Arbeitsmedizinische Beurteilung von längeren Arbeitszeiten

Die arbeitsmedizinische Unbedenklichkeitsprüfung

Novelle zum Arbeitszeitgesetz 2007

Eine VERANSTALTUNG der ÖGAM
Salzburg 25. Jänner 2008

Dr. Erich Pospischil Email: epos@nextra.at
AMZ® Arbeits- und sozialmedizinisches Zentrum Mödling GesmbH

AMZ®

© AMZ/epo

Arbeitszeitausweitung und Belastung

Dauer - Anzahl der Stunden (Tag, Woche, Monat, Jahr)

Lage - klassische Fragen der Schichtarbeit; geteilte Dienste

Rhythmik bzw. Verteilung - Schichtarbeit, Wochenendarbeit, Pausengestaltung

AMZ®

Nach Beermann B., BAUA 2006

© AMZ/epo

Normalarbeitszeit ???

Was ist heute Normalarbeitszeit ???

Arbeit an sechs Tagen in der Zeit zwischen 7.00 Uhr und 17.00 Uhr

Problem der Definition „Überstunden“

„Flexible Arbeitszeiten“

wie gehen Bereitschaftsdienste oder Rufbereitschaft in die Arbeitszeit ein??

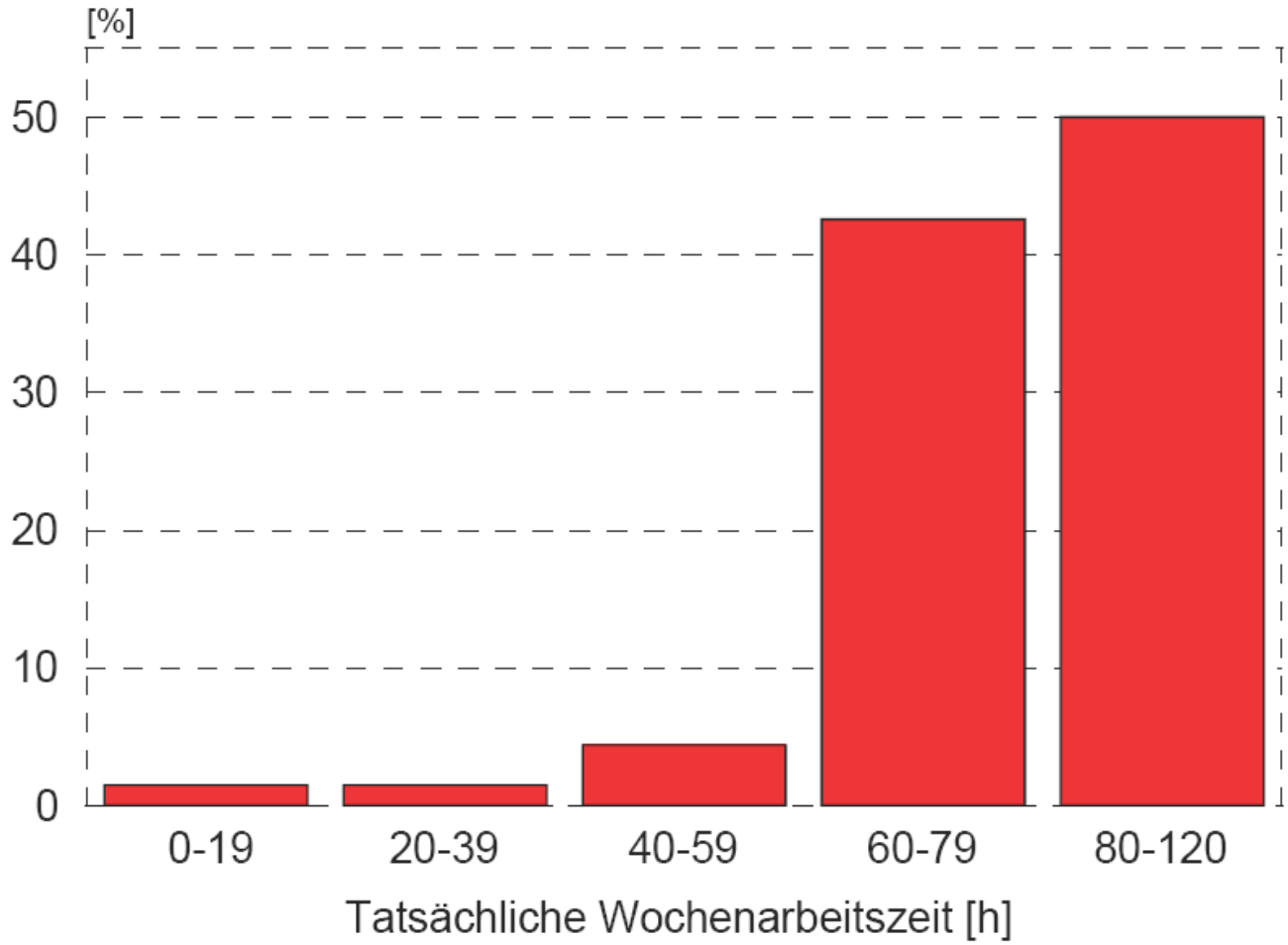
Nach Beermann B., BAUA 2006

AMZ®

© AMZ/epo

Arbeitszeiten in Deutschland

Tatsächliche Wochenarbeitszeit von Fernfahrern



AMZ®

© AMZ/epo

WAS BIETET DAS NEUE ARBEITSGESETZ BGBl. Nr. 61/2007 noch?

AMZ®

© AMZ/epo

Unbedenklichkeit (§ 7 Abs. 4a AZG)

Auf Verlangen der Mehrheit der betroffenen Arbeitnehmer ist *ein weiterer, einvernehmlich bestellter Arbeitsmediziner* zu befassen.

Dieses Verlangen ist binnen fünf Arbeitstagen ab Mitteilung des Ergebnisses der vom Arbeitgeber veranlassten Prüfung zu stellen.

Die arbeitsmedizinische Unbedenklichkeit ist nur gegeben, wenn beide Arbeitsmediziner dies bestätigen

Nach Mag. Binder, BMWA 2008

AMZ®

© AMZ/epo

WARUM GIBT ES ARBEITSMEDIZINISCHE BEDENKEN?

WELCHE GEFÄHRDUNGEN,

WELCHE GESUNDHEITSRELEVANZ HABEN LANGE ARBEITSZEITEN?

