

# Leitfaden Ergonomie am Arbeitsplatz



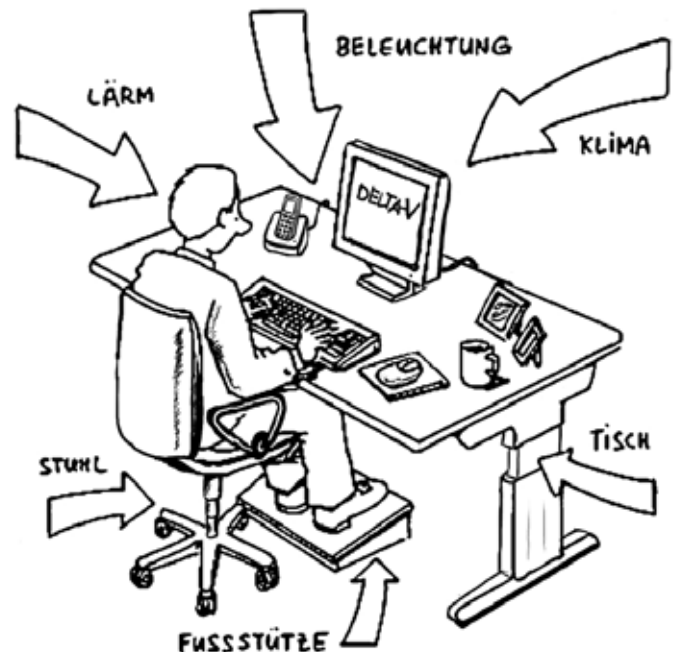
Das Kraftpaket  
für Ihre Büroeinrichtung

**DELTA-V**  
Büro - und Betriebseinrichtungen

Online-Shop: [www.delta-v.de](http://www.delta-v.de)

- 01..... Index
- 02..... Leitfaden Ergonomie
- 03..... Gesetzliche Vorgaben
- 04..... Arbeitsplatzgestaltung
- 05..... Schreibtisch und Platzbedarf
- 06..... Anordnung der Arbeitsmittel
- 07..... Sehabstand
- 08..... Greif- und Bewegungsraum
- 09..... Direktblendung und Blendschutz
- 10..... Beleuchtung
- 11..... Beleuchtungsstärke und -arten
- 12..... Anordnung der Leuchten
- 13..... Licht und Farbe
- 14..... Lärm
- 15..... Lärmarten und Stress
- 16..... Lärmausbreitung
- 17..... Gegenmaßnahmen
- 18..... Raumklima
- 19..... Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- 20..... Sonnenschutz
- 21..... Pflanzen
- 22..... Steh/Sitz Arbeitsplatz
- 23..... Vorteile eines Steh/Sitz Schreibtisches
- 24..... Gesundes Sitzen
- 25..... Sitzhaltung
- 26..... Anforderungen an einen Drehstuhl
- 27..... Impressum

ERGONOMIE, die; (griech.): Wissenschaft von der Optimierung der Arbeitsbedingungen (insbes. in Bezug auf die Vermeidung gesundheitlicher Schäden). Das Ziel, die Belastung des arbeitenden Menschen so gering wie möglich zu halten, wird unter Einsatz technischer, medizinischer, psychologischer sowie sozialer und ökologischer Erkenntnisse angestrebt.



Liebe Kunden, sehr geehrte Damen und Herren,

der Leitfaden Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz gibt Ihnen eine Übersicht zu den wesentlichen Anforderungen eines nach ergonomischen Richtlinien eingerichteten Bildschirmarbeitsplatzes.

Die Bedeutung von Bildschirmarbeitsplätzen nimmt weiter zu und nur eine ergonomische Gestaltung ermöglicht effizientes Arbeiten. Ergonomische Bildschirmarbeitsplätze sind auch nicht teuer (zumindest bei DELTA-V).

Wir erläutern Ihnen alle Zusammenhänge und geben Ihnen so einen Leitfaden für die richtige Einrichtung Ihrer Bildschirmarbeitsplätze an die Hand. Alle Themen sind übersichtlich und leicht verständlich dargestellt.

Unsere kompetenten Fachberater unterstützen Sie jederzeit gerne.

Viel Spaß bei der Lektüre!



Manfred Rüsch  
Verkaufsleiter

### Gesetzliche Vorgaben

Die EU-Richtlinie 90/270/EWG vom 29.05.1990 wurde im Juli 1996 vom Bundestag in nationales Recht umgesetzt. Die Mindestvorschriften für die Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen legen fest:

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchuG)
- Bildschirmarbeitsverordnung (Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten – BildschArbV)

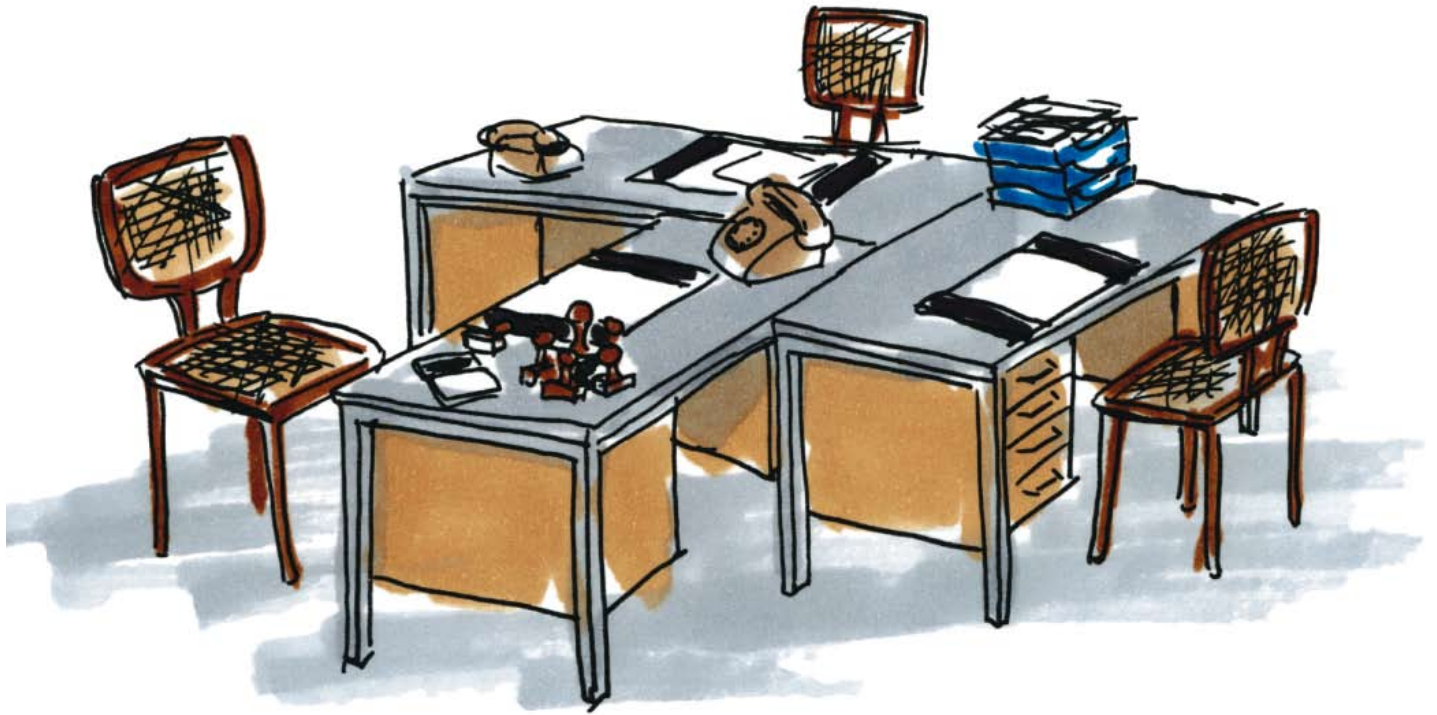




Der abgebildete Arbeitsplatz zeigt einen nach der Bildschirmarbeitsverordnung eingerichteten Bildschirmarbeitsplatz (BAP). Ob dies dann ein ergonomischer BAP ist, hängt entscheidend ab von weiteren Faktoren wie individuell einstellbare Höhe des Tisches, Beinraumfreiheit, Lichteinfallswinkel zum Bildschirm, Blickwinkel, Sehachse zum Bildschirm, Greifraum und Arbeitsplatzorganisation.

