

Bildschirmarbeitsplätze

Empfehlungen und Maßnahmen

Arbeitsaufgabe und Bildschirmgröße

Empfehlungen:

Die Bildschirmgröße sollte den Arbeitsaufgaben angepasst sein.

Die Empfehlungen lauten hierfür:

- mindestens 15 Zoll (Diagonale 36 cm) für einfache Textverarbeitung
- mindestens 17 Zoll (Diagonale 40 cm) für komplexe Windows-Anwendungen (z .B. SAP)
- mindestens 20 Zoll (Diagonale 48 cm) für komplexe Grafikanwendungen.

Maßnahmen:

Entspricht die Bildschirmgröße nicht der Arbeitsaufgabe, so ist der vorhandene Bildschirm gegen einen Monitor in der oben angeführten Empfehlung auszutauschen.

Bildschirmdrehbarkeit und Bildschirmneigbarkeit

Empfehlungen:

Der Bildschirm muss leicht dreh- und neigbar sein.

Um gesundheitsschädliche und stark ermüdende Körperhaltungen als auch störende Reflexionen und Spiegelungen zu vermeiden, sollte der Bildschirm bis etwa 5° nach vorn und 20° oder mehr nach hinten neigbar sein.

Maßnahmen:

Ist ein Bildschirm nicht dreh- und neigbar, so ist er gegen einen geeigneten Bildschirm auszutauschen. Des Weiteren sollten alle Mitarbeiter darin unterwiesen werden, wie der Bildschirm bei Bedarf zu neigen ist.

Kontrast zwischen Zeichen und Zeichenhintergrund

Empfehlungen:

Für eine scharfe und deutliche Darstellung von Zeichen oder Grafiken auf ihrem Untergrund muss das Verhältnis zwischen den höheren und niedrigeren Leuchtdichten auf dem ganzen Bildschirm mindestens 3:1 betragen. Leuchtdichten und Kontraste müssen am Bildschirm leicht einstellbar sein und unterschiedlichen Beleuchtungsverhältnissen angepasst werden können. Die Stellteile sollten am Bildschirm im Blickfeld des Benutzers liegen.

Maßnahmen:

Ist die Einstellung des Kontrastes nicht möglich, sind die Benutzerprivilegien dahingehend zu erweitern, dass eine Einstellung des Kontrastes individuell möglich ist. Defekte Bildschirme sind unmittelbar auszutauschen.

Arbeiten mit Positivdarstellung

Empfehlungen:

Die Einstellung von hellen Zeichen auf einem dunklen Untergrund (Negativdarstellung) ist aus ergonomischer Sicht bedenklich. Dunkle Zeichen auf einem hellen Untergrund (Positivdarstellung) sind vom menschlichen Auge leichter wahrzunehmen und sollten daher, wenn die Technik es möglich macht, der erstgenannten Darstellungsart vorgezogen werden. In der ZH 1/618 wird zusätzlich davon ausgegangen, dass

- nicht ganz vermeidbare Reflexionen und Spiegelungen, wie sie z .B. von hellen Kleidungsstücken oder Tischoberflächen ausgehen, bei einer eingestellten Positivdarstellung weniger störend wahrgenommen werden (nach Nr. 4 im Anhang der Bildschirmarbeitsverordnung muss der Bildschirm frei von störenden Reflexionen und Blendungen sein);
- eine Angleichung der Leuchtdichten von Vorlagen (Papier) und Bildschirmanzeige erfolgt;

- die höhere Leuchtdichte der Bildschirmanzeige im Zusammenhang mit den für die Bürotätigkeit erforderlichen Beleuchtungsstärken zu einer Verringerung des belastenden ständigen Wechsels zwischen Hell- und Dunkeladaptation führt;
- die Lesbarkeit von Zeichen verbessert wird, weil bei gleichem Kontrast die Erkennbarkeit der Zeichen vor einem hellen Untergrund besser als vor einem dunklen Untergrund ist.

Maßnahmen:

Die Positivdarstellung sollte auf dem jeweiligen Bildschirm eingestellt werden.

Die mit der Negativdarstellung arbeitenden Beschäftigten sollten anhand der oben aufgeführten Empfehlung unterwiesen werden.