AMZ®

© AMZ/epo

Überlange Arbeitszeiten

Vorliegende Erkenntnisse:

Auswirkungen auf **Unfallgeschehen**

gesundheitliches Befinden

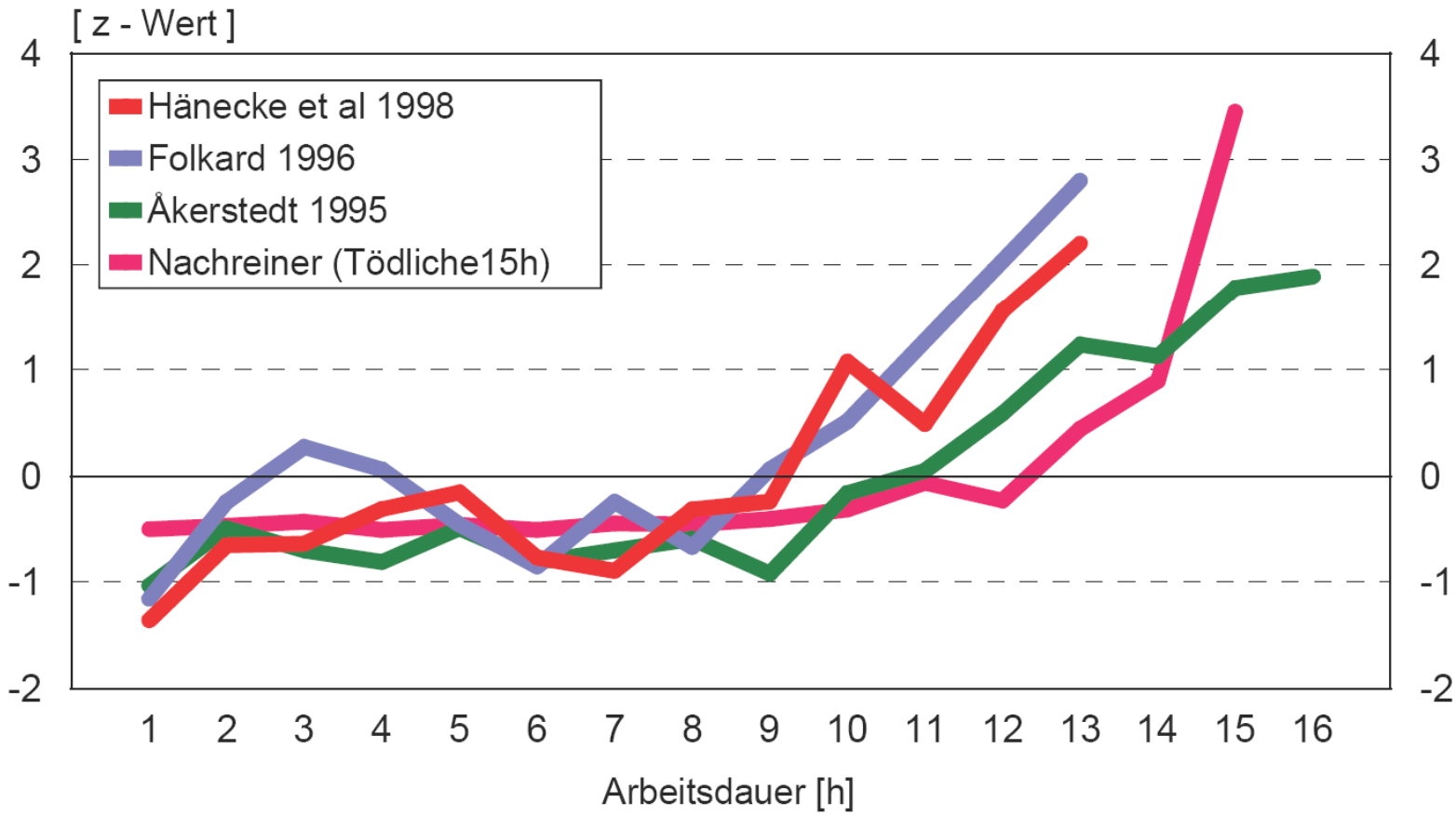
Leistung

AMZ®

© AMZ/epo

Unfallrisiko als Funktion der Dauer der Arbeitszeit

Zusammenfassung verschiedener Studien



© Carl von Ossietzky Universität Oldenburg - AE Arbeits- und Organisationspsychologie

AMZ®

……. in Branchen mit hoher Unfallgefährdung sich gegen eine Ausweitung der Arbeitszeit entscheiden??

……. Insbesondere bei Berufe wie Metallbearbeiter, Bauberufe, Verkehrsberufe, Post und Speditionsberufe, Elektroinstallateure, Kabelmacher, Holzverarbeiter (siehe http://www.auva.at/mediaDB/111401.PDF)??

…….sollten ArbeitnehmerInnen, die gefährlichen Maschinen im Sinne der MSV (Maschinen-Sicherheitsverordnung) bedienen, und ArbeiternehmerInnen bei denen im Falle eines Unfalles von einer erhöhten Fremdgefährdung auszugehen ist, ebenso ausgenommen werden??

Quelle: Kundi M., in: Grundlagen zur arbeitsmedizinischen Beurteilung von Arbeitszeitregelungen (ÖGAM 2007)

AMZ®

Belastungen/Arbeitszeit

Körperliche Arbeits- und Umgebungsbelastungen in Abhängigkeit von der Wochenarbeitszeit

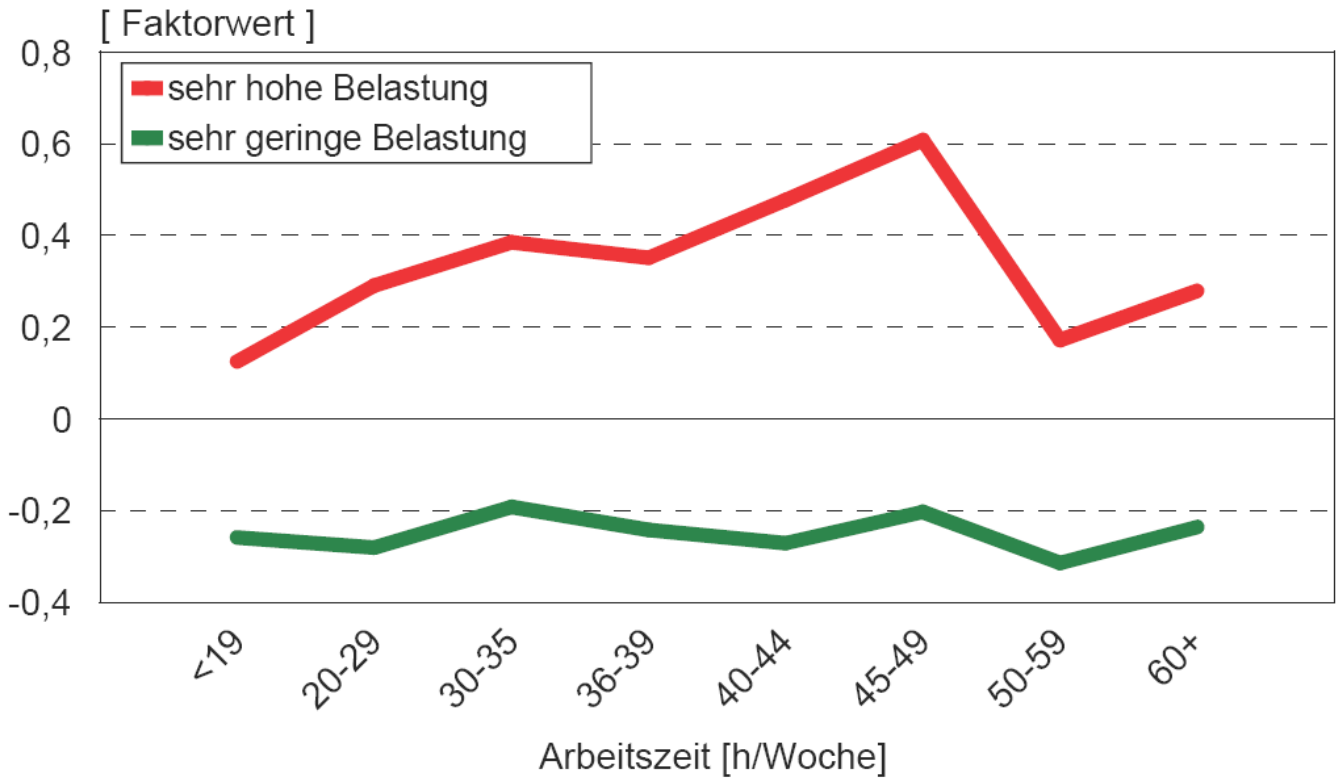
	bis unter 30 Std.	30 bis unter 40 Std.	40 bis unter 48 Std.	48 Std. und mehr	Gesamt
Stehen	62,8%	61,1%	62,9%	49,9%	61,1%
Schwere Lasten	19,0%	27,5%	31,6%	26,1%	27,3%
Lärm	9,7%	24,2%	25,5%	22,6%	21,9%
Kälte, Nässe, etc.	8,5%	20,3%	26,5%	26,4%	21,0%
Zwangshaltungen	15,7%	19,2%	21,7%	15,2%	19,1%
Öl, Schmutz, Fett, Dreck	9,1%	19,6%	22,8%	18,5%	18,8%
Rauch, Staub, Gase, Dämpfe	6,8%	16,1%	19,5%	15,8%	15,6%
Grelle bzw. schlechte Beleuchtung	6,1%	10,0%	10,0%	11,2%	9,4%
Starke Erschütterungen	1,1%	6,6%	8,7%	10,7%	6,8%
Gefährliche Stoffe, Strahlung	3,0%	6,8%	6,2%	8,7%	6,1%

