt sind.

Im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements können Regelungen zum Nichtraucherschutz mit Angeboten zur Tabakentwöhnung sinnvoll verbunden werden. Das Spektrum des betrieblichen Engagements reicht von allgemeinen Informationsveranstaltungen, Aktionswochen und betriebsärztlichen Rauchersprechstunden bis hin zu Entwöhnungsseminaren unterschiedlicher Dauer durch externe Anbieter. Je nach Betriebs- und Beschäftigtenstruktur wird jedes Unternehmen seine Vorgehensweise wählen und mit den betrieblichen Partnern abstimmen.

9.10 Betriebliche Suchtprävention

Regelungen zur betrieblichen Suchtprävention sollten in das Betriebliche Gesundheitsmanagement integriert werden. Um einen fairen Umgang mit allen Suchtkranken und -gefährdeten zu gewährleisten, ist es empfehlenswert, dieses in Form einer Dienst- beziehungsweise einer Betriebsvereinbarung festzulegen.

In einer solchen Vereinbarung sollte festgelegt sein:

- Aufklärung der Beschäftigten
- Schulungen der Führungskräfte
- Einsatz von betrieblichen Suchtkrankenhelfern
- Konkrete Maßnahmen und Hilfsangebote für Betroffene

Ziel muss immer sein, suchtgefährdeten und suchtkranken Beschäftigten Hilfen zur Selbsthilfe aufzuzeigen und die Gleichbehandlung aller Betroffenen sicherzustellen.

9.11 Was ist Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM)?

Arbeitgeber sind seit dem 1. Mai 2004 gesetzlich zum Betrieblichen Eingliederungsmanagement verpflichtet (§ 84 Sozialgesetzbuch (SGB) IX). Nach längerer Arbeitsunfähigkeit eines Beschäftigten (mehr als sechs Wochen innerhalb eines Jahres) muss der Arbeitgeber sich aktiv um die Überwindung einer Arbeitsunfähigkeit bemühen und die Wiederaufnahme der Tätigkeit unterstützen. Konkrete Vorgaben, wie Betriebliches Eingliederungsmanagement im Unternehmen aussehen sollte, werden vom Gesetzgeber nicht gemacht. Die Mitwirkung am Eingliederungsprozess ist für den betroffenen Beschäftigten freiwillig. Betriebliches Eingliederungsmanagement schließt sowohl Schwerbehinderte als auch Beschäftigte ohne Behinderung ein. Betriebliches Eingliederungsmanagement soll helfen, längere Arbeitsunfähigkeiten zu überwinden beziehungsweise erneuter Arbeitsunfähigkeit vorzubeugen und letztendlich den Arbeitsplatz zu erhalten.

Wie kann Betriebliches Eingliederungsmanagement im Unternehmen aussehen?

Arbeitgeber sind verpflichtet, in ihren Unternehmen ein Betriebliches Eingliederungsmanagement einzuführen. Folgende Punkte sollten dabei beachtet werden:

- Länger dauernde Arbeitsunfähigkeiten frühzeitig erkennen (Unternehmensleitung, Vorgesetzter oder Personalabteilung).
- Frühzeitig Kontakt mit dem Beschäftigten aufnehmen und auf die Möglichkeiten zur Erhaltung der Arbeitsfähigkeit hinweisen – zum Beispiel durch ein standardisiertes Informationsschreiben. Nach Zustimmung des Beschäftigten können weitere Maßnahmen abgestimmt werden.
- Frühzeitige Einbeziehung des Betriebsarztes, der Kontakt mit dem Beschäftigten aufnimmt, den Arbeitsplatz kennt, die Einschränkungen des Leistungsbildes beurteilen kann und bei Bedarf, unter Berücksichtigung der ärztlichen Schweigepflicht, mit externen medizinischen Experten (Hausarzt, Facharzt oder Rehaklinik) Kontakt aufnehmen kann.
- Betriebs- beziehungsweise Personalrat und gegebenenfalls auch Schwerbehindertenvertretung einbinden.
- Bei Bedarf externe Experten des zuständigen Unfallversicherungsträgers, des Integrationsamtes oder der Integrationsfachdienste hinzuziehen.
- Gemeinsam Bedingungen für die Wiederaufnahme der Tätigkeit vereinbaren – zum Beispiel Arbeitsplatzanpassung, Arbeitshilfen, Qualifizierungsmaßnahmen oder Umsetzung. Der Rehabilitationsträger oder das Integrationsamt können sich an entstehenden Kosten beteiligen.
- Der Eingliederungsprozess sollte intensiv, idealerweise durch den Betriebsarzt, begleitet werden.

Eine häufig praktizierte betriebliche Eingliederungsmaßnahme ist die stufenweise Wiedereingliederung nach dem „Hamburger Modell“ (§ 74 SGB V oder § 28 SGB IX).

Was sind die Vorteile eines Betrieblichen Eingliederungsmanagements für das Unternehmen?

- Krankenstand und Fehlzeiten werden verringert.
- Kosten für Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall werden eingespart.
- Qualifizierte Beschäftigte können im Unternehmen gehalten werden.
- Die Arbeitszufriedenheit der Beschäftigten wird verbessert.
- Die Identifikation der Beschäftigten mit dem Unternehmen steigt.
- Das Unternehmen verbessert sein Image als fairer und fürsorglicher Arbeitgeber.

