

# Der Faktor Arbeitszeit in der Gefährdungsbeurteilung

Friedhelm Nachreiner

Gesellschaft für Arbeits-, Wirtschafts- und  
Organisationspsychologische Forschung e.V. (GAWO)

und

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
Institut für Psychologie, Abteilung Arbeits- und Organisationspsychologie

## Warum Arbeitszeit ???

---

- Arbeit vollzieht sich immer in der Zeit
- Arbeitszeit als (2.) Grunddimension der Arbeitsgestaltung, neben der Schwere der Belastung
- $B = f(I, T)$

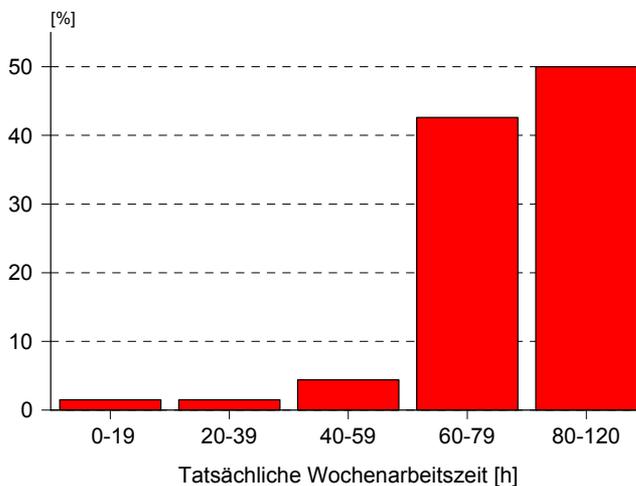
# Arbeitszeiten in Deutschland

die durchschnittliche wöchentliche  
Arbeitszeit vollzeitbeschäftigter  
Arbeitnehmer beträgt

ca. 42 Stunden

Quelle: Bauer et al., Arbeitszeit 2003, Köln: ISO, 2004

## Arbeitszeiten in Deutschland Tatsächliche Wochenarbeitszeit von Fernfahrern



(nach Haeck-Harms 2000)

## Arbeitszeiten in Deutschland

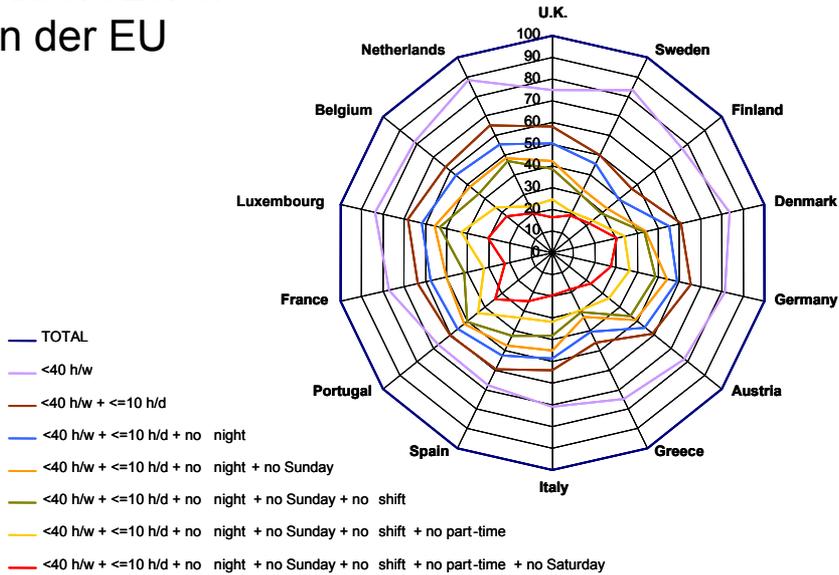
oder: " **230 h / Monat sind bei uns normal** "  
(BR, ÖPNV-Betrieb)

&	das entspricht bei einer Arbeitszeit		
	von ... Stunden/W	... Überstunden	oder in %
&	35	72,5	46
&	38,5	56,75	33
&	40	50	28
&	48	14	6,25
&	60	- 40	- 15
&	bei ... Arbeitstagen einer täglichen Arbeitszeit von ... h		
&	20	11,5	
&	25	9,2	
&	27	8,5	

## Arbeitszeiten in Deutschland

- ) offensichtlich sind die Arbeitszeiten bereits ziemlich lang
- ) manche sind sogar gesetzeswidrig lang
- ) der 8 - Stunden Tag ist für viele eine Fiktion

## Arbeitszeiten in der EU



nach Costa et al., 2003

## Arbeitszeiten in Deutschland

- ) Standard-Arbeitszeiten sind offensichtlich nicht mehr der Standard
- ) nur noch ca. 15 - 20% arbeiten in "Normalarbeitszeit"
- ) arbeitet der Rest flexibel ?
  - ) wenn ja, wie flexibel ?

## Fragestellung

Welche Auswirkungen haben lange Arbeitszeiten ?  
Welche Auswirkungen haben flexible Arbeitszeiten ?  
Welche Auswirkungen haben von der  
Normalarbeitszeit abweichende Arbeitszeiten ?

- ) Ausführbarkeit
- ) Erträglichkeit / Schädigungslosigkeit und
- ) Beeinträchtigungsfreiheit
  
- ) Persönlichkeitsförderlichkeit
- ) Produktivität

## verschiedene Indikatoren

- ) Unfälle
- ) gesundheitliche Beschwerden
- ) Ausfallzeiten
  
- ) Produktivität

# Warum Arbeitszeit ???

---

- Arbeit vollzieht sich immer in der Zeit
- Arbeitszeit als (2.) Grunddimension der Arbeitsgestaltung, neben der Schwere der Belastung
- $B = f(I, T)$

## Arbeitsschutz durch Arbeitszeitschutzgesetze

### Regulativ

aber

die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Fabriken.

D. d. den 9. März 1839.

§. 1. Vor zurückgelegtem neunten Lebensjahre darf niemand in einer Fabrik oder bei Berg-, Hütten- und Pochwerken zu einer regelmäßigen Beschäftigung angenommen werden.

§. 2. Wer noch nicht einen dreijährigen regelmäßigen Schulunterricht genossen hat, oder durch ein Zeugniß des Schulvorstandes nachweist, daß er seine Muttersprache geläufig lesen kann und einen Anfang im Schreiben gemacht hat, darf vor zurückgelegtem sechszehnten Jahre zu einer solchen Beschäftigung in den genannten Anstalten nicht angenommen werden.

Eine Ausnahme hiervon ist nur da gestattet, wo die Fabrikherren durch Errichtung und Unterhaltung von Fabriksschulen den Unterricht der jungen Arbeiter sichern. Die Beurtheilung, ob eine solche Schule genüge, gebührt den Regierungen, welche in diesem Falle auch das Verhältniß zwischen Lern- und Arbeitszeit zu bestimmen haben.

§. 3. Junge Leute, welche das sechzehnte Lebensjahr noch nicht zurückgelegt haben, dürfen in diesen Anstalten nicht über zehn Stunden täglich beschäftigt werden.

Die Orts-Polizei-Behörde ist befugt, eine vorübergehende Verlängerung dieser Arbeitszeit zu gestatten, wenn durch Naturereignisse oder Unglücksfälle der regelmäßige Geschäftsbetrieb in den genannten Anstalten unterbrochen und ein vermehrtes Arbeitsbedürfniß dadurch herbeigeführt worden ist.

Die Verlängerung darf täglich nur eine Stunde betragen und darf höchstens für die Dauer von vier Wochen gestattet werden.

§. 4. Zwischen den im vorigen Paragraphen bestimmten Arbeitsstunden ist den genannten Arbeitern Vor- und Nachmittags eine Ruße von einer Viertelstunde und Mittags eine ganze Freistunde und zwar jedesmal auch Bewegung in freier Luft zu gewähren.

§. 5. Die Beschäftigung solcher jungen Leute vor 5 Uhr Morgens und nach 9 Uhr Abends, so wie an den Sonn- und Feiertagen ist gänzlich untersagt.

# Arbeitsschutz durch Arbeitszeitschutzgesetze



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 31.5.2005  
KOM(2005) 246 endgültig  
2004/0209 (COD)

Geänderter Vorschlag für eine  
**RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**  
zur Änderung der Richtlinie 2003/88/EG über bestimmte Aspekte der  
Arbeitszeitgestaltung

(vorgelegt von der Kommission)

## ArbSchG § 4 Allgemeine Grundsätze

---

Der Arbeitgeber hat bei Maßnahmen des Arbeitsschutzes von folgenden allgemeinen Grundsätzen auszugehen:

1. Die Arbeit ist so zu gestalten, dass eine Gefährdung für Leben und Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird;
2. Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen;
3. **bei den Maßnahmen sind der Stand von Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen;**

## ArbSchG § 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

---

- (1) Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.

## ArbSchG § 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

---

- (3) **Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch**

- ...
- 4. die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und **Arbeitszeit** und deren Zusammenwirken,
- ...