Flimmerfreiheit

Empfehlungen:

Der Bildschirm soll nicht flimmern, damit keine Kopfschmerzen auftreten oder die Augen nicht tränen oder brennen. Der Eindruck eines festen Bildes entsteht dadurch, dass das Bild in äußerst kurzen Zeitabständen neu aufgebaut wird. Erst wenn diese Bildwiederholrate mindestens 72 Hertz beträgt, verschwindet für viele Menschen der Eindruck des Flimmerns. Empfohlen werden Bildwiederholraten von 85 Hertz und höher.

Maßnahmen:

Die Ursachen für das Flimmern des Bildschirms können verschieden sein (z. B. Bildschirmtreiber, Grafikkarte, Bildschirmgerät oder Einstellung des Bildschirmtreibers). Hier empfehlen wir, die beanstandeten Geräte von der EDV-Abteilung überprüfen und ggf. einstellen zu lassen.

GS-Plakette und Zeichen des TÜV Rheinland– Ergonomie

Empfehlungen:

Mit der Beschaffung von Arbeitsmitteln, die das GS-Zeichen besitzen, kommt der Unternehmer seiner Sorgfaltspflicht nach. Dieses Zeichen bescheinigt, dass das jeweilige Arbeitsmittel sicherheitstechnisch und ergonomisch einwandfrei ist und damit die Anforderungen an die Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen hinsichtlich der Arbeitsmittel eingehalten sind. Damit ist man allerdings nicht von der Verpflichtung enthoben, am jeweiligen Arbeitsplatz dafür zu sorgen, dass die Bildschirmarbeitsplatzverordnung eingehalten wird.

Maßnahmen:

Bei der Neuanschaffung von Monitoren ist grundsätzlich darauf zu achten, dass an diesen eine GS-Plakette angebracht ist.

Sehabstand „Auge-Bildschirm“

Empfehlungen:

Der Sehabstand soll mindestens 450 mm betragen. Bei Bildschirmen der Größe 17 Zoll bis 21 Zoll oder beim gleichzeitigen Einsatz von mehreren Bildschirmen sind Sehabstände von 600 mm bis 800 mm erforderlich.

Maßnahmen:

Wird festgestellt, dass der Sehabstand zwischen Auge und Bildschirm geringer ist als die empfohlenen Maße, so ist möglichst die Anordnung der Arbeitsmittel auf dem Arbeitstisch zu verändern. Gegebenenfalls ist ein Arbeitstisch mit ausreichender Tischplattentiefe zu verwenden.

Oberste Bildschirmzeile in Augenhöhe

Empfehlung:

Um stark ermüdende und gesundheitsschädliche Körperhaltungen zu vermeiden, sollten gemäß ZH 1/618 Bildschirme in einer bestimmten Höhe angeordnet sein. Zur Erzielung einer entspannten Kopfhaltung sollte die Blicklinie um etwa 35° aus der Waagerechten abgesenkt werden und einen annähernd rechten Winkel

mit der Bildschirmoberfläche bilden. Hierbei kann störenden Reflexionen und Spiegelungen, die trotz herstellerseitig getroffener Antireflexionsmaßnahmen noch auftreten, durch geringfügige Veränderung der Bildschirmneigung begegnet werden. Die oberste Zeile auf dem Bildschirm soll jedoch nicht oberhalb der horizontalen Sehachse liegen. Allgemein kann davon ausgegangen werden, dass diese Forderung dann erfüllt ist, wenn der Bildschirm auf der Tischoberfläche aufgestellt wird.

Maßnahmen:

Liegt die oberste Zeile des Bildschirmtextes nicht in Augenhöhe oder etwas niedriger, so ist ein geeignetes Untergestell für den Bildschirm einzusetzen oder der Bildschirm ist einfach nur abzusenken.

Blickrichtung auf den Monitor

Empfehlungen:

Arbeitsplätze sollen möglichst mit einer zur Hauptfensterfront parallelen Blickrichtung und nicht direkt an Fenstern angeordnet sein. Bei der Aufstellung von Bildschirmen vor Fenstern oder sehr hellen Flächen entstehen zu große Leuchtdichteunterschiede zwischen Bildschirm, Arbeitsfeld und Umfeld. Nahegelegene Fenster im Rücken der Benutzer von Bildschirmen führen zu stark belastenden Reflexionen und Spiegelungen auf dem Bildschirm. Bei der Wahl der Beleuchtungskörper und bei ihrer Anbringung ist darauf zu achten, dass keine Blendwirkung auftritt. Das Licht soll am Arbeitsplatz möglichst schräg von oben einfallen. Der Bildschirm muss frei von störenden Reflexionen und Blendungen sein

Maßnahmen:

An Arbeitsplätzen, an denen die Umstellung des Bildschirmgerätes möglich ist und dadurch die Blickrichtung auf den Monitor in der empfohlenen und oben beschriebenen Weise erreicht werden kann, sollte diese vorgenommen werden. Ebenso kann auch eine Umstellung der Arbeitsmöbel vorgenommen werden, um den Monitor in die gewünschte Position zu bekommen. Kann eine Umstellung nicht durchgeführt werden, so sollten Blendungen und Reflexionen bspw. durch Anbringen von Jalousien verhindert werden.