Hinweis: jeweils Nennung 'praktisch immer/häufig' ;Quelle: BiBB/IAB-Erhebung 1998/99; (Fuchs u. Conrads, 2003)

AMZ®

© AMZ/epo

Muskel/Skelett-Beschwerden, Arbeitsdauer und Belastung

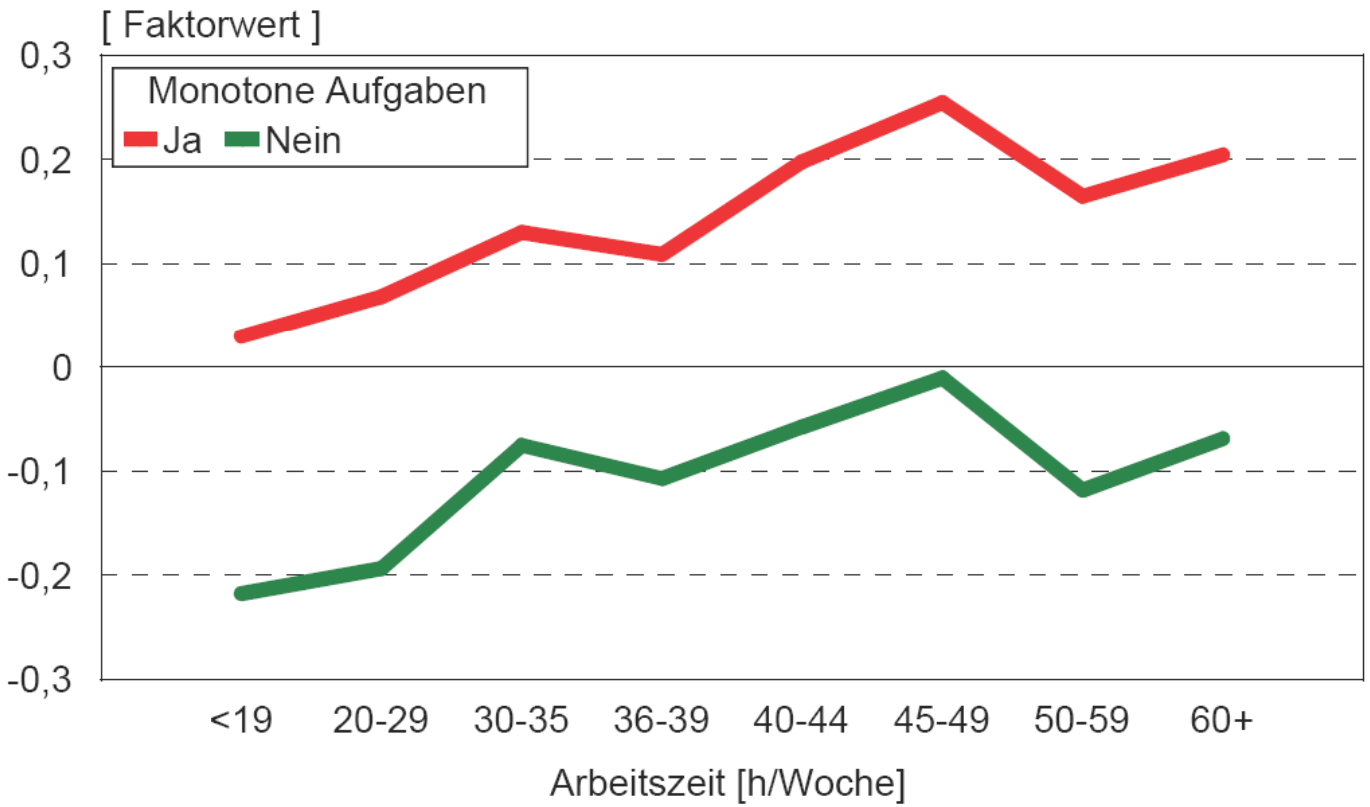


AMZ®

© AMZ/epo

Muskel/Skelett-Beschwerden in Abhängigkeit von den Aufgaben

Monotone Aufgaben (q24.4)



