

Einrichten von Software

Leitfaden und Check für Benutzer



Wir bedanken uns für die fachliche Unterstützung bei
Oleg Cernavin (BC Forschungsgesellschaft, Wiesbaden),
Inga Meyer und Peter Nickel (beide ABO-Psychologie, Uni Oldenburg).

Schriftenreihe Prävention
SP 2.11/3 (BGI 852-3)

Die in dieser Berufsgenossenschaftlichen Information (BGI) enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	4
1 Software kann belasten oder Zufriedenheit fördern	6
2 Software-Einrichtungskcheck für Benutzer	10
Bildschirmdarstellung	12
■ Leuchtdichte, Kontrast, Zeichenschärfe	12
■ Zeichengröße, -gestalt und Abstände	14
■ Bildstabilität und Geometrie	15
■ Flimmerfreiheit	16
■ Farbdarstellung und Konvergenz	16
Fensterdarstellung	18
■ Allgemeine Einstellungen	19
■ Arbeiten mit mehreren Fenstern	21
Textgestaltung	21
Extras/Optionen/sonstige Einstellungen	25
Anhang	28

Vorbemerkung

Ihr Wohlbefinden und Ihre Arbeitsleistung hängen wesentlich mit der Gebrauchstauglichkeit Ihrer Software zusammen. Augenbrennen, Kopfschmerzen, Verspannungen, Konzentrationsschwächen und Müdigkeit können unter anderem durch eine Software verursacht sein, die nicht ergonomisch eingerichtet ist. Sie selbst können viel dazu beitragen, dass die Beanspruchung durch Ihre Software nicht unnötig groß ist.

Die vorliegende BG-Information „Einrichten von Software – Leitfaden und Check für Benutzer“ (SP 2.11/3) (BGI 852-3) hilft Ihnen dabei. Mit dem Check können Sie selbst Ihre Software soweit möglich ergonomisch einrichten.

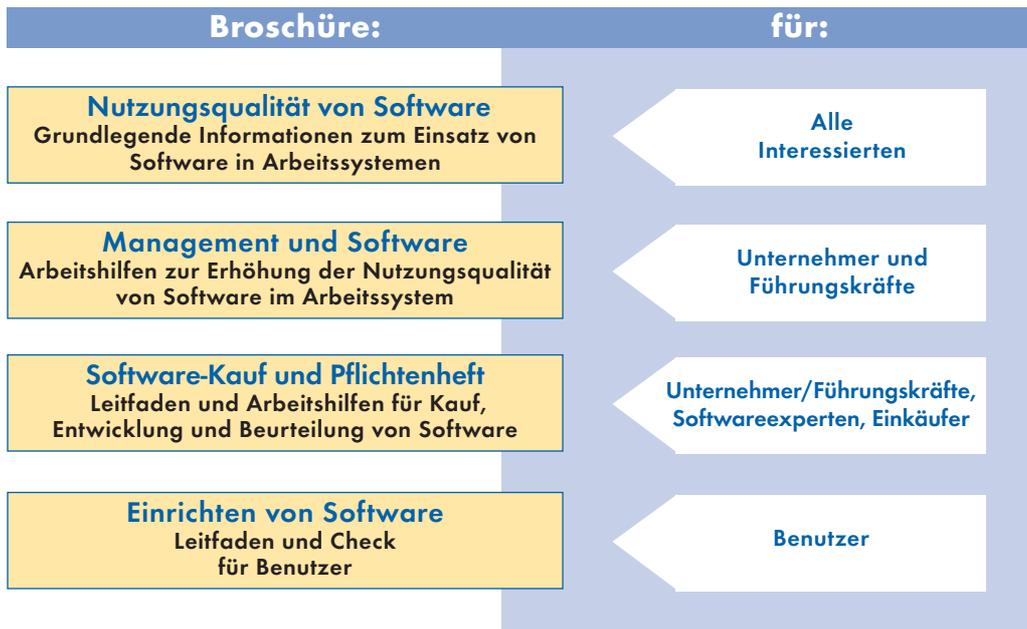
Der Check wird sicherlich nicht alle Probleme und Belastungen durch die Software aufzeigen. Er wird Ihnen aber helfen, die Möglichkeiten Ihrer Software besser zu nutzen und auszuschöpfen.

Ziehen Sie diese Broschüre als Hilfe heran,

- wenn Sie die ergonomischen Schwachstellen Ihrer Software herausfinden wollen,
- wenn Sie Ihre Software ergonomisch einrichten wollen, um gesund arbeiten zu können.

Arbeitshilfen Software

Die BG-Information „Einrichten von Software – Leitfaden und Check für Benutzer“ (SP 2.11/3) (BGI 852-3) gehört zu einem Angebot der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft zum Thema Software, das aus folgenden vier Publikationen besteht:





1

Software kann belasten oder Zufriedenheit fördern

Warum soll ich Software überhaupt anpassen? Kann ich sie nicht einfach installieren und loslegen? Diese Fragen sind nachvollziehbar, weil es immer mit etwas Mühe verbunden ist, die Software auf seine individuellen Bedürfnisse einzustellen und dabei die Erkenntnisse der gesundheitsfördernden Gestaltung zu berücksichtigen. Da müssen die Bildschirm- und Fensterdarstellung angepasst sowie die Farb- und Zeichengestaltung korrigiert werden. Aber die wenigen Minuten, die Sie dafür investieren Ihre Software auf Ihre Bedürfnisse einzustellen, lohnen sich.

■ **Software einzurichten** verlangt nicht übermäßig viel Zeit und die Korrekturen sind häufig nicht groß, aber die Wirkungen auf Ihre Gesundheit und Ihre Zufriedenheit sind erheblich.

In vielen Untersuchungen wurde festgestellt, dass ergonomisch falsch eingerichtete Software unter anderem zu folgenden Beschwerden und Problemen führt (Abbildung 1):

■ **Gestörte Informationsaufnahme und Missverständnisse**

Fehlerhafte Farb- und Schriftgestaltung und schlecht strukturierte Daten belasten und täuschen Ihr Kurzzeitgedächtnis bei der Informationsaufnahme. Dies führt zu deutlichen Wahrnehmungsverlusten und einer höheren Fehlerquote beim Lesen.

■ **Augenflimmern und -beschwerden**

An einem Tag Bildschirmarbeit muss Ihr Auge 4.000 bis 17.000 Pupillenreaktionen leisten und 12.000 bis 33.000 Kopf- und Blickbewegungen (je nach Dialogtätigkeit oder Dateneingabe) ausführen. Schlecht gestaltete Software kann zu müden, brennenden oder tränenden Augen führen. Die Adaptations- und Akkommodationsfähigkeit kann abnehmen (Adaptation = Fähigkeit des Auges zur Anpassung an unterschiedliche Beleuchtungsstärken; Akkommodation = Einstellung des Auges auf verschiedene Entfernungen).