Tageslichtdämpfung

Empfehlungen:

Können Bildschirmgeräte und Arbeitsplätze nicht parallel zum Fenster aufgestellt werden, sollten geeignete Lichtschutzvorrichtungen oder Stellwände störende Beleuchtungseinflüsse wie z. B. Sonneneinstrahlung vermeiden. Geeignete Lichtschutzvorrichtungen sind z. B. Vorhänge, Jalousien oder Lamellen-stores.

Maßnahmen:

An den betroffenen Arbeitsplätzen sollten je nach Bedarf die Fenster mit geeigneten Lichtschutzvorrichtungen (Vorhänge, Jalousien oder Lamellenstores) ausgestattet werden.

Tastatur

Empfehlungen:

Damit der Benutzer der Tastatur eine ergonomisch günstige Haltung einnehmen kann, muss diese vom Bildschirm getrennt, somit flexibel aufstellbar und neigbar sein.

Außerdem muss sie folgende Kriterien erfüllen:

- Tastaturbeschriftung gut lesbar
- Tastaturhöhe maximal 30 mm (in C-Reihe)
- Tastaturneigung kleiner als 15°
- Tastaturbelegung nach DIN 2137, Teil 2 und DIN 9758

Die Tastatur darf sich während der Benutzung nicht unbeabsichtigt verschieben. Die Arbeitsfläche vor der Tastatur muss ein Auflegen der Hände ermöglichen.

Maßnahmen:

Eventuell ist nur die Tastaturneigung zu verstellen. Entspricht die Tastatur jedoch nicht den oben aufgeführten Empfehlungen, so ist sie an dem jeweiligen Arbeitsplatz auszutauschen. Bei einer nicht ausreichenden Handauflagefläche vor der Tastatur ist eine neue Anordnung der Arbeitsmittel auf dem Arbeitstisch vorzunehmen. Bei einer zu geringen Arbeitsfläche ist der Arbeitstisch auszutauschen.

Maus

Empfehlungen:

Eine ergonomisch günstige Maus liegt gut in der Hand, lässt sich leicht bedienen und ist auf der Arbeitsfläche ungehindert zu bewegen.

Maßnahmen:

Entspricht die verwendete Maus nicht den oben genannten Kriterien, ist diese gegen eine geeignete Maus auszutauschen.

Manuskripthalter

Empfehlungen:

Ein Manuskripthalter sollte die Größe der Auflagefläche der üblicherweise verwendeten Vorlagen besitzen. Sie sollten eine ausreichende Stabilität besitzen, um den im Einzelfall erforderlichen Handhabungen der Vorlage wie z.B. Stempeln, Abzeichnen oder Korrigieren gerecht zu werden. Eine Neigungsverstellung zwischen 15° und 75° sollte möglich sein.

Maßnahmen:

Wird ein Manuskripthalter benötigt und steht keiner zur Verfügung, ist ein geeigneter Vorlagenhalter zur Verfügung zu stellen. Entspricht ein verwendeter Manuskripthalter nicht den Empfehlungen, ist dieser gegen einen geeigneten auszutauschen.

Arbeitstisch

Empfehlungen:

Der Arbeitstisch sollte eine ausreichend große und reflexionsarme Oberfläche besitzen und eine flexible Anordnung des Bildschirmgerätes, der Tastatur, der Schriftstücke und der sonstigen Arbeitsmittel ermöglichen. Ein geeigneter Arbeitstisch besitzt folgende Maße bzw. Eigenschaften:

- höhenverstellbarer Tisch: einstellbar zwischen 68 und 76 cm
- nicht höhenverstellbarer Tisch: 72 cm hoch
- nutzbare Tischbreite mindestens 120 cm
- Tischtiefe mindestens 80 cm.

Maßnahmen:

Sind die oben genannten Anforderungen an einen Arbeitstisch nicht erfüllt und ist somit kein ergonomisch günstiges Arbeiten möglich, sollten neue geeignete Arbeitstische angeschafft werden.