## Gruber / Mierdel

### Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung

---

#### 13.2 Arbeitszeit

- Wird die Regelarbeitszeit grundsätzlich eingehalten?
- Bestehen durch Schicht-/Nachtarbeit zusätzliche Belastungen für die Beschäftigten?
- Werden Nachtschichtarbeitern arbeitsmedizinische Untersuchungen angeboten?
- Werden die gesetzlich festgelegten Ruhepausen eingehalten?
- Werden bei der Organisation und Gestaltung der Pausen ergonomische Erkenntnisse berücksichtigt?

### Was sollte aus arbeitswissenschaftlicher Sicht beurteilt werden ?

Alle Merkmale des Arbeitszeitsystems,  
die zu einer Erhöhung des Risikos von

- Fehlbeanspruchungen
- Fehlbeanspruchungsfolgen

führen

# Was sind die Grundmerkmale ?

---

- Dauer der Arbeitszeit
  - z.B. täglich, wöchentlich, jährlich, etc.
- Lage der Arbeitszeit
  - z.B. Schichtarbeit,
- Verteilung der Arbeitszeit
  - z.B. Pausen, tägl. Ruhezeiten, Massierungen
- Dynamik der Arbeits- und Ruhezeiten
  - z.B. als zeitliche Abfolge von Arbeits- und Ruhezeiten

## Grundmerkmale von Arbeitszeitsystemen

---

- Stabilität / Planbarkeit / Zuverlässigkeit /  
Verlässlichkeit von Arbeitszeitsystemen
  - z.B. zeitliche Vorhersehbarkeit, Verbindlichkeit von Arbeitszeitfestlegungen
- Dispositionsspielräume in der Festlegung der konkreten Arbeitszeiten
  - z.B. wer legt die konkreten Arbeitszeiten fest

## **Grundmerkmale von Arbeitszeitsystemen**

---

- Grundmerkmale eines Risikomodells ?

## **Gefährdungsbeurteilung** Grundlage für wirksame Arbeitsschutzmaßnahmen

---

1. Gefährdung erkennen
2. Gefährdung bewerten
3. Gefährdung beseitigen
4. Wirkung kontrollieren

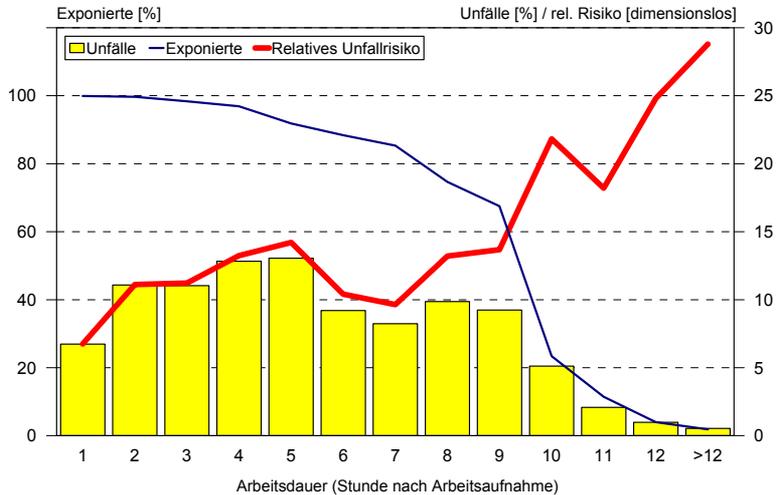
Quelle: BAuA

# **1. Gefährdung erkennen**

**Dauer der Arbeitszeit**

# Unfallrisiko und Dauer

## Unfall-Risiko in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer

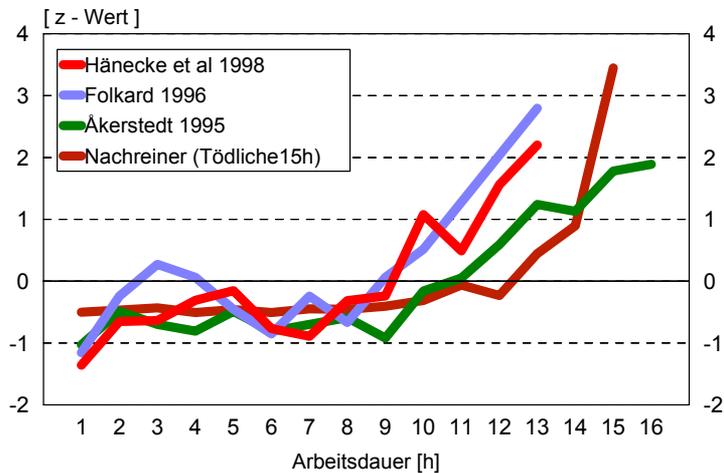


© Carl von Ossietzky Universität Oldenburg - AE Arbeits- und Organisationspsychologie

# Unfallrisiko und Dauer

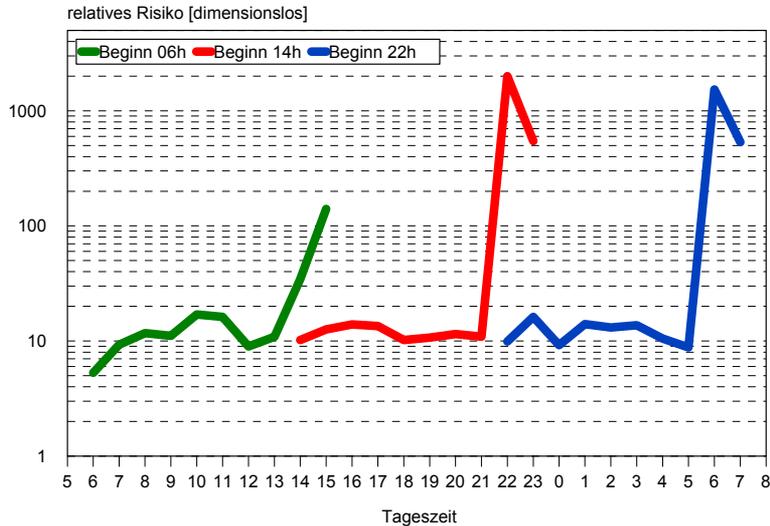
## Unfallrisiko als Funktion der Dauer der Arbeitszeit

Zusammenfassung verschiedener Studien

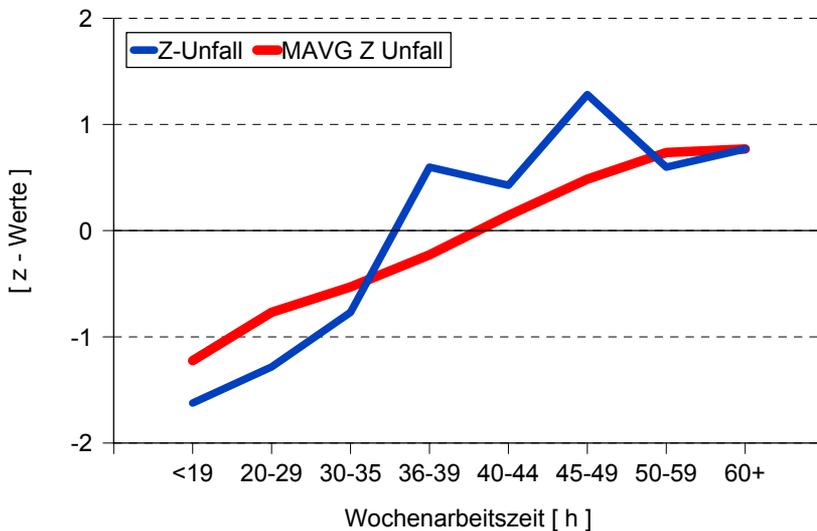


© Carl von Ossietzky Universität Oldenburg - AE Arbeits- und Organisationspsychologie

## Unfallrisiko in Abhängigkeit von Arbeitsdauer und Arbeitsbeginn



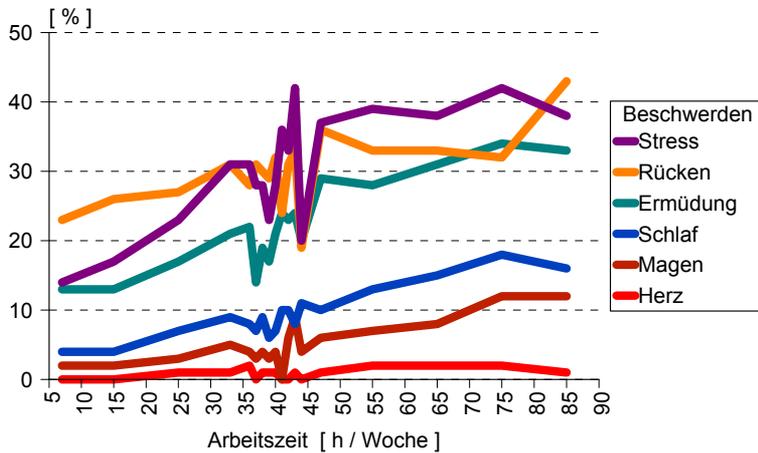
## Arbeitszeit und Ausfalltage durch Unfälle



3. europ. Umfrage, abh. Besch.

