



Erfolgsfaktor Ergonomie

Lösungen für Ihr Unternehmen



ROCHOLZ

HR-PACKTISCHE

Fachberatung und Planung durch

Gropack Verpackung GmbH
Am Kirchenhölzl 8
82166 Gräfelfing bei München

gropack
Verpackung

www.gropack.de
(089) 858 367-0
info@gropack.de

“

Bei Rocholz richten wir uns bei der Gestaltung von Logistikarbeitsplätzen nach den Prinzipien der Ergonomie. Diese setzen wir so um, dass mit unseren Systemen menschengerechtes und gesundheitsschonendes Arbeiten für jeden einzelnen Mitarbeiter möglich ist.

Auf den folgenden Seiten haben wir in Zusammenarbeit mit dem IGR Informationen zur Ergonomie und warum wir sie brauchen zusammengetragen.

Wir helfen Ihnen gerne bei der ergonomischen Arbeitsplatzausstattung – sprechen Sie uns an!



Inhalt

6

Ergonomie

- 6 Kompetenz und Orientierung für unsere Kunden
- 7 Das Gütesiegel „Ergonomisches Produkt“
- 8 Anatomie – Woher kommen die Rückenschmerzen?
- 9 Ursachen für Rückenschmerzen am Arbeitsplatz

10

Zahlen, Daten, Fakten

12

Ergonomie praktisch umgesetzt

- 13 Schnell und individuell angepasst
- 14 Körperhaltung und Belastung
- 15 Digitalisierung und Ergonomie, Assistenzsysteme
- 16 Einstellung des Steharbeitsplatzes
- 18 Die richtige Arbeitshöhe
- 19 Lösungsbeispiel: Rocholz SYSTEM FLEX
- 20 Greifraum und Materialbereitstellung

IT am Packarbeitsplatz

- Aufstellung des Monitors und Sehabstand 23
- Die verschiedenen Typen der Bildschirmarbeit 24
 - Arbeit im Sitzen und Stehen 25
 - Sitzen 26
 - Kurzcheck Sitzen 28
- Ergonomische Hilfsmittel & anpassbare Arbeitsplätze 29

22

Arbeitsumfeld

- Problemfeld Beleuchtung 31
- Unterschiedliche Beleuchtungsstärken 32
- Akustik und Lärm 33
- Beurteilungspegel und Schallschutzwände 34
- Technische Maßnahmen 35
- Klima 36

30

Arbeitsplatzanalyse

- Visuelle Arbeitsplatzanalyse – human dynamics 40
- Lust auf Ergonomie 42
- Richtiges Bücken, Heben und Tragen von Lasten 43

38

» Was heißt eigentlich Ergonomie?

Der Begriff Ergonomie setzt sich aus zwei griechischen Wörtern zusammen:

ergon = das Werk, die Arbeit, die Kraft

nomos = das Gesetz, die Lehre

Die Übersetzung von Ergonomie ist also **die Lehre von der Arbeit.**

Unser Ziel: Arbeitsplätze mithilfe der Vorgaben der Ergonomie so gestalten und einrichten, dass sie für jeden Anwender komfortabel und gesundheits-schonend zu nutzen sind.

Wir möchten Ihnen auf den nächsten Seiten mit wenig Theorie und dafür umso mehr Praxis zeigen, wie Sie mit wenigen und nachvollziehbaren Handgriffen die Arbeitsbedingungen von Ihnen und Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bzw. Kolleginnen und Kollegen verbessern können.

Rocholz steht Ihnen dazu mit Rat und Tat zur Seite. Die vielfältige Palette von Produktlösungen erlauben eine individuelle Anpassung an den Nutzer. Darüber hinaus sind die qualifizierten Vertriebspartner von Rocholz immer zur Stelle, wenn es um Beratung, Planung und ergonomische Gestaltung Ihrer Arbeitsplätze geht – von der Konzeption neuer Anlagen bis zur Optimierung bestehender Einrichtungen. Damit Sie sowohl bei der Lösungssuche als auch nach dem Kauf bestens beraten werden, vertreiben wir unsere Produkte ausschließlich über Vertriebspartner.

Kompetenz und Orientierung für unsere Kunden

Im Zuge von Ergonomieschulungen wurden die Rocholz Vertriebspartner nach erfolgreicher Prüfung vom IGR Institut für Gesundheit und Ergonomie zertifiziert.



Ausgezeichnet

Die unternehmerische Ausrichtung auf und die Bestrebungen um das Thema Ergonomie haben der Firma Rocholz den Innovationspreis Ergonomie eingebracht.

Wussten Sie's?

Das Packtisch SYSTEM FLEX ist vom IGR e.V. als ergonomisches Produkt zertifiziert.

Das Gütesiegel „Ergonomisches Produkt“

Das IGR Institut für Gesundheit und Ergonomie prüft unterschiedliche Produkte auf ihre ergonomischen Eigenschaften hin und führt seit 1998 Produktzertifizierungen in verschiedenen Bereichen durch. Das IGR-Zertifikat gilt bei Unternehmen und Konsumenten als wertvolle Entscheidungshilfe beim Kauf von ergonomischen Produkten.

Die IGR-Produktprüfung ermittelt, wie gut sich das auf dem Prüfstand stehende Produkt an die körperlichen Eigenschaften von Testpersonen anpassen lässt und wendet dabei alle gültigen Normen an (die Prüfung erfolgt nach DIN 33419 / EN ISO 15537). Die Produktbewertung wird von Experten aus verschiedenen Fachbereichen mit entsprechenden technischen Messsystemen durchgeführt und nach metrisch-anthropometrischen Gesichtspunkten beurteilt. Darüber hinaus werden die Versuchspersonen nach der Interaktion mit dem Produkt im Rahmen eines standardisierten Verfahrens zur deren Beurteilung der Handhabung befragt.



Prüfzertifikat

Das Institut für Gesundheit und Ergonomie bescheinigt eine erfolgreiche Prüfung.

Rocholz GmbH
Neubogenstraße 24P-24Z
42553 Völsberg

SYSTEM FLEX

Die Prüfung durch das Institut für Gesundheit und Ergonomie ist ein Nachweis der Gebrauchstauglichkeit und Ergonomie des Produktes. Die Tests orientieren sich an den Vorgaben der DIN 33 419 / EN ISO 15537. Die Untersuchung überprüft die Anpassungsfähigkeit des Produktes an die körperlichen Eigenschaften der Testpersonen.

IGR Institut für Gesundheit und Ergonomie

IGR e.V. – Vorstand
Nürnberg, den 01.05.2016

Zertifizierte Berater

Die Rocholz Vertriebspartner haben an Weiterbildungsmaßnahmen für Ergonomie teilgenommen und wurden nach erfolgreicher Prüfung IGR zertifiziert.



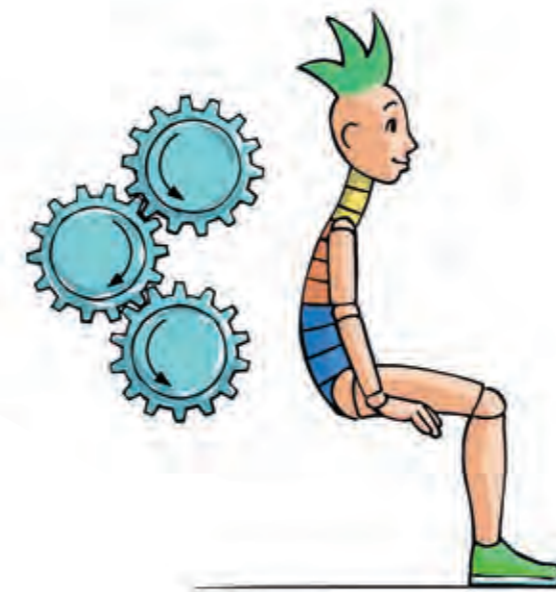


Muskeln und Faszien

Damit Wirbelsäule und Bandscheiben gesund bleiben, ist eine gut trainierte Rückenmuskulatur wichtig. Diese hält uns aufrecht und verhindert Fehlhaltungen, wie den bekannten Rundrücken beim Sitzen. Den Hauptteil (80%) der Rückenbeschwerden machen Schmerzen des Halteapparats aus, sprich von Muskeln und Bändern. Wirbel- und Bandscheibenprobleme kommen dagegen nur auf knapp 20%.



Faszien sind Bindegewebe. Sie stützen und schützen den Bewegungsapparat. Sie umhüllen die eigentlichen Muskelfasern und ermöglichen erst deren Funktion und damit die der gesamten Muskulatur. Die Faszien können z. B. durch wiederholte einseitige Belastung oder durch zu wenig Bewegung verkleben und in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Da sie von Nerven durchzogen sind, können sie Schmerzen verursachen.



Ursachen für Rückenschmerzen am Arbeitsplatz

Falsche Haltung durch Arbeitsmittel, die nicht oder unzureichend einstellbar sind oder Arbeitsabläufe, die zu hohe Belastungen mit sich bringen (z. B. wenn schwere Lasten zu handhaben sind und keine oder nur unzureichende technische Unterstützung zur Verfügung steht). Kommt Bewegungsmangel hinzu, können o. g. Beschwerden auftreten, die z. T. therapeutisch behandelt werden müssen.

Anatomie – woher kommen Rückenschmerzen?

Wussten Sie, dass Erkrankungen des Muskel-Skelettsystems mit einem Anteil von über 22% nach wie vor die größte Ursache von Arbeitsunfähigkeitstagen sind?

Die Bandscheiben

Werden die Bandscheiben dauerhaft einseitig belastet, besteht die Gefahr der Bandscheibenvorwölbung. Dabei drückt der Gallertkern gegen den Faserring, welcher wiederum Druck auf den Spinalnerv ausübt. Schmerzen sind die Folge. Tritt der Gallertkern teilweise bzw. ganz aus, spricht man von einem Bandscheibenvorfall.



Wichtig ist eine Vermeidung einseitiger Belastungen sowie die Unterstützung der Regeneration der Bandscheiben durch regelmäßige Druckwechsel und viel Bewegung. Der Druckwechsel zwischen Be- und Entlastung und regelmäßige Ruhepausen sind eine Grundvoraussetzung für die ausreichende Nährstoff- und Flüssigkeitsversorgung der Bandscheiben.

Einseitige Belastung durch länger dauernde Zwangshaltungen sind zu vermeiden.

Die Lösung: Individuell anpassbare Arbeitsplätze, die:

- unterschiedliche Körpermaße berücksichtigen und schnell an die aktuelle Tätigkeit angepasst werden können.
- einfach zu handhaben sind: Nur was benutzt wird, hat auch einen Nutzen. Elektrisch höhenverstellbare Systeme werden von den Anwendern häufiger genutzt als manuelle Systeme.
- Bewegung fördern: Ständiger Haltungswechsel am Arbeitsplatz und regelmäßige Ausgleichübungen bringen Entlastung.