Beinfreiraum

Empfehlungen:

Beinfreiraum

Empfehlungen:

Gemäß dem Anhang der Bildschirmarbeitsverordnung gilt, dass ausreichender Beinfreiraum für eine ergonomisch günstige Arbeitshaltung vorhanden sein muss.

Ausreichender Beinraum ist vorhanden, wenn die Beinraumbreite mindestens 58 cm und die Beinraumhöhe bei nicht höhenverstellbaren Arbeitstischen mindestens 65 cm beträgt. Größere Maße sind empfehlenswert, z.B. eine Beinraumhöhe von 69 cm. Bei höhenverstellbaren Arbeitstischen ist ein ausreichender Beinraum vorhanden, wenn bei einer Höhenverstellung von 72 cm die für nicht höhenverstellbare Arbeitstische angegebenen Beinraummaß eingehalten sind.

Maßnahmen:

Ist nicht genügend Beinfreiraum vorhanden und liegt es an der Bauweise des Arbeitstisches, sollte er möglichst gegen einen geeigneten Arbeitstisch ausgetauscht werden. Ist der Beinfreiraum dadurch eingeschränkt, dass unter den Tisch verschiedenste Gegenstände wie z. B. Computer oder Rollcontainer gestellt wurden, sind diese zu entfernen. Außerdem sollten in diesem Fall die Mitarbeiter entsprechend unterwiesen werden.

Arbeitsstuhl und Fußstütze

Empfehlungen:

Die empfohlenen Kriterien für einen Arbeitsstuhl lauten folgendermaßen:

- Standsicherheit durch fünf gleichartige Abstützpunkte oder gebremste Rollen
- Höhenverstellbarkeit von 42 bis 53 cm
- mit Tiefenfederung: auch in niedrigster Einstellungsmaße und Anforderungen nach DIN 4551
- Anpassung der Sitzhöhe an feste Tischhöhe für kleine Personen durch Fußstützen nach DIN 4556
- Unterstützung des dynamischen Sitzens durch eine federbelastete, permanent neigbare Rückenlehne, die eine feste Abstützung des Lendenwirbelbereiches auch in der vorgeneigten Sitzhaltung ermöglicht.

Eine ergonomische Einstellung des Arbeitsstuhls ist gegeben, wenn bei optimaler Sitzhaltung der Winkel zwischen Unter- und Oberschenkel, aber auch der Winkel zwischen Unter- und Oberarm angenähert 90° beträgt. Für die Arbeit an nicht höhenverstellbaren Tischen ist die Sitzflächenhöhe unter Beachtung der oben genannten Kriterien einzustellen. Ergibt sich hierbei, dass die Füße des Benutzers nicht ganzflächig auf dem Boden aufstehen können, so sollte eine verstellbare Fußstütze zur Verfügung gestellt werden. Anforderungen an die Fußstütze sind eine ausreichend große Stellfläche (45 cm x 35 cm) und eine Neigbarkeit von 5° bis 15°.

Maßnahmen:

In der Befragung der Beschäftigten kann sich zeigen, dass Unkenntnis zu einer falschen Stuhleinstellung führen kann bzw. die richtige Stuhleinstellung gar nicht erst vorgenommen wurde. Es wird daher empfohlen, die Beschäftigten zunächst über die Kriterien einer ergonomisch günstigen Stuhleinstellung zu informieren. Eine Rückmeldung, wo diese günstige Einstellung nicht vorgenommen werden kann, verschafft dann Kenntnisse darüber, an welchen Plätzen weitere Maßnahmen erforderlich sind. Eine weitere Maßnahme wäre, einen nicht verstellbaren oder einen defekten Stuhl gegen einen geeigneten und funktionstüchtigen Stuhl auszutauschen. Bei Bedarf ist für den jeweiligen Beschäftigten eine geeignete Fußstütze zur Verfügung zu stellen. Entspricht eine Fußstütze nicht den Empfehlungen, ist diese durch eine geeignete zu ersetzen.

Beleuchtung

Empfehlungen:

Nach § 7 der Arbeitsstättenverordnung in Verbindung mit der Arbeitsstättenrichtlinie ASR 7/3 sind je nach Arbeitsaufgabe bestimmte Nennbeleuchtungsstärken als Mindestwerte vorgeschrieben. So gilt unter anderem für Büroräume ein Wert von mindestens 500 Lux. Dieser Wert gilt auch auf der Grundlage von Nr. 15 im Anhang der Bildschirmarbeitsverordnung in Verbindung mit Nr. 4.10.1 der ZH 1/618 für die Sehaufgabe an Bildschirmarbeitsplätzen.

