



Der neue Stellenwert des Tageslichts in der Beleuchtung von Arbeitsstätten

Dipl.-Päd. Dipl.-Sozw.
Jürgen Dzudzek
Vorstand Hütten- und
Walzwerks-Berufsgenossenschaft
Düsseldorf

**Beleuchtung von Bildschirmarbeitsplätzen -
Neue Regelungen, neue Konzepte, neue Lösungen**

4.-5. Oktober 2001

Haus am Köllnischen Park, Berlin
ERGONOMIC Institut

Beleuchtung von Arbeitsstätten - Erweiterung der Aufgaben

Die **Beleuchtung von Arbeitsstätten** diente bis zum Inkrafttreten des Sozialgesetzbuches VII im August 1996 der **Bewältigung der Sehaufgabe**.

Das Sozialgesetzbuch VII fordert in § 14 die **Prävention** *“**arbeitsbedingter Gesundheitsverfahren**”*.

Damit war den Berufsgenossenschaften die Aufgabe gestellt, **alle Einwirkungen auf Menschen in Arbeitsstätten** auf Gesundheitsgefahren hin zu untersuchen.

Beleuchtung von Arbeitsstätten - Erweiterung der Aufgaben

Es stellten sich **zwei Fragen:**

- Kann schlechte oder falsche Beleuchtung zu **Gesundheitsgefahren** führen?
- Welche **qualitativen Unterschiede** gibt es zwischen [künstlicher] Beleuchtung und [Tages]Licht?

Licht zählt zu den wesentlichen Einwirkungen auf den Menschen

Der Auftrag aus

- dem neuen Arbeitsschutzgesetz und
- dem SGB VII der “Vermeidung arbeitsbedingter Erkrankungen”

stellt die Frage nach der Bedeutung von **Einwirkungen** auf den Menschen und für seine arbeitsbedingten Erkrankungen.

Licht zählt zu den wesentlichen Einwirkungen auf den Menschen

Deshalb sind **Fragen** zu stellen

- nach den Qualitätsunterschieden zwischen natürlichem und allen Formen von künstlichem Licht
- zur Bedeutung des Mangels an natürlichem Licht
- zur Wirkung der Qualitätsmängel verschiedener Arten von künstlichem Licht.

Voraussetzung ist in jedem Fall die Kenntnis der Wirkungen des natürlichen Lichtes.

Einfluss der Sonne auf den Menschen

Wesentliche Wirkungen
auf Menschen durch

- *Rhythmen der Einstrahlung* des Sonnenlichts
- und seiner *Abwesenheit*.

Einfluss der Sonne auf den Menschen

Vielzahl *chronobiologischer Wirkungen* auf Vitalfunktionen wie

- Blutdruck
- Wärmehaushalt
- Stoffwechsel
- Sexualität
- Schlaf
- Durst
- Hunger

Definition von Gesundheit

Nach Gewerbeordnung von 1869

(gültig bis August 1996 und bis heute nachwirkend)

- Gesundheit ist körperliche Unversehrtheit. Sie ist durch den Unternehmer zu garantieren, soweit ‚die Natur der Technik‘ dies zulässt.

Weltgesundheitsorganisation [WHO] von 1948

- Gesundheit ist der Zustand ***physischen, psychischen und sozialen Wohlbefindens***, nicht lediglich die Abwesenheit von Krankheit.

Definition von Gesundheit

Auszug aus der Ottawa-Charta der WHO von 1977

Gesundheitsförderung

Gesundheitsförderung zielt auf einen Prozeß, allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen.

Gesundheitsförderung unterstützt die **Entwicklung von Persönlichkeit und sozialen Fähigkeiten** durch Information, gesundheitsbezogene Bildung sowie die Verbesserung sozialer Kompetenzen und lebenspraktischer Fertigkeiten. Sie will dadurch den Menschen helfen, **mehr Einfluß auf ihre eigene Gesundheit und ihre Lebenswelt auszuüben**, und will ihnen zugleich ermöglichen, **Veränderungen in ihrem Lebensalltag zu treffen**, die ihrer Gesundheit zugute kommen.

Bedeutung der Wahrnehmungsfähigkeit

In der Arbeitswelt der Zukunft werden

- Lern- und Qualifizierungsprozesse,
- Kreativität und
- komplexe Wahrnehmungsfähigkeit

wesentliche Bestandteile der Arbeitstätigkeit sein!

Deshalb kommt den Bedingungen, die Lernen, Kreativität und Wahrnehmungsfähigkeit fördern, sehr große Bedeutung zu.

**Tageslicht
ist eine wesentliche Bedingung!**

Was ist Wahrnehmung?

Wahrnehmung ist das Ergebnis

- optischen und psychischen Sehens,
- von Sinnesreiz und dadurch ausgelöster Gefühlsempfindung,
- von Sehen und Schauen im Sinne Goethes.