# Dauer und Gesundheit

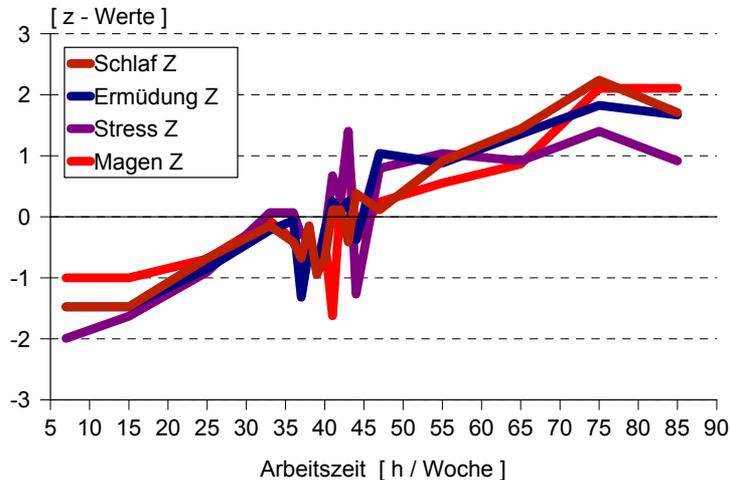
## Häufigkeit ausgewählter gesundheitlicher Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer



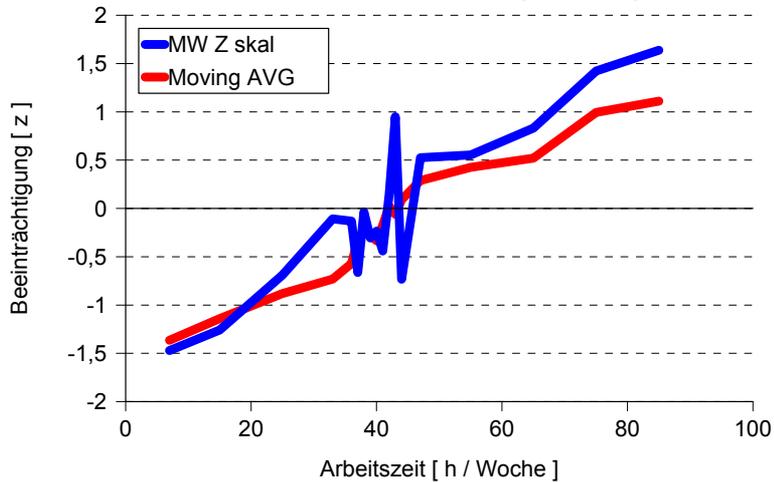
3. europäische Umfrage, 2000, alle Befragten

## Häufigkeit ausgewählter gesundheitlicher Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer

z- standardisiert

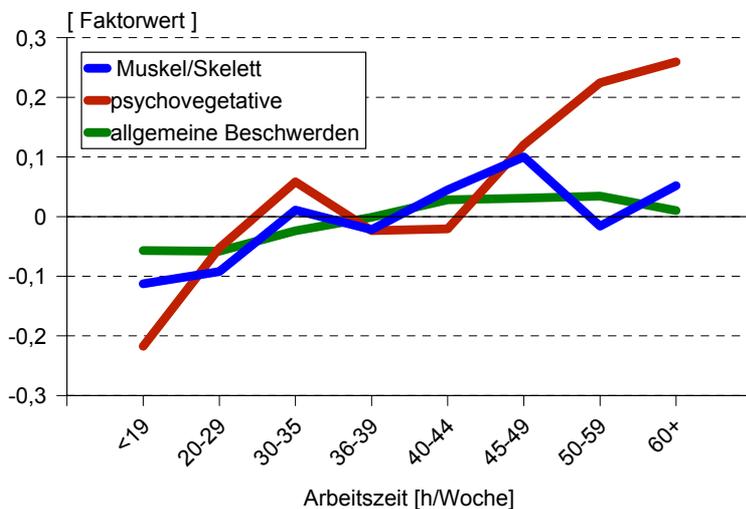


## Mittlere Häufigkeit ausgewählter gesundheitlicher Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer z- standardisiert, moving average



## Dauer und Gesundheit

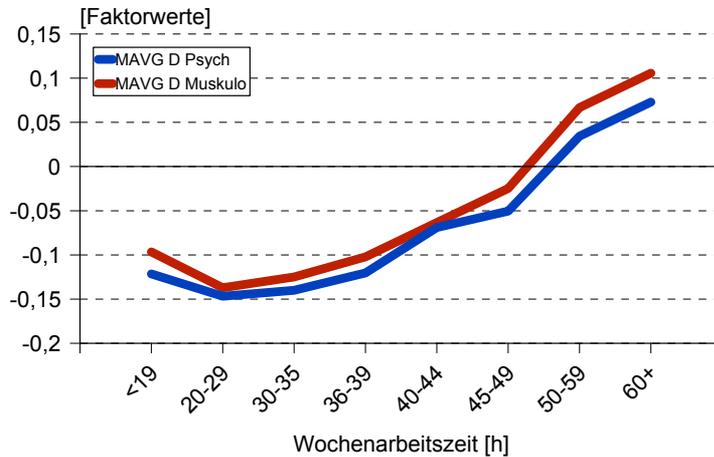
### Beschwerdegruppen (Faktoren)



# Dauer und Gesundheit

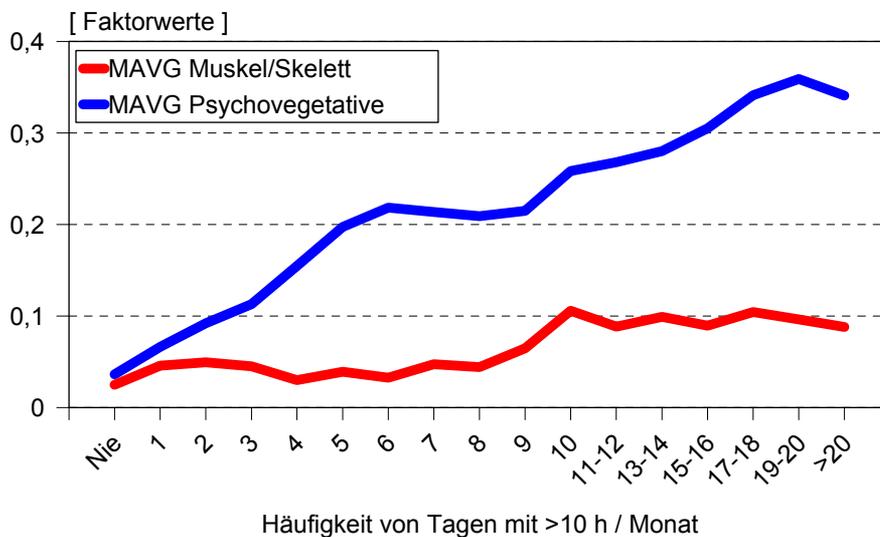
## Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer

- Bundesrepublik Deutschland -



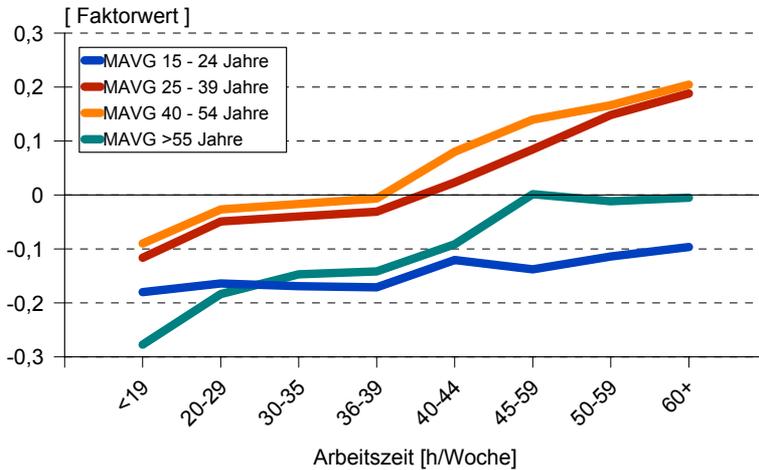
# Dauer und Gesundheit

## Beschwerdenhäufigkeit und Häufigkeit langer Arbeitstage



# Dauer, (Job-) Alter und Gesundheit

## Psychovegetative Beschwerden, Arbeitsdauer und Alter



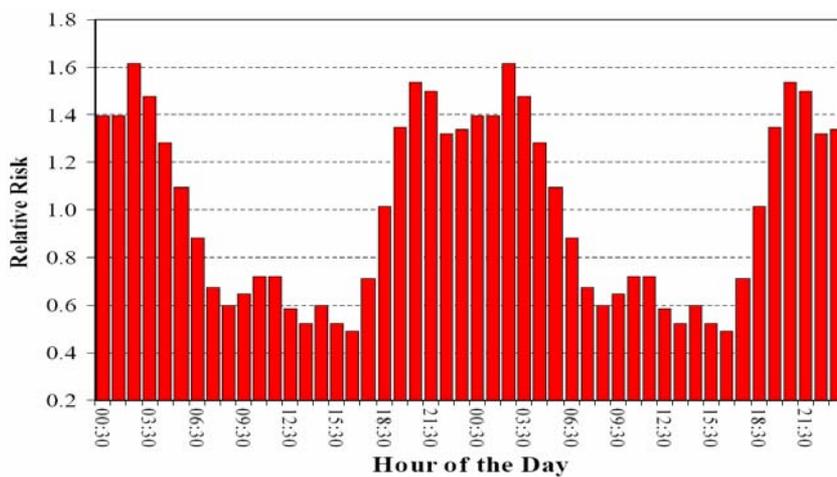
## Offene Fragen

### Dauer, größere Zeiträume

- Jahresarbeitszeit ?
  - z.B. bei Lehrern zwischen <700 und >3000 h
- Lebensarbeitszeit ?
  - erträglich = das gesamte Arbeitsleben ohne Schäden