Höhenverstellbare Arbeitsplätze sorgen stets für die richtige Arbeitshaltung.

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

ANTEIL DER HÄUFIGSTEN KRANKHEITEN AN DEN AU TAGEN

Muskel/Skelett	■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■	22,1 %
Atemwege	■■■■■■■■■	13,3 %
Psyche	■■■■■■■■	11,3 %
Verletzungen	■■■■■■■	10,0 %
Herz/Kreislauf	■■■■■	5,3 %
Verdauung	■■■■	4,7 %
Sonstige	■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■	32,4 %

Muskel-, Skeletterkrankungen weiter die Nr.1 – Quelle: AOK

ERGONOMIE KANN RICHTIG TEUER SEIN

Nämlich dann, wenn später nachgebessert werden muss, weil Arbeitsplätze nicht optimal auf den arbeitenden Menschen angepasst wurden. Das muss nicht sein: Mit einer guten Planung können die positiven Effekte ergonomischer Arbeitsplätze von Anfang an genutzt werden.

Die Schätzung der volkswirtschaftlichen Produktionsausfälle durch Arbeitsunfähigkeit vermittelt einen Eindruck vom Präventionspotenzial.

Seit 1994 und damit erstmals für das Jahr 1993 schätzt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (bua) die volkswirtschaftlichen Produktionsausfälle durch Arbeitsunfähigkeit. Mit einer durchschnittlichen Arbeitsunfähigkeit von 16,7 Tagen je Arbeitnehmer/-in ergeben sich im Jahr 2017 insgesamt 668,6 Millionen Arbeitsunfähigkeitstage.

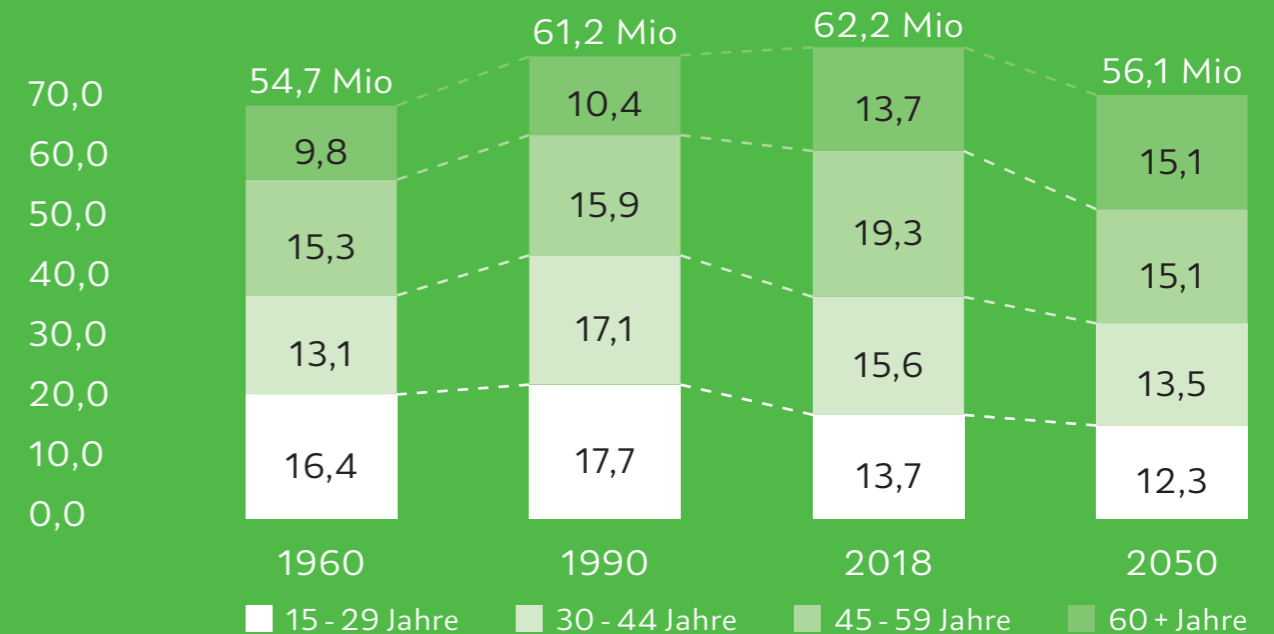
Ausgehend von diesem Arbeitsunfähigkeitsvolumen schätzt die bua die volkswirtschaftlichen Produktionsausfälle auf insgesamt 76 Milliarden Euro bzw. den Ausfall an Bruttowertschöpfung auf 136 Milliarden Euro.

Wussten Sie außerdem ...

... dass ein durchschnittlicher Ausfalltag den Arbeitgeber im Schnitt zwischen 400 und 800 Euro kostet?

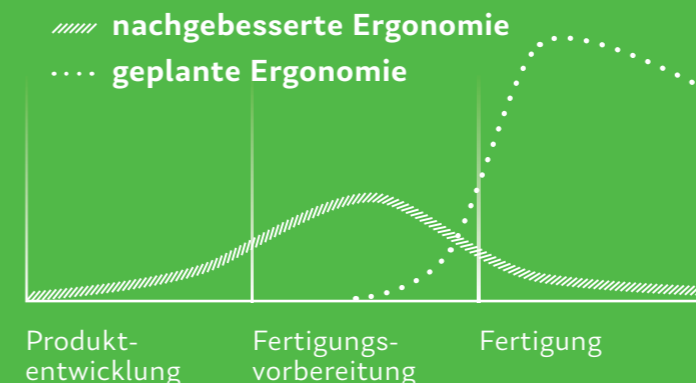


ERWERBSBEVÖLKERUNG NACH ALTERSGRUPPEN



Erwerbsbevölkerung wird weniger und älter – Quelle: Statistisches Bundesamt

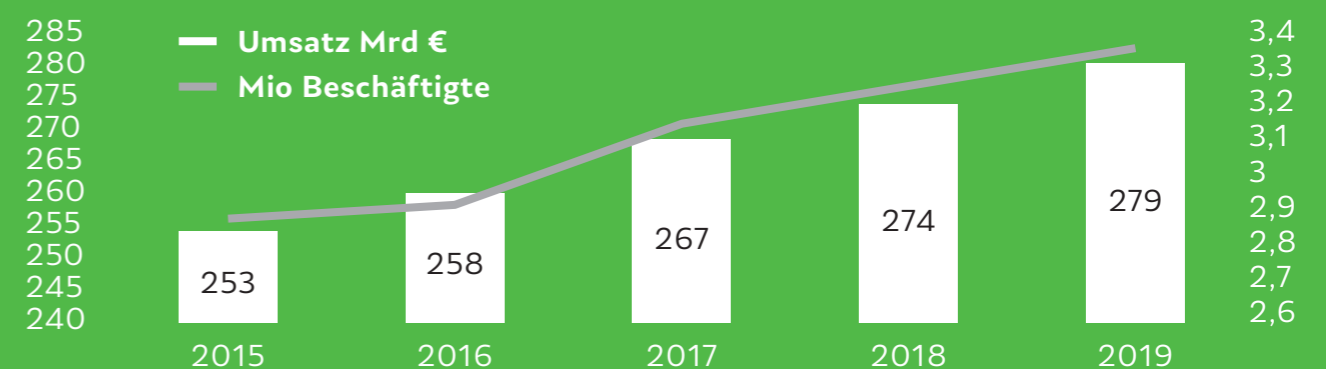
KOSTEN



Kosten ergonomische Maßnahmen in verschiedenen Stadien der Produktion.



LOGISTIK UND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT



Stetiges Wachstum der Logistikbranche – Quelle: Bundesvereinigung Logistik (BVL) e. V.



ERGONOMIE PRAKTISCH UMGESETZT



Rocholz bietet Produkte an, die so individuell zusammenzustellen sind, dass sie sich flexibel und schnell an die wechselnden Bedürfnisse der Nutzer und der Prozesse anpassen lassen. Die einzigartigen Pack- und Arbeitsplatzsysteme bieten sehr viele Variationsmöglichkeiten. Ablageböden oder Schneidvorrichtungen, sowie viele andere Komponenten lassen sich ohne den Gebrauch von Werkzeug einfach umstecken. Kein Packarbeitsplatz lässt sich einfacher an laufende Prozesse anpassen! Unsere Kunden berichten, die Umstellung auf das SYSTEM FLEX habe nicht nur zur Folge, dass die Mitarbeiter motivierter zur Arbeit kommen, sondern Sie bestätigen uns auch eine Zeitoptimierung der Abläufe.

Schnell und individuell angepasst:

Dadurch, dass alle Bauteile und Komponenten individuell und flexibel zu verstellen und einzustellen sind, ist ein hoher Anpassungsgrad an die unterschiedlichen Körpermaße der eingesetzten Mitarbeiter möglich.

Das geht auch praxisgerecht schnell: Beim Schichtwechsel etwa verliert man bei der Anpassung an den nächsten Mitarbeiter dank elektrischer Höhenverstellung der Tische keine Zeit. Der Arbeitsplatz kann auch je nach Arbeitsprozess schnell an sich ändernde Abläufe angepasst werden – **ein weiterer Pluspunkt!**



Körperhaltung und Belastung

Belastung ist die Gesamtheit aller erfass- und messbaren Einflüsse des Arbeitssystems auf den Menschen (vgl. DIN 33400).

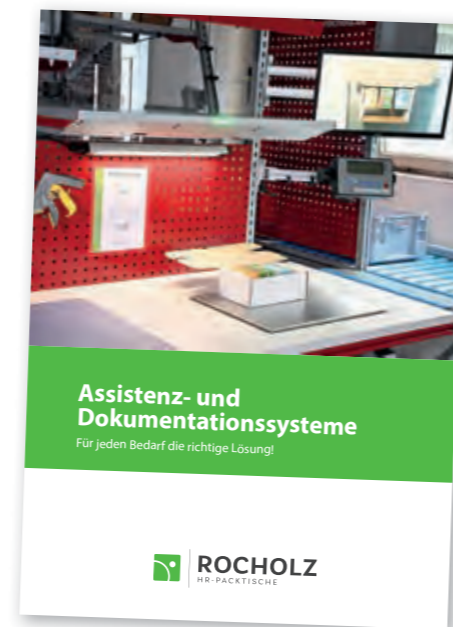
Die Belastung betreffend, wird zwischen sogenannten Belastungsgrößen und -faktoren unterschieden. [...]. Mögliche Belastungsgrößen sind u.a. Umgebungseinflüsse wie Licht oder Lärm. Nicht quantifizierbare Einflüsse auf die Belastungshöhe werden hingegen als Belastungsfaktoren definiert. Ein typisches Beispiel hierfür ist die eingenommene Körperhaltung des Mitarbeiters während der Tätigkeitsausführung (Luczak, H., „Arbeitswissenschaft“).



