

Anpassung der Arbeit an den Menschen

Teil 1: Definition der Ergonomie

Mit dem Begriff Ergonomie können nur wenige Praktiker eine konkrete Vorstellung verbinden. Im täglichen Leben und insbesondere bei der Arbeit müssen aber vielfältige Grundsätze ergonomischen Handelns beachtet werden. Nur so lassen sich gestellte Anforderungen auf Dauer und ohne gesundheitliche Nachteile erfüllen.

Ergonomie

Ein Blick in das Lexikon gibt eine erste Information über Aufgaben und Ziele der Ergonomie wenn es dort heißt, dass man „...unter Ergonomie eine Wissenschaft versteht, die sich mit der Anpassung der Arbeit bzw. der Arbeitsbedingungen an die Eigenschaften des menschlichen Organismus beschäftigt. Mithilfe der Ergonomie sollen technische Prozesse aufgrund von Messungen (der oft unausgeglichene Beanspruchungen) und Erkenntnissen der Arbeitsmedizin sowohl hinsichtlich humanitärer wie auch ökonomischer Ziele optimal gestaltet werden. Die körpergerechte Konstruktion und Anordnung von Arbeitsmitteln (Bild 1) sowie die Gestaltung von Arbeitsabläufen und Umwelteinflüssen zur Begrenzung von physischen und psychischen Gefährdungen dienen einerseits der Gesundheit des Arbeitenden, andererseits aber auch der Entfaltung der Leistungsfähigkeit und der dauerhaften Erhaltung der Leistungsbeurteilung der Mitarbeiter.“

Letztlich ist jede Änderung unserer Haltung (z. B. beim Bohren oder Stemmen) eine Reaktion des Körpers mit dem Ziel, eine möglichst geringe Beanspruchung der einzelnen Körperpartien zu erreichen. Technisch ausgedrückt besteht das Ziel aller ergonomischen Aktivitäten darin, den Körper nicht zu überlasten und damit einen guten Wirkungsgrad für Tätigkeiten jeder Art (Bild 2) zu schaffen.

Im Folgenden soll zunächst eine Beschreibung ergonomischer Grundsätze und

daraus für das Betriebsgeschehen abgeleiteter Folgerungen zusammengestellt werden. Daran schließen sich einige beispielhafte Umsetzungen dieser Erkenntnisse an. Weitere Einzelheiten können der berufsgenossenschaftlichen Information „Mensch und Arbeitsplatz“ (BGI 523) entnommen werden.

Grundlegende Bedeutung

Die praktische Aufgabe der Ergonomie besteht darin, eine **Menschengerechte Gestaltung der Arbeit** zu schaffen. Der Begriff Ergonomie setzt sich aus den zwei griechischen Worten „ergon“ für das Werk bzw. die Arbeit und „nomos“ für das Gesetz bzw. die Lehre zusammen. Demnach ist Ergonomie letztlich die „Lehre von der Arbeit“. Der Begriff „ergonomisch“ lässt sich daher in erweiterter Bedeutung gut mit „menschengerecht“ übersetzen. Das technische Komitee Ergonomie der internationalen Standard Organisation (ISO) definiert Ergonomie sehr umfassend wie folgt:

„Die Ergonomie erarbeitet und verarbeitet humanwissenschaftliches Wissen mit dem Ziel, eine Anpassung von Arbeit, Arbeitssystem und Umgebungen an die physischen und psychischen Fähigkeiten des Menschen herbeizuführen und damit Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden sicherzustellen, indem gleichzeitig die Leistungsfähigkeit erhöht und das Arbeitsergebnis verbessert werden.“

Drei Hauptziele

Humanität: Gestaltung beeinträchtigungsfreier und gesundheitlich unbedenklicher Arbeitsbedingungen.

Produktivität: Erhöhung von Qualität und Rentabilität von Produktion und Montage im weitesten Sinne.

Motivation und Zufriedenheit: Eingehen auf das normale Anspruchsniveau der Beschäftigten. Grundanliegen ist die Anpassung der Arbeit an den Menschen durch Gestaltung des Arbeitssystems, bestehend aus Arbeitsplatz, Arbeitsraum, Arbeitsmittel, Umgebungsbedingungen und Organisation.



1 Optimale Arbeitsverhältnisse schon von der Konstruktion her

Das Wechseln der Einschubeinheit an einem Schaltschrank erfordert bei einer solchen Anordnung keine weiteren ergonomischen Überlegungen.



2 Akzeptable Bedingungen für die kurzzeitige Tätigkeit des Feststellens der Spannungsfreiheit

Geeignete Personen

Zur Erreichung der genannten Ziele ist auch die Anpassung des Menschen an die Erfordernisse der Arbeitstätigkeit durch die Auswahl von Personen mit spezieller Eignung sowie durch

- Übung und Gewöhnung,
- Einarbeitung,
- Training und
- Ausbildung erforderlich.

Dies bedeutet, dass im Einzelfall geprüft werden muss, ob

- die Arbeit für den jeweiligen Mitarbeiter ausführbar und erträglich sowie
- zumutbar und zufriedenstellend ist.

Es muss sich also um eine befähigte Person im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes handeln, die den Aufgaben in jeder Beziehung gewachsen ist. Allerdings sollte auch eine dauernde Unterforderung vermieden werden, weil dadurch auf Dauer Frustration und Enttäuschung entstehen können.



**5 Arbeiten im Hochspannungsleitungs-
bau sind schwer und nicht ungefährlich**

Viele Arbeiter empfinden bei dieser Tätigkeit, u. a. durch zahlreiche technische Hilfsmittel, Anregung und Zufriedenheit.