# Lage der Arbeitszeit

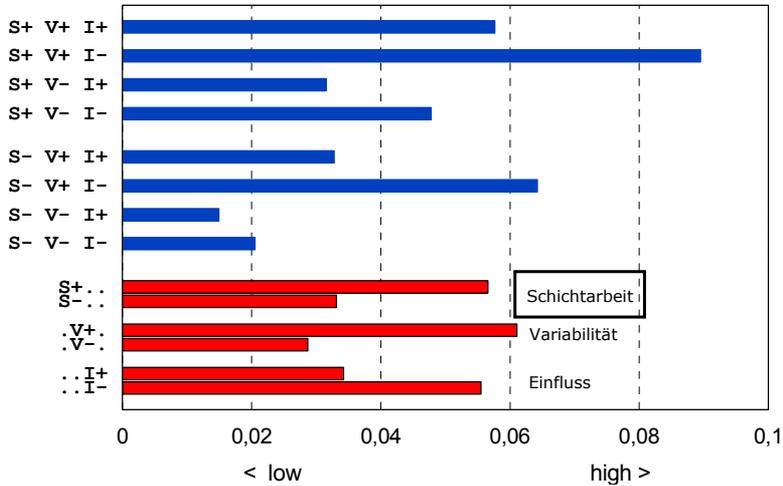
## Lage und Risiko



# Lage und Gesundheit

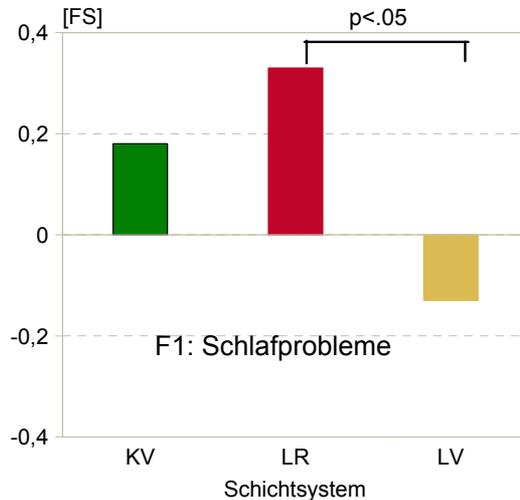
Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Magenbeschwerden (EU-Befragung)



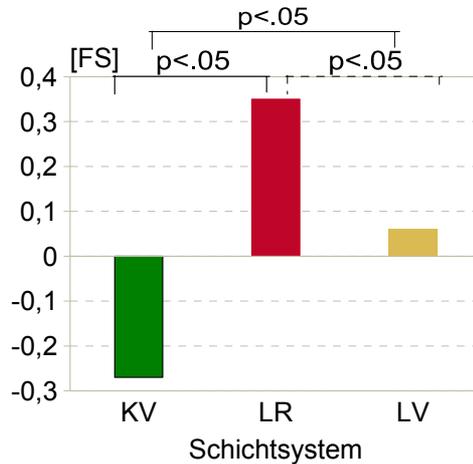
# Lage / Dynamik und Gesundheit

Wahrgenommene gesundheitliche Beeinträchtigungen

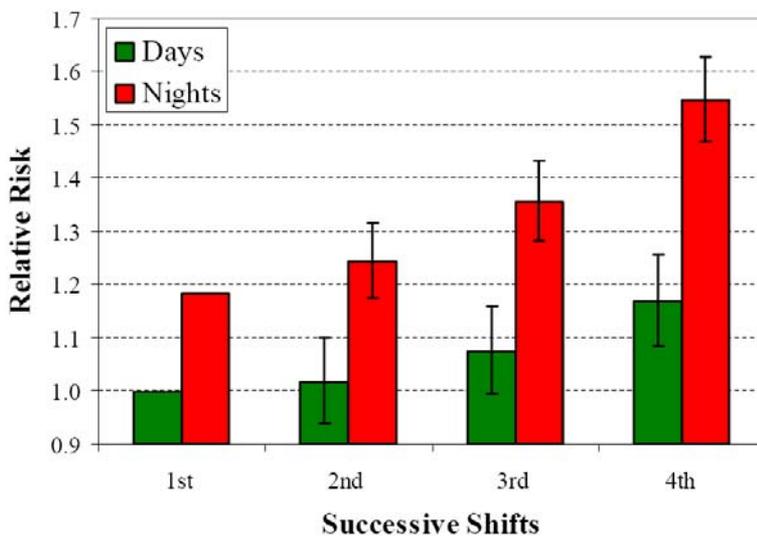


# Lage / Dynamik und Gesundheit

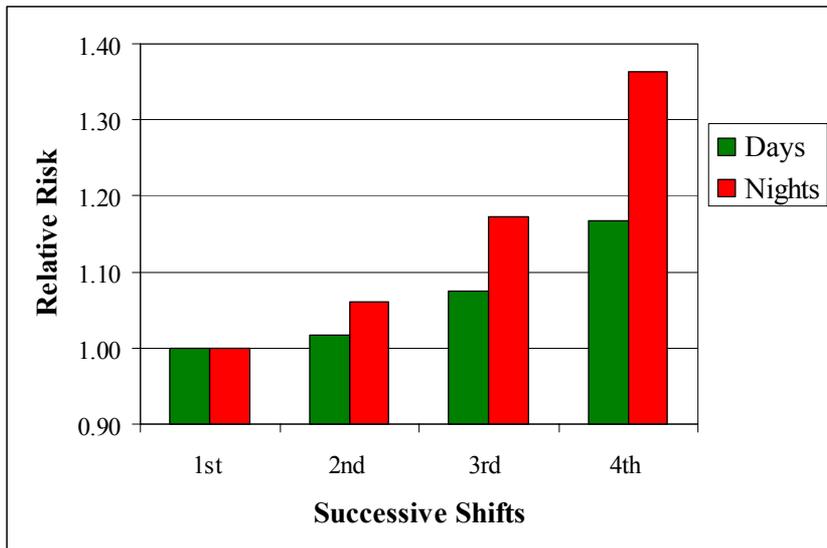
## Wahrgenommene Beeinträchtigungen im Familienleben



# Lage / Verteilung und Risiko



## Relatives Risiko als Funktion der Zahl aufeinanderfolgender Schichten



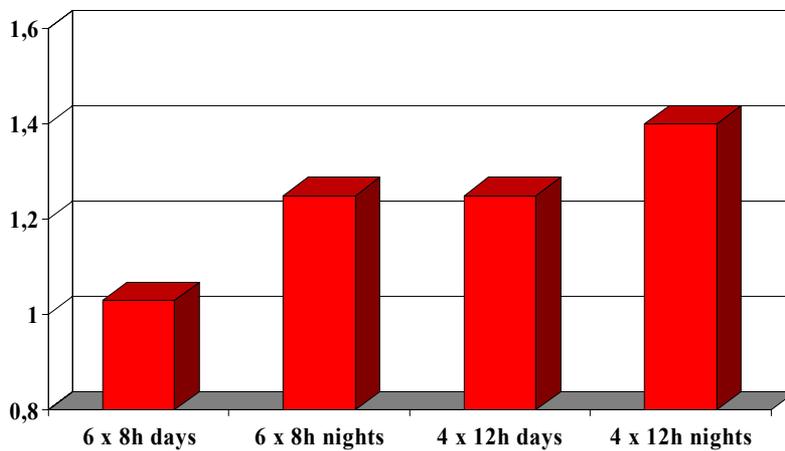
nach Folkard & Lombardi, 2004

## Offene Fragen

- Ultradiane Effekte
- Wechselwirkungen Lage und Dauer

# Verteilung der Arbeitszeit

## Verteilung / Lage und Risiko



## Verteilung, größere Zeiträume

- Jahresarbeitszeit ?
- Lebensarbeitszeit ?
- Probleme:
  - größere Ausgleichzeiträume
  - stärkere Massierungen möglich
  - stärkere Dynamik