■ **Ermüdung**

Da das Auge beim Sehen Muskelarbeit verrichten muss, kommt es mit zunehmender Arbeitsdauer zu Ermüdungserscheinungen und damit zur Beeinträchtigung der Sehschärfe. Zusätzlich wächst die Zeit an (auf über eine halbe Sekunde und mehr), die zum Erkennen desselben Gegenstandes in einer anderen Entfernung nötig ist.

■ **Kopfschmerzen und Verspannungen**

Daten, die die Wahrnehmung und Zuordnung zu bestehenden Vorstellungen erschweren, können die Anspannung und aufzubringende Konzentration erhöhen und können zu unnötigen körperlichen Belastungen führen. Das Gleiche kann für zu kleine Zeichen oder eine unergonomische Maskengestaltung gelten.

■ **Unwohlsein und Unzufriedenheit**

Unnötige Blicksprünge und unterschiedliche Hell-Dunkel-Anpassungen des Auges beim Arbeiten mit der Software, belastende Farbkombinationen, komplizierte Bildschirm- und Fensterdarstellungen können zu Unwohlsein und Unzufriedenheit beim Umgang mit der Software führen.

■ **Konzentrationsschwächen und Leistungseinbußen**

Schlechte Gestaltung, die die Orientierung und die Informationsaufnahme erschwert, kann auf Dauer die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. Außerdem kann die Muskelarbeit der Augen (Adaptation/Akkommodation) besonders gefordert werden, was mit zunehmender Arbeitsdauer zu zusätzlichen Ermüdungserscheinungen und damit zur Beeinträchtigung der Sehschärfe führen kann.

■ **Zeitbelastungen und Stress durch unnötige Störungen**

Im Durchschnitt verbringt man rund 10 Prozent seiner Arbeitszeit mit Korrektur von Softwarefehlern. Viele von ihnen kommen durch Bedienfehler infolge schlechter Gestaltung der Software zustande. Die Software gibt ihren „Geist“ immer zum „falschen“ Zeitpunkt auf und die Korrekturen führen zu Stress und erhöhen den Zeitdruck.

Zusammengefasst heißt das: Wenn Sie Ihre Software nicht speziell auf Ihre Bedürfnisse und entsprechend den Erkenntnissen der Software-Ergonomie einrichten, beeinträchtigen Sie Ihre Gesundheit, Ihre Stimmung und Arbeitszufriedenheit und sind weniger leistungsfähig.

Wesentliche Gründe, die Software ergonomisch und nutzerfreundlich einzurichten, liegen also in der Erhaltung Ihrer eigenen Gesundheit, Zufriedenheit und Leistungsfähigkeit. Daneben gibt es noch andere Gründe und Anlässe, eine Software anzupassen und einzurichten, wie beispielsweise:

- die speziellen Anforderungen der Arbeitsaufgabe an Bildschirm- und Fenster-Darstellung sowie die Farb- oder Zeichengestaltung (zum Beispiel: Einrichten von Tabellen, Grafiken usw., Anforderungen von Kunden),
- die Anforderungen einer Organisation (Team, Abteilung usw.), die verschiedene Standards bzw. Konventionen für Arbeitsaufgaben vorgibt (zum Beispiel Schriftart, Dokumentationssystem oder Farbgestaltung),

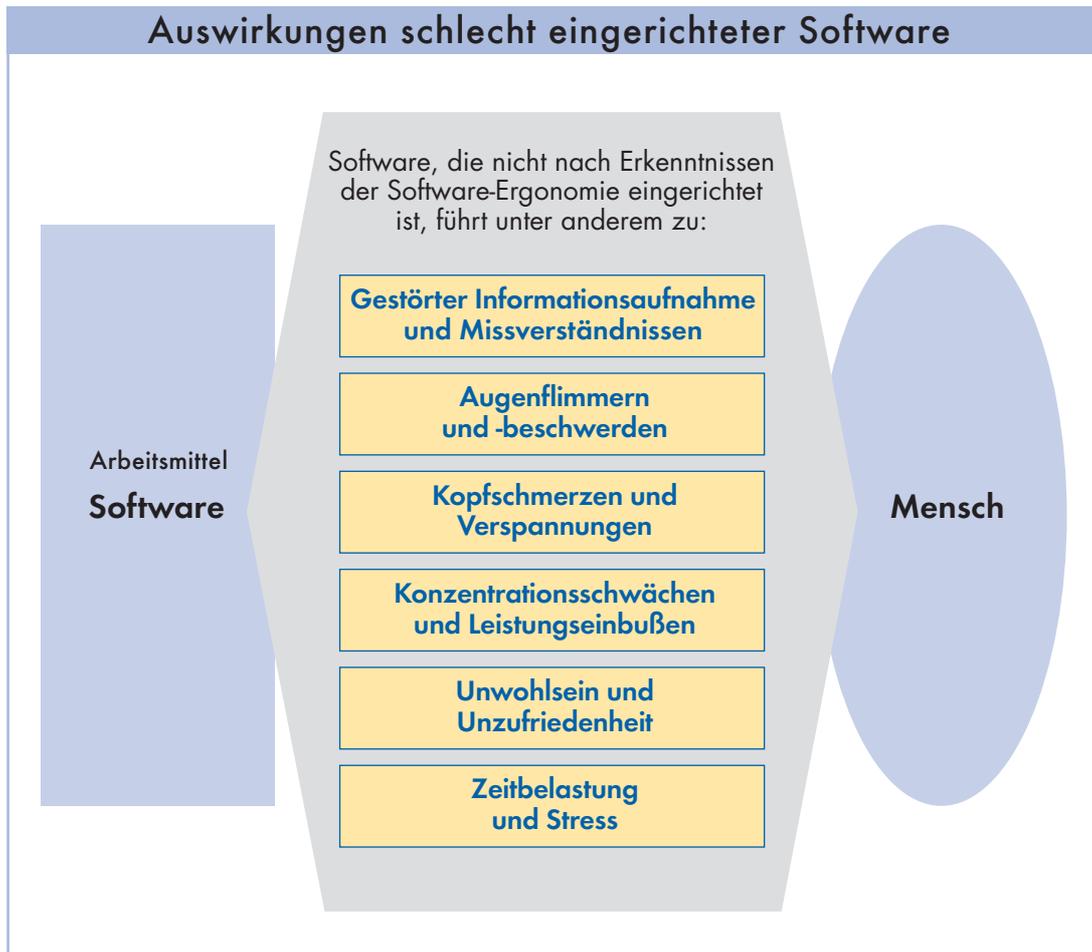


Abbildung 1

- die Anforderungen einer neuen Hardware-Komponente, wie zum Beispiel ein nachträglich gekaufter Drucker.

