

DER INDUSTRIELLE ARBEITSPLATZ

# Ergonomie – auch für KMU sinnvoll und machbar

In der letzten Ausgabe von Blickpunkt:KMU wurde der ergonomisch eingerichtete Schreibtischarbeitsplatz unter die Lupe genommen. Doch selbstverständlich gilt es nicht nur vor dem Bildschirm auf mögliche Gefahren für die Gesundheit zu achten – auch am industriellen Arbeitsplatz ist Ergonomie ein wichtiges Thema.

AUTOR: MATTHIAS EMMENEGGER

**E**rgonomisch gestaltete Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe sind eine wichtige Voraussetzung für das Wohlbefinden und die Zufriedenheit des Menschen am Arbeitsplatz und im Arbeitsprozess. Die Arbeit ergonomisch zu gestalten meint die bestmöglichen Voraussetzungen zu erarbeiten, um die anfallenden Tätigkeiten gut durchführen zu können. Ergonomie am industriellen Arbeitsplatz heisst, die Verhältnisse und das Verhalten am Arbeitsplatz so zu optimieren, dass schädigende Ursachen verhindert, Wohlbefinden gesteigert und die Arbeitsfähigkeit gefördert und erhalten wird.

Arbeiten, tätig Sein und Handeln sind grundlegende menschliche Bedürfnisse wie Essen und Schlafen. Starke körperliche Schmerzen, zuviel Stress und seelische Überbelastungen beeinträchtigen die Arbeitsfähigkeit und somit eines der oben genannten menschlichen Grundbedürfnisse stark.

Verschiedene Studien zeigen, dass am industriellen Arbeitsplatz Beschwerden am Bewegungsapparat sehr häufig das Wohlbefinden beeinträchtigen. Dabei dominieren Rückenschmerzen, gefolgt von Beschwerden an Muskulatur und Gelenken. Ebenso können sich seelische Überbelastungen als körperliche Beschwerden manifestieren.

Rückenschmerzen sind nicht nur das am weitesten verbreitete gesundheitliche Problem am industriellen Arbeitsplatz, sie führen auch am häufigsten zu Arbeitsunfähigkeit und sind oft mit langer Ausfallzeit verbunden. Im Vordergrund der Ursachen für Rückenschmerzen stehen biomechanische Risikofaktoren, wie gebückte Arbeitshaltung,

häufiges Bücken, schwere Hebearbeiten und ungünstige statische Körperhaltungen am Arbeitsplatz, ausgelöst durch nicht angepasste Arbeitsmittel und einen nicht fachgerecht eingerichteten Arbeitsplatz.

#### **Umsetzung der Ergonomie am industriellen Arbeitsplatz**

Eine Analyse durch eine Fachperson für Ergonomie zeigt die Ursachen von körperlicher und seelischer Überbelastung am Arbeitsplatz auf und unterstützt die Betriebe bei der Umsetzung der ergonomischen Massnahmen als wichtiger Bestandteil der präventiven betrieblichen Gesundheitsförderung. Das Verstehen der Zusammenhänge von Wohlbefinden, Einrichtung, Arbeit und Wirtschaftlichkeit gilt als Basis für eine nachhaltige Umsetzung der Ergonomie am industriellen Arbeitsplatz.

Durch die Analyse der Fachperson für Ergonomie erfahren die Betriebe in welchen Bereichen bereits ergonomisch gearbeitet wird.

Diese Ressourcen bilden eine gute Grundlage für die weiteren Prozesse.

Im gleichen Schritt werden die Schwachstellen ermittelt. Was gefährdet das Wohlbefinden oder sogar die Gesundheit des einzelnen Mitarbeiters der einzelnen Mitarbeiterin und somit seine Kreativität und Produktivität? Dabei wird auch gezeigt, wo welche Risiken für Spätfolgen vorhanden sind.

Die Ziele der Ergonomie am Arbeitsplatz werden gemeinsam mit dem Betrieb definiert. Der Massnahmeplan soll realistisch sein und der ganze Prozess muss von der Geschäftsleitung und den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen verstanden und getragen werden. Der Prozess sollte so pragmatisch sein, dass auch in nützlicher Frist erste Resultate spürbar sind. Die Fachperson für Ergonomie begleitet den Betrieb im gesamten Prozess, unterstützt die Umsetzung der beschlossenen Massnahmen und evaluiert die Wirksamkeit der getroffenen Veränderungen.

**verwalten bewerten verkaufen renovieren beraten**

Heute ist, durch die Einführung der EKAS Richtlinien (Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit), die Rechtssicherheit gegeben.

Die EKAS Richtlinien basieren auf der Verordnung 3 des Arbeitsgesetzes und der Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten, VUV. Die Ergonomie am Arbeitsplatz ist ein wichtiger Teil zur Umsetzung der EKAS Richtlinien.