Ausführbarkeit. Es ist von den Führungskräften zu beurteilen, ob die Ausführung der Arbeit überhaupt möglich ist.

Hierbei ist beispielsweise zu beachten:

- Sind Körpermaße so berücksichtigt, dass Stellteile an Arbeitsmitteln, Maschinen und Anlagen ohne Hilfsmittel erreicht werden können?
- Sind die Körperkräfte größer als die maximale erforderliche Muskelkraft (Bild 3) am Stellteil?

Zur Beantwortung dieser Fragen sind Methoden der Ergonomie und der Arbeitsmedizin anwendbar, z. B. Normen über Körpermaße und Körperkräfte sowie Sicherheitsvorschriften.

Erträglichkeit. Der Begriff „Erträglichkeit“ wird hier im Sinne von Schädigungslosigkeit verwendet. Es ist zu beurteilen, ob die Arbeit bei täglicher Wiederholung über längere Zeit und im Extremfall über das gesamte Arbeitsleben ohne Gesundheitsschädigung möglich ist. Hierzu sollte u. a. geprüft werden:

- Ist die Belastung durch Lärm sicher unterhalb der schädigenden Grenze?
- Ist die körperliche Belastung auf Dauer ohne Schädigung zu ertragen?

Zur Beantwortung dieser Fragen sind ebenfalls Erkenntnisse der Ergonomie und der Arbeitsmedizin anzuwenden.

3 Befähigte Person – reicht die Muskelkraft zur Betätigung des Stellteils aus?



4 Unergonomische Arbeiten an einem Rangierverteiler

Auch bei Verwendung einer weichen Unterlage sind solche Arbeiten nur kurzzeitig zu tolerieren. Ergonomische Grundsätze sollten möglichst schon bei der Konstruktion von Anlagen berücksichtigt werden.

Zumutbarkeit. Im Sinne von Beeinträchtigungsfreiheit ist zu beurteilen, ob die vorhandenen Erschwernisse und Beeinträchtigungen von den Betroffenen als zumutbar empfunden werden (Bild 4). Die Beantwortung dieser Frage ist mit Methoden der Sozialwissenschaften, jedoch nicht allein mit Methoden der Ergonomie und Arbeitsmedizin möglich.

Zufriedenheit. Ein wichtiger Faktor ist die Persönlichkeitsförderlichkeit. Dabei ist zu beurteilen, ob die Betroffenen mit der Arbeit zufrieden sind. Der komplexe Begriff der Zufriedenheit wird heute in der Praxis mit der Frage nach der Persönlichkeitsförderlichkeit oder den Möglichkeiten zur Persönlichkeitsentfaltung konkretisiert. Die Beantwortung dieser Frage ist nur mit Methoden der Psychologie und der Soziologie und nicht mit Methoden der Ergonomie möglich.

Belastungen und Beanspruchungen

Jede Tätigkeit in Beruf und Freizeit führt zu Belastungen und Beanspruchungen.

Diese sind im Allgemeinen

- physische Belastungen,
- psychische Belastungen und
- Umgebungsbelastungen.

Physische und psychische Belastungen sowie das Vorhandensein von Einwirkungen aus der Arbeitsumgebung sind normale Bestandteile der Arbeit. Die auf den Menschen wirkenden Belastungen werden individuell als Beanspruchungen erlebt. Diese können zu negativen Folgen führen, aber auch positiv empfunden werden. Letzteres ist z. B. bei verschiedenen Sportarten der Fall. Allerdings wird der Begriff Belastung im Sprachgebrauch meist vorwiegend mit einer negativen Tendenz benutzt.

Bei betrieblichen Tätigkeiten ist die Nutzung der ergonomischen Erkenntnisse von besonderer Bedeutung. Eine bean-

spruchungsoptimierte Gestaltung der Arbeit hilft, dass der Beschäftigte seine Tätigkeit als anregend erlebt und seine Fähigkeiten optimal einsetzen kann (Bild 5). Wenn diese Arbeit durch technische Hilfen effektiv unterstützt wird, kann die Arbeit sogar Freude machen. Dadurch ergibt sich eine hohe Produktivität und ein Zusatznutzen für den Betrieb.

Sowohl Über- als auch Unterbelastungen können zu Fehlbeanspruchungen führen. Es geht daher bei physischen und psychischen Belastungen nicht primär um deren Reduzierung, sondern um die individuelle Optimierung. Bei Einwirkungen aus der Arbeitsumgebung ist in der Praxis meist eine Verminderung der Einwirkung anzustreben.

Die Beanspruchung ist u. a. abhängig von:

- Höhe und Dauer der Belastung,
- Eigenschaften und Fähigkeiten der Mitarbeiter,
- deren Übungs- und Trainingszustand,
- Kondition und Disposition sowie
- Leistungsbereitschaft und Motivation.

Beispielsweise liegt beim Tragen einer schweren Last für alle Mitarbeiter die gleiche Belastung vor. Je nach Konstitution, Geschlecht, Alter usw. wird es dabei aber zu unterschiedlichen Beanspruchungen kommen. Genauso kann Zeitdruck von dem einen Mitarbeiter als anregend und aktivierend empfunden werden, während ein anderer mit Stress reagiert.

Belastungen bestehen aus der Gesamtheit der äußeren Bedingungen und Anforderungen.

Belastungen führen in Abhängigkeit von individuellen Eigenschaften und Fähigkeiten zu unterschiedlichen Beanspruchungen.

H.H. Egyptian

Fortsetzung



**Ergonomie
und Gesundheit**