Eine Anpassung von Software ist zu unterschiedlichen Zeitpunkten möglich. Sie kann vor der ersten Benutzung der Software, zwischen einzelnen Benutzungsphasen und während der Benutzung der Software durchgeführt werden.

Im Folgenden finden Sie den „Software-Einrichtungsscheck für Benutzer“. Dieser Check leitet Sie beim Einrichten Ihrer Software.

Sie sollten sich jedoch auch verdeutlichen, dass die Beeinflussung einer Software auch ihre Grenzen hat. Ist die Software insgesamt nicht ergonomisch zufrieden stellend gestaltet, lassen sich die Mängel bzw. die Schwächen der Software-Gestaltung mit Hilfe der hier genannten Empfehlungen auch nicht mehr reparieren: Aus einer „schlechten“ Software lässt sich durch vernünftige Einstellung bestimmter Optionen noch keine „gute“ Software machen.



Arbeitsplatz



Eigene Dateien



Netzwerkumgebung



Internet Explorer



Netscape Communicator



Netscape Messenger



Outlook Express



notes.exe



Papierkorb



Angebote



Vertrieb



Personal



Fuhrpark



Software



Hardware



Ablage



Neuer Ordner



Projekt 900



Projekt 791



Projekt 675



Projekt 056



Projekt 467



Projekt 032



ZDF



Muhung



Stadtk



Werbung



Staffa



Bau



Verwaltung



Belne

2

Software-Einrichtungsscheck für Benutzer

Der „Software-Einrichtungsscheck für Benutzer“ hilft Ihnen Ihre Software einzurichten. Bei der Bearbeitung des Checks empfiehlt es sich folgendermaßen vorzugehen:

- Gehen Sie die einzelnen Checkpunkte der Liste nacheinander durch. Die Reihenfolge der Checkpunkte gibt Ihnen einen Pfad vor, der Sie bei der Einrichtung leitet.
- Genügt Ihre Software den Anforderungen eines Checkpunktes, kreuzen Sie die OK-Box an (bzw. die „Irrelevant-Box“, wenn dieser Checkpunkt für Ihre Software irrelevant ist. Sie wissen dann, dass Sie sich um diesen Punkt erst einmal nicht kümmern müssen).
- Haben Sie Probleme mit dem Einrichten des Checkpunktes, dann notieren Sie im Feld „Bemerkung“ kurz, um welche Probleme es sich handelt. Sie können diese Punkte dann mit dem Software-Administrator oder einem anderen Software-Experten klären.
- Zusätzlich finden Sie zu einigen Checkpunkten noch Informationen und Tipps, die es Ihnen erleichtern, den Checkpunkt zu verstehen bzw. umzusetzen.

Bei den folgenden Checkpunkten geht es ausschließlich um die ergonomische Gestaltung der Software. Nicht berücksichtigt ist die Gestaltung des Arbeitssystems insgesamt mit seinen Arbeitsmitteln (zum Beispiel Tastatur, Bildschirm, Maus, Drucker, Tisch, Stuhl usw.) und dem Arbeitsumfeld (zum Beispiel Platzbedarf, Beleuchtung, Blendung und Reflexionen, Lärm, Raumklima, Strahlung). Zur Gestaltung des gesamten Arbeitssystems gibt es von der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft weitere Arbeitshilfen – siehe „Weiterführende Informationen“ Seite 28.



Software-Einrichtungcheck für Benutzer

Inhalt

- 1 **Bildschirmdarstellung**
 - 1.1 Leuchtdichte, Kontrast, Zeichenschärfe
 - 1.2 Zeichengröße, -gestalt und Abstände
 - 1.3 Bildstabilität und Geometrie
 - 1.4 Flimmerfreiheit
 - 1.5 Farbdarstellung und Konvergenz

- 2 **Fensterdarstellung**
 - 2.1 Allgemeine Einstellungen
 - 2.2 Arbeiten mit mehreren Fenstern

- 3 **Textgestaltung**

- 4 **Extras/Optionen/sonstige Einstellungen**

1 Bildschirmdarstellung

Sowohl die Arbeitsleistung als auch das Wohlbefinden der an Bildschirmarbeitsplätzen tätigen Menschen wird durch die Darstellung der Informationen auf dem Bildschirm und die Sehbedingungen am Arbeitsplatz beeinflusst.

Die Helligkeitseindrücke der Bildschirmanzeige sollten so gestaltet sein, dass unseren Augen das Erkennen und unserem Gedächtnis das Verarbeiten der optischen Informationen so weit wie möglich erleichtert werden. Damit wir überhaupt etwas sehen, müssen drei Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Detail, das wir erkennen wollen, muss einen Mindestkontrast (Leuchtdichteverhältnis) gegen seine unmittelbare Umgebung besitzen.

- Das zu erkennende Detail muss eine bestimmte Mindestgröße besitzen, sonst ist es nicht mehr erkennbar.

- Entweder das zu erkennende Detail oder seine Umgebung oder auch beide zusammen müssen eine gewisse Mindestleuchtdichte (Helligkeit) besitzen (ein Brief lässt sich bei Tageslicht mühelos lesen, wird aber bei Dämmerung oder bei Nacht völlig unlesbar).

1.1 Leuchtdichte, Kontrast, Zeichenschärfe

1.1.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Die Helligkeit und der Kontrast am Bildschirm sind so eingestellt, dass sowohl helle als auch dunkle Farbtöne (am besten Grautöne verwenden) gut voneinander unterschieden werden können.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Software-Einrichtungcheck für Benutzer

Informationen und Tipps

guter Kontrast	guter Kontrast	
schlechter Kontrast	schlechter Kontrast	schlechter Kontrast
schlechter Kontrast	schlechter Kontrast	

Beispiel für gute und schlechte Kontraste

1.1.2 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Die Schärfe der Zeichen (zum Beispiel Buchstaben, Zahlen, Symbole, Grafiken) entspricht auf dem gesamten Bildschirm möglichst der Zeichenschärfe von gedruckten Zeichen.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
1.1.3 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Helligkeit und Kontraste sind so eingestellt, dass eine gute Lesbarkeit erreicht wird.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Die Kontraste und die Helligkeit sind am Gerät einstellbar. Durch diese Einstellung kann eventuell die Zeichenschärfe beeinflusst werden.

1.1.4 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Die Zeichen erscheinen in Positivdarstellung.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
So:			
<input type="text" value="Positivpositiv"/>			
Nicht so:			
<input type="text" value="Negativnegativ"/>			

Informationen und Tipps

Eine flimmerfreie Positivdarstellung bietet bessere Anpassungsmöglichkeiten an die menschlichen Eigenschaften. Vorteile sind: geringere Hell-Dunkel-Anpassung für das Auge, gleiche Leuchtdichten wie Vorlagen (Papier), bessere Lesbarkeit der Zeichen, nicht vermeidbare Reflexionen wirken weniger störend.