Betriebliches Eingliederungsmanagement kann für ein Unternehmen erhebliche wirtschaftliche Vorteile mit sich bringen.

Literaturhinweise

Vorschriften, DIN-Schriften und BG-Informationen

- BGI 5132 „GMS – Gesundheit mit System - Leitfaden für ein betriebliches Gesundheitsmanagement“
- VBG: Interaktives Programm „Rückenprävention oder Mein Schweinehund und ich“, CD-ROM und online unter www.vbg.de
- VBG-Gesundheitsmagazin „In Bewegung bleiben – Büroarbeit ohne Rückenschmerzen“, DVD und unter www.vbg.de
- VBG-Faltblatt „Fit und produktiv – ein gutes Gefühl. Tipps, wie Sie als Vorgesetzter/in Ihr körperliches Wohlbefinden und Ihre Leistungsfähigkeit erhalten können“

Literatur:

- Antonowski, A.: Vertrauen, das gesund hält. Warum manche Menschen Stress vertragen, in: *Psychologie Heute*, Februar 1998, S. 51–57
- Badura, B.; Ritter, R.; Scherf, M.: *Betriebliches Gesundheitsmanagement*, Hans-Böckler-Stiftung 1999
- Badura, B.; Hehlmann, T.: *Betriebliche Gesundheitspolitik. Der Weg zur gesunden Organisation*, in: Badura, B.; Hehlmann, T.: *Betriebliche Gesundheitspolitik. Der Weg zur gesunden Organisation*, Berlin 2003, S. 3–23
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): *Wohlbefinden im Büro – Arbeits- und Gesundheitsschutz bei der Büroarbeit*, Dortmund 2009
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA): *Rauchfrei am Arbeitsplatz – Ein Leitfaden für Betriebe*, Köln 2008
- Hupfer, K.: *Suchterkrankungen*. in: Petersen, Wahl-Wachendorf: *Praxishandbuch Arbeitsmedizin*, Gentner Verlag 2009, S. 239–246
- Infoline Gesundheitsförderung (www.infoline-gesundheitsfoerderung.de)
- Merhoff, F.; Schönte, P. W.: *Betriebliches Eingliederungsmanagement – Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern sichern*, Stuttgart 2005
- Siegrist, J.; Hollmann, D.; Kastner, M.: *Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren: Die Bedeutung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse für die betriebliche Gesundheitsförderung. Auszug aus dem Abschlussbericht der Expertenkommission der Bertelsmann Stiftung und der Hans-Böckler-Stiftung 2004*
- Stange-Bopp, R.: *Betriebliches Gesundheitsmanagement*. in: Petersen, J.; Wahl-Wachendorf, R.: *Praxishandbuch Arbeitsmedizin*, Wiesbaden 2009, S. 239–246

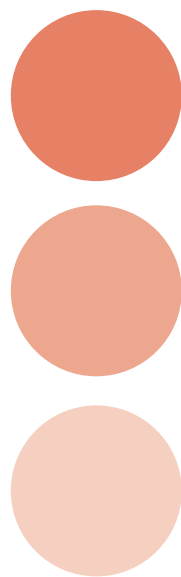
Internet

www.bzga.de (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung)

www.rauchfrei-info.de

www.dhs.de (Suchtprävention)

www.dge.de (Gesunde Ernährung)



Herausgeber:



VBG

Ihre gesetzliche
Unfallversicherung

www.vbg.de

Deelbögenkamp 4
22297 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 34-05-2046-6

Realisation:

BC GmbH Verlags- und Mediengesellschaft
Kaiser-Friedrich-Ring 53, 65185 Wiesbaden
www.bc-verlag.de

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung der VBG

Version 2.0/2010-09

Gedruckt: 2010-09/Auflage: 5.000

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitglieds-
unternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir sind für Sie da!

Sie erreichen uns montags bis donnerstags von 8.00 - 17.00 Uhr, freitags von 8.00 - 15.00 Uhr

**Servicenummer für Arbeitssicherheit
und Gesundheitsschutz: 0180 5 8247728**

0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Bezirksverwaltung Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0
Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de

Bezirksverwaltung Berlin

Markgrafenstraße 18
10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0
Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de

Bezirksverwaltung Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0
Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de

Bezirksverwaltung Dresden

Wiener Platz 6, 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0
Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de

Bezirksverwaltung Duisburg

Wintgensstraße 27
47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0
Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de

Bezirksverwaltung Erfurt

Koenbergstraße 1, 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0
Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de

Bezirksverwaltung Hamburg

Friesenstraße 22, 20097 Hamburg
Fontenay 1a, 20354 Hamburg
Tel.: 040 23656-0
Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de

Bezirksverwaltung Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0
Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de

Bezirksverwaltung Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3
55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0
Fax: 06131 371044
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de

Bezirksverwaltung München

Ridlerstraße 37
80339 München
Tel.: 089 50095-0
Fax: 089 5024877
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de

Bezirksverwaltung Würzburg

Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0
Fax: 0931 7842200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de

Prüfung und Zertifizierung von Arbeitsmitteln der Bereiche Arbeitsmöbel und Wertesicherung:

Fachausschuss Verwaltung
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Deelbögenkamp 4
22297 Hamburg
Tel.: 040 5146-2775
Fax: 040 5146-2014
E-Mail: HV.PRUEFZERT@vbg.de