Begleitung bei den Herausforderungen der Zukunft

Bei Rocholz heißt das: Flexible Lösungen, schnell anpassbar an die Erfordernisse der neuen Arbeitswelt und damit an den arbeitenden Menschen.

QR-Code scannen
und Broschüre als
PDF runterladen.



Digitalisierung und Ergonomie

Wenn im Rahmen der Digitalisierung auch bestimmte Bereiche durch die Robotik übernommen werden, kommt individuellen und flexiblen Lösungen umso mehr Bedeutung zu. Durch den sich immer mehr durchsetzenden Onlinehandel wird der Bedarf an flexiblen Verpackungs- und Kommissionierlösungen weiter zunehmen. Die Entwicklung kundenanforderungsgerechter Kommissioniersysteme ist somit ein bedeutender Wettbewerbsvorteil produzierender Unternehmen [Hompe, Schmidt 2010].

Hier positionieren wir uns mit unterstützenden Assistenz- und Dokumentationssystemen.

Denn Ergonomie heißt bei uns, den Menschen durch den Einsatz von entsprechenden IT Systemen bei seiner Arbeit zu unterstützen. Zeitdruck und Fehlerquote werden dadurch reduziert. Was auch die Senkung des Stresslevels bedeutet und damit Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit und letztlich auch auf die psychische Belastung hat.



ASSISTENZSYSTEME

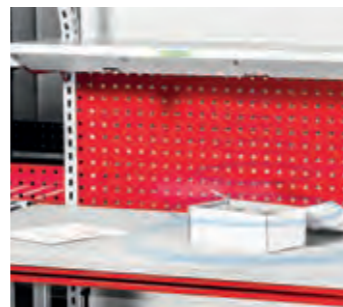
ASSISTABLE



INSPECTABLE



DOCUMENTABLE



iPACKASSIST

Einstellung des Steharbeitsplatzes

Der Steharbeitsplatz

Sehr viele – wenn nicht die meisten – gewerblichen Arbeitsplätze, erfordern eine stehende Tätigkeit. Wir beginnen daher mit der richtigen Einstellung der Höhe der Arbeitsfläche. Die Einstellung der Höhe orientiert sich an der Körpergröße (siehe Tabelle „Die richtige Arbeitshöhe“). Dieses gilt hauptsächlich bei der Ausübung normaler Montage- und Packtätigkeiten.

Die richtige Stehposition

Bei einer aufrechten Körperhaltung: Die Oberarme senkrecht nach unten halten und möglichst nah an den Tisch herantreten. Oberarm und Unterarm sind im 90° Winkel oder größer. Kopf- und Blickneigung ca. 30° bis 35°.

Ergebnis einer Analyse eines Steharbeitsplatzes für Versand- oder Montagetätigkeiten:

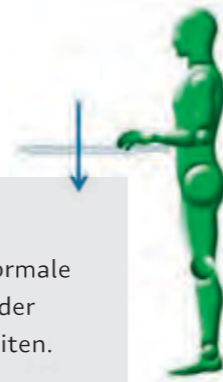
Vorher:

Der Tisch ist zu hoch eingestellt. Die Folgen können Verspannungen im Schulter-, Nackenbereich sein.

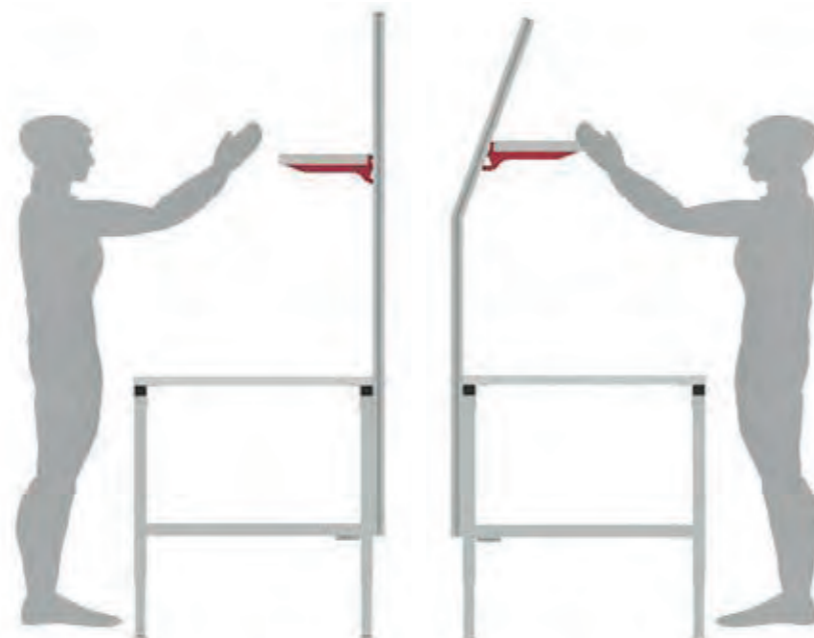


Nachher:

Passt für normale Montage- oder Packtätigkeiten.



Bei unserem hoch anpassungsfähigen Logistikarbeitsplatz SYSTEM FLEX lassen sich Anbauprofile in gerader oder geneigter Ausführung montieren (siehe Bild). Die geneigte Version verbessert die Greifposition zu den oberen Anbauten deutlich und ermöglicht so ergonomisch wertvolles Arbeiten.



Viele Tätigkeiten erfordern eine Festlegung einer anderen Arbeitshöhe als von den Körpermaßen bestimmt. Z. B. bei feinmotorischen Arbeiten in Labors oder überwiegenden Schreibtätigkeiten. Hier gilt: Bei höheren Sehanforderungen leitet sich die Arbeitshöhe aus dem optimalen Sehabstand ab. Andererseits können große Packstücke und/oder der Einsatz von unterschiedlich hohen Kartons oder Ladungsträgern eine tiefere Einstellung erfordern.





Arbeitshöhe 120 - 150 cm
Tischhöhe 120 - 150 cm

Tätigkeit, die genaues Arbeiten (geringer Sehahstand) verlangt, z. B. zur Montage kleiner Bauteile



Arbeitshöhe 95 - 120 cm
Tischhöhe 90 - 115 cm

Normale Montage- oder Packtätigkeit

-
-
-



Arbeitshöhe 90 - 115 cm
Tischhöhe 75 - 105 cm

Tätigkeit, die höheren Kraftaufwand erfordert, z. B. beim Werkzeugeinsatz

Hier zeigt sich der Vorteil einer elektrischen Höhenverstellung:
Bei unterschiedlichen Kartongrößen bzw. zu verpackenden Gegenständen ist ein übermäßiges Bücken oder Strecken vermeidbar.

Quelle: baua – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Elektro-Hubtische

Mit dem höhenverstellbaren Elektro-Hubtisch wird für die Logistik tragfähige Verstärkung angeheuert: Dieser praktische Helfer übernimmt die Last von schweren Paketen und hebt und senkt diese ohne Mühe. Als durchdachte Akkulösung stellt der Elektro-Hubtisch überall eine ergonomische Arbeitserleichterung dar – auch ohne Stromanschluss.



DIE RICHTIGE ARBEITSHÖHE

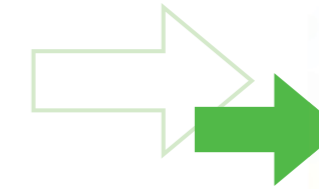
Körpergröße (m)	Empfohlene Tischhöhe Sitzarbeitsplatz (mm)*	Empfohlene Tischhöhe Steharbeitsplatz (mm)*
1,60	720	900
1,65	725	950
1,70	730	1000
1,75	750	1025
1,80	770	1050
1,85	790	1075
1,90	810	1100

* abzüglich des Packstücks/Kartons

Lösungsbeispiel

Rocholz SYSTEM FLEX

Volle Einstellbarkeit zur Anpassung an verschiedene Arbeitssituationen und (vor allem) Körperabmessungen der eingesetzten Mitarbeiter.



Unser Tipp: Nutzen Sie die Höhenverstellung Ihres Tisches. Vor allem im Wechselschichtbetrieb, wenn unterschiedliche Mitarbeiter mit unterschiedlichen Größen zum Einsatz kommen, ist eine Höhenverstellung des Arbeitsplatzes sinnvoll. Ebenso können unterschiedliche Aufgabenstellungen eine flexible Anpassung der Tischhöhe erfordern. Hier ist eine werkzeuglose Verstellbarkeit erforderlich.

Arbeiten Sie z. B. an einem zu hoch eingestellten Tisch, können Verspannungen im Schulter-Nackensbereich die Folge sein.

Rocholz unterstützt Sie gern, wenn es darum geht, Ihre Arbeitshaltung oder die Ihrer Mitarbeiter zu analysieren um Verbesserungen aufzuzeigen und umzusetzen.



Greifraum und Materialbereitstellung



Der Greifraum markiert den Bereich, in dem Tätigkeiten sinnvoll ausgeführt werden können: montieren, verpacken oder auch Eingaben über die Tastatur, das Bewegen einer Computermaus etc. Dabei sollen alle Arbeitsmittel mit aufgerichtetem Oberkörper und ohne Drehung des Rumpfes erreichbar sein. Es gibt den Stehgreifraum und den Sitzgreifraum. Bei richtig eingestellter Höhe der Arbeitsfläche sind alle Arbeitsmittel gut erreichbar.

Dunkelgrün: Gesichtsfeld 30° = „Beidhandzone, Arbeitsbereich“:

Arbeitszentrum z. B. für das Werkstück, Montagearbeiten, Werkzeuggebrauch, Tastatureingabe PC.

Mittelgrün: Blickfeld 70° = „Einhandzone, erweiterter Arbeitsbereich“:

Materialbereitstellung, Ablage häufig genutzter Gegenstände, Montagebereich für Monitore oder sonstige Anzeigen der Informationsbereitstellung.