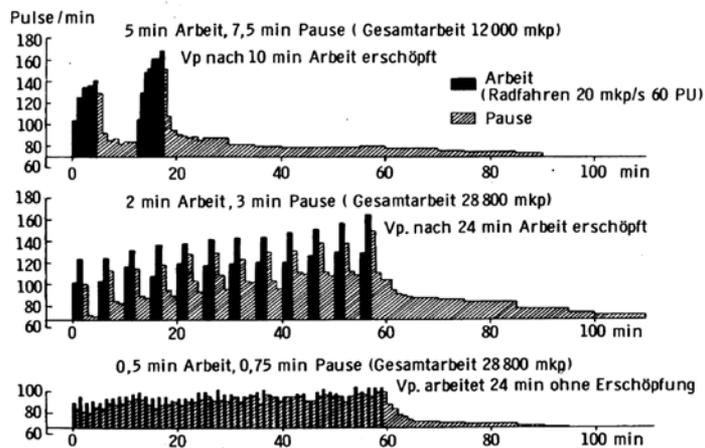
## Offene Fragen

- Verteilung über längere Zeiträume
- Verteilung über längere Ausgleichzeiträume
- Saisonale Schwankungen
- Massierung über längere Zeiträume

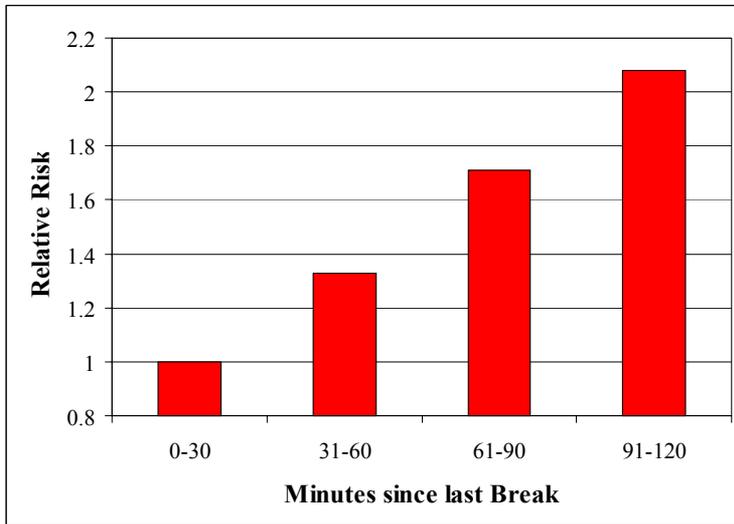
# Dynamik der Arbeitszeit

## Dynamik

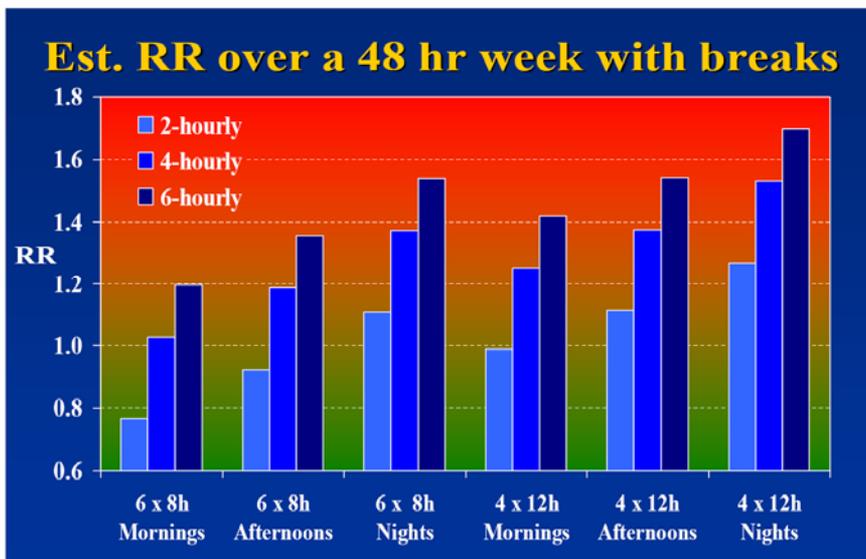
Wirkung unterschiedlicher Arbeits- und Pausenzeiten bei gleichem Arbeits/Pausenverhältnis



## Dynamik und Risiko

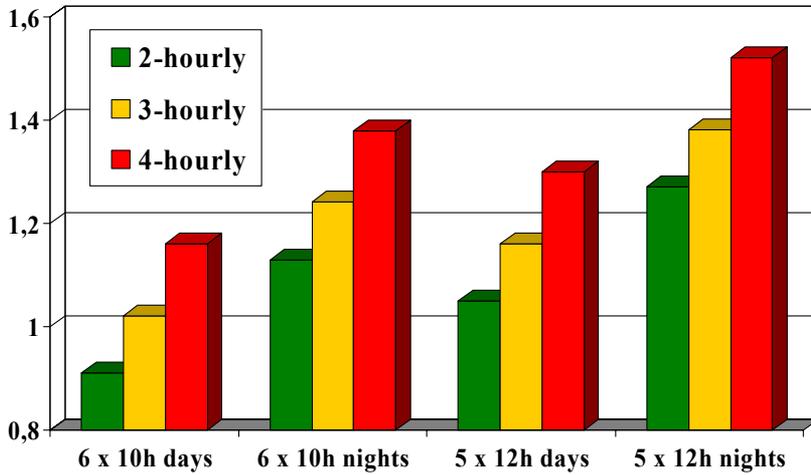


## Verteilung / Dynamik



## Verteilung / Dynamik

Relatives Risiko bei Arbeitszeitsystemen mit 60h / Woche

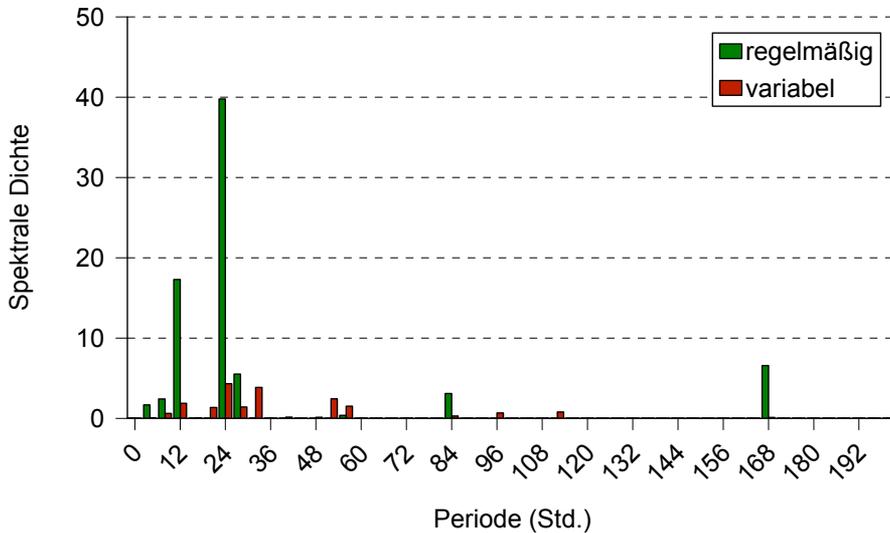


## Dauer, Verteilung, Dynamik

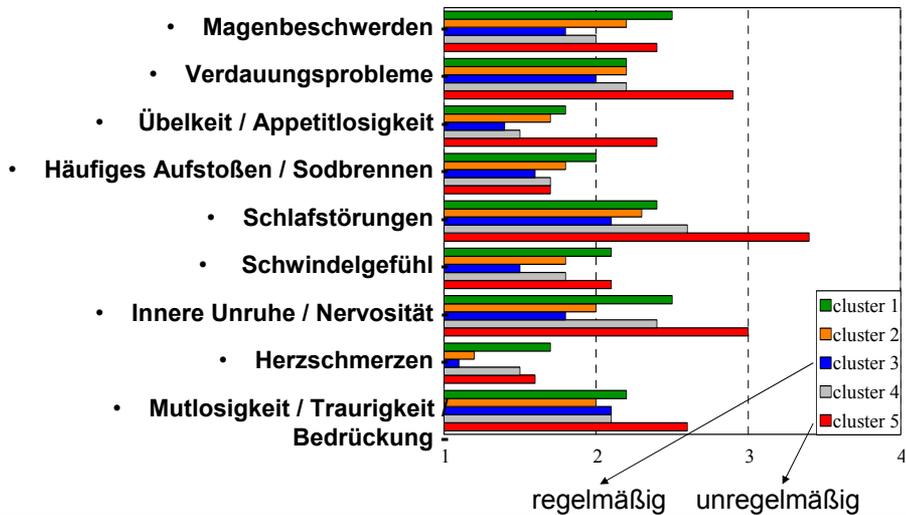
### Rank ordering of the various 48h and 60h work schedules



