

Bildschirmarbeitsplätze

Gestaltung des Arbeitsplatzes

DIN
66 234
Teil 6

Display work stations; design of the work station

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Bildschirmarbeitsplätze nach DIN 66 233 Teil 1. Sie gilt nicht für z. B. Warten und Leitstände, Mikrofilmlesegeräte, Oszilloskope, Fernsehmonitore, Registrierkassen mit Display und Taschenrechner.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung von Anforderungen an die Arbeitsmittel (Anzeigegerät, Tastatur, Arbeitsunterlagen, Arbeitstisch, Fußstütze, usw.) sowie deren räumliche Anordnung zueinander mit dem Ziel, technische Kennwerte des Bildschirmarbeitsplatzes den Fähigkeiten des Menschen anzupassen.

2 Einflußgrößen

Bei der Gestaltung des Bildschirmarbeitsplatzes können verschiedene Einflußgrößen wirksam werden. Hierzu gehören insbesondere:

- optische Qualität der Darstellung auf dem Bildschirm (Zeichenkontrast, Zeichenleuchtdichte, Leuchtdichteverteilung des Zeichens, Reflexionsgrad, usw.)
- die Häufigkeit und Dauer der Benutzung des Bildschirmgerätes (ständige, nicht ständige Benutzung)
- die Art der Tätigkeit am Arbeitsplatz wie Datenerfassung, Datenausgabe, bildschirmunterstützte Sachbearbeitung, Programmierung, Textverarbeitung
- die Arbeitshaltung (sitzende, stehende; wechselnde Arbeitshaltung)
- die Arbeitsumgebung (Raumgröße, Beleuchtung, Akustik, Raumklima)
- Kontakt zur Umwelt (z. B. Publikumsverkehr, Telefongespräche, Sichtkontakt, kollegialer Kontakt).

Bildschirmarbeitsplätze sind unter Berücksichtigung dieser Einflußgrößen für den jeweiligen Arbeitsablauf zu gestalten. Hierbei sind die in den Abschnitten 3 und 4 genannten Grundsätze zu beachten.

3 Arbeitsmittel

Die Arbeitsmittel sollen entsprechend ihrer Bedeutung für die Tätigkeit angeordnet werden können. Beispiele für tätigkeitsbezogene Anordnungen der Arbeitsmittel gehen aus dem Beiblatt 1 zu DIN 66 234 Teil 6 hervor.

Die Arbeitsmittel sollen so gestaltet und räumlich zueinander angeordnet werden, daß

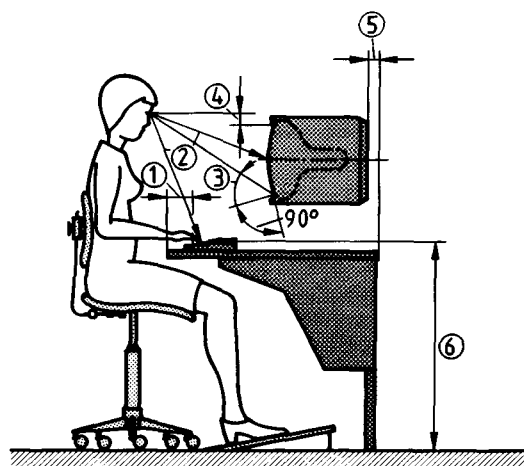
- das Arbeitsmittel, mit dem der längste und/oder häufigste Blickkontakt besteht, zentral angeordnet wird
- das Arbeitsmittel, zu dem am häufigsten gegriffen wird, im kleinen Greifraum liegt

- die Sehabstände zu den wesentlichen Arbeitsmitteln, die häufig nacheinander beobachtet werden, einander angeglichen werden
- länger dauernde Zwangshaltungen vermieden werden
- das Anzeigegerät so angeordnet wird, daß die Anzeige in Arbeitshaltung gut erkennbar ist (siehe Bild 1)

Anmerkung: Unter Arbeitshaltung wird eine leicht veränderliche Körperhaltung verstanden, bei der stark ermüdende statische Belastungen des Benutzers vermieden werden.

- störende Reflexionen möglichst ausgeschaltet werden
- zu große Leuchtdichteunterschiede zwischen den wichtigsten Sehobjekten vermieden werden
- der Kontakt zur Umwelt weitestgehend sichergestellt ist.

Siehe hierzu Bild 1.