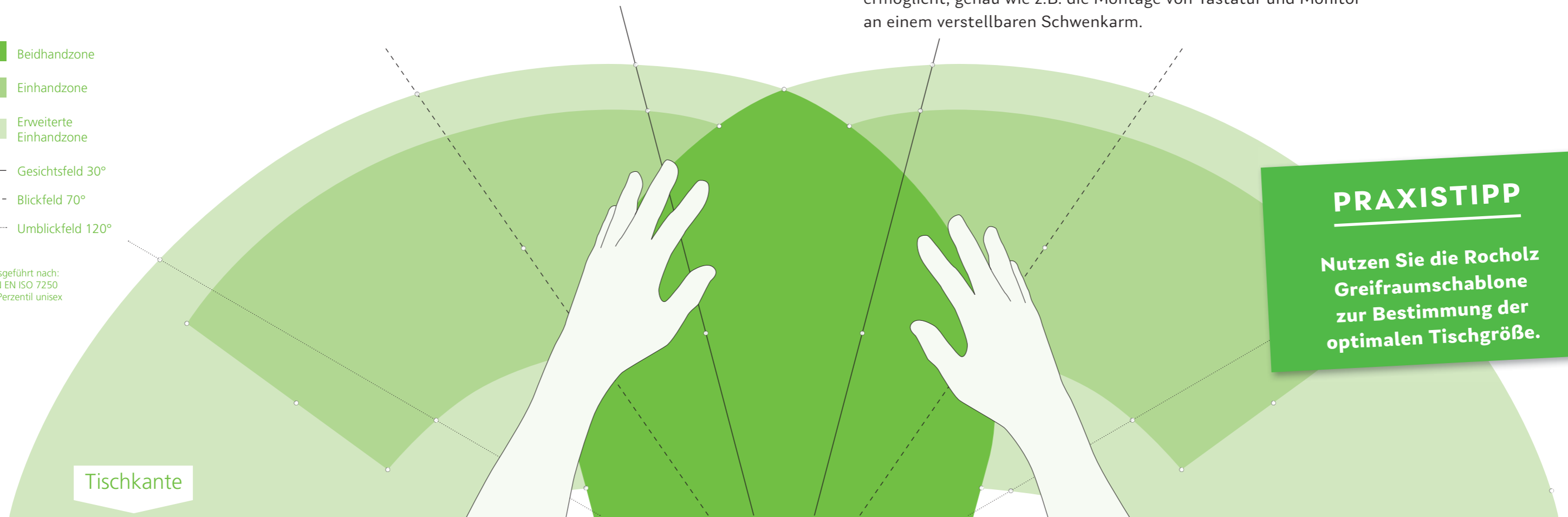
Hellgrün: Umblickfeld 120° = „Erweiterte Einhandzone“:

mit einer Hand gut zu erreichen, noch nutzbare Zone, in der selten gebrauchte Gegenstände platziert werden können.

* Bezogen auf eine durchschnittliche Tiefe von 300 – 400 mm und eine Breite von ca. 1.500 mm.

- Beidhandzone
- Einhandzone
- Erweiterte Einhandzone
- Gesichtsfeld 30°
- Blickfeld 70°
- Umblickfeld 120°

Ausgeführt nach:
DIN EN ISO 7250
5. Perzentil unisex



Bitte beachten: Die maximale Greifraumhöhe sollte möglichst nicht über Herzhöhe liegen. In der Praxis kann dies nicht immer eingehalten werden. Daher sollten die weniger oft benötigten Arbeitsmittel bzw. Werkzeuge auf den höheren Ablagen platziert werden.



Idealerweise passt sich der Arbeitsplatz der Tätigkeit an, indem Belastungen bei der eingenommenen Körperhaltung und der vorliegenden Entnahmehöhe/-tiefe bzw. Abgabehöhe/-tiefe vermieden werden. Das setzt die Vorwegnahme (weitgehend) aller Kommissionierszenarien voraus. **Hier hilft eine detaillierte Arbeitsplatzanalyse.**

Erweiterungen helfen, wenn die Tätigkeit spezielle Anforderungen stellt.



Praxistipp: Nutzen Sie die Verstellfunktionen, die eine ergonomische Ausrichtung von Material und Werkzeug in Richtung auf den Arbeitenden ermöglicht, genau wie z.B. die Montage von Tastatur und Monitor an einem verstellbaren Schwenkarm.

PRAXISTIPP

Nutzen Sie die Rocholz Greifraumschablone zur Bestimmung der optimalen Tischgröße.



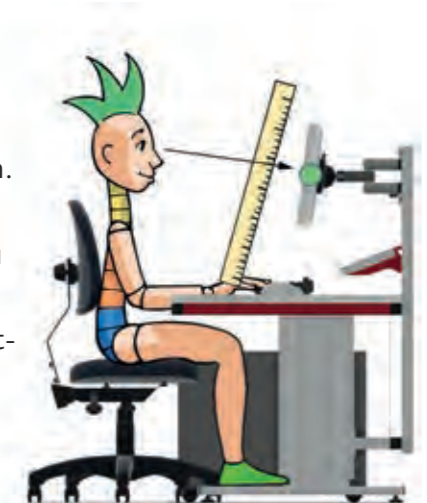
ERGONOMISCHE POSITIONIERUNG VON IT AM PACKARBEITSPLATZ



Ob Wareneingang, Qualitätskontrolle oder am Fertigungs-, Montage- oder Logistikarbeitsplatz: Überall wird mit Monitoren und entsprechenden Eingabegeräten (Tastatur, Maus usw.) gearbeitet. Die Einstellung erfolgt nach Tätigkeit bzw. ob lediglich Arbeitsanweisungen abgelesen werden oder ob aktive Eingabetätigkeiten erforderlich sind.

Aufstellung des Monitors

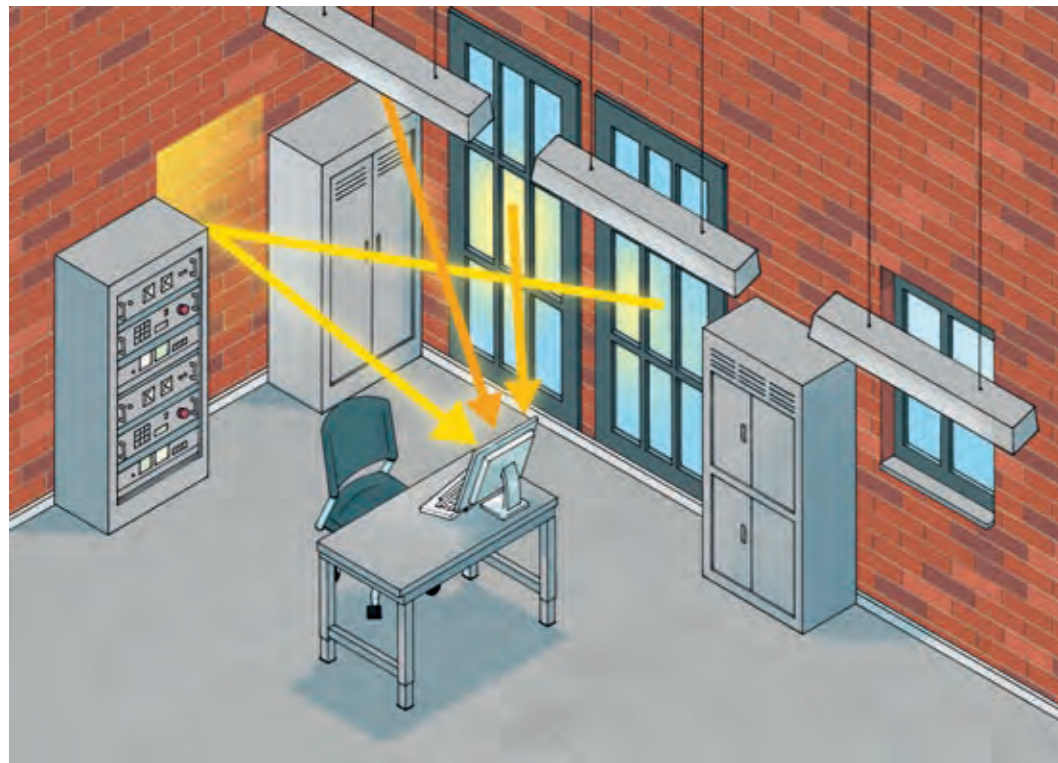
Eine gute Ablesbarkeit des Monitors muss gewährleistet sein. Störeinflüsse durch Lichtquellen bzw. Reflexionen sind zu vermeiden, um fehlerfreies und ermüdungsarmes Arbeiten zu gewährleisten. Typische Reflexionen: helle Flächen von z. B. Fenstern, Leuchten oder andere Flächen mit hoher Lichtabstrahlung, die sich im Bildschirm spiegeln.



SEHABSTAND

Bildschirmdiagonale LCD (Zoll/mm)	CRT (Zoll/mm)	Sehabstand (mm)
13 / 330	15 / 380	500
15 / 381	17 / 430	600
17 / 432	19 / 480	700
19 / 483	21 / 530	800
22 / 559 WD	13 / 330	900
24 / 610 WD	13 / 330	1000

WD = Widescreen Display = Breitbandformat-Bildschirm



Man unterscheidet zwischen 4 verschiedenen Typen der Bildschirmarbeit

Bildschirmarbeit Typ 1

Technische und wirtschaftliche Arbeitsvorbereitung

Diese Bildschirmarbeitsplätze befinden sich im Produktionsbereich mit allen Umgebungseinflüssen, vor allem Lärm und u. U. ungünstige Beleuchtungsverhältnisse.

Bildschirmarbeit Typ 2

Arbeitsprotokollierung und Statusinformation

Hier wird meist im Stehen gearbeitet – die Aufgaben erfordern ein hohes Maß an Genauigkeit und Zuverlässigkeit.

Bildschirmarbeit Typ 3

Spezifische Qualitätskontrolle und Laborprüfplätze

Meist Prüfung von Werkstücken und Produkten und Protokollierung der Ergebnisse. Starke Nutzung des Computers mit hoher Anforderung an Sorgfalt und Konzentration. Es wird viel im Sitzen gearbeitet.