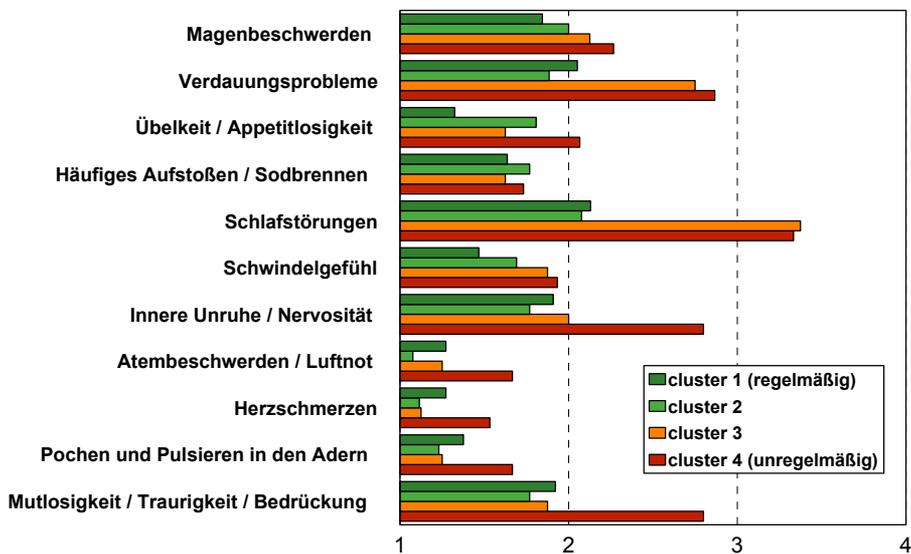
# Dynamik



## Häufigkeit gesundheitlicher Beeinträchtigungen unter verschiedenen Formen flexibler Arbeitszeiten



# Strukturiertheit und Beschwerden



## Offene Fragen

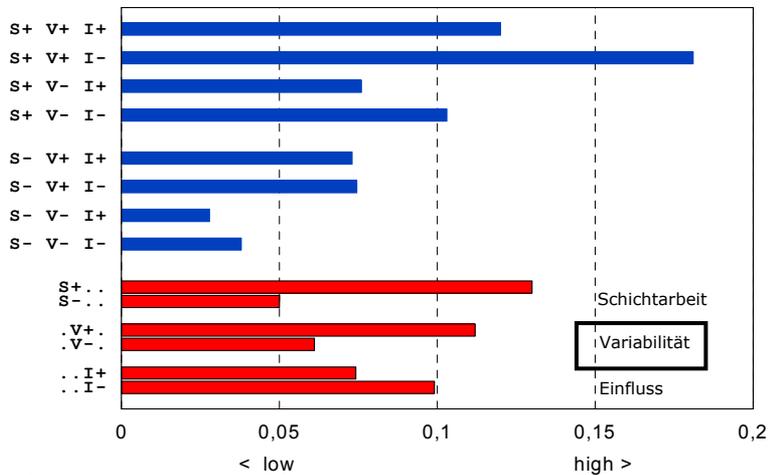
- Dynamik über längere Zeiträume
- 12h vs 8h Schichten bei gleichen Gesamtzeiten und unterschiedlicher Dynamik
- Auswirkungen hoher vs geringer Dynamik
- Rhythmik, Signal vs Rauschen
  
- Wie kann man Dynamik erfassen, quantifizieren, bewerten

# Variabilität der Arbeitszeit

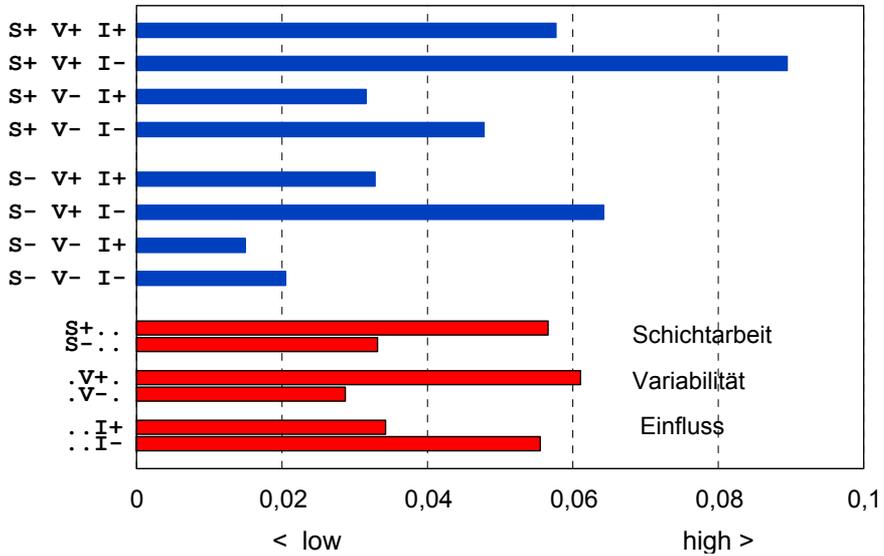
## Variabilität und Gesundheit

Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Schlafstörungen (EU-Befragung)

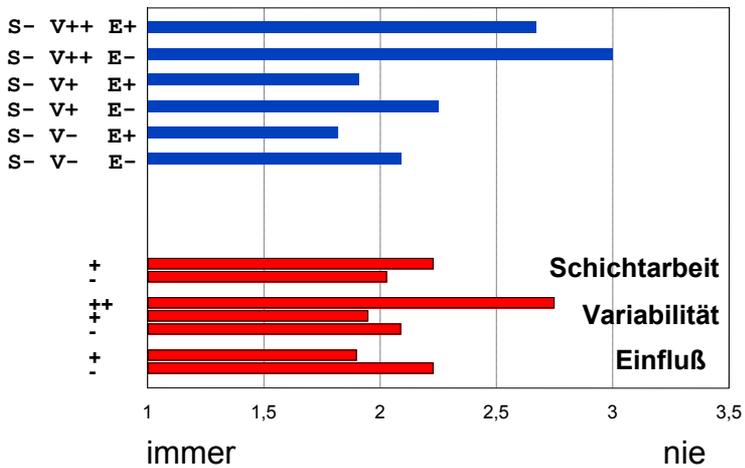


# Magenbeschwerden



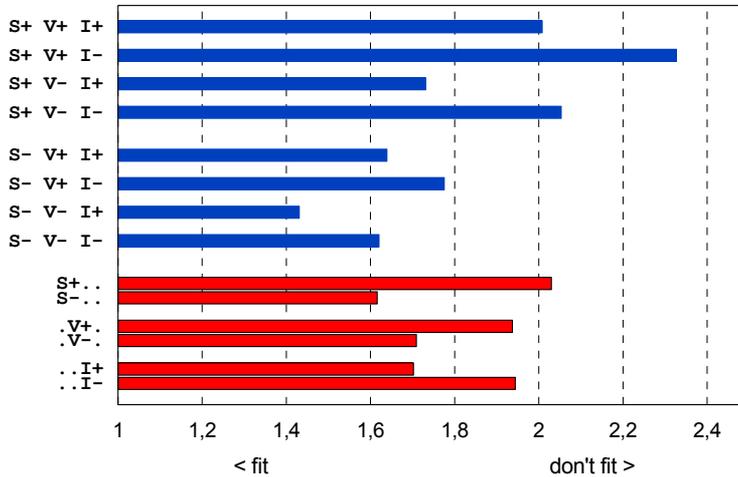
# Variabilität und soziale Beeinträchtigung

Teilnahme am gesellschaftlichen Leben nach Wunsch



## Soziale Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Passt zum privaten und sozialen Leben



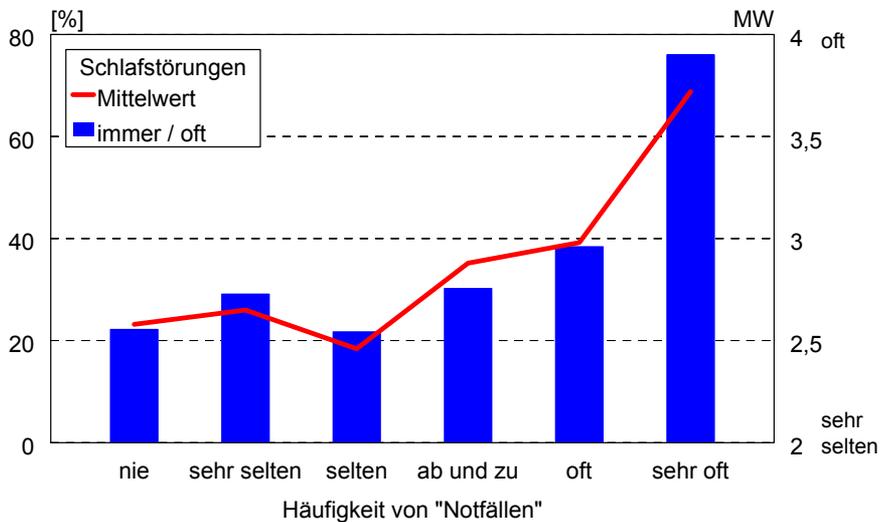
## Offene Fragen

- Stabilität / Variabilität von Arbeitszeitsystemen
  - Was muss sein, wie viel geht
- Verbindungen zur Dynamik
  - Unterdrückung von regelmäßiger Oszillation