Software-Einrichtungsscheck für Benutzer

1.2 Zeichengröße, -gestalt und Abstände

1.2.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Die Zeichenhöhe entspricht den Angaben der unten abgebildeten Tabelle.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Sehabstand (mm)	Empfohlene Zeichenhöhe (mm)
500	3,2 bis 4,5
600	3,9 bis 5,5
700	4,5 bis 6,4
800	5,2 bis 7,3

Eine Anpassung der Zeichenhöhe durch Veränderung der Auflösung im Betriebssystem sollte die letzte zu wählende Möglichkeit sein, da sie sich auf alle Aufgaben und dazu verwendeten Programme auswirkt. Bevor die Bildschirmauflösung verändert wird, ist zu überprüfen, ob sich die Darstellungen von Masken, Icons, Menüs etc. über Programmeinstellungen verändern lassen. Anschließend sind zunächst Änderungen über die Programmeinstellungen vorzunehmen.

LCD-Bildschirme sollten in der vom Gerät vorgegebenen (physikalischen) Auflösung betrieben werden, ansonsten kann es zu einer Verschlechterung der Zeichendarstellung kommen (durch Interpolation).

1.2.2 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Breite der Zeichen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Großbuchstaben: 70 Prozent bis 100 Prozent der Zeichenhöhe (ausgenommen Buchstabe l). ■ Kleinbuchstaben: 70 Prozent bis 100 Prozent der Zeichenbreite der Großbuchstaben (ausgenommen die Kleinbuchstaben f, i, j, l, und t). 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

1.2.3 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Höhe der Kleinbuchstaben beträgt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne Ober- und Unterlänge ca. 70 Prozent der Höhe eines Großbuchstabens ohne Oberlänge. 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Software-Einrichtungcheck für Benutzer			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mit Oberlänge (zum Beispiel b) der Höhe der Großbuchstaben ohne Oberlänge. ■ Mit Unterlänge (zum Beispiel q) zwei Pixel unterhalb der Schreiblinie. 	OK <input type="radio"/>	Was ist nicht OK?	Irrelevant <input type="radio"/>
1.2.4 Checkpunkt Die horizontalen Zeichenabstände betragen mindestens ein Pixel.	OK <input type="radio"/>	Was ist nicht OK?	Irrelevant <input type="radio"/>
Informationen und Tipps Das Verändern des Buchstabenabstandes in MS-Word in der Menüoption „Format“ unter der Option „Zeichen“ „Abstand“ „Laufweite“ und „Skalierung“ ist auf jeden Fall zu unterlassen, weil dies das Verhältnis Zeichenhöhe zu Zeichenbreite deutlich verschlechtert. Handelt es sich dagegen um einen Text in GROSSBUCHSTABEN oder KAPITÄLCHEN (kleine Großbuchstaben), ist der Zeichenabstand auf mindestens 1,5 pt festzulegen (Veränderung des Zeichenabstandes), damit die Abstände zwischen den einzelnen Buchstaben größer sind und dadurch der Text besser erkennbar ist.			
1.2.5 Checkpunkt Die Zeichen sind so gestaltet, dass Verwechslungen nicht möglich sind (zum Beispiel die Zahl 0 und der Großbuchstabe O).	OK <input type="radio"/>	Was ist nicht OK?	Irrelevant <input type="radio"/>
1.3 Bildstabilität und Geometrie			
1.3.1 Checkpunkt Störende Veränderungen von Zeichengestalt oder Zeichenort durch Bildstabilitäts- oder Bildgeometriefehler treten nicht auf.	OK <input type="radio"/>	Was ist nicht OK?	Irrelevant <input type="radio"/>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Kissen-, Tonnenvverzerrung  Parallelogrammverzerrung  Bilddrehung  Trapezverzerrung </div>			

Software-Einrichtungskick für Benutzer

Informationen und Tipps

Geometriefehler können Sie durch Anlegen eines Blattes Papier an waagerechte oder senkrechte Linien (Rahmen) im Randbereich der Anzeige feststellen. Die meisten dieser Fehler lassen sich durch Einstellen der Anzeige am Bildschirm entsprechend den Angaben der Bedienungsanleitung korrigieren.

Dehnen Sie die Bildgröße auf die gesamte Mattscheibe aus. Stellen Sie die Bildposition so ein, dass sich die Bildschirmanzeige weder nach rechts noch nach links verschieben lässt, sondern sich mittig auf der Mattscheibe befindet.

1.4 Flimmerfreiheit

1.4.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Der Bildschirm flimmert nicht.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Flimmernde Bildschirme können zu Kopfschmerzen bzw. Augentränen oder -brennen führen. Flimmern ist die Wahrnehmung von raschen, periodischen Leuchtdichteschwankungen auf dem Bildschirm. Die Schwankungen können in einem Frequenzbereich von einigen Hertz bis zur Verschmelzungsfrequenz liegen. Die Verschmelzungsfrequenz ist die Grenzfrequenz des Auges, oberhalb der ein Flimmern nicht mehr wahrgenommen wird. Sie ist individuell verschieden und nimmt mit zunehmendem Alter ab.

Sie können selbst testen, ob Ihr Bildschirm flimmert: Schauen Sie bitte 10 Zentimeter neben den Bildschirm und beobachten Sie ihn, ohne die Augen auf den Bildschirm zu richten. Wenn Ihr Bildschirm flimmert, versuchen Sie eine Bildwiederholffrequenz von mindestens 85 Hz einzustellen. Ist dies bei der aktuellen Auflösung nicht möglich, können Sie es eventuell mit einer niedrigeren Auflösung versuchen.

Übrigens: Flachbildschirme flimmern nicht, da bei ihnen der Bildaufbau anders als bei der Kathodenstrahlröhre funktioniert.

1.5 Farbdarstellung und Konvergenz

1.5.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei einer Kodierung mit mehreren Farben werden nur wenige Farben verwendet (maximal 6). 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Die verwendeten Farben sind ausreichend unterscheidbar – siehe Tabelle rechte Seite. 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Software-Einrichtungcheck für Benutzer

Fortsetzung 1.5.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
<ul style="list-style-type: none"> ■ Gesättigte blaue oder rote Farben werden vermieden, weil das Auge beide Farben nicht gleichzeitig scharf einstellen kann. 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Für Textverarbeitung wird auf farbige Darstellungen verzichtet (Kontrast wird dadurch besser den Umgebungsbedingungen angepasst und visuelle Belastungen durch mehrfarbige Darstellung werden vermieden). 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Für Zeichen und Flächen, für die gleiche Farben vorgesehen sind, treten keine wesentlichen Farbunterschiede auf. 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Farben können das schnelle Auffinden sowie das sichere Identifizieren oder Zuordnen von bestimmten Informationen erleichtern. Insbesondere können Farben für die Kodierung von Einzelinformationen sinnvoll sein. Für eine scharfe und deutliche Darstellung auf dem Bildschirm sollen die Farben von Zeichen oder Grafiken und Bildschirmuntergrund aufeinander abgestimmt werden; störende Konvergenzfehler sind zu vermeiden. Konvergenz ist die deckungsgleiche Überlagerung mehrerer Farben (in der Regel der Farben Rot, Grün, Blau) innerhalb eines Bildelementes.