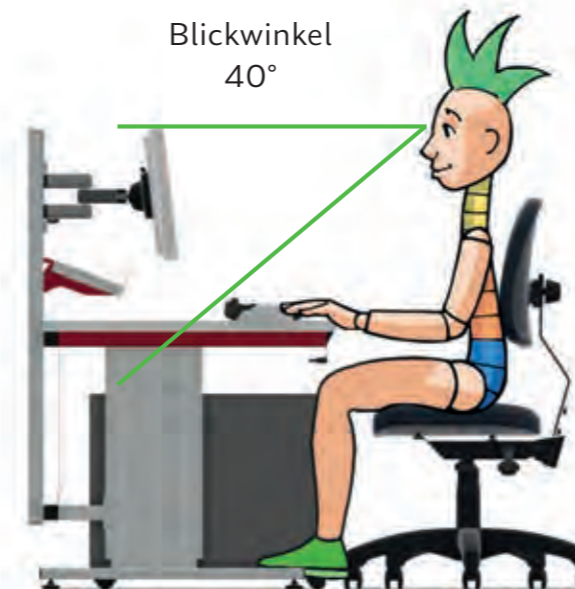
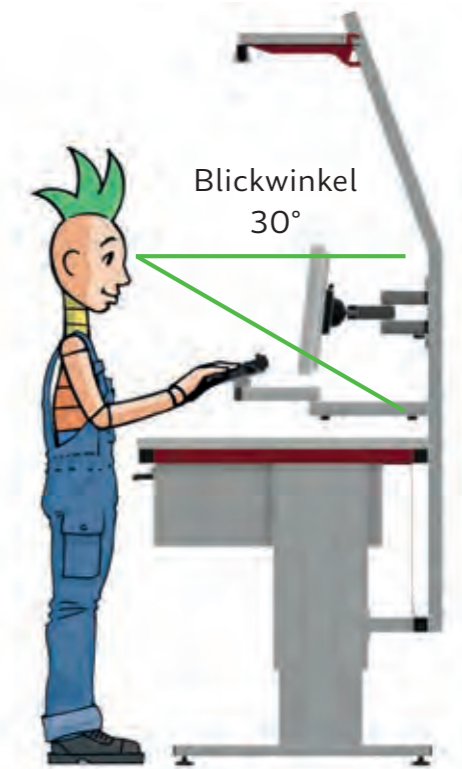
Bildschirmarbeit Typ 4

Logistik und Lagerorganisation

Routinetätigkeiten mit hoher Anforderung an Schnelligkeit und Konzentration. Meist wird im Stehen gearbeitet.

Arbeit im Sitzen und Stehen

Der Blickwinkel ist für die Körperhaltung eine wichtige Größe. Dieser ist der Winkel zwischen Blicklinie und Kopfhaltung zur Arbeitsoberfläche. Die richtige Anordnung von Monitoren und anderer Anzeigen der Informationsbereitstellung hat einen positiven Effekt:



- Vorbeugung vorzeitiger Ermüdung
- Zwangshaltungen werden reduziert
- Optimierung der Informationsverarbeitung, Reduzierung der Fehlerquoten



Sitzen

Der Arbeitsstuhl

Für alle Arbeiten, die ganz oder teilweise im Sitzen verrichtet werden können, müssen Sitzgelegenheiten vorhanden sein. Das sind höhenverstellbare Sitzmöbel mit drehbarem Unterteil, deren Konstruktion verschiedene Tätigkeiten in unterschiedlicher Sitzhöhe ermöglicht. Wechselnde Sitzhaltungen sollten ermöglicht werden. An Produktionsarbeitsplätzen wird oft im Schichtbetrieb gearbeitet – der Stuhl muss sich deshalb an die wechselnden Benutzer anpassen lassen. Das heißt: Die Bedienung muss leicht und nachvollziehbar sein. Denn die Funktionen eines Stuhles sind nur dann gut, wenn sie richtig genutzt werden!



Arbeitsstuhl

Der Arbeitsstuhl für sitzende Tätigkeiten. Wenn im Mehrschichtbetrieb gearbeitet wird, müssen höhenverstellbare Arbeits- und Industriestühle eingesetzt werden. Gerne nennen wir Ihnen einen Vertriebspartner in Ihrer Nähe um Stühle für jede Sitzanforderung zu finden.



Stehhilfe

Eine Stehhilfe kommt zum Einsatz, wenn nicht dauerhaft im Stehen gearbeitet werden muss oder z. B. zeitlicher Leerlauf zwischen einzelnen Arbeitsgängen zur Entlastung und Regeneration des Bewegungsapparats genutzt werden kann.

Sitzen Sie möglichst mit Kontakt zur Rückenlehne. Das stützt den Rücken gegen die Schwerkraft ab. Die ist nämlich immer stärker – wetten?

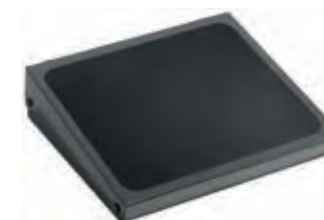
Rückenlehnegedruck

Dieser ist individuell auf das persönliche Körpergewicht einzustellen; und zwar so, dass der Oberkörper von der Rückenlehne in Balance gehalten wird: Man fühlt sich nicht aus dem Sitz heraus gedrückt – und droht auch nicht nach hinten wegzukippen.

Knie und Ellenbogen sollten sich im Winkel von 100° befinden.

Nutzen Sie die Abstützungsfunktion der Armlehnen, wenn vorhanden: Die Unterarme liegen auf, die Schultern bleiben locker und werden nicht nach oben gezogen. Dabei sollten sie möglichst nah an den Tisch heranfahren. Die Füße stehen flach auf dem Boden auf.

Fußstützen kommen da zum Einsatz, wo die Arbeitsplatzhöhe den Körpermaßen des Arbeitenden nicht angepasst werden kann. Die Füße müssen immer flach auf dem Boden oder der Fußstütze aufliegen. Die Unterseiten der Oberschenkel dürfen keine Druckstellen aufweisen. Wichtiger als jeder Verstellbereich ist, dass das System leicht zu verstellen ist und damit auch angewendet wird.



PRAXISTIPP

Können die Füße beim Sitzen nicht flächig auf dem Boden aufgestellt werden und ist der Tisch nicht in der Höhe verstellbar, verwenden Sie bitte eine Fußstütze. Diese ist möglichst in der Neigung und Höhe verstellbar.

KURZ-CHECK SITZEN

- Ist der Stuhl standsicher und technisch in Ordnung?
- Erfüllt der Stuhl grundlegende ergonomische Anforderungen wie z. B. eine körpergerecht geformte Sitzfläche und Rückenlehne?
- Ist der Stuhl höhenverstellbar?
- Sind die Beschäftigten auf die richtige Einstellung bei dauerhaft sitzender Tätigkeit in das dynamische Sitzen eingewiesen worden? Ist soviel Bewegungsfreiheit vorhanden, dass unterschiedliche Sitzhaltungen eingenommen werden können?
- Ist ausreichend Beinraum vorhanden?
- Kann der Arbeitstisch in der Höhe angepasst werden bzw. wenn nicht, sind ergonomische Fußstützen vorhanden?

Quelle: baua – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin



Sitzen im Rundrücken belastet die Bandscheiben und beeinträchtigt Atmung und Verdauung.



Aufgerichtet sitzen: Beckenkipfung, Brustkorbhebung, Halswirbelstreckung. Freies Atmen ist möglich, die inneren Organe sind entlastet. Das Gewicht wird gleichmäßig auf die Bandscheiben verteilt.

PRAXISTIPP Sitzen und Stehen

Nutzen Sie Arbeitspausen und stehen Sie öfter auf und bewegen sich. Ideal bei der Arbeit ist ein häufiger Wechsel zwischen Sitzen und Stehen, wenn dies die Arbeitsaufgabe zulässt. Hier hilft ein mechanisch oder elektrisch höhenverstellbarer Arbeitstisch.

Ergonomische Hilfsmittel

Die Art der Tätigkeit bestimmt die Arbeitshaltung: Je nach Belastung und Beanspruchung gibt es Hilfsmittel, durch die der Arbeitsplatz besser an den Nutzer angepasst werden kann. Hier wird umgesetzt, was z. B. die Anforderungen an den Greifraum ergeben, wenn die zu leistende Tätigkeit festgelegt ist. Ergonomische Maßnahmen und Hilfsmittel werden an den Nutzer und an die Tätigkeit angepasst: Von der Material- und Werkzeugbereitstellung über einstellbaren Halterungen zur Informationsbereitstellung (wie Monitor und Tastatur) bis hin zu entlastenden Materialtransportelementen.

Die unmittelbare Entlastung der Werker steht im Vordergrund. Um z. B. um die Belastung der Gelenke bei längerem Stehen auf harten Böden zu minimieren, gibt es ergonomische Fußmatten, die durch ihre Dämpfungseigenschaften für eine dauerhafte Entlastung sorgen.

Rocholz steht für individuell anpassbare Arbeitsplätze

Für jede Anwendung und jeden Produktionsprozess gibt es Elemente, die exakt an die Erfordernisse angepasst werden können.

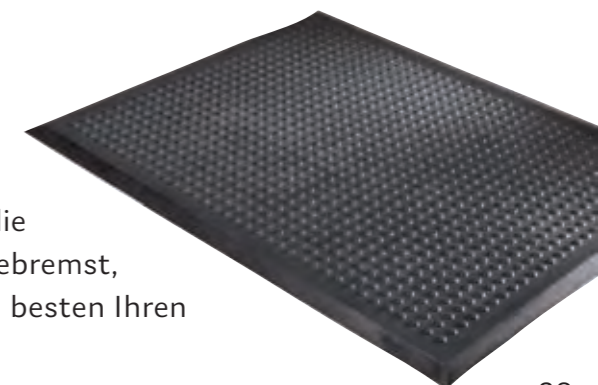


Stärken Sie die Ergonomiekompetenz Ihrer Mitarbeiter!

Nehmen Sie sich Zeit für eine Einweisung Ihrer Mitarbeiter und Kollegen. Denn nur, was verstanden wird, kann später richtig angewendet werden. Das gilt übrigens für alle Arbeitsmittel; ob Tisch, Stuhl, Beleuchtung oder die Einstellung und Handhabung von Hilfsmitteln.

Die Nutzer müssen eine Einweisung erhalten!

Fußmatten erleichtern das Stehen auf harten Böden, die Gelenke werden entlastet. Vorsicht bei bewegungsintensiven Arbeitsplätzen mit ständigen Richtungswechseln: Werden die Bewegungen durch sehr rutschfeste Bodenbeläge stark abgebremst, können Gelenkbelastungen entstehen. Fragen Sie hierzu am besten Ihren Rocholz Vertriebspartner.





ARBEITSUMFELD



Gutes Sehen ist eine der Hauptvoraussetzungen für gutes, ermüdungsarmes und präzises Arbeiten. Wichtig ist eine gut geplante und auf die Art der Tätigkeit abgestimmte Beleuchtung. Bestimmend sind hauptsächlich drei Faktoren: die Beleuchtungsstärke, die gleichmäßige Ausleuchtung der Arbeitsfläche (+ des bereitgestellten Materials und der Werkzeuge) und immer mehr der Einsatz biologischen Lichts. Mit den technischen Möglichkeiten moderner Leuchtmittel gelingt die positive Beeinflussung der Mitarbeiter durch unterschiedliche Lichtfarben.

Problemfeld Beleuchtung

Präzises Arbeiten erfordert eine hohe Lichtintensität. Rocholz liefert immer die individuelle Lichtlösung.