Neben diesen messbaren Größen ist aber jeder Nutzer auch selbst gefordert. Gesundes Arbeiten hat viel mit Eigenverantwortung zu tun und deshalb sollte jeder Nutzer die Gestaltungsspielräume am BAP nutzen. Der Gesetzgeber hat bewusst eine ganze Reihe von Faktoren nicht bis ins letzte Detail vorgegeben. Diesen Spielraum gilt es intelligent entsprechend den Arbeitsplatzanforderungen optimal zu nutzen.

In der Praxis bewährt haben sich Schreibtische mit Sitz/Stehfunktion. Ein Drittel Stehen und zwei Drittel Sitzen steigern nachweislich die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit am Bildschirmarbeitsplatz.



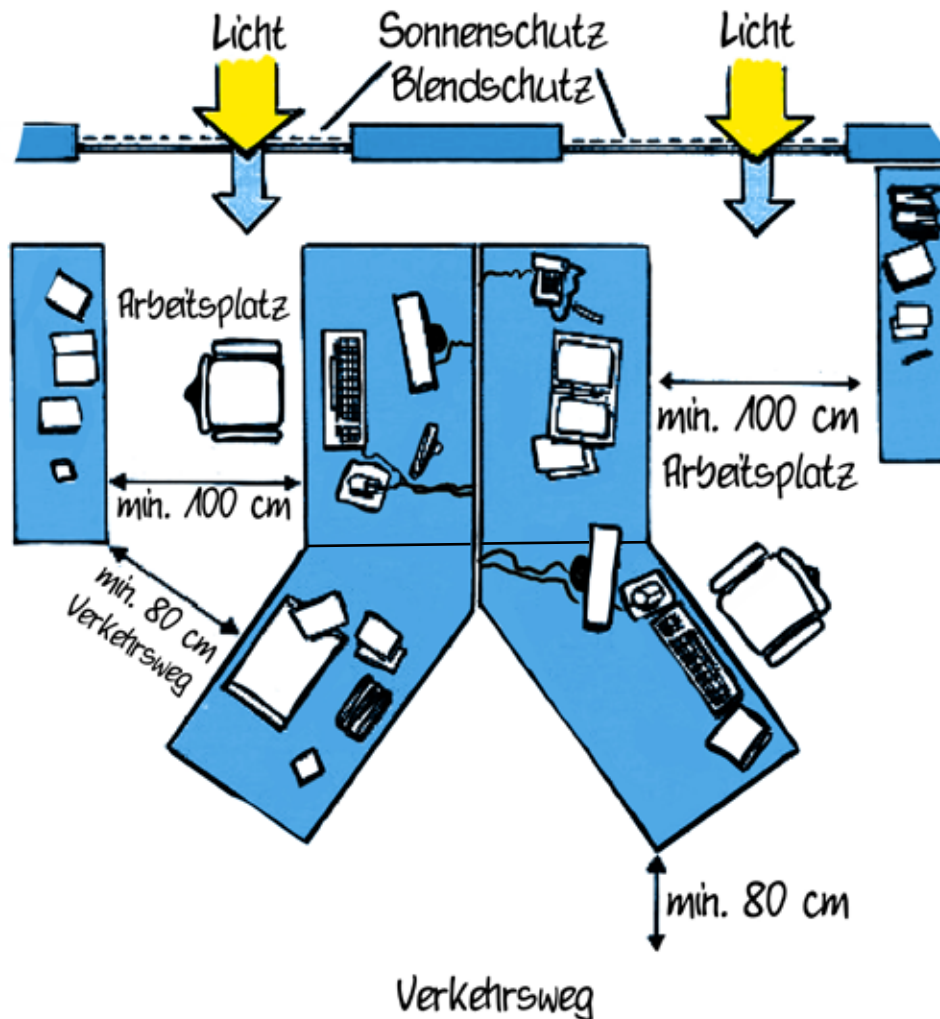
Würden Sie heute noch so arbeiten wollen?

## 05 SCHREIBTISCH UND PLATZBEDARF

Die Arbeitsanforderungen verlangen in der Regel ein Nebeneinander verschiedener Tätigkeiten.

Alle Modul Profi Büromöbelsysteme von DELTA-V sind flexibel gestaltbar und bieten für jede Anforderung die richtige Lösung. Einzeltische lassen sich durch Anbautische ergänzen, die Technik wie Kabel und Steckdosen wird in die dafür vorgesehenen Kabelkanäle integriert.

Die Bildschirmarbeitsverordnung verlangt genügend Platz für eine bequeme Arbeitshaltung. Konkrete Vorgaben zu den Mindestabmessungen entnehmen Sie bitte der Skizze.



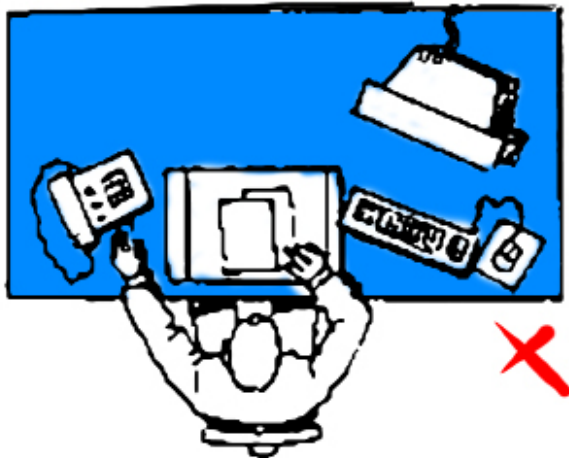


## 06 ANORDNUNG DER ARBEITSMITTEL

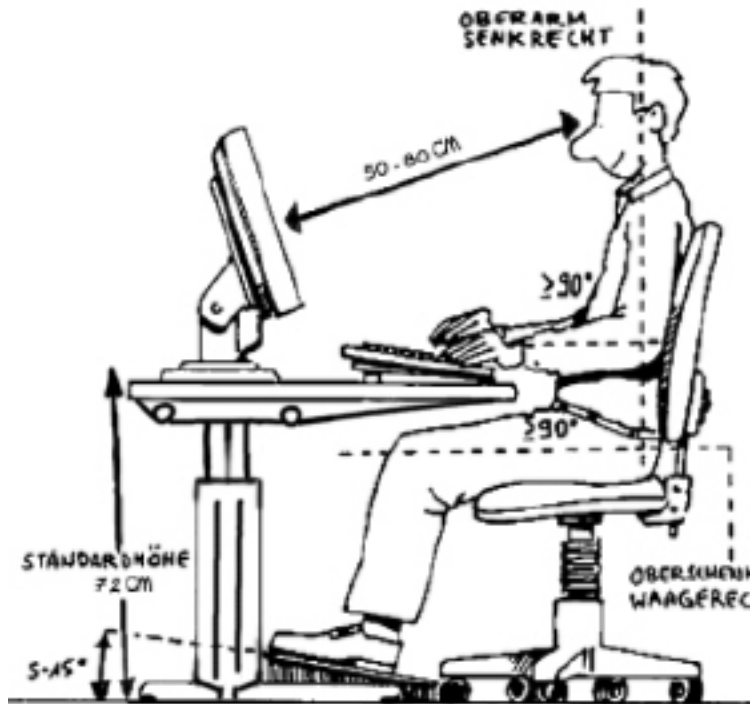
Grundsätzlich sollte der Nutzer auf eine natürliche Kopf- und Körperposition achten. Bildschirm, Tastatur und Schulterachse sollten in etwa parallel ausgerichtet sein. Der Bildschirm liegt so im optimalen Blickfeld und einseitige Belastungen werden vermieden.