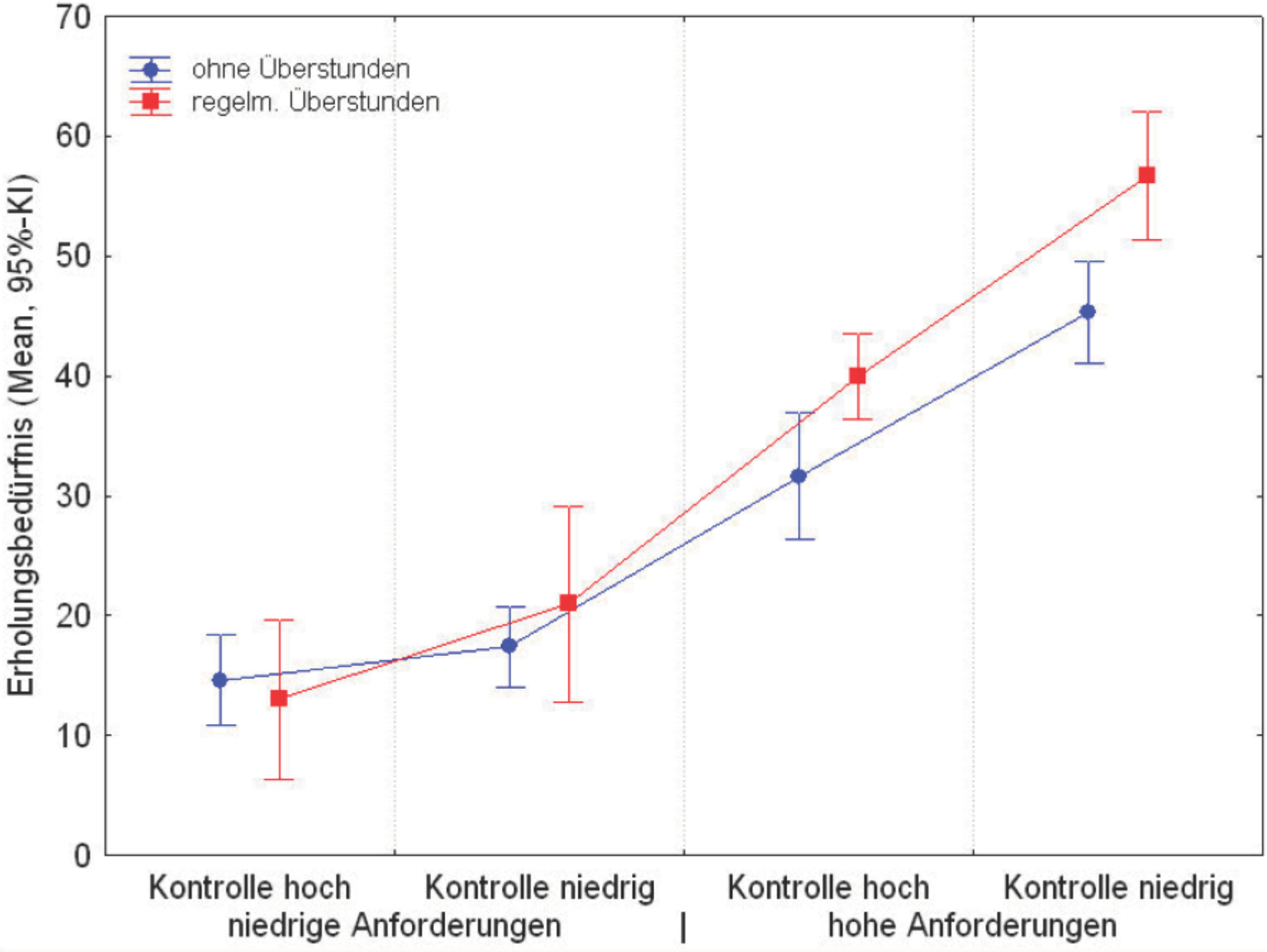
AMZ®

© AMZ/epo

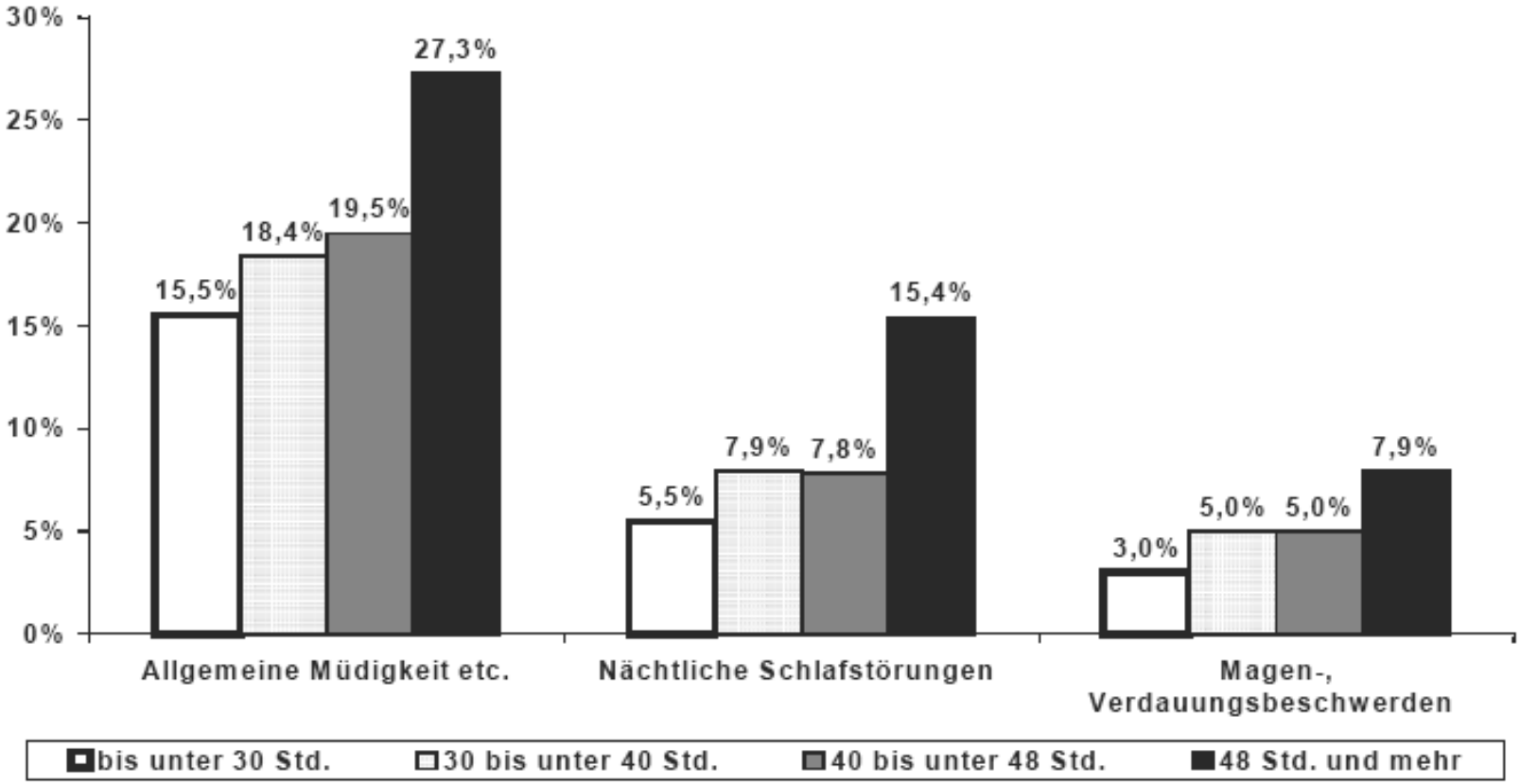
Arbeitszeit und psychische Belastung

	bis unter 30 Std.	30 bis < 40 Std.	40 bis < 48 Std.	48 Std. und mehr	Gesamt
Arbeit unter Termin-, Leistungsdruck	31,7%	45,8%	55,3%	**75,3%**	49,3%
Ständig wiederholende Tätigkeit	53,2%	48,5%	43,3%	33,2%	46,1%
Verschiedenes gleichzeitig betreuen	33,9%	39,6%	44,5%	**61,0%**	42,2%
Störungen/Unterbrechungen der Arbeit	28,6%	34,1%	34,2%	**45,4%**	34,1%
Genaue Beobachtung einzelner Vorgänge	25,1%	35,5%	36,8%	**42,0%**	34,7%
Arbeit unter präzisen Vorschriften	30,5%	36,0%	35,0%	22,5%	33,5%
Konfrontation mit neuen Aufgaben	21,3%	31,5%	36,5%	**50,6%**	33,2%
Kleine Fehler - hohe finanzielle Schäden	14,4%	28,6%	33,1%	**42,4%**	28,9%
Stückzahl, Leistung, Zeit vorgegeben	21,3%	27,7%	30,4%	28,1%	27,6%
Arbeit an der Grenze der Leistungsfähigkeit	11,1%	17,5%	21,6%	**35,9%**	19,5%
Nicht erlerntes/beherrschtes wird verlangt	4,2%	5,7%	7,7%	10,3%	6,6%