Untergrundfarbe	Zeichenfarbe							
	schwarz	weiß	purpur	blau	cyan	grün	gelb	rot
schwarz		+	+	-	+	+	+	-
weiß	++		+	+	-	-	-	+
purpur	+	+		-	-	-	-	-
blau	-	+	-		+	-	+	--
cyan	+	-	-	+		-	-	-
grün	+	-	-	+	-		-	-
gelb	+	-	+	+	-	-		+
rot	-	+	-	--	-	-	+	

Erklärung der Bewertungen in der Tabelle

- + = Farbkombination gut geeignet; helle Untergrundfarben (Positivdarstellung) sind vorzuziehen; nur für Bildschirme, bei denen dabei ein Flimmern auftritt, sollte eine dunkle Untergrundfarbe (Negativdarstellung) gewählt werden.
- = Farbkombination nicht geeignet, da entweder Farborte zu nahe beieinander liegen, Zeichen mit dünnen Linien nicht erkennbar sind oder zu hohe Anforderungen an den Scharfeinstellungsmechanismus der Augen gestellt werden.

Der Einsatz von Farbe bei grafischen Darstellungen (zum Beispiel Veranschaulichung der Quartals-Umsatzstatistik in einem Diagramm) ist dann **nicht** zu empfehlen,

- wenn kein Farbdrucker zur Verfügung steht,
- davon Kopien erstellt werden usw.

Informationen und Tipps zum Punkt Bildschirmeinstellung insgesamt

Zur **optimalen** Einstellung von zum Beispiel Bildgeometrie, Helligkeit, Kontrast, Konvergenz und weiteren Anzeige-Eigenschaften sind Prüf- und Justier-Softwares verschiedener Bildschirmhersteller und/oder spezielle Geräte der Lichtmesstechnik geeignet. Auf diese Hilfen sollten Sie bei der erstmaligen Benutzung des Bildschirms und im mehrjährigen Abstand zurückgreifen.

Ebenso sollten Sie auf diese Hilfen zurückgreifen, wenn trotz Ihrer Einstelloptionen am Bildschirm die angezeigten Zeichen und Bilder auf der Bildschirmoberfläche verschwommen, unscharf bzw. mit farbigen Rändern erscheinen. Bildschirm-Testprogramme (zum Beispiel c't-Bildschirm-Testprogramm 'ctscreen': <http://www.heise.de/ct/ctscreen/download.shtml>) stellen Ihnen neben Einstellmöglichkeiten auch Testbilder und Erläuterungen für die Einstellparameter zur Verfügung.

Nutzen Sie auf jeden Fall die Einstellvorrichtungen, die sich an Ihrem Bildschirm befinden.

Die Einstellungen sollten mindestens einmal jährlich überprüft und korrigiert werden, da sich die Qualität der Bildschirm-Darstellung mit der Zeit ändert.

Lassen sich zum Beispiel selbst bei Maximalwerten von Helligkeit und Kontrast nicht mehr alle hellen und auch dunklen Farbtöne gut unterscheiden, ist dies ein erstes Anzeichen dafür, dass der Bildschirm ersetzt werden muss.

Unzureichende und nicht optimierte Einstellungen der Bildschirm-Darstellung führen zu Beeinträchtigungen des Sehens und damit der Arbeitsleistung am Arbeitsplatz.

2 Fensterdarstellung

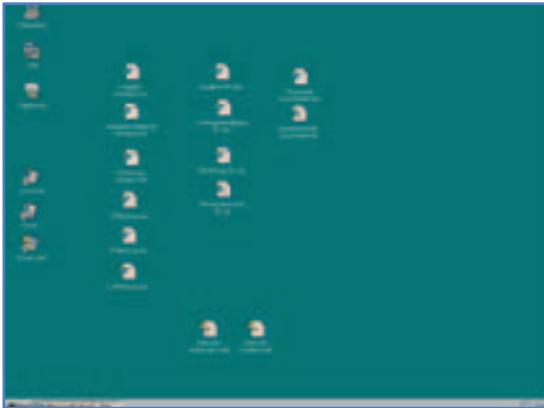
Die Informationen, die der Rechner am Bildschirm ausgibt, können Sie als Benutzer leichter aufnehmen und weiterverarbeiten, wenn immer nur die zur Aufgabenbearbeitung notwendigen Informationen auf dem Bildschirm erscheinen und diese Informationen auch übersichtlich strukturiert sind.

Zur Orientierung in Masken und Fenstern müssen jederzeit Informationen zur Verfügung stehen, mit denen sich die folgenden Fragen beantworten lassen:

- Wo bin ich? (zum Beispiel Überschrift)
- Wie kam ich hierher? (zum Beispiel Pfadangabe)
- Was kann ich hier tun? (zum Beispiel Aktionsfeld)
- Wohin kann ich von hier aus? (zum Beispiel selbsterklärende Navigation)
- Wie komme ich dorthin, wo ich hin will? (zum Beispiel Sitemap)