Für die Anordnung von Bildschirm, Tastatur, Vorlagen und anderen Arbeitsmitteln gilt folgende Regel: Der Arbeitsablauf und die individuellen Bedürfnisse des Nutzers bestimmen die „richtige“ Anordnung am Arbeitsplatz.

Der Arbeitsplatz muss die „richtige“ Anordnung zulassen, d.h., das Platzangebot muß ausreichend und der Aufgabe angepaßt sein. Dazu sollte der Nutzer die Anordnung der Arbeitsmittel flexibel verändern können.





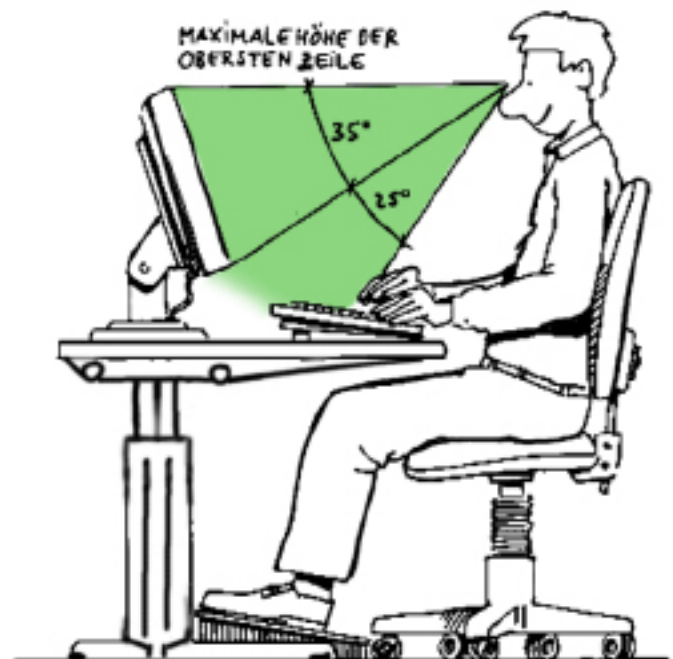


Die Lage der entspannten Sehachse ergibt sich aus einer leichten Kopfnäigung nach vorn und einem leicht nach unten geneigten Blick.

Nach wie vor werden noch immer Monitore auf das PC-Gehäuse gestellt. Diese Handhabung führt zu einem ungünstigen Blickwinkel und damit zu einer schnelleren Ermüdung der Augenmuskulatur.

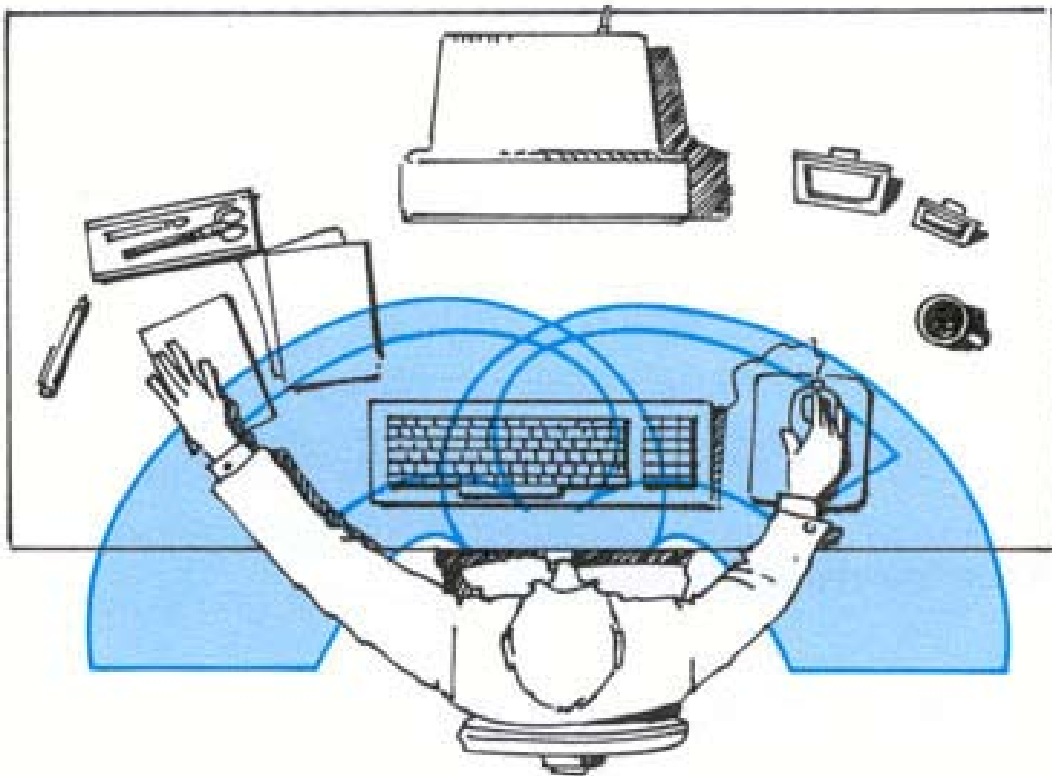
Der angenehme Sehabstand zum Bildschirm ist individuell verschieden. Für die meisten Menschen liegt er deutlich über 50 cm.

Das Institut für Arbeitsphysiologie in Dortmund hat zudem festgestellt, daß der als angenehm empfundene Sehabstand bei häufigen Blickwechseln zwischen Bildschirm und Vorlage etwas geringer als bei hoher Bildschirmfixierung ist.



## 08 GREIF- UND BEWEGUNGSRAUM

Bei der Anordnung der Arbeitsmittel müssen die natürlichen Greif- und Bewegungsräume berücksichtigt werden. Für kleinere Menschen sollte der Radius des Greifraums für häufig genutzte Arbeitsmittel bei ca. 30 cm liegen (gemessen von der Vorderkante der Tischplatte).