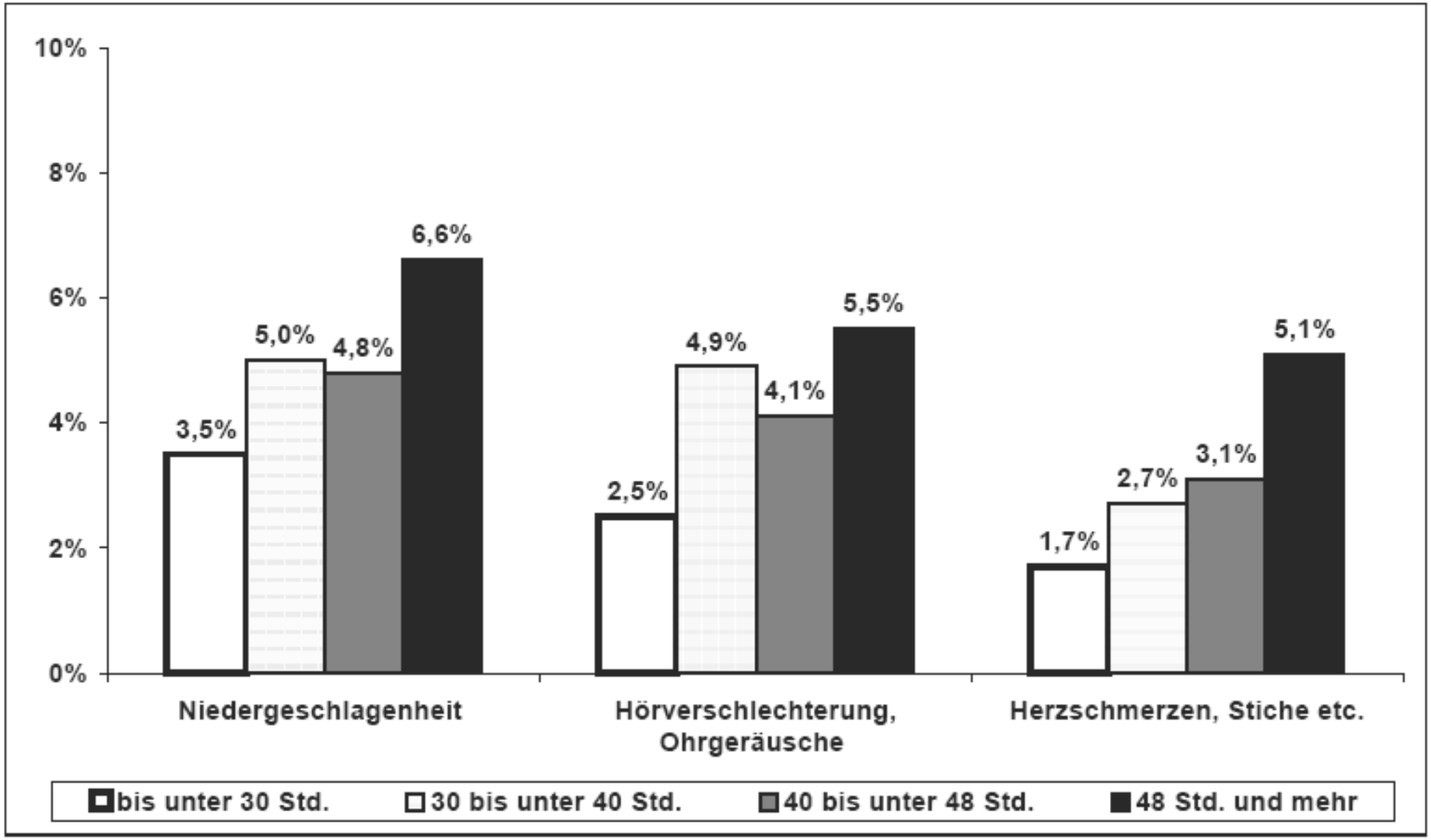
Quelle: BiBB/IAB-Erhebung 1998/99; jeweils Nennung 'praktisch immer/häufig'; (Fuchs u. Conrads, 2003)


ohne Überstunden
regelm. Überstunden
Erholungsbedürfnis (Mean, 95%-KI)
70
60
50
40
30
20
10
0
Kontrolle hoch
Kontrolle niedrig
Kontrolle hoch
Kontrolle niedrig
niedrige Anforderungen
hohe Anforderungen

Gesundheitliche Beschwerden/Arbeitszeit



Gesundheitliche Beschwerden/Arbeitszeit



© AMZ/epo

Assoziierte Gesundheitsrisiken langer Arbeitszeiten (wiss. Evidenz??)

- Erhöhtes Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen
- Erhöhtes Risiko für art. Hypertonie
- Vermehrte Müdigkeit
- Erhöhter Stress und Folgeerkrankungen
- Depression
- Muskuloskelettale Erkrankungen
- Chronischen Infektionen
- Metabol. Syndrom & Diabetes mellitus II
- Erhöhte Mortalität
- Erhöhtes Krebsrisiko
- Vermehrte gesundheitliche Probleme allgemein

AMZ®

© AMZ/epo

Arbeitsmed. Problemstellungen

Grenzwerte sind auf 8h-Arbeitstage und 40 h Wochen ausgerichtet

Schwerarbeitsgesetz (siehe auch Verordnung)

- Nachtarbeit
- Schwere körperliche Arbeit
- Nachtschwerarbeit
- [taktgeb. Arbeit, Akkord, Call-Center – *Entwurf*]

Belastungs-Beanspruchungskonzept: individuelle Ressourcen?

AMZ®

© AMZ/epo

Überlegung zur Umsetzung in der Praxis

Ergonomischer Grundsatz:

- Die Arbeitsgestaltung soll folgende Kriterien erfüllen:
  - ✓ Ausführbar
  - ✓ Erträglich
  - ✓ Schädigungslos
  - ✓ Beeinträchtigungsfrei
  - ✓ Zumutbar
  - ✓ Zufriedenheit ergeben
  - ✓ Persönlichkeitsfördernd sein

Arbeitszeitgestaltung ist die „2.“ Dimension der menschengerechten Gestaltung -

Prinzip: Reduktion der Intensität durch Begrenzung der Exposition

AMZ®

© AMZ/epo

Überlegung zur Umsetzung in der Praxis

Beurteilung soll pro futuro gelten - (wie wird das Älterwerden der ArbeitnehmerInnen berücksichtigt?)

Beurteilung kann nur durch ***eingehende konkrete Betriebsbegehung und Befragung*** der AN ausreichend gestützt sein!