Software-Einrichtungcheck für Benutzer

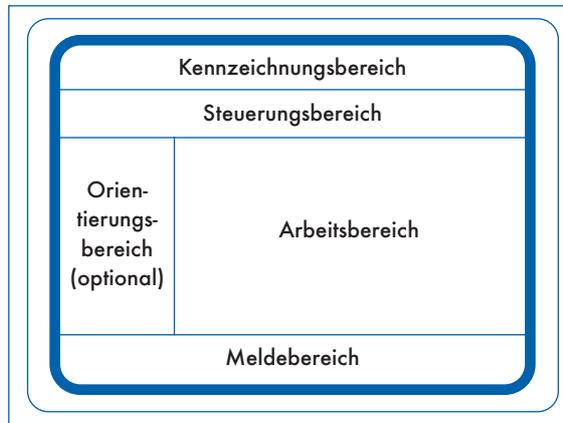
2.1 Allgemeine Einstellungen

2.1.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
<p>Bereits nach dem Start des Rechners erscheint eine grafische Oberfläche, die einem aufgeräumten Schreibtisch entspricht.</p>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
<p>Informationen und Tipps</p> <p>Die Arbeitsmittel (meist durch Symbole gekennzeichnet) sollten so auf der Oberfläche verteilt sein, dass sie nach Arbeits- und Aufgabenbereichen gruppiert sind (siehe auch Kode-/Farbdarstellung).</p> <div data-bbox="523 781 1067 1189" style="text-align: center;">  </div>			
<p>2.1.2 Checkpunkt</p> <p>Die Oberfläche der Software besitzt einen einfarbigen Untergrund ohne Muster und Bilder.</p>	<input type="radio"/>	<p>Was ist nicht OK?</p>	<input type="radio"/>
<p>2.1.3 Checkpunkt</p> <p>Die Fenster-Darstellungen heben sich eindeutig von ihrem Untergrund (Umgebung) durch zum Beispiel einen klar erkennbaren Rahmen ab.</p>	<input type="radio"/>	<p>Was ist nicht OK?</p>	<input type="radio"/>
<p>2.1.4 Checkpunkt</p> <p>Die Inhalte in den Fenstern sind eindeutig strukturiert.</p>	<input type="radio"/>	<p>Was ist nicht OK?</p>	<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Folgende Struktur für die Fenster-Darstellung fördert die Überschaubarkeit und Orientierung in den Fenstern:

- Kennzeichnungsbereich (zum Beispiel die Angabe, mit welchem Arbeitsmittel ich welche Aufgabe bearbeite: „Textverarbeitung – Angebot an die Firma XYZ GmbH“)
- Steuerungsbereich (zum Beispiel Menüs oder Symbole)
- Arbeitsbereich (zum Beispiel der Bereich zum Schreiben des Angebotes)
- Meldebereich (zum Beispiel Seite, parallel laufende Prozesse)



Hinweis: Bei manchen Softwares ist keine Veränderung der Struktur der Fensterdarstellung möglich.

2.1.5 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Es werden nur Informationen in einem Fenster dargestellt, die zur aktuellen Aufgabenbearbeitung tatsächlich benötigt werden.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Zusatzinformationen sollten lediglich im Bedarfsfall kurzfristig abgerufen werden können.

Bei größeren oder komplexeren Arbeitsvorgängen kann es notwendig werden, Informationen auf mehrere Masken oder Fenster zu verteilen. Dabei muss in jedem Fall eine eindeutige Beantwortung oben genannter Fragen (wo?, wie?, was?, warum?, wie?) gewährleistet sein. Da sich mehrere gleichzeitig auf dem Anzeigebereich geöffnete Fenster meist überlagern, sollte die Arbeit mit mehreren Fenstern nur dann genutzt werden, wenn Informationen über Fenster hinweg verglichen werden müssen. Dabei sollte eindeutig erkennbar sein, in welchem der Fenster die aktuelle Bearbeitung stattfindet (Kodierung zur Abhebung von „passiven“ Fenstern). Eine Aufgabenbearbeitung mit mehr als gleichzeitig drei sich teilweise überlappenden Fenstern über einen längeren Zeitraum ist nicht mehr beeinträchtigungsfrei möglich und sollte daher vermieden werden.

Software-Einrichtungcheck für Benutzer

2.2 Arbeiten mit mehreren Fenstern

2.2.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fenster erscheinen möglichst im Vollbildmodus auf der Bildschirmoberfläche. 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Arbeiten mit zwei Fenstern sind diese so auszudehnen, dass beide Fenster die gesamte Bildschirmanzeige vollständig abdecken. 	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Holen Sie sich immer nur so viele Symbole in ein Programmfenster, wie Sie tatsächlich für die aktuelle Aufgabe benötigen. Eine nicht benötigte Symbolleiste sollten Sie sofort wieder entfernen und einen kleineren Arbeitsbereich nicht in Kauf nehmen, da ein Zuviel an (überflüssigen) Informationen auf dem Bildschirm immer auch Beeinträchtigungen der Konzentrationsleistung und langfristig Leistungsbeeinträchtigungen zur Folge haben.

3 Textgestaltung

Zeichen müssen auf dem Bildschirm so dargestellt werden, dass sie lesbar sind, das heißt, die Text-Merkmale müssen es erlauben, Zeichengruppen zu erkennen, zu unterscheiden und zu verstehen, so dass Arbeitsleistung und Wohlbefinden des Benutzers nicht beeinträchtigt werden.

3.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Textseiten sind auf circa 80 Zeichen mit kleineren Buchstaben eingestellt.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Bei gleichen Zeilenlängen erfordern 40 Zeichen pro Zeile mehr Fixationen (Blickpunkte) und bei gleichem Verständnis des Inhalts eine deutlich längere Lesezeit als das kleinere Buchstabenformat bei 80 Zeichen pro Zeile. Die Lesegeschwindigkeit bei kleineren Buchstaben und circa 80 Zeichen pro Zeile ist um etwa 30 Prozent größer als die Lesegeschwindigkeit bei den breiteren Buchstaben mit 40 Zeichen pro Zeile. Das bedeutet jedoch nicht, dass Sie die empfohlenen Zeichenhöhen von Checkpunkt 1.2.1 unterschreiten dürfen.

In MS-Word ist es leider nicht möglich, die Anzahl der Zeichen pro Zeile direkt festzulegen. Sofern Ihnen von der Software keine direkte Einstellmöglichkeit zur Verfügung gestellt wird, machen Sie sich die Mühe und zählen die Zeichen auf einer ausgedruckten Seite aus. Wählen Sie die Schriftart so aus, dass Sie eine DIN-A4-Seite im Hochformat mit 60 bis 80 Zeichen pro Zeile ausfüllen können.