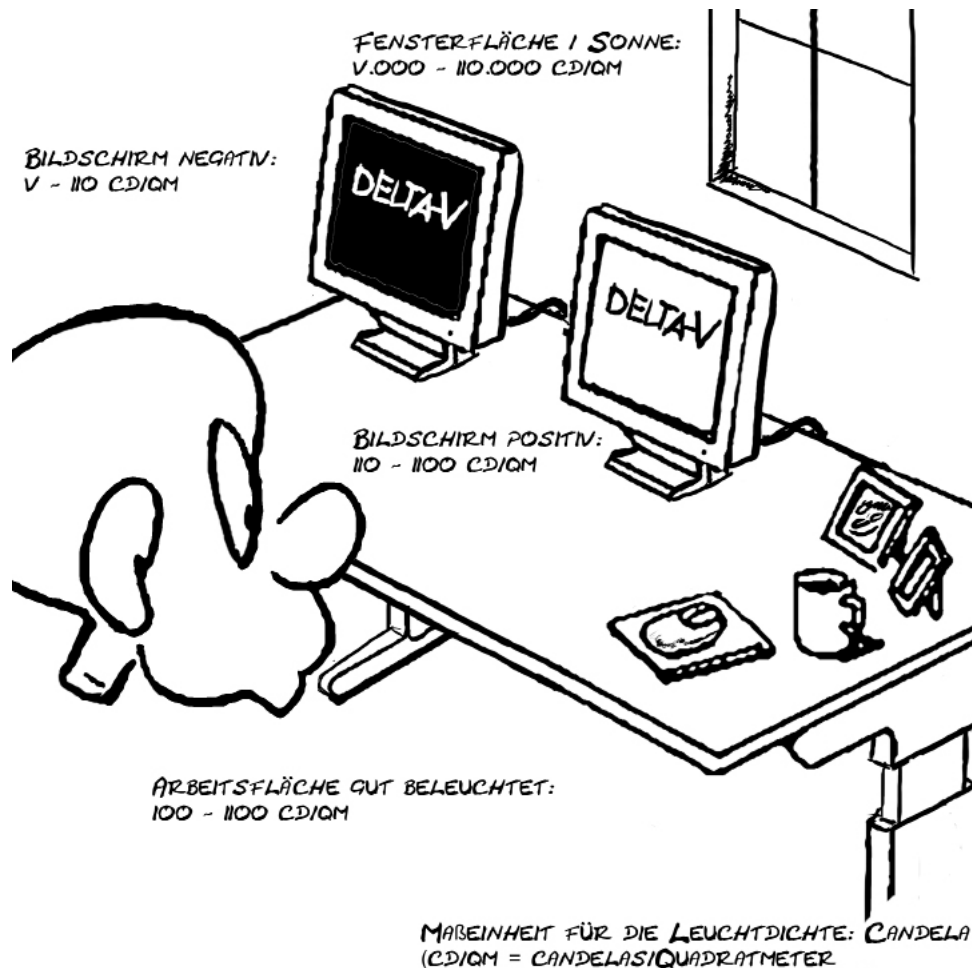


## 09 DIREKTBLENDUNG UND BLENDSCHUTZ

### Diese Faustregel sollte beachtet werden:

Der maximale Leuchtdichteunterschied innerhalb des direkten Arbeitsbereichs, z.B. zwischen Bildschirm und unmittelbar angrenzenden Flächen sollte nicht größer als 3:1 sein. Die Unterschiede zwischen dem Arbeitsbereich und der Umgebung sollten nicht größer als 10:1 sein. Immer wenn direktes Tageslicht ins Spiel kommt, sind diese Vorgaben kaum einzuhalten, wie die dargestellten Leuchtdichtewerte am Fenster, am Bildschirm und auf der Arbeitsfläche zeigen.

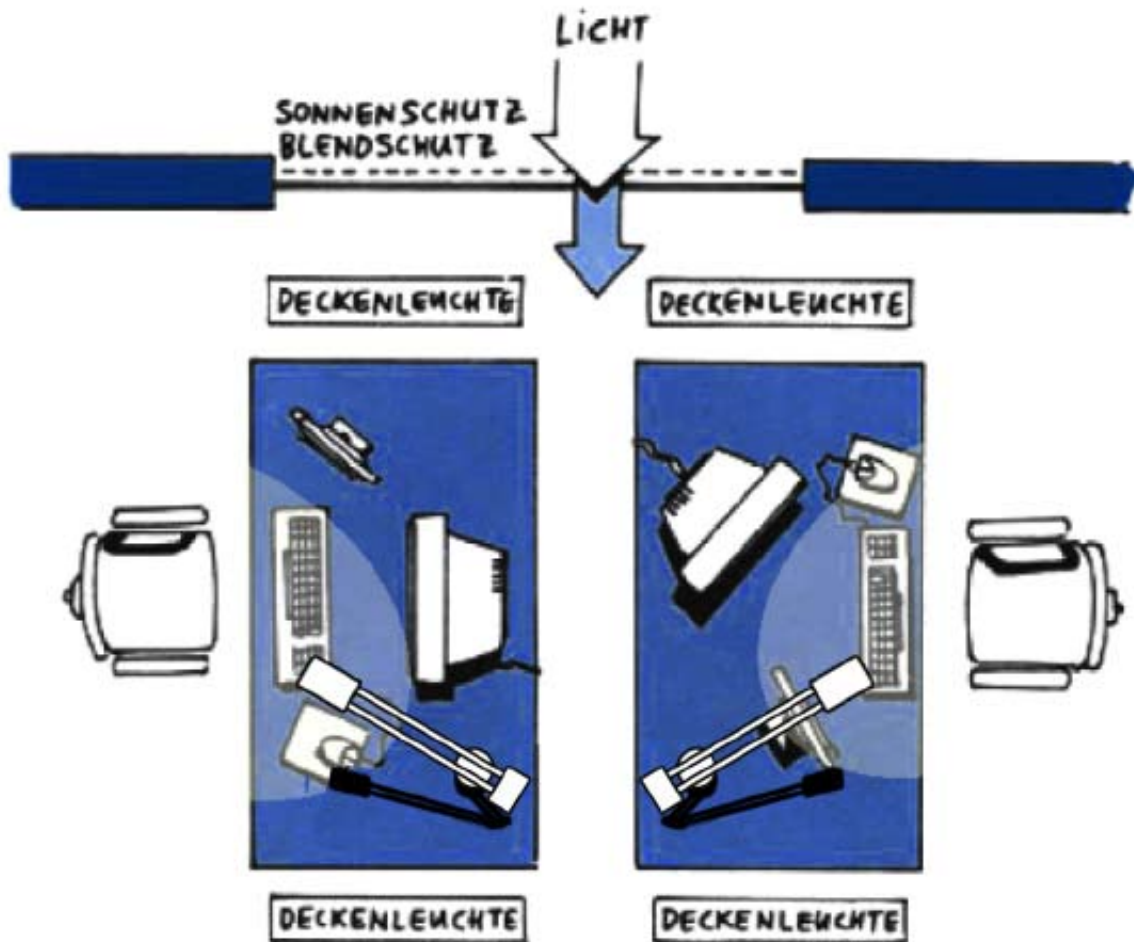
Den Bildschirm direkt und ungeschützt ans Fenster zu stellen, ist deshalb grundsätzlich problematisch.



## 10 BELEUCHTUNG

Am Bildschirmarbeitsplatz stellen zwei Schaufgaben ganz unterschiedliche Anforderungen an die Beleuchtung. Zum Lesen der Vorlagen ist ein relativ hohes Beleuchtungs-niveau erforderlich. Für das Lesen der Bildschirminformationen ist dieses Beleuchtungs-niveau dagegen problematisch, weil es den Kontrast zwischen Zeichen- und Bildschirmhintergrund vermindert.

Ein gutes Beleuchtungskonzept muß differenziert auf beide Aspekte eingehen, eine einheitliche Allgemeinbeleuchtung kann dies in der Regel nicht leisten. Die Grundlage für optimale Lichtqualität ist vielmehr ein ausgewogenes, regulierbares Verhältnis zwischen allgemeiner Grundbeleuchtung und individuell steuerbarer Arbeitsplatzbeleuchtung.

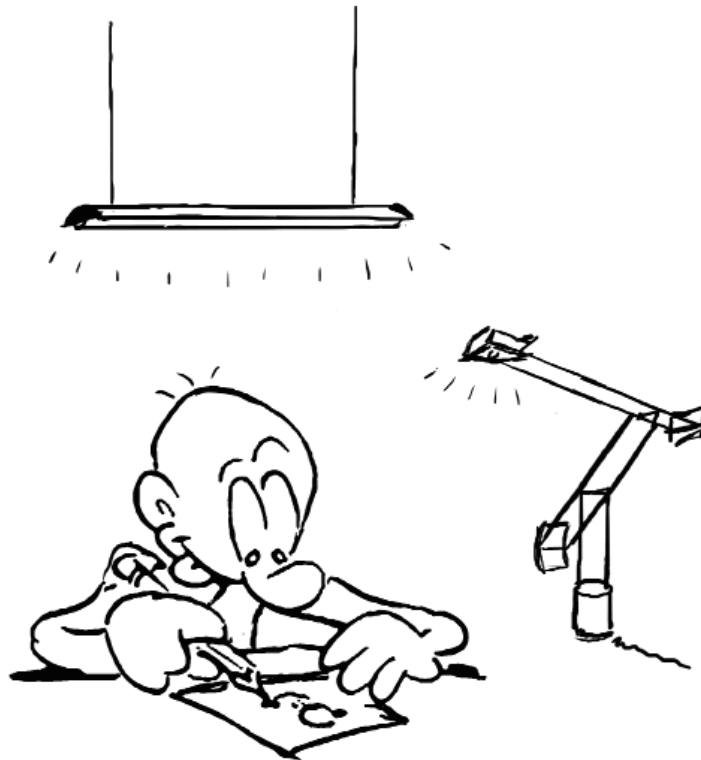


## 11 BELEUCHTUNGSSTÄRKE UND -ARTEN

Wir empfehlen Zwei-Komponenten-Beleuchtungssysteme: Für die Grundbeleuchtung des Raumes sorgen die Indirektleuchten, die die Decke anstrahlen. Das reflektierte, stark gestreute Licht erzeugt eine harmonische, natürliche Leuchtdichtevertelung im Raum. Die Leuchtdichte ist in Arbeitshöhe soweit reduziert, daß störende Direktblendung oder Lichtreflexe auf Bildschirmoberflächen ausgeschlossen sind. Die Arbeitsplatzleuchten (Direktbeleuchtung) bringen zusätzliches, gerichtetes Licht dorthin, wo es gebraucht wird: auf die Schreib- und Leseflächen.