# Verlässlichkeit von Arbeitszeiten

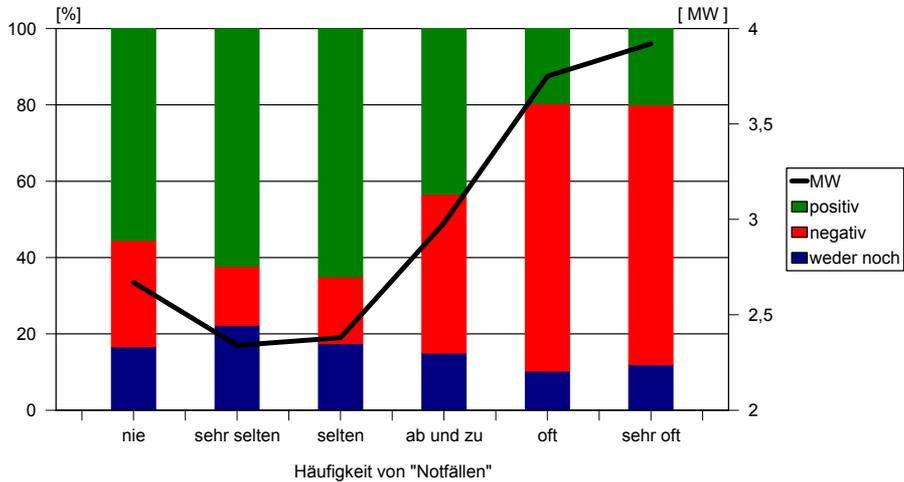
## Verlässlichkeit und Gesundheit

### Schlafstörungen



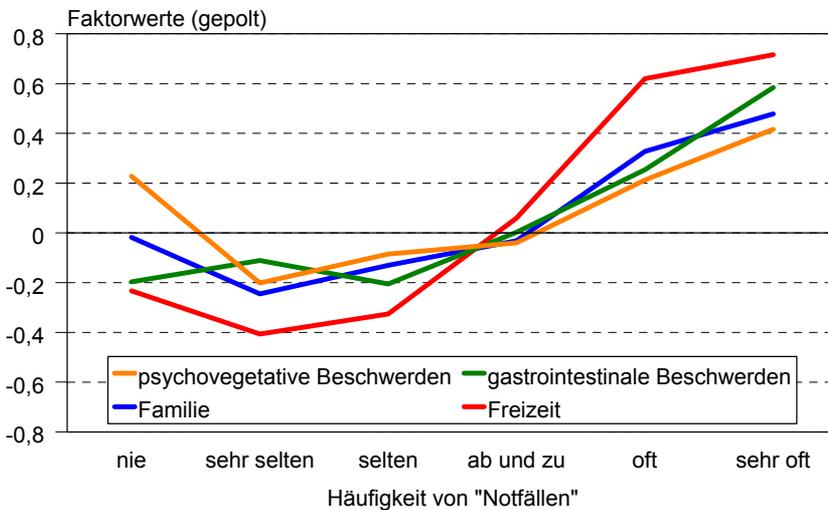
# Verlässlichkeit und Gesundheit

## Auswirkungen auf Privatleben



# Verlässlichkeit und Gesundheit

## Häufigkeit von Änderungen und Beeinträchtigungen



## Offene Fragen

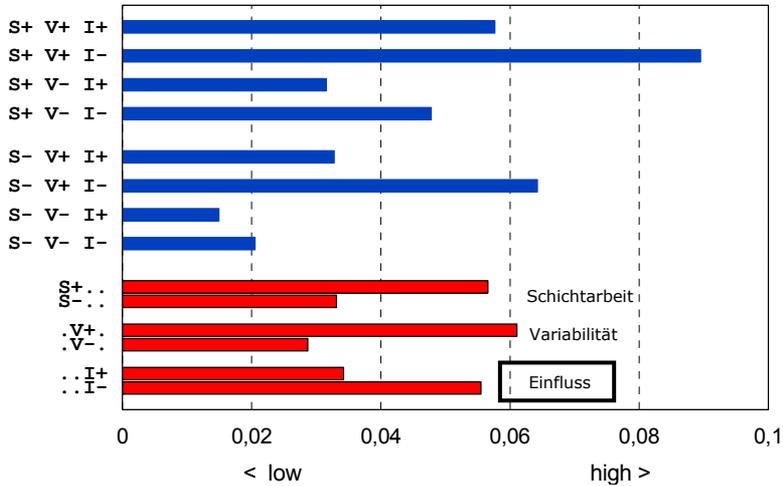
- Stabilität / Variabilität
- Planungshorizonte
- Planungssicherheit
- Rauschen auf Oszillation

## Dispositionsspielraum

# Autonomie und Gesundheit

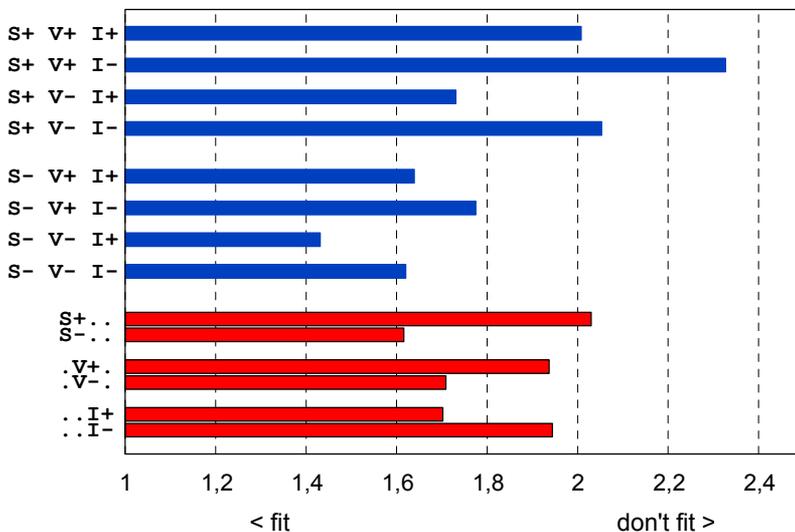
Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Magenbeschwerden (EU-Befragung)

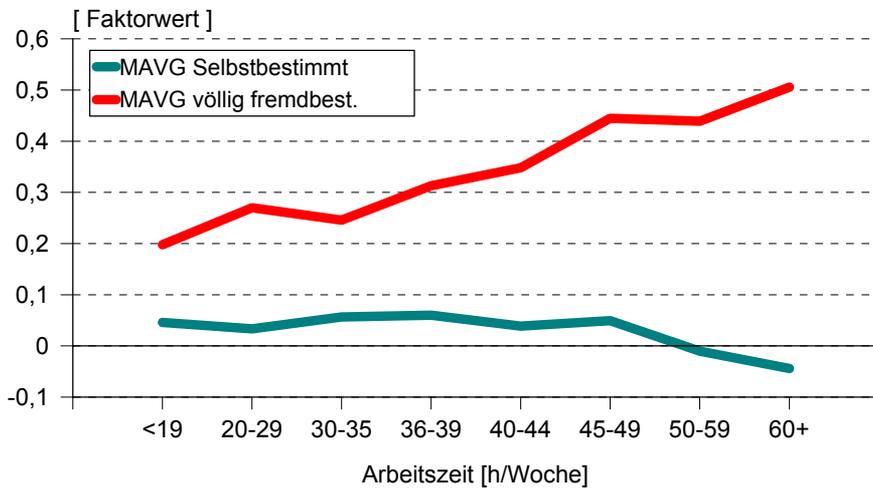


# Autonomie und soziale Beeinträchtigung

Passung von Arbeitszeiten und sozialem Leben



## Muskel/Skelett-Beschwerden, Arbeitsdauer und Selbstbestimmung des Arbeitstempos



## Offene Fragen

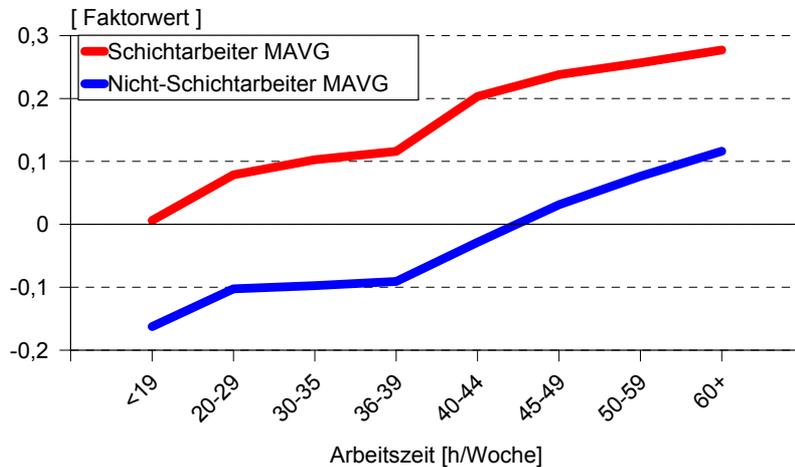
- Erfassung von Handlungsspielräumen
- Ausnutzung von Handlungsspielräumen
- Modelle von Handlungsspielräumen