Software-Einrichtungskick für Benutzer											
3.2 Checkpunkt Der Zeilenabstand beträgt mindestens 120 Prozent der Schriftgröße.	OK <input type="radio"/>	Was ist nicht OK?	Irrelevant <input type="radio"/>								
<p>Informationen und Tipps</p> <p>Als Mindestabstand zwischen zwei Zeilen gelten etwa zwei Strichbreiten von der Unterkante der Buchstaben einschließlich der Oberlänge der Buchstaben der folgenden Zeile. Für das optimale Lesen von fortlaufendem Text gilt folgende Merkregel:</p> <p>Empfohlene Zeilenabstände in Abhängigkeit von der Schriftgröße</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Schriftgröße Times New Roman</th> <th style="width: 50%;">Zeilenabstand mindestens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">10 pt</td> <td style="text-align: center;">12 pt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11 pt</td> <td style="text-align: center;">13 pt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12 pt</td> <td style="text-align: center;">15 pt</td> </tr> </tbody> </table> <p>Der häufig benutzte Zeilenabstand von 1,5 Zeilen entspricht bei einer Schriftgröße von 10 pt, 11 pt, 12 pt in „Times New Roman“ den Maßen 15 pt, 16,5 pt und 18 pt. Die meisten Programme ermöglichen eine einfache Wahl von vorgegebenen Einstellungsmöglichkeiten.</p>				Schriftgröße Times New Roman	Zeilenabstand mindestens	10 pt	12 pt	11 pt	13 pt	12 pt	15 pt
Schriftgröße Times New Roman	Zeilenabstand mindestens										
10 pt	12 pt										
11 pt	13 pt										
12 pt	15 pt										
3.3 Checkpunkt Die Texte werden in der Regel linksbündig formatiert.	OK <input type="radio"/>	Was ist nicht OK?	Irrelevant <input type="radio"/>								
<p>Informationen und Tipps</p> <p>Fortlaufender Text mit ungleichen Zeilenlängen bei gleichen Abständen zwischen aufeinander folgenden Wörtern (linksbündig) ist leichter zu lesen als ein Text mit gleichen Zeilenlängen (Blocksatz) und variablen Abständen (ein, zwei, drei oder gar mehr Leerzeichen) zwischen aufeinander folgenden Wörtern. Das Lesen am Bildschirm dauert bei Blocksatz etwa 10 Prozent länger als bei linksbündiger Formatierung.</p> <p>Empfehlung: Mehr Mut zur linksbündigen Ausrichtung!</p> <p>Führen Sie bei der Benutzung von Blocksatz zum Abschluss der Texteingabe und vor dem Ausdruck unbedingt eine sorgfältige (manuelle) Silbentrennung durch, da sonst die Wortabstände ungleich sind, beim Lesen des Textes mehr Blicksprünge notwendig sind, der Text dadurch unruhig wirkt und schlechter lesbar ist!</p>											
3.4 Checkpunkt In Fließtexten wird auf die alleinige Verwendung von Großbuchstaben verzichtet.	OK <input type="radio"/>	Was ist nicht OK?	Irrelevant <input type="radio"/>								

Informationen und Tipps

Begründung kursiv: Weil Kurven und schräge Linien nur in unzureichender Qualität dargestellt werden können, führt eine solche Darstellung über längere Textabschnitte zu einer Beeinträchtigung des Lesens. Zum Hervorheben von einzelnen Worten oder Textteilen ist die kursive Darstellung hingegen gut geeignet.

Begründung Unterstreichung: Ein Relikt aus der Schreibmaschinenzeit ist die Unterstreichung, die zur Hervorhebung nur dann sinnvoll ist, wenn keine andere Möglichkeit zur Verfügung steht. Auf eine Unterstreichung sollte möglichst verzichtet werden, da es häufig zu Überschneidungen mit Unterlängen von Buchstaben kommen kann. So ist zum Beispiel im Wort Unterstreichung der Buchstabe „g“ nicht mehr deutlich erkennbar, da er in der Unterlänge durch die Unterstreichung verdeckt wird. Das Problem verstärkt sich, wenn ein geringer Zeilenabstand gewählt wird.

Begründung Hervorhebung: Hervorgehobensein bedeutet eine besondere Wichtigkeit oder Dringlichkeit, und diese kann nur auf sehr wenige Fälle oder auf Ausnahmen zutreffen.

Begründung Schrifttypen/-größe: Das Erscheinungsbild wird zu unruhig, was dann wiederum die Orientierung und Informationssuche beeinträchtigt

Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Bodoni bold, 13 pt
<i>Eine gute Lesbarkeit ist wichtig</i>	Helvetica con. kursiv, 10 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Arial MT, 12 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Gill Sans ultra bold, 10 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Arial black, 11 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Cooper black, 13 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Verdana, 9 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Times bold, 10 pt
<i>Eine gute Lesbarkeit ist wichtig</i>	Brush Script, 13 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Helvetica Regular, 11 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Albertus MT light, 7 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Bodoni book, 10pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Chicago, 7 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Bauhaus bold, 11 pt
Eine gute Lesbarkeit ist wichtig	Gill Sans light, 13pt

Beispiele für den Einfluss von Schriftgröße und Schriftart auf die Lesbarkeit

Software-Einrichtungcheck für Benutzer

4 Extras/Optionen/sonstige Einstellungen

Hier wird insbesondere auf die in Software bereitgestellten Menüoptionen „Extra“, „Optionen“ oder „Einstellungen“ eingegangen. Mit den Funktionen, die sich in dieser Menüoption verbergen, können Sie in Ihrem Programm generell gültige Verfahrensweisen, zum Beispiel zum Speichern Ihrer Daten, zur Verwendung einer Rechtschreibkorrektur oder zum Einrichten von Menüoptionen und Symbolen zur schnelleren Steuerung von Software-Anweisungen, definieren.

4.1 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Die automatische Sicherung ist definiert.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Unter der Menüoption „Einstellungen“, „Extras“ oder „Optionen“ können Sie auch festlegen, ob nach einem von Ihnen definierten Zeitintervall eine automatische Speicherung des aktuellen Bearbeitungsstandes Ihres Dokumentes erfolgen soll. Das kann von Vorteil sein, wenn Sie längere Zeit an einem Dokument arbeiten (mehreseitiges Schreiben, komplexe Grafik, umfangreiche Tabelle) und sich durch eine Sicherung zwischendurch vor plötzlichem Rechnerausfall schützen wollen.

Ebenso finden Sie unter der Menüoption „Einstellungen“, „Extras“ oder „Optionen“ die Möglichkeit, neben dem Originaldokument eine Sicherungskopie zu erstellen, auf die Sie zurückgreifen können, wenn das Original beschädigt sein sollte. So tragen zum Beispiel mit MS-Word erstellte Sicherungskopien die Dateiendung .wbk (wordbackup).

4.2 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Programme, die häufig benutzt werden, werden mit dem Start des Betriebssystems automatisch gestartet.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Einige Betriebssysteme bieten die komfortable Möglichkeit, Programme, die bei der Arbeit ständig genutzt werden, sofort beim Anschalten des Rechners zu starten. Wird für die tägliche Arbeit am Rechner zum Beispiel ausschließlich ein Textverarbeitungsprogramm genutzt, so wäre es unnötig, dass zunächst eine Darstellung des Betriebssystems erscheint, von der man dann das eine benötigte Programm startet. Wird bei der Arbeit mit Rechnerunterstützung zum Beispiel das Betriebssystem Windows verwendet, so lässt sich dort ein automatischer Programmstart über die Autostart-Funktion einstellen. Werden allerdings bei der Aufgabenbearbeitung verschiedene Programme benutzt, so ist dafür eine automatische Startfunktion nicht zu empfehlen, da dadurch die Kapazitäten des Arbeitsspeichers zu stark ausgeschöpft werden und ein zügiges Arbeiten mit den Programmen nicht mehr möglich ist.