Falls direktes Licht von der Decke kommt, sollte es schräg seitlich von oben einfallen. Dazu müssen Leuchtenbände seitlich versetzt zum Bildschirmtisch und parallel zur Blickrichtung angeordnet sein.

Farbtemperatur und Lichtfarbe sind abhängig vom verwendeten Leuchtentyp. Von der Lichtfarbe und den Farbwiedergabe-Eigenschaften der verwendeten Leuchten hängt es in erheblichem Maße ab, ob ein beleuchteter Raum als angenehm empfunden wird.

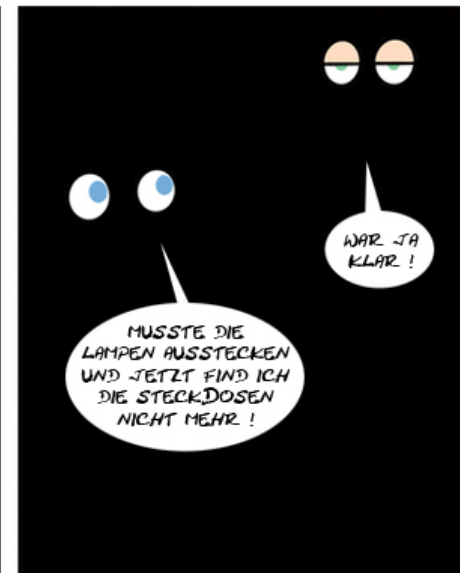
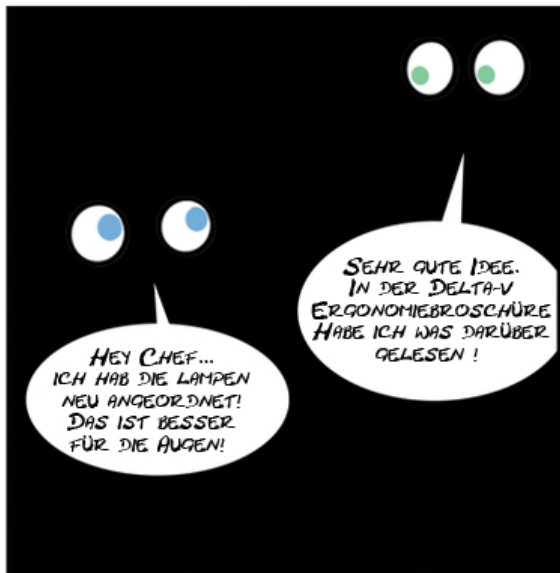


## 12 ANORDNUNG DER LEUCHTEN

Indirekte Beleuchtung kann auch mit Hilfe eines Deckenfluters erzielt werden. Bei bestimmten Arbeiten wird ein starker Lichtstrahl auf kleinerer Fläche benötigt z. B. bei Arbeiten am Schreibtisch. Um eine optimale Beleuchtung zu erzielen, sollte die Grundbeleuchtung des Raumes nicht zu dunkel und indirektes Licht eingeschaltet sein. Damit erzielen Sie einen gleichmäßigen Übergang von wenig zu stark beleuchteten Stellen. So wird das räumliche Sehen optimiert und unvorteilhafte Bildung von Schlagschatten verhindert.

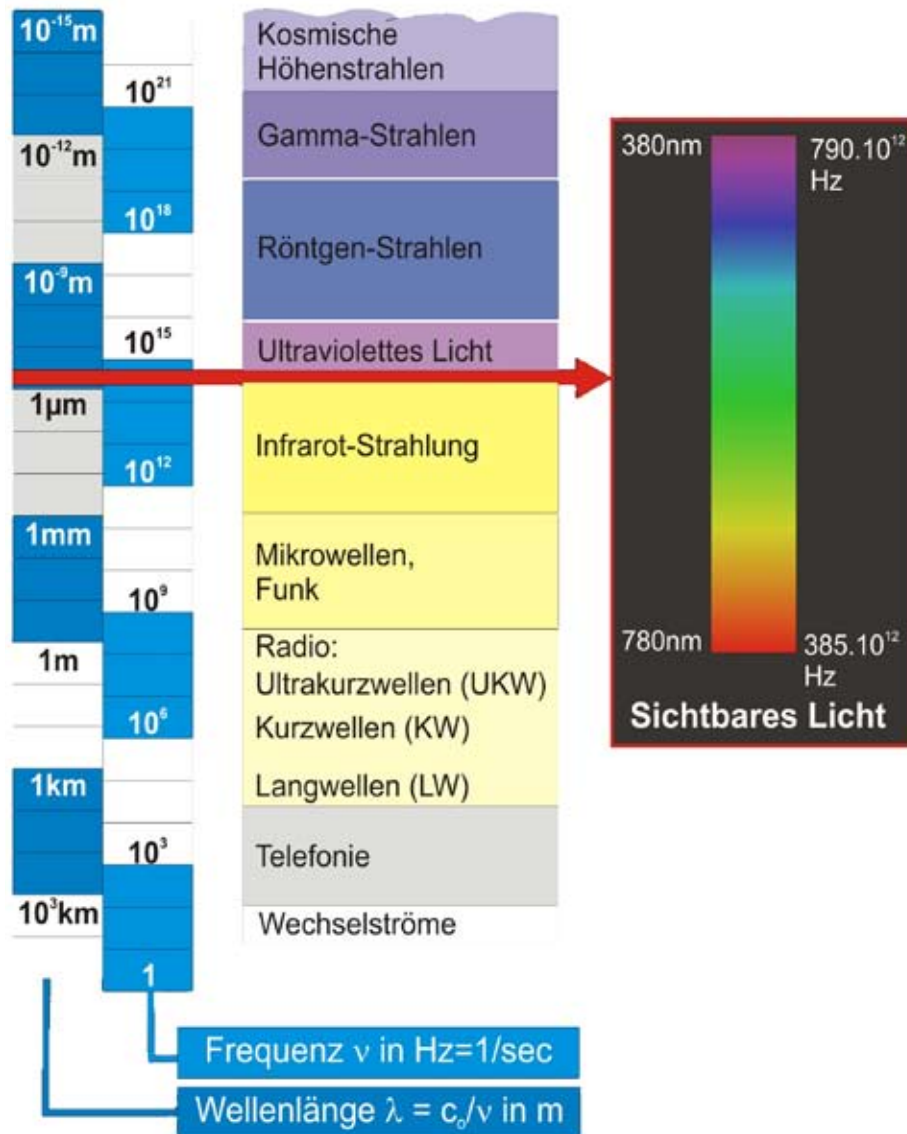


So sollte es sein:



# 13 LICHT UND FARBE

Ohne Licht ist kein Leben auf unserem Planeten möglich! - Unsere Welt ist eine Welt des Lichts.