Lichtfarben

beeinflussen unsere Leistungsstärke aber auch unsere Stimmung. Sogar die Art der Tätigkeit wird durch das passende Licht unterstützt. So können unterschiedliche Lichtfarben aktivierend oder entspannend wirken. Beruhigend wirkt warmes Licht mit höherem Rotanteil. Biologisch aktivierend wirkt Licht mit größeren Blauanteilen bzw. höheren Farbtemperaturen. Zum Arbeiten am Packtisch hat sich eine Lichtfarbe von 4000 K bewährt.

Beleuchtungsstärken bei unterschiedlichen Anwendungen

Art des Raumes bzw. Tätigkeit (Beispiele) Beleuchtungsstärke in Lux (lx)

Verkehrsflächen und Flure, Pausenräume, Vorrats- und Lagerräume (nicht ständig besetzt) 100

Laderampen und Ladebereiche, Fahrwege mit Personenverkehr, Leitstände 150

große Montagearbeiten, Gussputzerei, Maschinenformerei, Sandaufbereitung, Verarbeiten von schweren Blechen (ab 5 mm), Schalträume und haustechnische Anlagen, Freiformschmieden, Kantinen, Teeküchen, Garderoben, Waschräume, Toiletten, Bäder 200

mittelfeine Montagearbeiten, Verarbeiten von leichten Blechen (bis 5 mm), Versand- und Verpackungsbereiche, grobe und mittlere Maschinenarbeiten (Toleranzen ab 0,1 mm), Galvanisieren, Schweißen, Gesenkschmieden, Hand- und Kernformerei, Steuerstände in Walz-, Hütten- und Stahlwerken, Produktionsanlagen mit ständigen manuellen Eingriffen 300

feine Maschinenarbeiten, Schleifen (Toleranzen unter 0,1 mm), feine Montagearbeiten, Karosseriebau und Montage 500

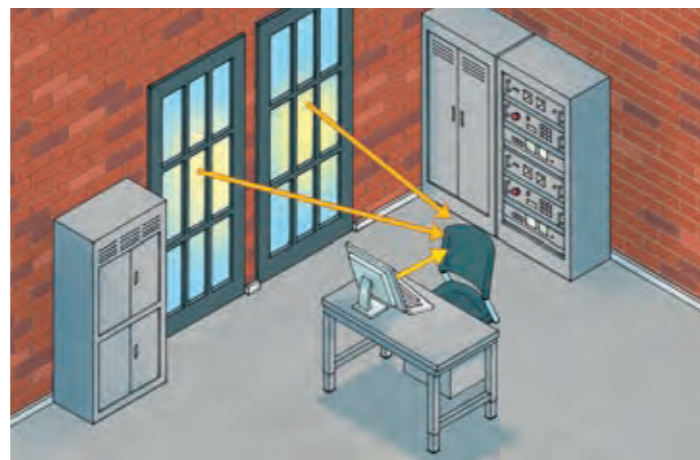
Oberflächenbearbeitung und Lackierung, sehr feine Montagearbeiten, Herstellen von Werkzeugen und Schneidwaren, Lackier-, Spritz- und Schleifkabinen im Automobilbau, Anreißen und Kontrolle 750

Lackieren, Ausbessern und Inspektion im Automobilbau, Werkzeug-, Lehren- und Vorrichtungsbau, Präzisions- und Mikro-mechanik 1.000

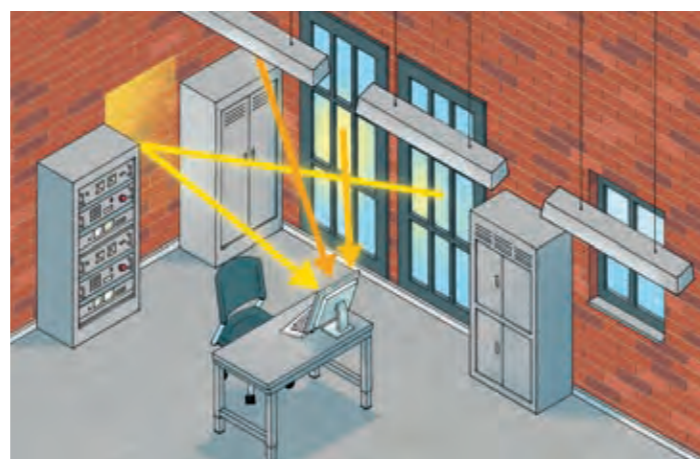
Quelle: baua – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin



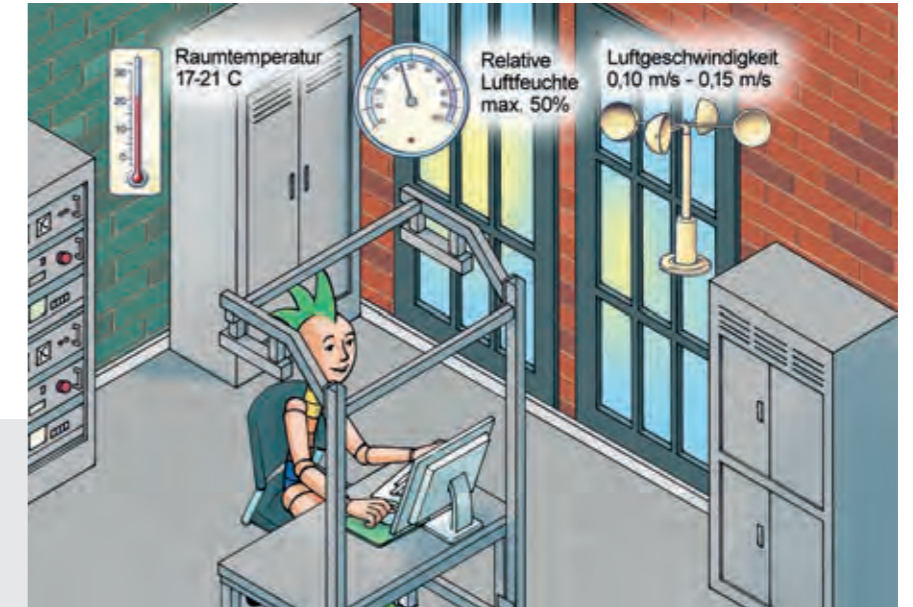
Reflexblendung durch Reflexionen heller Fensterflächen auf dem Bildschirm



Direktblendung durch zu große Helligkeitsunterschiede im Blickfeld z. B. Fenster



Helle Flächen von z. B. Fenstern, Leuchten oder andere Flächen mit hoher Leuchtdichte, die sich im Bildschirm spiegeln



„Umgebungs-faktoren“

Zu der Beleuchtung kommen noch die Faktoren Klima und Akustik, die unser Wohlbefinden bei der Arbeit nachhaltig beeinflussen. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr hierzu. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin liefert außerdem wertvolle Informationen: www.baua.de

Akustik und Lärm

Lärm ist Schall, der stören, belästigen, die Gesundheit schädigen oder zu Unfallgefahren führen kann. Die schwerwiegendste Auswirkung von Lärm ist der bleibende Gehörschaden. In Deutschland steht die Lärmschwerhörigkeit bei den anerkannten Berufskrankheiten an erster Stelle (vgl. Information 101 der Berufsgenossenschaft Holz und Metall). Ist eine Person auf Dauer einer hohen Lärmbelastung ausgesetzt, erhöht dies das Risiko für Erkrankungen z. B. des Herz-Kreislauf-Systems. Außerdem leidet darunter auch die Arbeitsleistung.

Das Ausmaß der genannten Gesundheitsbeeinträchtigungen wird hauptsächlich durch folgende Parameter bestimmt:

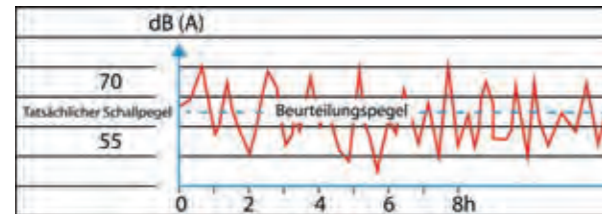
- Schalldruckpegel in dB(A) - die Messgröße bei der Ermittlung der akustischen Belastung
- Frequenzcharakteristik (hohe Töne werden als lauter empfunden als tiefere)
- zeitliche Struktur (Wiederholfrequenz, Stärke von Impulsen)
- Schalleinwirkdauer

Art der Tätigkeit

Dabei variiert die Höhe des zumutbaren Lärmpegels auch nach der Tätigkeit, die ausgeübt wird. Zum Beispiel ist bei Arbeiten mit hohen geistigen Anforderungen, wenn Konzentration, Aufmerksamkeit und Gedächtnisleistung gefordert sind, eine geringere Höhe des Lärmpegels zumutbar als etwa bei Montagearbeiten. Ist sprachliche Kommunikation am Arbeitsplatz regelmäßig notwendig, muss auch hier ein Augenmerk auf einen reduzierten Lärmpegel gerichtet werden.

Beurteilungspegel

Das individuelle und damit auch subjektive Lärmempfinden hängt auch von der physischen und psychischen Konstitution der betroffenen Personen ab. Der sog. **Beurteilungspegel** umfasst, ab welchem Bereich eine Person akustische Belastungen als störend empfindet. Dieser kann während der Arbeitszeit und bei unterschiedlicher Tagesform schwanken.



Die Bewertung der Lärmbelastung ist ebenfalls ein vorgeschriebener Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung.



Tätigkeitskategorie	Beschreibung	Max. Beurteilungspegel L, in dB (A)
I Andauernd hohe Konzentration oder hohe Sprachverständlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - starke Zuwendung zu einem Arbeitsgegenstand oder -ablauf - exaktes sprachliches Formulieren, Verstehen komplexer Texte - schöpferisches Denken, kreative Entfaltung von Gedankenabläufen - hoher Entscheidungsdruck großer Tragweite ggf. unter Zeitdruck 	55
II Mittlere bzw. Nicht andauernde Konzentration oder mittlere Sprachverständlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - üblicherweise Routineanteile - Entscheidungen geringerer Tragweite (i. d. R. ohne Zeitdruck) - für Kommunikationszwecke erforderliche Sprachverständlichkeit 	70
III Geringe Konzentration oder geringe Sprachverständlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - überwiegend vorgegebene Arbeitsabläufe, hohe Routineanteile - geringere Anforderungen an die Sprachverständlichkeit 	Minimierungsgebot

Quelle: baul, VDI 2058 Blatt 3 der DGUV

Technische Maßnahmen

Eine Messung der Lärmbelastung am konkreten Arbeitsplatz, z. B. an einer Maschine, durch eine fachliche Instanz, wie die zuständige Berufsgenossenschaft oder auch private Prüfinstitute sollte vorausgehen.

Baulicher Lärmschutz: Durch den Einsatz flexibler schalldämpfender Elemente können individuelle Lösungen eingesetzt werden. Fragen Sie Ihren Rocholz Vertriebspartner.