4.3 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Symbole der Programme zur Aufgabenbearbeitung liegen auf dem Desktop.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

Bei einigen Programmen steht Ihnen in einigen Fällen ein Symbol zum Start eines Programmes auf dem Desktop zur Verfügung. Das ist aber nur dann sinnvoll, wenn Sie diese Software häufig verwenden und damit der Weg durch die verzweigte Menüstruktur umgangen werden kann. Der Weg, wie Sie ein bestimmtes Symbol auf den Desktop legen können, ist für jedes Betriebssystem sehr unterschiedlich.

Symbole auf dem Desktop, die nur sehr sporadisch genutzt werden, sollten gelöscht werden, da es sich um eine überflüssige Information auf dem Desktop handelt. Liegt das Symbol in einem Fenster, brauchen Sie es nur zu schließen.

Liegt das Symbol frei auf dem Desktop und Sie können das Programm auch über ein Menü starten, dann markieren Sie das Desktopsymbol und entfernen es.

Leider lassen sich zum Beispiel unter den Windows-Betriebssystemen einige unwichtige Symbole nicht löschen, so dass immer noch ein Teil überflüssiger Datenmüll auf dem Desktop verbleibt, der eine übersichtliche und nach Arbeitsaufgaben strukturierte Gruppierung von Symbolen auf dem Desktop beeinflusst.

4.4 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Automatische Funktionen (Rechtschreibprüfung, Trennungen usw.) sind bewusst eingestellt.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Informationen und Tipps

In Textverarbeitungs-Programmen sind mittlerweile Funktionen wie Silbentrennung, Rechtschreibprüfung, automatische Formatierung und automatische Korrektur verfügbar und werden vom Programm meist ständig ausgeführt.

Gleichzeitig sind die Orte, wo man diese Funktionen an die Erfordernisse der Aufgabebearbeitung und die Fertigkeiten und Fähigkeiten des Benutzers anpassen kann, kaum auffindbar. Es ist daher zu empfehlen, sich vor der Benutzung von Software zur Aufgabebearbeitung die Zeit zu nehmen, um diese Funktionen bewusst umzustellen und sich nicht ständig dadurch stören zu lassen.

Automatische Funktionen sollten dann abgeschaltet werden, wenn

- die automatische Funktion nicht rückgängig gemacht werden kann oder
- nicht nachvollziehbar ist, wie die gerade automatisch durchgeführte Formatänderung auch manuell hergestellt werden kann oder
- eine automatisch durchgeführte Formatierung wiederholt zu unerwünschten sowie für die Aufgabe unangemessenen Ergebnissen führt oder
- sie die Bearbeitung der Aufgaben wiederholt verkompliziert, beeinträchtigt oder erschwert.

Software-Einrichtungskcheck für Benutzer			
4.5 Checkpunkt	OK	Was ist nicht OK?	Irrelevant
Die akustischen Signale sind der Arbeitsaufgabe angepasst und stören Sie nicht unnötig.	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
<p>Informationen und Tipps</p> <p>Wenn Sie am Arbeitsplatz einen Rechner mit Soundkarte und Lautsprechern verwenden und zur Aufgabenbearbeitung keine Soundunterstützung benötigen (das trifft zumindest für alle herkömmlichen Bürotätigkeiten zu), dann sollten Sie die Lautsprecher während der Aufgabenbearbeitung stumm schalten.</p> <p>Wenn die akustischen Signale weder an die Aufgabenstellung angepasst sind, noch dafür gebraucht werden, dann sind es überflüssige Informationen, die die Arbeitsleistung beeinträchtigen und auch Kollegen, die im selben Raum arbeiten, in ihrer Konzentration stören.</p>			

Software-Einrichtungskcheck für Benutzer

Hinweise zur Anwendung

- Der „Software-Einrichtungskcheck für Benutzer“ soll dazu beitragen, Ihre gegenwärtige Arbeitssituation zu verbessern. Es lassen sich mit diesem Check aber weder arbeitsorganisatorische Probleme oder Probleme der Arbeitsumgebung lösen, noch lässt sich aus einer unergonomischen Software durch die Veränderung von einzelnen Einstellungen eine ergonomische Software machen.
- Wenn Sie die Checkpunkte anwenden, haben Sie wenigstens Ihre Software in den Punkten ergonomisch eingerichtet, in denen Sie Ihre Software beeinflussen können. Das kann Ihnen helfen, Beeinträchtigungen aufgrund falscher bzw. ungünstiger Einstellungen bei der Software zu vermeiden. Denn prinzipiell gilt auch bei Software:

„Nicht alles, was möglich ist, ist auch immer sinnvoll – weniger ist oft mehr!“



Weiterführende Informationen

- BG-Information „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“ (SP 2.1) (BGI 650)
- BG-Information „Nutzungsqualität von Software – Grundlegende Informationen zum Einsatz von Software in Arbeitssystemen“ (SP 2.11/1) (BGI 852-1)
- BG-Information „Management und Software – Arbeitshilfen zur Erhöhung der Nutzungsqualität von Software im Arbeitssystem“ (SP 2.11/2) (BGI 852-2)
- BG-Information „Software-Kauf und Pflichtenheft – Leitfaden und Arbeitshilfen für Kauf, Entwicklung und Beurteilung von Software“ (SP 2.11/4) (BGI 852-4)
- BG-Information „Arbeitssystem Büro – Hilfen für das systematische Planen und Einrichten von Büros“ (SP 2.2) (BGI 774)
- BG-Information „Sehhilfen am Bildschirmarbeitsplatz – Hilfen für die Verordnung von speziellen Sehhilfen am Bildschirmarbeitsplatz“ (SP 5.3/1) (BGI 786)
- BG-Information „Laserdrucker sicher betreiben“ (SP 2.3) (BGI 820)
- BG-Information „Sonnenschutz im Büro – Hilfen für die Auswahl von geeigneten Blend- und Wärmeschutzvorrichtungen an Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen“ (SP 2.5) (BGI 827)
- „Flächennutzung im Büro – Beispiele verschiedener Arbeitsplätze“ (SP 2.6/2)
- Faltblatt „Sehhilfen am Bildschirmarbeitsplatz“ Verwaltungs-Berufsgenossenschaft

Herausgeber:



VBG

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft

Deelbögenkamp 4

22297 Hamburg

Postanschrift: 22281 Hamburg

www.vbg.de

Bestellnummer: S002113

Fachverlag:

BC Verlags- und Mediengesellschaft

Kaiser-Friedrich-Ring 53

65185 Wiesbaden

Nachdruck nur mit Genehmigung
der VBG

Vertrieb:

C. L. Rautenberg-Druck

Königstraße 41 – 25348 Glückstadt

www.rautenberg-druckerei.de

Ausgabe: April 2003