## 14 LÄRM

Der Begriff Lärm läßt sich nicht objektiv definieren. Er bezeichnet ein Geräusch, das als unerwünscht, störend oder ärgerlich empfunden wird. Der Grad der Belästigung hängt von verschiedenen physiologischen und psychologischen Faktoren ab. Das Motorengeräusch eines Motorrads kann für seinen Benutzer durchaus angenehm klingen, während andere es für unerträglich halten.

Schallmessungen und vorgegebene Höchstwerte können also nur ein relativ schwaches Hilfsmittel sein, um Geräusche und ihre Auswirkungen auf die Menschen zu bewerten. Neben den physikalisch zu messenden Größen hängt der ‚Belästigungsgrad‘ eines Geräusches von vielen weiteren Kriterien ab.

Diesen vielen komplexen Zusammenhängen kann in Bezug auf die Büroarbeit ein einfacher hinzugefügt werden: Lärm senkt die Effektivität – egal ob er von Geräten oder Kollegen verursacht wird. Gegenmaßnahmen oder besser ein Bürokonzert, das Belästigung durch Lärm von vornherein vermeidet, sind also eindeutig auch ein Gebot der Wirtschaftlichkeit.



# 15 LÄRMARTEN UND STRESS

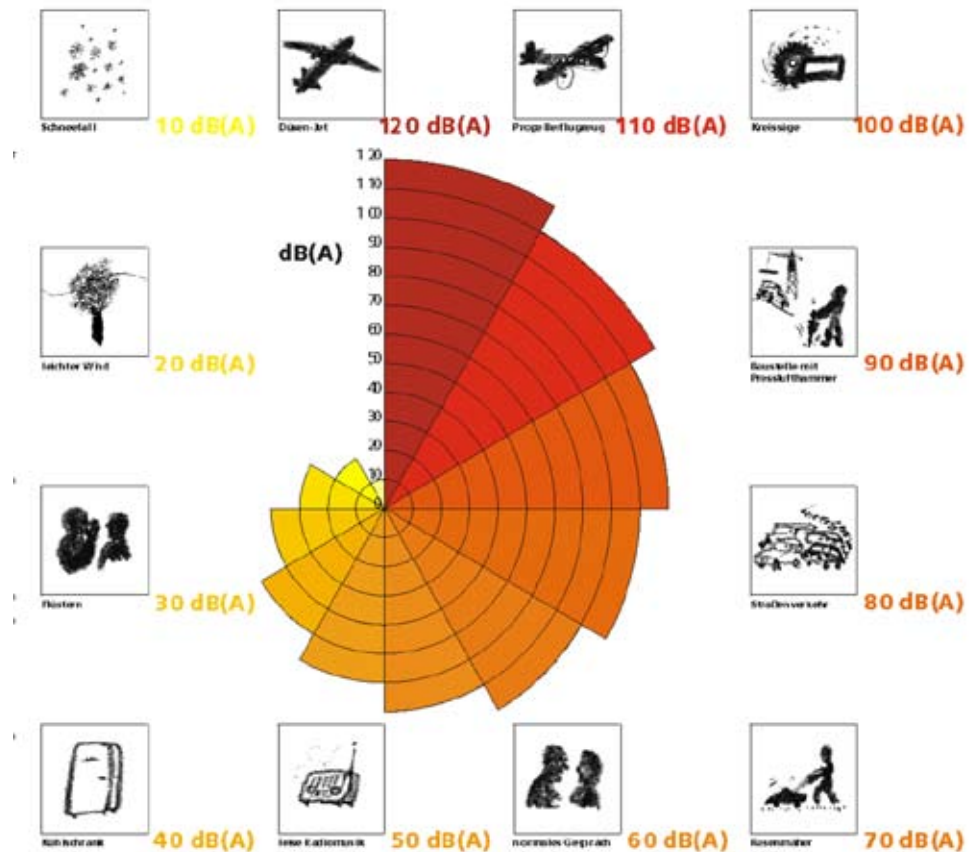
Am Bildschirmarbeitsplatz soll laut Arbeitsstättenverordnung der Beurteilungspegel im allgemeinen höchstens 55 db(A) betragen. Der Beurteilungspegel wird aus einer Schallmessung über einen längeren Zeitraum ermittelt, es können also durchaus höhere Spitzen (z.B. Telefonklingeln) auftreten.

Gemessen wird die Lautstärke bzw. der Schalldruck in Dezibel (db). In die Schallmeßgeräte sind Filter eingebaut, die die Frequenzabhängigkeit der Lautstärkeempfindung berücksichtigen. Die A-Filterkurve (db(A)) kommt der subjektiv empfundenen Wahrnehmung am nächsten.

Zu beachten ist, daß das Maßsystem db(A) logarithmisch aufgebaut ist, d.h. schon scheinbar geringe Veränderungen des db(A)-Werts haben große Wirkung.

Eine Erhöhung des Schalldruckpegels um 10 db(A) empfinden wir etwa als Verdoppelung der Lautstärke. Rein physikalisch bedeutet sogar schon eine Erhöhung um 3 db eine Verdoppelung des Schalldrucks.

Kompliziert? Die nachfolgenden Richtwerte für die Lautstärken einiger typischer Schallquellen sollen die Vorstellung erleichtern.



## 16 LÄRMAUSBREITUNG

Lärm verhindert konzentriertes Arbeiten, macht unzufrieden und verursacht Streß. Die Fehlerhäufigkeit steigt, die Motivation sinkt. Es lohnt sich also, bei der Büroplanung über den Geräuschpegel am Arbeitsplatz nachzudenken.

Das mitzuhörende Gespräch erfüllt gleich mehrere Voraussetzungen für besonders unangenehme Geräusche: Es ist zeitlich nicht vorhersehbar und es hat einen hohen Informationsgehalt. Ein schwieriger Konflikt, denn schließlich ist Kommunikation an vielen Arbeitsplätzen eine der wesentlichen Tätigkeiten.



# 17 GEGENMASSNAHMEN

## Spürbar weniger Lärm durch:

- Einsatz lärmarmen Arbeitsmittel
- Räumliche Trennung von Arbeitsplätzen und Lärmquellen,
- Schallschluckende Ausführung von Fußböden, Decken, Wänden und Stellwänden
- Verwendung von Stores vor Fensterflächen,
- Schalldämpfende Ausführung von Aufstellflächen und Unterlagen
- Verwendung von Schallschutzhauben

Wo der vorgeschriebene Grenzwert von 55 db(A) nicht einzuhalten ist, sind Maßnahmen zur Geräuschminderung notwendig. Ein Teil dieser Maßnahmen ist problemlos auch in bestehenden Einrichtungen umzusetzen. Wo die Situation unbefriedigend ist, kann und muß also sofort gehandelt werden.



## 18 RAUMKLIMA

Nur in einem vernünftig angepaßten Raumklima kann sich der Mensch auf Dauer wohl fühlen. Um dies zu erreichen, muß das Zusammenspiel der Klimafaktoren mit der Situation der Menschen im Raum stimmen.

Zwei Dinge machen Planung und Regelung des Raumklimas zu einer komplexen Aufgabe:

1. Was wir spüren, hängt vom Zusammenspiel der Größen ab und läßt sich nicht mit einem zu messenden Wert beschreiben. So ist beispielsweise die effektiv empfundene Temperatur von der gemessenen Raumtemperatur, von der Luftfeuchtigkeit und der Strömungsgeschwindigkeit abhängig.
2. Welche Klimabedingungen als angenehm erlebt werden, ist individuell völlig unterschiedlich. Dieses ‚Problem‘ ist letztlich nur durch die individuelle Regelbarkeit, z. B. das eigene Fenster, zu beseitigen. In der Praxis vieler Büros besteht die Aufgabe in der Suche nach dem vernünftigen Kompromiß.  
Dieser Kompromiss sind vorgegebene Grundwerte für Temperatur, Feuchtigkeit und Luftgeschwindigkeit. Ihre Einhaltung und die sorgfältige Pflege und Wartung sowie der fachgerechte Betrieb von Klimaanlage sind Voraussetzung für ein Raumklima, in dem sich die meisten Menschen wohlfühlen können.