**Einige Beispiele zur Ergonomie am industriellen Arbeitsplatz.**

Die im Folgenden beschriebenen Punkte sollen einen Einblick in einzelne Schwerpunkte der Ergonomie bei industriellen Betrieben geben. Die Liste ist nicht abschliessend und berücksichtigt die individuellen Arbeitssituationen nicht.

**Das Bewegen von Lasten als Beispiel der Arbeitsplanung**

Oft ist der Transport von Lasten eine sich immer wiederholende Aufgabe in regelmässigen Abständen. Der Lastentransport eignet sich daher gut für eine ergonomische Analyse: Transportvorbereitung – Transport – Arbeitsabschluss. Analysieren Sie den Lastentransport und treffen Sie die notwendigen Massnahmen. Kombinieren Sie diese mit den Empfehlungen aus der Arbeitssicherheit.

**Das körpergerechte Heben und Tragen von Lasten**

Rückenschmerzen stehen an oberster Stelle der Beschwerden am Arbeitsplatz. Die häufigsten Ursachen sind das nicht körpergerechte Heben und Tragen von Lasten. Dies kann zu gravierenden gesundheitlichen Beschwerden führen. Deshalb ist das eigenhändige Transportieren von schweren Lasten auf das Nötigste zu beschränken.

- Die Last soll mit geradem Rücken und gebeugten Knien gefasst und gehoben werden. Frontal zur Last stehen.
- Die Last möglichst nahe am Körper heben, indem sie, wenn immer möglich, zwischen den Beinen gefasst wird und die Füsse in eine zweckmässige Position gestellt werden.
- Der Griff zur Last sollte wenn möglich auf Kniehöhe erfolgen, da die maximale He-

bekraft in einem Höhenbereich zwischen 50 und 75 cm über Boden erreicht wird.

- Während der Hebung der Last vermeide man eine gleichzeitige Rotation des Rumpfes.
- Kein seitliches Heben und Abstellen der Lasten.
- Beim Tragen ist es zweckmässig, die Last möglichst nahe am Körper zu halten. Hohles Kreuz vermeiden.
- Für die Handhabung von schweren Lasten, wenn immer möglich, mechanische Hebevorrichtungen und Rollgeräte verwenden.

**Zwangshaltungen vermeiden**

Ausgehend von der Körperstellung müssen vor allem unnatürliche Körperhaltungen, sogenannte Zwangshaltungen, vermieden werden. Darunter versteht man physiologisch ungünstige Haltungen, die bestimmte Körperteile durch statische Muskelarbeit übermässig belasten und die Durchblutung und Entschlackung der beteiligten Muskulatur behindern.

- Längeres Stehen und zu langes Sitzen führen zu einseitiger Überbelastung und sollen durch Positionswechsel und Bewegungen unterbrochen werden.
- Stehen Sie hüftbreit und setzen Sie die ganze Fusssohle auf. Festes Schuhwerk vergrössert die Unterstützungsfläche und gibt Halt.
- Setzen Sie Stehhilfen oder Stühle ein.
- Halten Sie den Beinraum frei und vermeiden Sie räumliche Beengung durch technische Einrichtungen.
- Sorgen Sie für eine geeignete Einstellung der Höhe und Neigung der Arbeitsflächen.
- Positionieren Sie sich so zur Maschine, zum Werkstück und zur Kraftachse, dass keine zu starke Verdrehung oder Neigung der Wirbelsäule stattfindet.

**Arbeitshöhe im Stehen**

Die Arbeitshöhe ist einerseits abhängig von der Körpergrösse, andererseits von der Art der Tätigkeit. Sowohl eine zu hohe als auch eine zu niedrige Arbeitshöhe führt zu Zwangshaltungen mit entsprechenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Ist die Arbeitshöhe nicht verstellbar, so sollen grundsätzlich eher grössere Tischhöhen gewählt werden. Für kleinere Personen ist eine Anpassung mittels eines Podests zu erreichen. Für feine Arbeiten liegt die ideale Höhe der Arbeitsfläche rund 5 bis 10 cm über der Ellbogenhöhe, für leichte manuelle Tätigkeiten 10 bis 15 cm und für schwere körperliche Tätigkeiten 15 bis 40 cm unter der Ellbogenhöhe. Arbeitsplätze, die einen Wechsel zwischen stehender und sitzender Arbeitshaltung zulassen, sind zu bevorzugen. Ein Wechsel zwischen Stehen und Sitzen führt zu einer Entlastung von Bandscheiben und Muskulatur.

**Arbeitsplatzorganisation**

Die Anordnung des Arbeitsgutes, der Werkstücke und der Bedienungselemente soll eine sinnvolle Folge der Operationen und eine fließende rhythmische Bewegungsfolge gewährleisten. Geschicklichkeitsoperationen sollen nicht mit Kraftleistungen verbunden sein.