**Wahrnehmung
ist der zentrale Begriff der
pädagogischen Psychologie!**

Auge - Wirkungsweise

Redewendungen:

- Ein lachendes und ein weinendes Auge
- Es fällt ins Auge.
- Ich fasse etwas ins Auge.
- Ich habe es mit eigenen Augen gesehen.
- Etwas mit anderen Augen sehen.

Das Auge ist ein

- Organ des Erkennens,
- Organ des Fühlens,
- Spiegel der Seele und ein
- Organ des Geistes?

Auge - Aufbau und Funktion

- Beim Embryo kann man erkennen, dass die Augen ein **Teil des Vorderhirns** sind, die über den Sehnerv (Nervus opticus) mit dem Gehirn verbunden sind.
- Bereits bei der Geburt ist die **Entwicklung** der Augen praktisch abgeschlossen.
- Die innerste Schicht des Augapfels wird von der licht- und farbempfindlichen **Netzhaut** gebildet, die in ihrem hinteren Abschnitt stab- und zapfenförmige **Rezeptoren** enthält.
- Diese leiten den **Reiz** der Lichtstrahlen den feinen Verästelungen des von hinten an den Augapfel herantretenden und die Lederhaut durchbohrenden **Sehnervs** zu.
- Dieser wiederum gibt die Erregung an die Hirnhautrinde des Gehirnsehzentrums (Sehrinde) weiter, wo der bewusste **Sehakt** stattfindet.

Unterschied zwischen Sehen und Schauen

Johann Wolfgang Goethe lässt im Faust, Teil II, Linkeus den Türmer singen:

“Zum Sehen geboren, zum Schauen bestellt”

Demnach ist

- **Sehen** die passive Affektion des Gesichtssinns und
- **Schauen** ein bewußter Willensakt, der den Blick darauf richtet, etwas erkennen zu wollen.

Zum Schauen gehört aber auch der **Schatten**, “die Hemmung des Lichts, die durch das Abbild eines Körpers geworfen wird.” (Goethe)

Die Differenz zwischen Sehen und Schauen im Sinne Goethes ist zwischen äußerlich und innerlich empfangenen Bildern.

Unterschied zwischen Sehen und Schauen

Innere Bilder (Bilder der Seele) sind:

- *Imaginationen* (Vergegenwärtigungen mit geschlossenen Augen)
- *Visionen* (Vorstellung von Möglichkeiten)
- *Träume* (Nachtraum, Tagtraum)
- *Illusionen* (Traumschlösser)
- *Halluzinationen*

und alle ihre Kombinationen und Überlagerungen

Was ist Wahrnehmung?

Wahrnehmung ist immer bildlich

Lernen ist

- die Abstraktion von Bildern zu Begriffen.

Erkennen ist

- das Auffinden und Verknüpfen vorhandener und zu Begriffen geronnener Bilder im Gedächtnis.

Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

Unbewusste Wahrnehmung von Dunkeleinbrüchen bei Leuchtstofflampen mit konventionellen, induktiven Vorschaltgeräten

Leuchtstofflampen mit 50-Hz-Wechselstrom zünden richtungswechselnde Lichtblitze mit einer Frequenz von 100 Hz, die nicht bewusst wahrgenommen werden.

Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

Arbeitsschutznormen für die Beleuchtung von Arbeitsstätten müssen zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren künftig den **Vorrang von Tageslicht** vor künstlicher Beleuchtung uneingeschränkt vorschreiben.

Bisherige Normen enthalten nur Anforderungen an die Sehaufgabe, nicht aber zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren.

Maßnahmen zur Belichtung von Arbeitsstätten

- Gläserne Dachreiter, Lichtkuppeln und Lichtbänder auf Industriehallen und andere großräumige Arbeitsstätten
- Reinigung von mit dunkler Farbe gestrichenen Scheiben gläserner Dachreiter, Lichtkuppeln und Lichtbänder
- Ersetzen schwerer,lichtschluckender Fenstervorhänge durch lichtdurchlässige mit integriertem Sonnenschutz
- Einbau von Lichtleitsystemen
 - Schaffung von Reflektionsmöglichkeiten für Tageslicht an Wänden und Decken
 - Mikroprismatische Lichtleitsysteme für Hallen, Flure und andere großräumige Gebäudeteile und Arbeitsstätten
- Vermehrte Verwendung von Glas und anderen lichtdurchlässigen Baustoffen beim Um- und Neubau von Arbeitsstätten
- Wiederbelebung einer belichtungsfreundlichen Architektur von Arbeitsstätten
- Ergänzung der Belichtung von Arbeitsstätten durch dynamische tageslichtbezogene Beleuchtungssysteme, zum Beispiel nach dem Konzept von „Concerted Light“