# 19 TEMPERATUR UND LUFTFEUCHTIGKEIT

Zu kalt, zu warm zu zugig. Wir alle kennen die Probleme mit dem Büroklima. Je mehr Leute in einem Raum arbeiten, umso schwerer ist es, es allen Recht zu machen. Umso wichtiger ist die Einhaltung der empfohlenen Grundwerte für Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung.

## Temperatur

Für sitzende oder leichte Tätigkeiten wird eine Raumtemperatur von 21 bis 22 Grad Celsius empfohlen. Diese sollte nur bei sehr hohen Außentemperaturen überschritten werden. Dabei ist auch die Wärmeabgabe von Geräten und die Anzahl der in einem Raum arbeitenden Personen zu berücksichtigen.

## Luftfeuchtigkeit

Es soll eine Luftfeuchtigkeit von 40 bis 65% erreicht werden. Die Gefahr einer zu geringen Luftfeuchtigkeit ist vor allem während der Heizperiode gegeben. Durch das Aufheizen wird der Luft zusätzlich Feuchtigkeit entzogen. Die Abluft aus Computern, Druckern und anderen Geräten entzieht der Luft weitere Feuchtigkeit. Augenbrennen, trockene Schleimhäute, Hautreizungen und eine Zunahme von Erkältungskrankheiten sind die Folgen.

## Zug

Probleme mit der Zugluft treten häufig in künstlich klimatisierten Räumen auf. Der Mensch reagiert empfindlich auf Luftströme, besonders wenn Sie kälter als die Raumluft sind und nicht auf den ganzen Körper treffen. Bei einer Raumtemperatur von 21 bis 22 Grad Celsius sollte die Luftgeschwindigkeit bei maximal 0,1 bis 0,15 m/s liegen.



## 20 SONNENSCHUTZ

Die Sonneneinstrahlung beeinflusst die Raumtemperaturen erheblich. Vor allen in den Sommermonaten ist darauf zu achten, daß Sonnenlicht durch außenliegende Sonnenschutzvorrichtungen bereits im Außenbereich absorbiert wird.

Innenliegende Jalousien oder ähnliches schützen lediglich vor Blendung, nicht aber gegen die Erhöhung der Innenraumtemperatur durch Sonnenlicht.

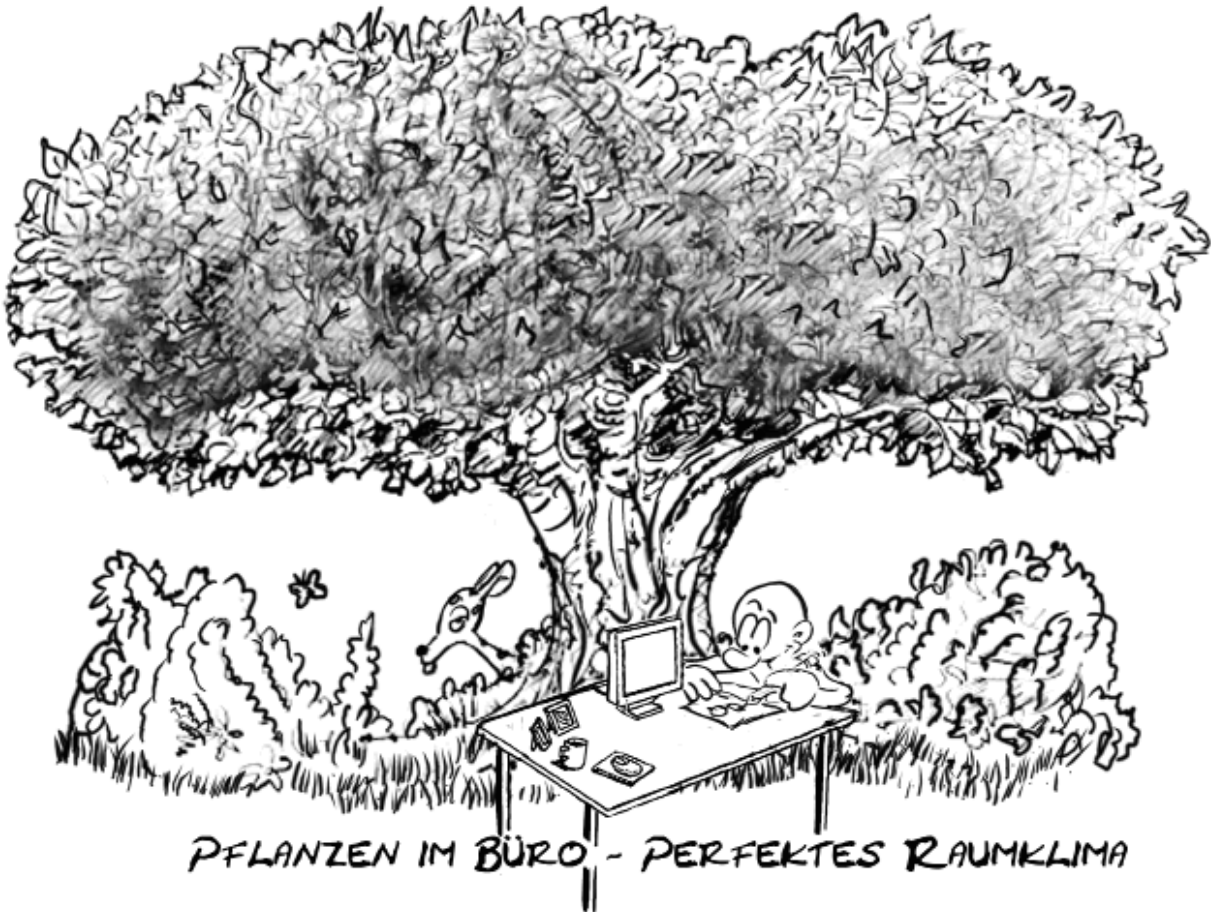




### Pflanzen verbessern das Raumklima!

Pflanzen im Büro sind auf jeden Fall zu empfehlen und zwar nicht nur, weil sie sich bei vielen positiv aufs Gemüt auswirken.

Pflanzen leisten einen echten Beitrag zur Verbesserung des Raumklimas. Zum einen erhöhen sie die Luftfeuchtigkeit und zum anderen filtern sie Schadstoffe aus der Luft.



## 22 STEH/SITZ ARBEITSPLATZ

Bewegung der Wirbelsäule während der Arbeit am Schreibtisch.

### Das Beste, was Sie Ihrem Rücken während der Bildschirmarbeit gönnen können!

Unser Körper braucht Bewegung. Der Mensch ist für langes Sitzen nicht geeignet. Deshalb werden immer mehr Bildschirmarbeitsplätze mit elektromotorisch verstellbaren Schreibtischen ausgestattet. Diese lassen sich einfach und schnell in der Höhe verstellen. So kann der Nutzer zwischen Sitzen und Stehen wechseln.



## 23 VORTEILE EINES STEH/SITZ ARBEITSPLATZ

Der wesentliche Vorteil eines elektromotorisch höhenverstellbaren Schreibtisches ist der Gesundheitsaspekt und die damit verbundene Produktivitätssteigerung.

Durch den Wechsel zwischen Sitzen und Stehen werden Wirbelsäule und Bandscheiben deutlich entlastet. Der Nutzer fühlt sich wohler und steigert so seine Leistungsfähigkeit.



## 24 GESUNDES SITZEN

Die ständige Zunahme sitzender Tätigkeiten in Verbindung mit Bewegungsmangel führt im steigenden Maße zu Rückenbeschwerden. Die damit einhergehenden Krankheitskosten sind erheblich. Zudem sind sie betriebswirtschaftlich unvernünftig, denn ein ergonomischer Bürodrehstuhl kostet weniger als ein einziger Krankheitstag.