- ① Abstand zwischen Tischvorderkante und der Mitte der ersten Tastenreihe (Reihe A nach DIN 2139) ungefähr 100 mm (als Handballenauflage)
- ② Sehabstand 450 bis 600 mm, vorzugsweise 500 mm
- ③ Beobachtungswinkel max. 40°
- ④ Oberste Zeile unter Augenhöhe
- ⑤ Abstand zwischen Hinterkante des Tisches und Anzeigegerät ≥ 0 mm
- ⑥ Abstand zwischen Fußboden und mittlerer Buchstabenreihenreihe (Reihe C nach DIN 2139) bei nicht höhenverstellbaren Tischen 750 mm

Bild 1. Beispiel für einen Bildschirmarbeitsplatz mit einem Bildschirmarbeitsstisch nach DIN 4549

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Normenausschuß Informationsverarbeitungssysteme (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Normenausschuß Bürowesen (NBü) im DIN

Normenausschuß Ergonomie (FNErg) im DIN

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

3.1 Anzeigegerät

3.1.1 Anordnung des Bildschirms in Höhe und Neigung

Der Bildschirm sollte so weit nach hinten geneigt sein, daß der Beobachtungswinkel gemessen auf Bildschirmmitte möglichst klein wird.

Je nach Beleuchtungssystem oder Anordnung der Bildschirmarbeitsplätze im Raum ist es unvermeidlich, daß sich ab eines bestimmten Neigungswinkels des Bildschirms nach hinten störende Reflexe durch Leuchten oder der Decke einstellen. Die Reflexe treten um so mehr auf, je höher der Bildschirm, je kleiner sein Krümmungsradius und je ungenügender die Leuchten abgeschirmt sind (siehe DIN 66 234 Teil 7). In diesen Fällen kann es notwendig werden, den Bildschirm weniger zu neigen bzw. senkrecht zu stellen oder bis zu 5° nach vorne zu neigen.

Anmerkung: Bildschirme mit geringerer Krümmung (großer Krümmungsradius) der Vorderfläche lassen sich leichter ohne störende Reflexionen aufstellen als solche mit stärker gekrümmter Fläche.

Die oberste Zeile soll nicht über der Augenhöhe liegen. Daraus folgt:

- Bei nicht höhenverstellbaren Bildschirmen darf die oberste Zeile nicht über 500 mm über der Standfläche liegen.
- Bei höhenverstellbaren Bildschirmen soll, zur Anpassung an unterschiedlichen Augenhöhen, der untere Grenzwert für die oberste Zeile nicht über 500 mm liegen und der Höhenverstellbereich min. 110 mm betragen.

3.1.2 Sehabstand

Der Sehabstand zwischen Auge und Anzeige sollte bei aufrechter Sitzhaltung zwischen 450 und 600 mm liegen, siehe Bild 1. Müssen der Bildschirm und die weiteren Arbeitsmittel, z. B. Tastatur und Arbeitsunterlagen, häufig nacheinander beobachtet werden, so ist, ausgehend von dem Grundsatz, daß die Sehabstände einander angeglichen werden sollen, für den Bildschirm vorzugsweise ein Sehabstand von etwa 500 mm zu wählen.

3.1.3 Beweglichkeit

Die Festlegungen hinsichtlich Neigung, Höhe und Sehabstand gelten sowohl für frei aufstellbare Bildschirmgeräte als auch für in den Arbeitsplatz integrierte Geräte.

Es ist vorzugsweise ein frei aufstellbares Anzeigegerät, mit frei auf der Arbeitsfläche beweglicher Tastatur zu verwenden. Damit kann der Benutzer Neigung, Höhe und Sehabstand nach seinen individuellen Bedürfnissen wählen und störende Reflexionen ausschalten.

Bei bestimmten Anwendungen können Anzeigegeräte und Tastatur eine Baueinheit bilden, beispielsweise als tragbares Gerät.

Die Beweglichkeit darf nur dann eingeschränkt werden, wenn die betreffenden Arbeitsplätze nur für ganz bestimmte Anwendungen konzipiert und dementsprechend eingesetzt werden. Einschränkungen, die eine länger dauernde Zwangshaltung verursachen, sind zu vermeiden.

3.1.4 Bildschirmrahmen und -gehäuse

Für den Glanz- und Reflexionsgrad von Bildschirmrahmen und Bildschirmgehäuse gelten die gleichen Anforderungen wie für die Tischoberfläche (siehe Abschnitt 3.5).