AMZ®

© AMZ/epo

Physikalische Einwirkungen - Beispiele

© AMZ/epo

Lärmeinwirkung „Dosis und Erholung“

$$L_{>8h} = L_{8h} - 10\lg\frac{t}{8}$$ t = Länge der Arbeitsschicht

Verlängert sich die Arbeit unter den Lärmbedingungen nicht, dann kann der Beurteilungspegel gleich bleiben, es muss sicher gestellt sein, dass die AN in der verlängerten Arbeitsschicht keinen äquivalenten Dauerschallpegel über 65 dB ausgesetzt sind.

$$10\lg\frac{r_v}{r_n}$$

r_v ….. Arbeitsruhe vorher r_n….. Arbeitsruhe nachher

Wird die Arbeitsruhe verringert, dann muss der Beurteilungspegel weiter verringert werden

AMZ®

© AMZ/epo

Erschütterungen und Vibrationen

Beurteilung nach VOLV:

Berechnungstools:

www.arbeitsinspektion.gv.at (Plattform)

Ganzkörperschwingungen:

www.hse.gov.uk/wbv/wbv.xls

Hand-Armschwingungen:

www.hse.gov.uk/vibration/hav/hav.xls

www.hvbg.de/d/bia/pra/pdf_bild/vibration_calculator.xls

AMZ®

© AMZ/epo

Klimafaktoren - Hitze

Beurteilung körperlich belastender Hitze (siehe NSchG)

Grenzwerte:

- Effektivtemperatur 25,3 °C
- Wärmestrahlung < 50W/m², Globetemp. < 25,3 °C
- bei überwiegende Wärmestrahlung (ab 348 W/m²):
  Zeitanteil 30% der Gesamtarbeitszeit
  ab 540 W/m² 20 %
  ab 870 W/m² 10 %

Zuschläge: beträgt die Verlängerung der AZ 12h, ist dem Arbeitsenergieumsatz der Faktor 1,5 zur Ermittlung der Pausenzeit hinzuzurechnen.

Pausenfaktor 1,5

Beispiel: 50% mehr AZ dann 75% Verlängerung der Pausenzeit

AMZ®

© AMZ/epo

Klimafaktoren - Kälte

KÄLTE-BEREICH	LUFT-TEMPERATUR t (°C)	Maximale un-unterbrochene Kälteexpositions-zeit (min.)	Erforderliche Aufwärmzeit in % zur Kälteex-positionszeit (%)	Mindestdauer der Aufwärmzeiten (min.)
I	Von + 15 bis + 10	150	5	10
II	Unter + 10 bis – 5	150	5	10
III	Unter – 5 bis - 18	90	20	15
IV	Unter – 18 bis - 30	90	30	30
V	Unter – 30 bis - 40	60	100	60
	Unter - 41	20	300	60

AMZ®

© AMZ/epo

Muskelarbeit

Beurteilung des Arbeitsenergieumsatzes:

$$AU_{Gesamt} = AU_{Körperhaltung} + AU_{Körperbewegung} + AU_{Tätigkeit}$$

siehe Tabellen (Hettinger, Spitzer, Kaminski)
oder www.institut-aser.de

Dauerleistungsgrenze:

Dauerleistungsgrenze	kJ/min	Watt (8h/Tag)	Watt (12h/Tag)
Frauen	11,0 – 12,0	180 - 200	126 -140
Männer	16,5 – 17,5	275 - 295	192,5 – 206,5

AMZ®

© AMZ/epo

Muskelarbeit

Erholungszuschläge:

$$EZ = 1{,}9 \cdot \left(\frac{t_{Arb}}{t_0} \right)^{0{,}145} \cdot \left(\frac{AU_{eff}}{AU_{DLG}} - 1 \right)^{1{,}4} \cdot 100(\%)$$

EZ (Erholungszuschlag in % der Tätigkeit)
t_{arb} (Arbeitzeit der Teilarbeit)
AU_{eff} (geleistete Arbeit in W)
AU_{DLG} (Dauerleistungsgrenze)

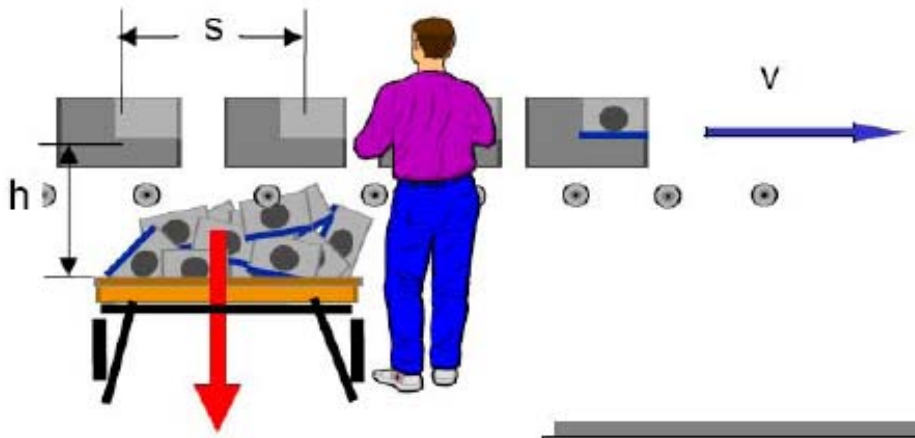
AMZ®

© AMZ/epo

Muskelarbeit

Fallbeispiel „Bewertung der Arbeitsschwere“

Erholzeit für dynamische Muskelarbeit oberhalb der DLG



m = 15 kg
h = 0,7 m
v = 0,3 m/s
s = 1 m

AU = 350 W

m…Masse (15kg)
h….Hubhöhe (0.7 m)
v….Bandgeschwindigkeit (0.3m/sek)
s….Weg (1 m)

$$EZ = 1{,}9 \cdot \left(\frac{t_{Arb}}{t_0}\right)^{0{,}145} \cdot \left(\frac{AU_{eff}}{AU_{DLG}} - 1\right)^{1{,}4} \cdot 100(\%)$$

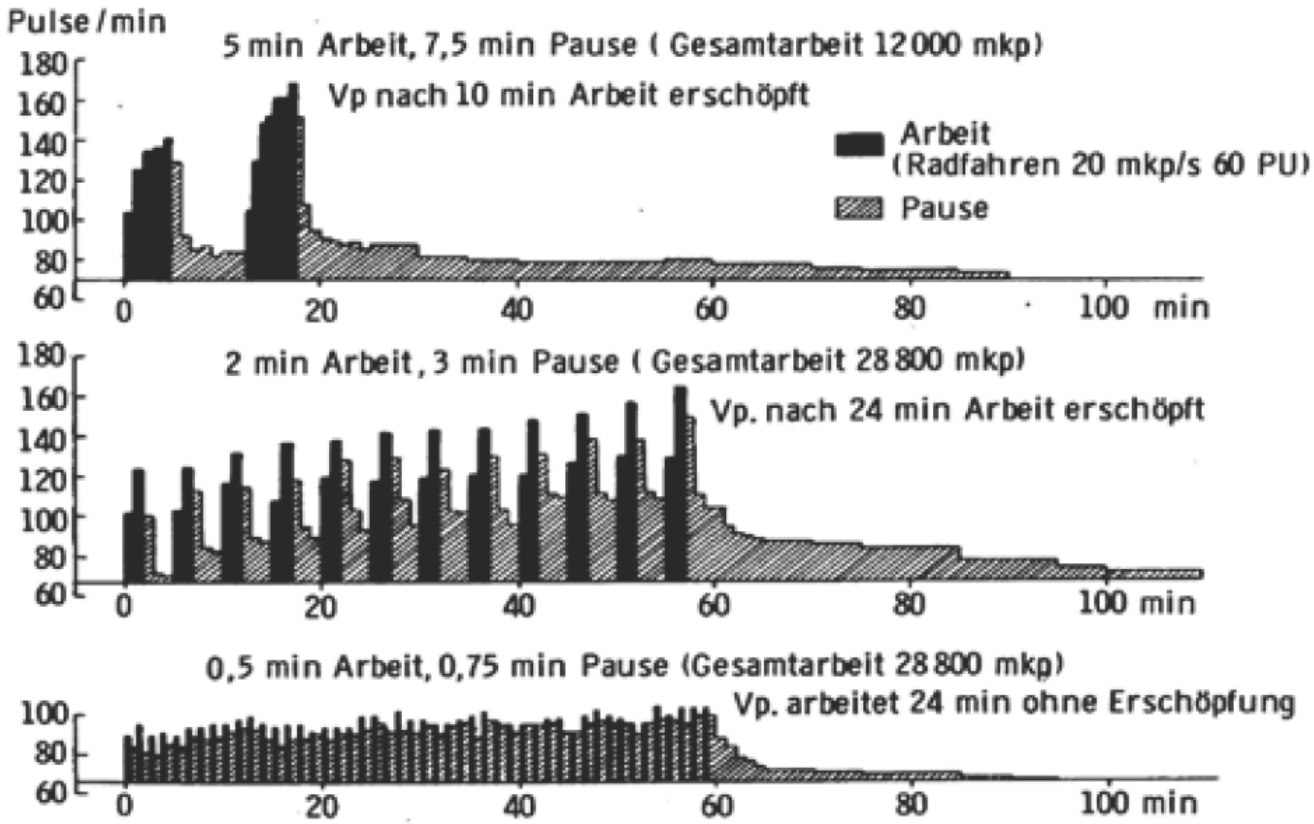
$$= 1{,}9 \cdot \left(\frac{20}{1}\right)^{0{,}145} \cdot \left(\frac{350}{285} - 1\right)^{1{,}4} \cdot 100$$