Gehörschutz: Der passende Gehörschutz ist ein wesentlicher Bestandteil der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und sollte immer getragen werden. Kann der Schalldruck aus technischen Gründen nicht gesenkt werden, hilft ein elektronischer Gehörschutz, der durch Filterung von Störfrequenzen einerseits hohen Lärm dämpft, andererseits die Kommunikation am Lärm Arbeitsplatz noch ermöglicht.

Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

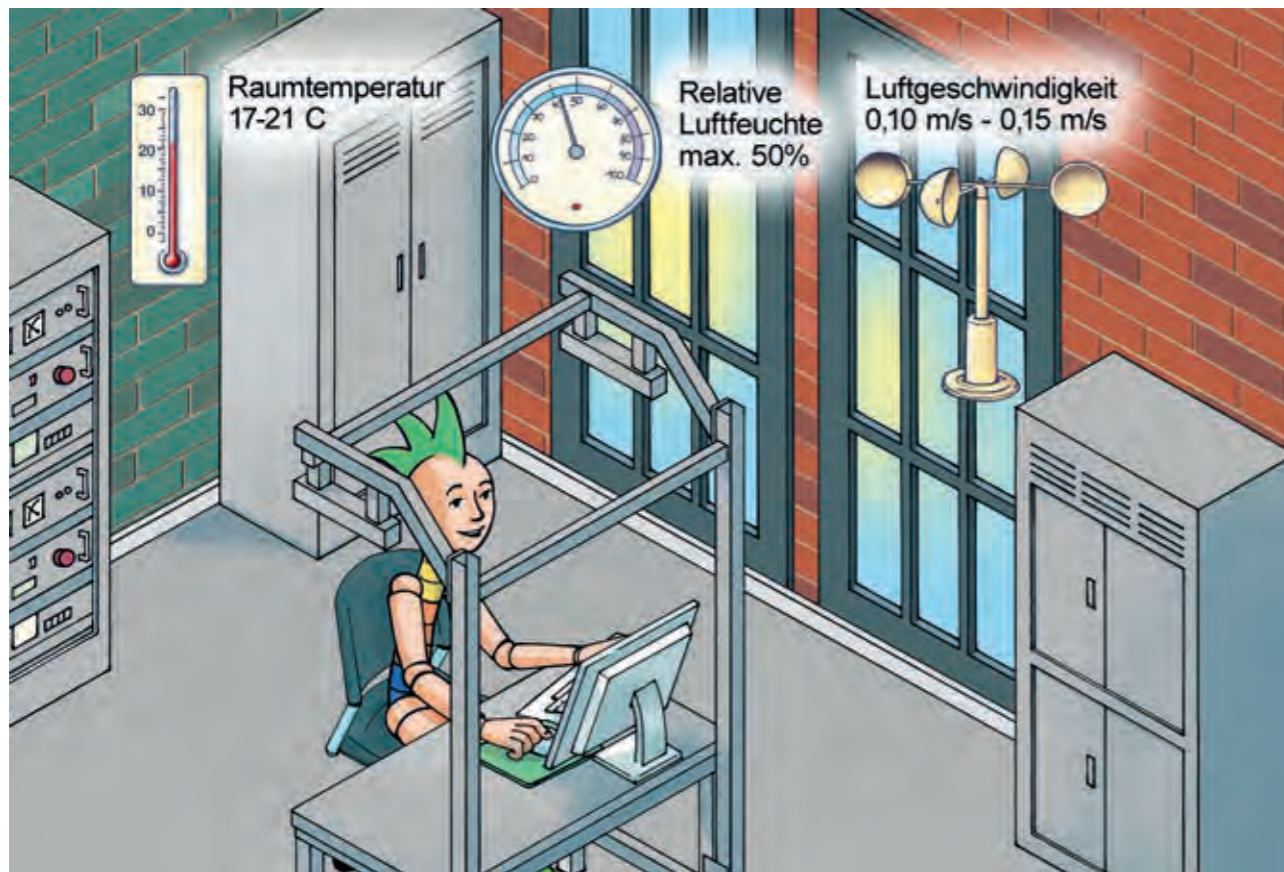
Nach der Arbeitsstättenverordnung „...ist an Arbeitsplätzen der Schalldruckpegel so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Der Schalldruckpegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen ist in Abhängigkeit von der Nutzung und den zu verrichtenden Tätigkeiten so weit zu reduzieren, dass keine Beeinträchtigungen der Gesundheit der Beschäftigten entstehen.“

Klima

Das Klima der Arbeitsumgebung hat einen starken Einfluss auf Wohlbefinden und Gesundheit der Mitarbeiter.

Wesentliche Einflussfaktoren sind:

- richtige Einstellung der Klimaanlage (Heizung, Lüftung, Kühlung)
- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Schadstoffbelastung durch Chemikalien, Schimmel, Krankheitserreger etc.
- Zugbelastung
- Emissionen von Maschinen und Werkzeugen



Für Arbeitsplätze im gewerblichen Umfeld gilt, dass die Art der Tätigkeit die empfohlenen Werte vorgibt.

Ein angenehmes Raumklima herrscht vor, wenn Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftbewegung und Wärmestrahlung im Raum als optimal empfunden werden. Dieses Behaglichkeitsempfinden kann individuell differieren und ist vor allem abhängig von Aktivitätsgrad, Bekleidung und Aufenthaltsdauer im Raum. Sie unterliegt tages- und jahreszeitlichen Schwankungen, sowie dem persönlichen Empfinden.



Auskunft über die durchschnittlichen Werte gibt folgende Tabelle, die sich an der geltenden Arbeitsstättenrichtlinie orientiert:

Arbeitsschwere	Behaglichkeitsbereiche								
	Min.-Temperatur °C ArbStätt-Richtlinie ASR A 3.5	Max. Trockentemp. °C	Max. Feuchttemp. °C	Min. Relative Luftfeuchte %	Max. Relative Luftfeuchte %	Max. Luftgeschwindigkeit m/s	Normal-effektivtemp. °C	Mittelw.	
Geistige Tätigkeit im Sitzen, z. B. Büroarbeit, Überwachungstätigkeit	20	20	24	12,5	20	40	70	0,1	19
Tätigkeit im Sitzen, leichte körperliche Arbeit, z. B. Steuertätigkeit, Sortieren kleiner Teile	19	19	24	11,5	20	40	70	0,1	18
Tätigkeit im Stehen, leichte körperliche Arbeit, z. B. Drehen, Fräsen, Maschinenarbeit	19	17	22	10	18,5	40	70	0,2	15,5
Tätigkeit im Stehen, mittlere körperliche Arbeit, z. B. Packen, Montage	17	15	21	7,5	17,5	30	70	0,4	14,5
Schwere körperliche Arbeit, z. B. Gussputzen, Kiesschaufeln, Transport schwerer Lasten von Hand	12	12	20	5	16,5	30	70	0,5	13,5





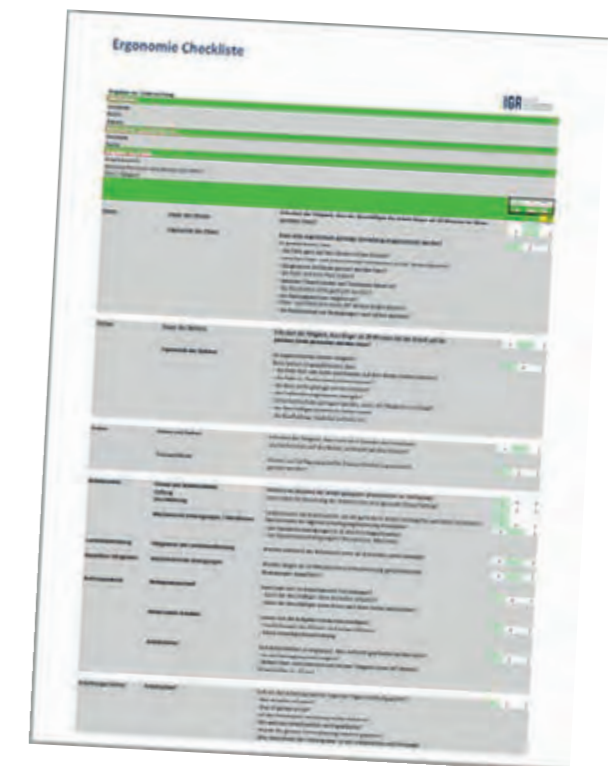
ARBEITSPLATZANALYSE



Bei der Planung von Arbeitsplätzen ist es wichtig, schon im Vorfeld die ergonomischen Rahmenbedingungen im Ist-Zustand zu erfassen. Steht eine Neueinrichtung an, können mit der Rocholz Ergonomie-Checkliste die einzelnen Kriterien zur optimalen ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung herangezogen werden.

Mit unserer Checkliste unterstützen wir Sie gerne bei der ergonomischen Entwicklung bzw. Optimierung Ihrer Arbeitsplätze. Wir haben zusammen mit dem Institut für Gesundheit und Ergonomie einen Beobachtungsbogen erarbeitet, der auf der Methodik des „Leitfadens Screening Gesundes Arbeiten (SGA) der INQA („Initiative Neue Qualität der Arbeit“, eine Initiative des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales) beruht. Diese unterstützt Sie außerdem bei der sicheren Anfertigung einer Gefährdungsbeurteilung.

Sprechen Sie auch hierzu Ihren Rocholz Vertriebspartner an.