Maßnahmen:

Liegt die mittlere Beleuchtungsstärke unter 500 Lux, sollte eine (Neu-)Projektierung und Änderung der Beleuchtungsanlage vorgenommen werden. Des Weiteren sollte die Beleuchtungsanlage in regelmäßigen Zeitabständen gewartet werden.

Geräuschpegel

Empfehlungen:

Der Beurteilungspegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen darf gemäß § 15, Abs. 1, Satz 2, Nr.1 der Arbeitsstättenverordnung bei überwiegend geistiger Tätigkeit unter Berücksichtigung der von außen einwirkenden Geräusche höchstens 55 dB(A) betragen. Erfahrungsgemäß wird dieser Wert nicht von den Geräuschquellen, wie z. B. dem PC-Lüfter, dem Drucker oder den Telefongesprächen der Kollegen, erreicht. Jedoch muss man berücksichtigen, dass langanhaltende Geräuschemissionen, z. B. eines PC-Lüfters, zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Konzentrationsfähigkeit führen können. Mit diesem Hintergrundwissen ist Lärm auch als schlecht anzusehen, wenn der geforderte Wert unterschritten wird. Die Angaben der Beschäftigten, die Geräusche als störend empfinden, stützen dieses Erkenntnis.

Maßnahmen:

Für dieses Problem gibt es keine allgemein geltende Lösung. Jeder Fall ist einzeln zu untersuchen, um eine individuelle Lösung zu finden. Eine Möglichkeit der Problembeseitigung wäre aber z.B. das Entfernen bzw. Austauschen des lärm erzeugenden Gerätes oder der Einsatz von lärm dämmenden Materialien (z. B. Trennwände mit schallschluckendem Material).

Zugluft

Empfehlungen:

Die Luftgeschwindigkeit im Raum soll bei sitzender Tätigkeit und einer Raumtemperatur von 21°C bis 22°C einen Wert von 0,1 m/s bis 0,15 m/s am Arbeitsplatz nicht überschreiten.

Maßnahmen:

Wird ein Vorhandensein von Zugluft festgestellt, so sind als Maßnahmen z. B. das Abdichten von Fenstern und Türen vorzunehmen.

Sichtverbindung nach außen

Empfehlungen:

Empfehlenswert für ein angenehmes Arbeiten ist in Augenhöhe eine Sichtverbindung nach außen.

Maßnahmen:

Es sollte im Einzelfall geprüft werden, ob nachträglich ausreichend große Fenster eingebaut werden können.

4.21 Verkehrswege und Bewegungsfreiheit

Empfehlungen:

Verkehrswege in Arbeitsräumen sind so anzuordnen, dass eine zweckmäßige Erschließung und Gliederung der Arbeits- und Produktionsflächen erfolgen kann. Verkehrswege müssen so beschaffen sein, dass sie sicher benutzt werden können.

Gemäß der Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 17/1.2 „Verkehrswege“ bestehen folgende Angaben:

Die Breite der Verkehrswege ist abhängig von der Zahl der Benutzer und darf die folgenden Maße an keiner Stelle unterschreiten:

- bis 5 Benutzer 80 cm
- bis 20 Benutzer 100 cm
- bis 100 Benutzer 125 cm
- bis 250 Benutzer 175 cm
- bis 400 Benutzer 225 cm.

An jedem Arbeitsplatz muss die freie, unverstellte Bewegungsfläche mindestens 1,50 m² betragen. Sie soll an keiner Stelle weniger als 1,00 m breit sein.

Verbindungsgänge zum persönlich zugewiesenen Arbeitsplatz können bis auf eine Breite von 0,60 m verringert werden. Wege, die nur der Bedienung und Überwachung dienen, z.B. um Fenster und Heizkörper zu betätigen, sollen mindestens 0,50 m breit sein.

Maßnahmen:

Bei Unterschreiten der oben aufgeführten Maße für die Breite von Verkehrswegen sollte geprüft werden, ob eine Umstellung und Neupositionierung der Arbeitsmittel an dem jeweiligen Arbeitsplatz möglich ist, um die geforderten Maße zu erreichen. Sind die Verkehrswege mit Gegenständen verstellt, sollten diese entfernt werden und gleichzeitig die Beschäftigten in diesem Punkt unterwiesen werden.