$$= 37\ \%$$

$$t_{Erh} = t_{Arb} \cdot \frac{EZ}{100} = 20 \cdot 0{,}37 \approx 7{,}5\ \text{min}$$

AMZ®

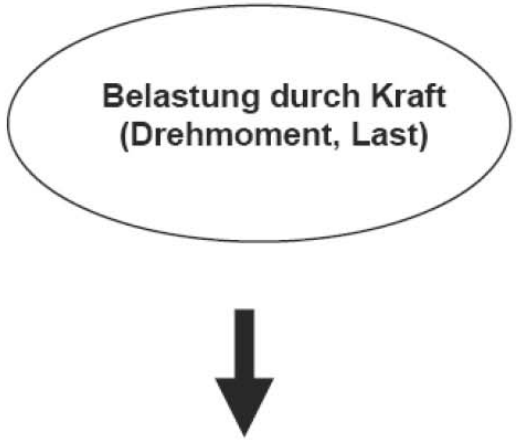
Wirkung unterschiedlicher Arbeits- und Pausenzeiten
bei gleichem Arbeits/Pausenverhältnis



AMZ®

© AMZ/epo

Manuelle Lastenhandhabung



Zusatzparameter der Belastung				
Kraft	**Drehmoment und Last**	**individuelle**		**äußere**
Höhe statisch:	**Drehmoment:**	Körperhaltung	Alter	Klima
- Richtung	- Höhe	Fußhaltung	Geschlecht	- Hitze
- Angriff	- Hebelarm	Armhaltung	Disposition	- Kälte
Dynamisch:	- Richtung	Wirbelsäulen-	Übungsgrad	- Zugluft
- Höhe	- Last:	stellung	Pausen-	Stäube
- Weg	**Masse**	Körperbau	verteilung	Gase
- Zeit	- Volumen	Körpergröße	Rauchen	Schwingungen
- Geschwindigkeit	- Schwerpunkt	Muskelbau	Trinken	Standfläche
- Beschleunigung	- Stabilität	Knochenbau		Lauffläche
- Ruck	- Handlichkeit	Muskelkraft		Körperfreiheit
- Stöße	- Hubhöhe	Ein/beidhändig		Hebehöhe
- Schwingungen	- Transportweite			Tragweite

AMZ®

© AMZ/epo

Manuelle Lastenhandhabung

Beanspruchung	
vorübergehend	**dauerhaft**
Leistungsminderung	Herz-Kreislauf
Herabsetzung der Feinmotorik	Stützsystem:
Gelenksschmerzen	- Bandscheiben
Rückenschmerzen	- Gelenke
Muskelschmerzen	- Sehene
Muskelkater	- Bänder
Atembeschwerden	
Herzschlagsteigerung	

Hilfestellung: Leitmerkmalmethode, NIOSH-Formel, Bewertung nach EN 1005 Teil 2
siehe auch **www. Institut-aser.de/538.htm**

AMZ®

© AMZ/epo

Kräfte, repetitive Arbeit

- Siehe EN 1005 ff.
- Körperhaltung, stehende Tätigkeit ?!
- Zyklen (Risiko < 30 Sek., > 50 % der gesamten Tätigkeit)
  - Schultergelenk > 2,5 /Min.
  - Ellbogengelenk > 10/Min.
  - Fingergelenke > 100/Min.
    (Silverstein et al. 1986, Kilbom A. 1994)
- Kräfte **max. 15 %** des Normenbezuges
- Greifräume berücksichtigen

AMZ®

© AMZ/epo

Steharbeitsplätze

Definition: > 2/3 der AZ

Problem: hämodynamische Auswirkungen

Orthostase ▶ Abnahme des Plasmavolumens ▶ Strömungsturbulenz in der Carotis = Intimaverdickung (Krause H. et al., 2000)

!!! Verdoppelung der Arbeitsunfähigkeitszeiten [Enderle, Seidel, 2002]

!!! Descensus uteri

!!! Frühgeburtenrate > verdoppelt [Enderle, Seidel, 2002]

FAZIT: Stehende Körperposition < 2/3 der Arbeitszeit, z.B.: organisatorisch Positionswechsel ermöglichen!

AMZ®

© AMZ/epo

Chemische und biologische Einwirkungen

AMZ®

© AMZ/epo

Chemische und biologische Gefährdungen

Beurteilungsrichtlinie:

- Dauerleistungsgrenze = Arbeitspuls < gleich 115/min (Atemfrequenz!):

20 % jedes anzuwendenden MAK-Wertes als Tages- oder Jahresmittelwert bzw. des Bewertungsindex bei Stoffgemischen

.

AMZ®

© AMZ/epo

Chemische und biologische Gefährdungen

- **Kanzerogene Arbeitsstoffe:**
  Abhängig vom bekannten Wirkprinzip:
  - Genotoxizität: keine Extrapolation möglich
  - Nicht genotoxische Kanzerogene:
    u.U. Einzelfallbetrachtung möglich

- **Biologische und sensibilisierende Arbeitsstoffe:**
  Faktor „Zeit“ ist zu berücksichtigen, daher Expositionsmöglichkeiten genau erheben

AMZ®

© AMZ/epo

Chemische und biologische Gefährdungen

KFZ - Spritzlackierung, Lösemittelgemischexposition
Anwendung der Bewertungsindex, bezogen auf % der MAK-Werte

Nr.	Lösemittel	Messwert 8h	MAK-Wert
1	MIBK	12 ppm	25 ppm
2	Toluol	17 ppm	50 ppm
3	Methanol	55 ppm	200 ppm
4	Isopropylalkohol	91 ppm	200 ppm

$$\%MAK = 100\left[\frac{Mw_1}{MAK_1} + \frac{Mw_2}{MAK_2} + \ldots\ldots\frac{Mw_n}{MAK_n}\right]$$

$$\%MAK = 100\left[\frac{12}{25} + \frac{17}{50} + \frac{55}{200} + \frac{91}{200}\right]$$

% MAK = 155%
Bewertungsindex = 1,55

REACH:
long term **D**erived
No-**e**ffect **L**evel
„DNEL“
(8 oder 24 h) ????