**Arbeitsraum**

Man soll sich frei und nicht durch Gegenstände oder Maschinen eingeengt am Arbeitsplatz bewegen und arbeiten können. Die Bewegungsfläche richtet sich unter anderem nach der Schwere der körperlichen Tätigkeit. Für Arbeiten, die viel Kraft erfordern, wird mehr Platz benötigt. Die Position der Arbeitsfläche im Raum soll so gewählt werden, dass keine Blendung durch ungeeignete Lichtquellen entsteht, aber der visuelle und verbale Kontakt mit den Kolleginnen und Kollegen gut möglich ist.

**ZUM AUTOR**

**Matthias Emmenegger**  
 (Tel.: 043 255 03 20,  
 E-Mail: m.emmenegger@  
 ergoplan.ch) ist dipl.  
 Ergotherapeut und  
 Geschäftsführer der  
 Firma Ergoplan in Zürich  
 ([www.ergoplan.ch](http://www.ergoplan.ch)).



## Licht

Die grösste Menge an Informationen nehmen wir über das Auge auf. Ungünstige Beleuchtung kann nicht nur lästig sein, sondern auch die Informationsaufnahme erschweren und zu Beschwerden führen. Ungünstige Beleuchtung kann entweder zu wenig oder zu viel Licht bedeuten. Die Lichtverhältnisse müssen so gestaltet sein, dass ausreichend Licht, wenn möglich Tageslicht in Kombination mit Direkt- und Indirektbeleuchtung, für die Tätigkeit zur Verfügung steht. Um starke Lichtkontraste zu vermeiden, soll nicht nur der eigentliche Arbeitsplatz, sondern der gesamte Arbeitsraum ausreichend beleuchtet sein.

Arbeitsräume für normale Sehaufgaben, wie in einer Werkstatt, sollen mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 500 Lux beleuchtet sein. Um Blendungen zu vermeiden sollen die Arbeitsplätze nicht frontal zur Fensterfront, sondern parallel dazu stehen und Jalousien sollen die direkte Sonneneinstrahlung abfangen.

## Raumklima

Das Raumklima wird im Wesentlichen bestimmt durch die Luftzusammensetzung, die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit und die Luftbewegung. Die Temperatur soll bei leichter körperlicher Tätigkeit zwischen 17–20°C im Winter und bis 26°C im Sommer liegen, bei einer Luftfeuchtigkeit von 40 bis 60%. Unterschiede zwischen individuellen Bedürfnissen oder dem Arbeitsort, Werkstatt, Auto, Baustelle, müssen mit Hilfe der Kleidung ausgeglichen werden. Unter Umständen bietet sich der Einsatz von funktioneller Sportunterwäsche an.

Industrieräume sollen mit Fenster- und Torlüftung regelmässig gut durchgelüftet werden. Diese Art der Stosslüftung ist dem andauernden Durchzuglüften vorzuziehen. Lüftungsanlagen müssen regelmässig gewartet werden. Zugluft kann auch bei falsch geplanten und installierten Lüftungsanlagen entstehen.

## Lärm

Hören und Sprechen sind die wichtigsten Mittel zwischenmenschlicher Kommunikation. Lärm stört nicht nur die Verständigung, er ist lästig und schädigt im Extremfall das Gehör. Lärm gilt ab 90 dB als gehörschädlich,

Kreissägen oder Stanzmaschinen haben 90 bis 120 dB. Das Risiko eines lärmbedingten Hörverlustes hängt vom Lärmpegel und der Einwirkungszeit ab. Lärm gilt als eine der Hauptursachen für schädlichen Stress. Schützen Sie sich mit dem persönlichen Gehörschutz und schützen Sie auch Ihre Umgebung durch Dämmung der Lärmquellen.

## Ergonomie am Arbeitsplatz als Beitrag zur Steigerung der Produktivität

Die Arbeitsqualität und -leistung, vor allem die Kreativität, Aufmerksamkeit und Produktivität hängen mit dem Wohlbefinden des einzelnen Mitarbeiters und der einzelnen Mitarbeiterin direkt zusammen. Ergonomie am Arbeitsplatz hilft eine gute Arbeitsplatzumgebung zu schaffen. Sie fördert

dadurch auch die bessere Nutzung von Synergien im Produktionsablauf und hilft, dass der Mensch seine Kraft (Energie) und sein Know-how richtig einsetzen kann.

## Quellen

- Grandjean Etienne, Physiologische Arbeitsgestaltung, Leitfaden der Ergonomie. Ott Verlag Thun, 1991
- BIA Report, Fachgespräch Ergonomie, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, St. Augustin, 1996
- EKAS Richtlinie 6512, Arbeitsmittel, Luzern 2001
- Schmitter Dieter, Ergonomie Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen, Suva Luzern, 1999
- Seco, Ergonomie Arbeit und Gesundheit, Bern, 2001
- Allg. Unfallversicherungsanstalt, Packens wir an aber richtig, Merkblatt M 025, Wien

## Nützliche Links

[www.swiss-ergo.ch](http://www.swiss-ergo.ch), [www.kmu-vital.ch](http://www.kmu-vital.ch)  
[www.lea-lerncenter.ch](http://www.lea-lerncenter.ch), [www.suva.ch](http://www.suva.ch)