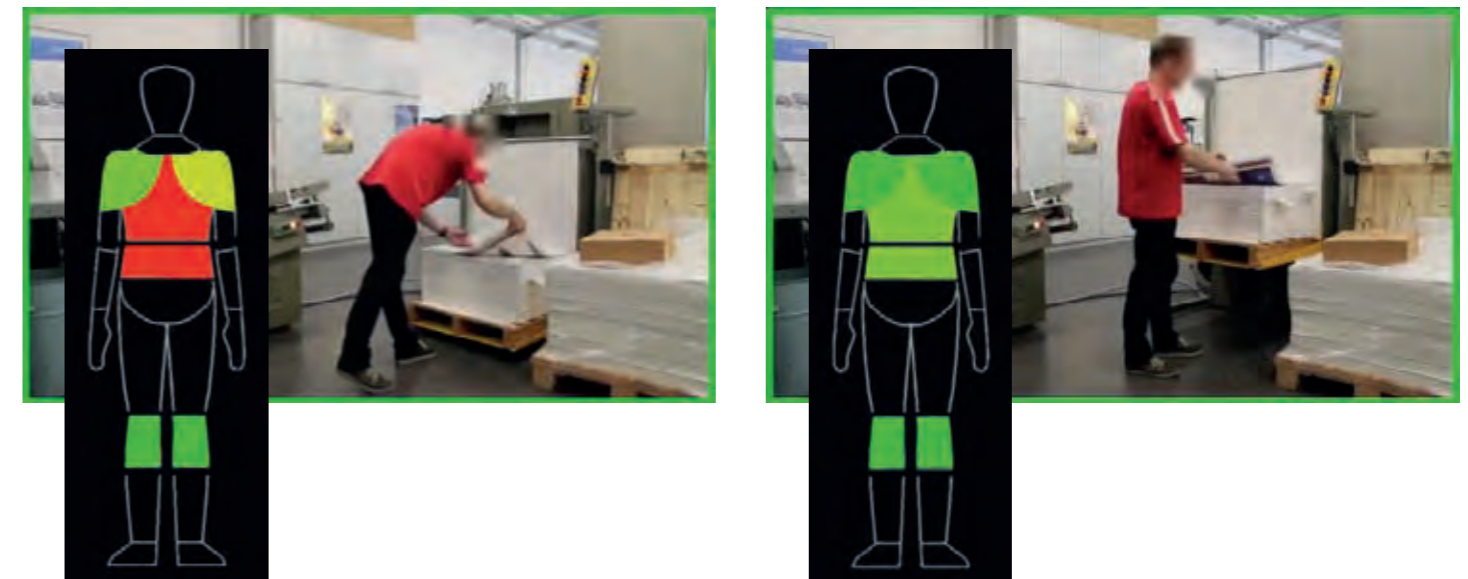


Praxistipp:

Auch zur Gefährdungsbeurteilung nach §5 ArbSchG (Arbeitsschutzgesetz) geeignet.



Analysieren Sie einzelne Arbeitsschritte oder ganze Bewegungsabläufe eines Arbeitsplatzes. Vergleichen Sie unmittelbar die Auswirkungen Ihrer Maßnahmen zur Verhaltensänderung.



Visuelle Arbeitsplatzanalyse

Für weitergehende Anforderungen steht Ihnen ein weiteres Analyseinstrument zur Verfügung: Die Analyse zeigt, welche Einstellungen am Produktionsarbeitsplatz zu beachten sind, um einseitige körperliche Belastungen zu vermeiden.

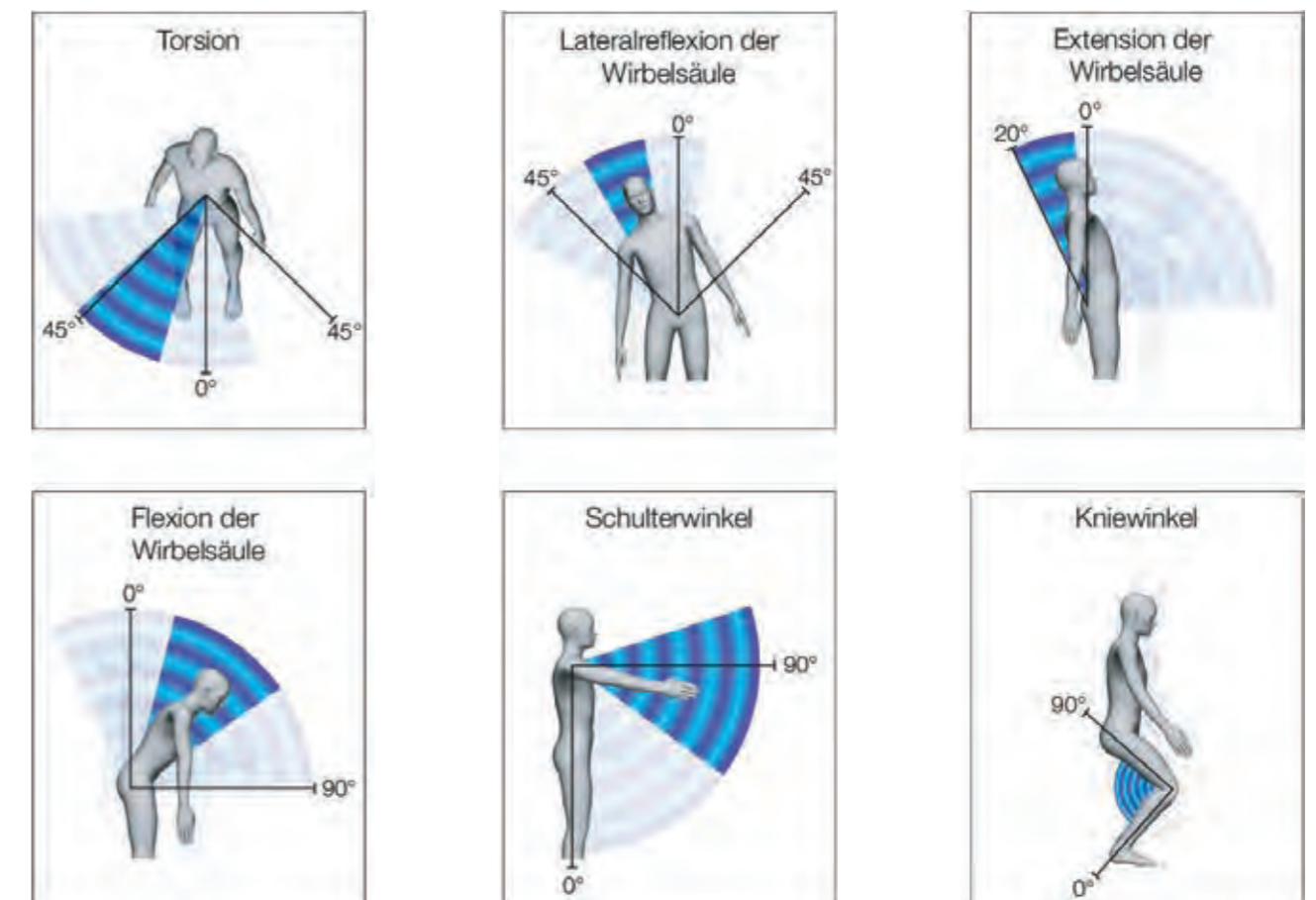


Videoanalyse

Die Echtzeit-Ergonomie-Visualisierung am Produktionsarbeitsplatz zeigt über das Ampel-Prinzip, welche Einstellungen der Arbeitsmittel und welche Bewegungsabläufe die optimale Leistung bei geringstmöglicher Belastung bringen.



Ohne zusätzliche Sensoren, die als Marker am Körper angebracht werden müssen. Messung der Praxissituation direkt am Arbeitsplatz, ohne zusätzliche Störung des Arbeitsablaufs. Es wird keine aufwendige Laborsituation benötigt.



Lust auf Ergonomie

Bewegung ist alles – machen Sie sich locker! Ein langer Arbeitstag ist anstrengend. Umso besser ist es, kleine Bewegungspausen zu nutzen und sich direkt am Arbeitsplatz aufzulockern und damit Verspannung zu vermeiden. Diese Übungen können Sie überall durchführen. Und wenn die Kollegen mitmachen, ist der Funfaktor noch höher!



Brustmuskel dehnen



Oberschenkel Vorderseite dehnen



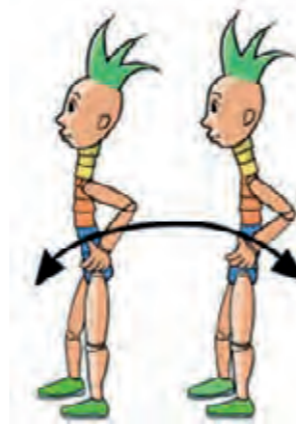
Schultern kreisen



Unteren Rücken dehnen



Wadenmuskel dehnen

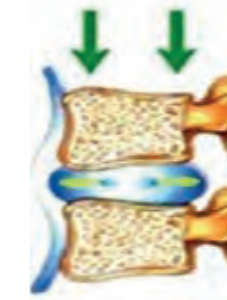


Becken kippen

Richtiges Bücken und Heben

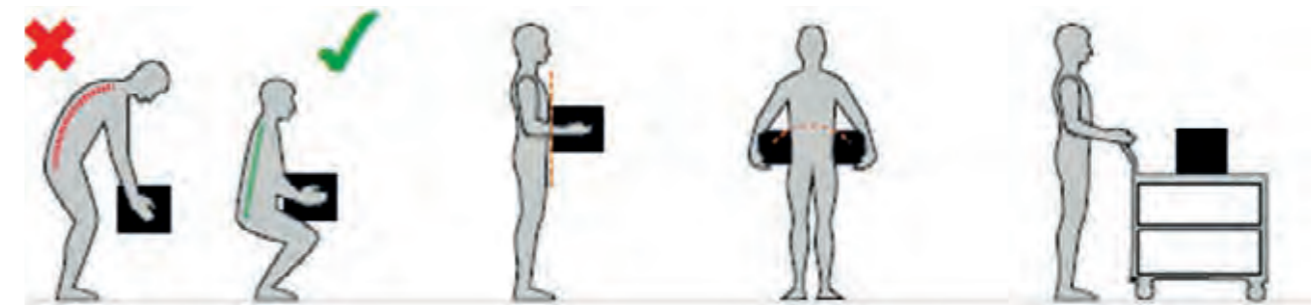


Bei einseitiger Belastung wird die Bandscheibe übermäßig beansprucht.



Eine gleichmäßige Druckverteilung entlastet die Bandscheibe.

Richtiges Tragen von Lasten



Bandscheibenbelastungen durch falsches Heben mit gebeugtem Rücken im Vergleich zum richtigen Heben mit geradem Rücken.

Lasten immer nah am Körper tragen.

Einseitige Belastungen vermeiden – beidseitig tragen.

Für längere Transportstrecken Hilfsgeräte benutzen.

Wichtig: Mit vorgespannter Rückenmuskulatur bewusst aus der Hocke anheben. Lässt sich mit dem Gewicht eine Drehung nicht vermeiden, ist die Vorspannung der Rückenmuskulatur besonders wichtig!

PRAXISTIPP:

Machen Sie mit, wenn Bewegungs-, und Entspannungsprogramme von Ihrem Betrieb angeboten werden! Fragen Sie Vorgesetzte oder Sicherheitsbeauftragte. Es werden immer wieder Seminare zum Thema gesünder Arbeiten veranstaltet.

Denn wer fit in die Arbeit geht, ist auch fitter am Feierabend.

Wir wünschen viel Spaß!



ROCHOLZ
HR-PACKTISCHE



GEMEINSAM ERFOLGREICH

Eine Zusammenarbeit von Rocholz und dem IGR

Fachberatung und Planung durch

Gropack Verpackung GmbH
Am Kirchenhölzl 8
82166 Gräfelfing bei München

gropack
Verpackung

www.gropack.de
(089) 858 367-0
info@gropack.de