Erhebung

© AMZ/epo

Grundsätzliches

Die Verlängerung der Arbeitszeiten verlangt wegen der Gefahr der Fehlbeanspruchung und der erhöhten Unfallgefahren einen gut funktionierenden betrieblichen ArbeitnehmerInnenschutz!

Daher:

Die „Evaluierung“ soll daher genau und maßnahmenorientiert erfolgt sein!

AMZ®

© AMZ/epo

Fragenkatalog (Beispiele)

- Welche Belastungen liegen vor?
- Wie ist die Struktur der ArbeitnehmerInnen (Alter, Geschlecht, Ausbildung u.a)?
- Unfallgefahren durch lange Arbeitszeiten (Vigilanz?)?

AMZ®

© AMZ/epo

Fragenkatalog (Beispiele)

- Führt lange AZ zur einer ***zusätzlichen Belastung***?
- Kann die stehende Position regelmäßig unterbrochen werden?
- Wie sind Ruhepausen festgelegt, bzw. können diese aufgabenbedingt auch eingehalten werden?

AMZ®

© AMZ/epo

Fragenkatalog (Beispiele)

- Werden bei der Pausengestaltung ergonomische Erkenntnisse berücksichtigt?
- Wie werden die ArbeitnehmerInnen bei längeren AZ das Unternehmen/Arbeitsstätte erreichen (Wege zur Arbeitsstätte)?
- Wie wir die Schulung und Weiterqualifikation sichergestellt?
- Wie wird die Planbarkeit des Arbeitseinsatzes sichergestellt sein?
- Wie wird die Altersgerechtheit der Tätigkeit laufend sichergestellt?

AMZ®

© AMZ/epo

Kriterien der guten Schichtplangestaltung für 12h-Schichten

- Der Schichtplan darf nicht mehr als drei Nachtschichten hintereinander vorsehen

- Nach einer Sequenz von Nachtschichten muss die Arbeitsruhe mindestens 32 und besser 48 Stunden betragen

- Bei einem Wechsel der Schichtlage muss die Arbeitsruhe mindestens 18 und besser 24 Stunden betragen

AMZ®

© AMZ/epo

Kriterien der guten Schichtplangestaltung für 12h-Schichten

- Die Zahl von hintereinander vorgesehenen Arbeitschichten darf nicht größer als vier sein

- Der Schichtbeginn der Tagschicht soll nicht vor 6:00 und der der Nachtschicht nicht nach 22:00 vorgesehen werden

- Der Schichtplan soll möglichst oft Freischichten, die auf das Wochenende (Sa, So) fallen, vorsehen

- Die Zahl von hintereinander liegenden Freischichten soll nicht größer als vier sein und möglichst oft zwei oder drei betragen.

AMZ®

© AMZ/epo

Amed. Betreuung und Feststellung der arbeitsmed. Unbedenklichkeit:

Evaluierungsanlässe:

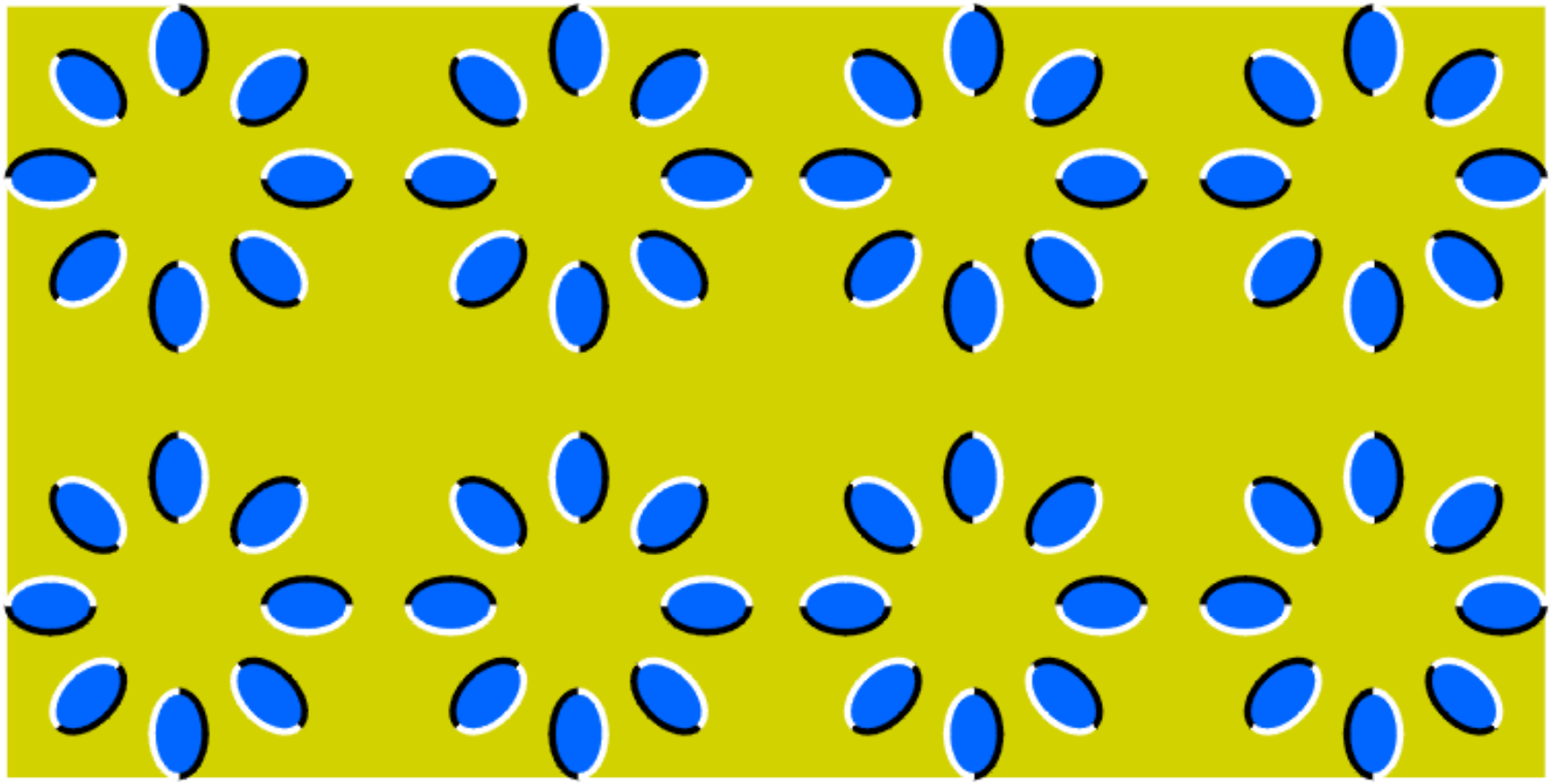
- Beschwerden ↗
- Krankenstände ↗
- Unfälle ↗

© AMZ/epo

CHECKLISTEN ?
Welche Unterlagen sind erforderlich?

BEISPIELE

© AMZ/epo



Danke für Ihre geduldige Aufmerksamkeit!

AMZ®

© AMZ/epo