Gesundes Sitzen bedingt einer Vielzahl von Kriterien, die ein moderner Bürodrehstuhl erfüllen muß. Vor allem gilt: Bewegung fördert das Wohlbefinden, starre Dauerhaltungen machen krank.

Alle DELTA-V Sitzmöbel wurden nach neuesten Erkenntnissen gestaltet und erfüllen sowohl alle gesetzlichen wie auch alle arbeitsergonomischen Vorgaben.

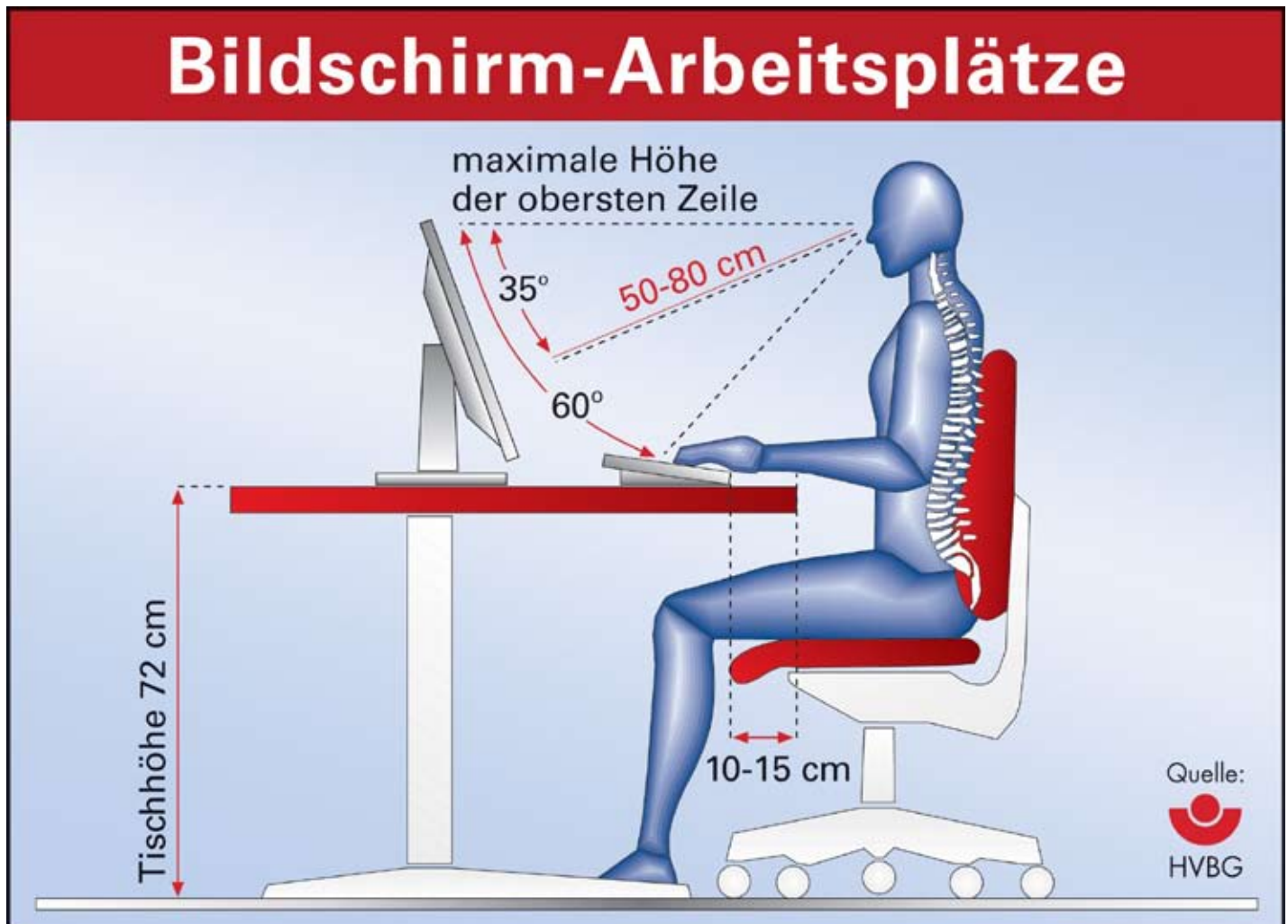




## 25 SITZHALTUNG

Sie sitzen richtig, wenn Oberschenkel und Unterschenkel, Oberarm und Unterarm etwa einen rechten Winkel bilden, die Füße mit der ganzen Sohle entspannt auf dem Boden stehen und die Unterarme bequem auf dem Tisch liegen, ohne daß dafür die Schultern angehoben werden müssen.

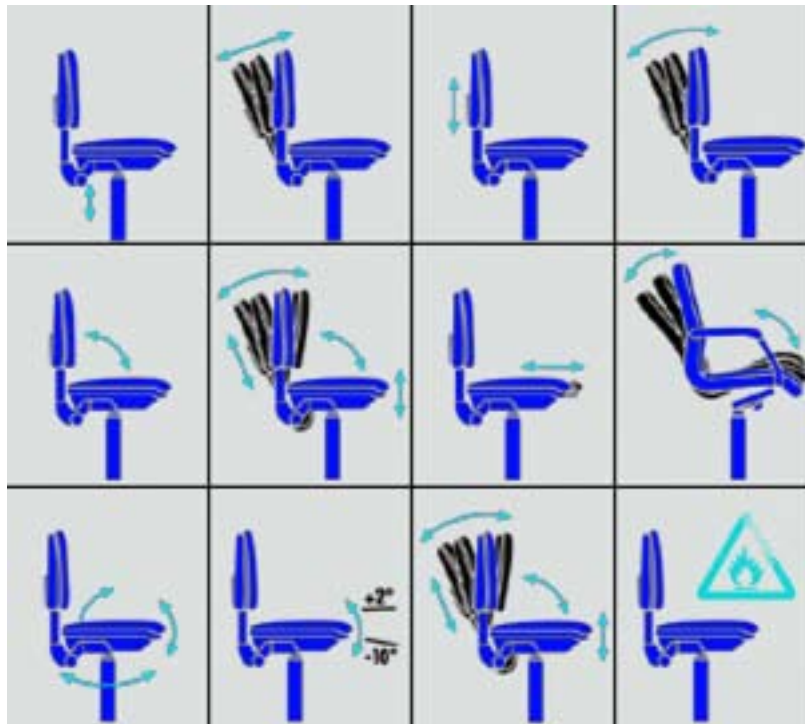
Schreibtisch und Drehstuhl müssen entsprechend eingestellt werden. Schreibtische sollten mindestens auf eine Arbeitshöhe zwischen 68 und 76 cm eingestellt werden können.



## 26 ANFORDERUNG AN EINEN DREHSTUHL

Ein ergonomischer Bürodrehstuhl muß zum einen alle gesetzlichen Vorgaben erfüllen und zum anderen einiges leisten:

- Höhenverstellung mittels Sicherheitsgasdruckfeder und Sitzfederung
- Neigbare Rückenlehne mit individueller Gewichtseinstellung
- Höheneinstellbare Armlehnen
- Sitzneigeverstellung
- Sitztiefenverstellung
- Flexible und bewegungsfördernde Rückenlehne
- Hochbelastbarer, flammhemmender Bezugsstoff
- Atmungsaktive Polsterung
- Ökologisch wiederverwertbar



### Adresse:

#### **DELTA-V GmbH**

Büro- und Betriebseinrichtungen  
Eichenhofer Weg 71  
D-42279 Wuppertal

Telefon: +49 (0) 2339 909 850

Fax: +49 (0) 2339 909 501

Mail: [info@delta-v.de](mailto:info@delta-v.de)

Besuchen sie auch unseren Onlineshop unter:

**[www.delta-v.de](http://www.delta-v.de)**