3.2 Tastatur

Aufbau und Umfang der Tastatur für das Anzeigegerät sollen den jeweiligen Arbeitsbedürfnissen entsprechen. Wenn überwiegend mit freier Armhaltung gearbeitet wird, ist die Höhe der mittleren Buchstabentastenreihe (Reihe C nach

DIN 2139) vorzugsweise in Höhe des waagrecht ausgestreckten Unterarmes bei normaler Arbeitshaltung des Menschen am Arbeitsplatz einzurichten.

Ist die Tastatur ein wesentliches Sehobjekt, so sollten die Sehabstände der übrigen Arbeitsmittel (Bildschirm, Arbeitsunterlagen) soweit wie möglich dem Sehabstand der Tastatur angeglichen werden. Die Tastatur soll vom Anzeigegerät getrennt sein, um die erforderliche Beweglichkeit bei der Anordnung der Arbeitsmittel zu erhalten. Die Aufstellungspunkte der Tastatur müssen rutschhemmend sein, damit die Tastatur während der Benutzung nicht unbeabsichtigt verschoben werden kann.

Die Bauhöhe der Tastatur sollte, in der mittleren Buchstabentastenreihe gemessen (Reihe C nach DIN 2139), etwa 30 mm nicht überschreiten.

Anmerkung: Übergangsweise verwendete Tastaturen mit einer Bauhöhe von mehr als 30 mm über der Tischfläche sind zur Verringerung der statischen Haltearbeit bei Bedarf mit einer ergonomisch angepaßten Handballenaufgabe auszurüsten.

Die Tastatur soll eine möglichst matte Oberfläche aufweisen, maximal „halb- bis seidenmatt“ (siehe Abschnitt 4).

Der Glanzgrad der Tastatur und des Tastaturgehäuses darf höchstens „halb- bis seidenmatt“ sein. Die farbliche Gestaltung muß einem Reflexionsgrad zwischen 0,15 und 0,75 entsprechen. Empfohlen werden Werte zwischen 0,2 und 0,5.

Die Beschriftung der Tasten und der Tastatur soll in Arbeitshaltung erkennbar sein, siehe DIN 1450, DIN 1451 Teil 3 und DIN 30 640 Teil 1. Sie muß dauerhaft ausgeführt sein.

Wenn die Eingabe größerer Mengen numerischer Zeichen umfaßt, z. B. bei Arbeitsplätzen mit vorwiegend numerischer Datenerfassung, sollte eine numerische Tastatur in Form eines Zehnerblocks vorgesehen werden.

Anmerkung: Wenn überwiegend numerische Daten und nur gelegentlich Buchstaben eingegeben werden, wäre es wünschenswert, wenn die numerische Tastatur wahlweise rechts oder links vom alphanumerischen Tastatenfeld angeordnet werden kann.

3.3 Arbeitsvorlage

Für die Arbeitsvorlagen (z. B. Belege) muß eine ausreichend große und geeignete Arbeitsfläche zur Verfügung stehen. Der Gestaltung der Arbeitsvorlagen kommt besondere Bedeutung zu. Zu beachten sind u. a.:

- a) optische Eigenschaften, siehe DIN 1450
 - Zeichenkontrast
 - Konturenschärfe
 - Zeichenhöhe und -breite
 - Farbe, Gestalt und Glanz der Zeichen
 - Farbe, Struktur und Glanz des Zeichengrundes
- b) Gruppierung, Formatierung und Codierung, nach DIN 66 234 Teil 3 und Teil 5
- c) Handhabbarkeit

3.4 Vorlagenhalter

Die Vorlagen sollten so angeordnet werden, daß länger dauernde Zwangshaltungen bzw. stark ermüdende Körperhaltungen und unnötige Akkomodations- und Adaptionsvorgänge bei häufigen Blickwechseln vermieden, die Anzahl und Größe der Kopfbewegungen herabgesetzt werden sowie die visuelle Wahrnehmbarkeit nicht durch Glanz gestört wird. Der Beobachtungswinkel, gemessen auf Vorlagenmitte, soll möglichst klein sein.

Wenn es Arbeitsaufgabe und Arbeitsablauf erfordern, sind Bildschirmarbeitsplätze mit einem Vorlagenhalter (z. B. Beleghalter) auszurüsten. Der Vorlagenhalter sollte die gegebenenfalls notwendige Handhabung und Bearbei-