# Kombinationswirkungen

- additiv –
- interaktiv –

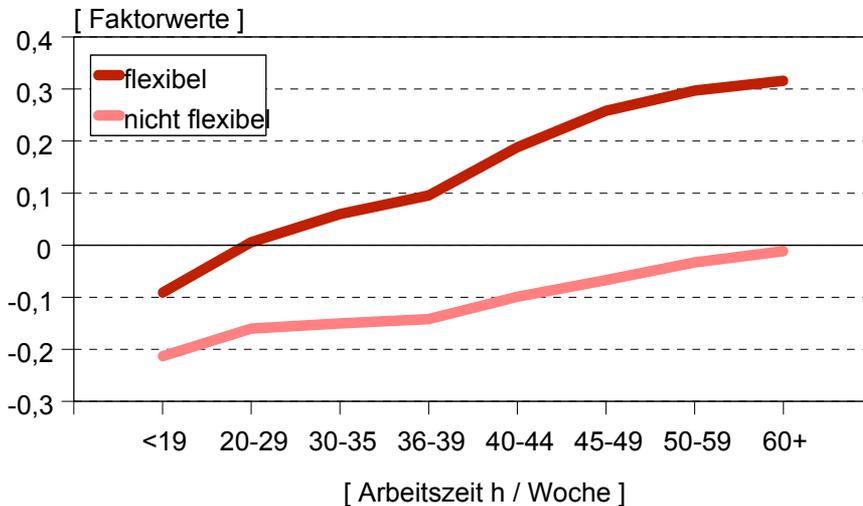
## Psychovegetative Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer und anderen Tätigkeitsmerkmalen

### Schichtarbeit



## Kombinierte Wirkungen

Flexibilität und lange Wochenarbeitszeiten (EU-Befragung)  
- Psychovegetative Beschwerden -



## Offene Fragen

- systematische Analysen von einfachen Kombinationswirkungen
- systematische Analysen mehrfaktorieller Kombinationswirkungen
- Systematische Analysen mehrfaktorieller Kombinationswirkungen im Längsschnitt
- Systematische Analysen mehrfaktorieller Kombinationswirkungen in Kombination mit der Intensität der Belastung

# Risiko-Modelle ?

## Methoden I

### Auswahl der Kriterien

#### Kriterien

- Werktägliche Arbeitszeit
  - Wöchentliche Arbeitszeit
  - Anzahl kontinuierlicher Arbeitstage
- } Dauer
- Schicht- und Nachtarbeit
  - Störungen des Nachtschlafs
- } Lage
- Ruhezeit zwischen Schichten
  - Unvorteilhafte Schichtwechsel (N - M)
- } Abfolge von Arbeit und Erholung

# Methoden I

## Spezifikation von Verstößen

### Kriterien

- Werktägliche Arbeitszeit
- Wöchentliche Arbeitszeit
- Anzahl kontinuierlicher Arbeitstage ————— Verstoß wenn Anzahl > 5 Tage
- Schicht- und Nachtarbeit
- Störungen des Nachtschlafs
- Ruhezeit zwischen Schichten ————— Verstoß wenn < 11 Stunden
- Unvorteilhafte Schichtwechsel (N - M)

# Methoden I

## Spezifikation der Kriteriengewichtungen

### Kriterien

- Werktägliche Arbeitszeit ————— Gewicht = 12.5
  - Wöchentliche Arbeitszeit
  - Anzahl kontinuierlicher Arbeitstage
  - Schicht- und Nachtarbeit ————— Gewicht = 10
  - Störungen des Nachtschlafs
  - Ruhezeit zwischen Schichten
  - Unvorteilhafte Schichtwechsel (N - M)
- Gewichte basieren auf Experteneinschätzungen

# Überprüfung der Validität?

- Daten aus der Befragungsstudie "Gesundheitliche und psychosoziale Auswirkungen flexibler Arbeitszeiten" (Janßen & Nachreiner, 2004)
- n = 40, individuelle Arbeitszeitsysteme und Häufigkeiten unterschiedlicher gesundheitlicher Beschwerden
- Statistische Analysen: lineare Regression und one-way ANOVAs

## Arbeitszeitpläne

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1
Gruppe 1			Früh	54:00
Gruppe 2	Spät		Spät	32:00
Gruppe 3	Nacht	Nacht	Nacht	32:00
Gruppe 4			Früh	58:00
Gruppe 5			Früh	54:00
Gruppe 6	Spät	Spät	Spät	32:00

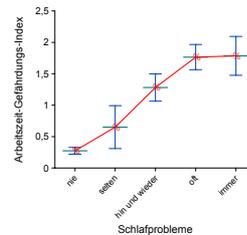
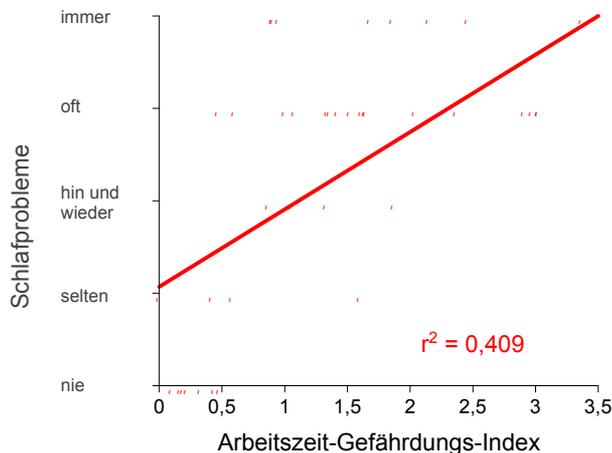
**AGI (objektive Mm)**

$r^2$

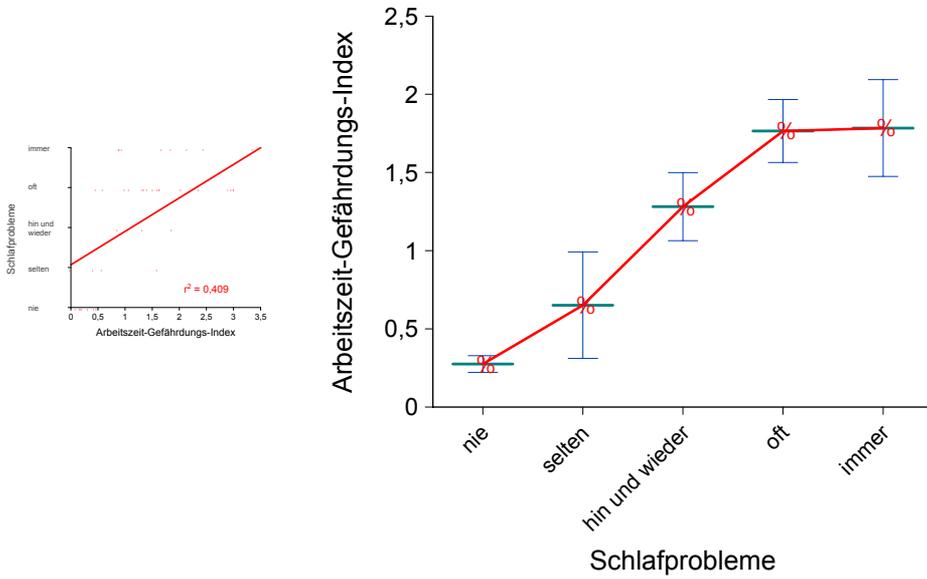
## Gesundheitliche Beschwerden

- Schlafprobleme
- Magenbeschwerden
- Nervosität / Unruhe
- u.a.

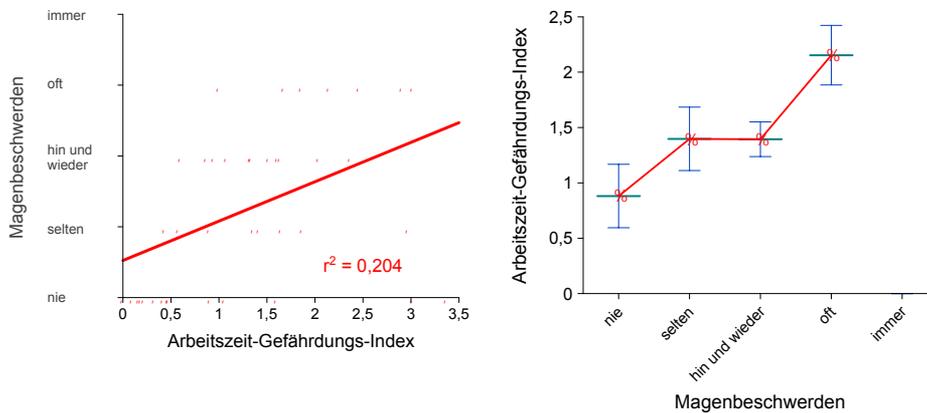
## Schlafprobleme



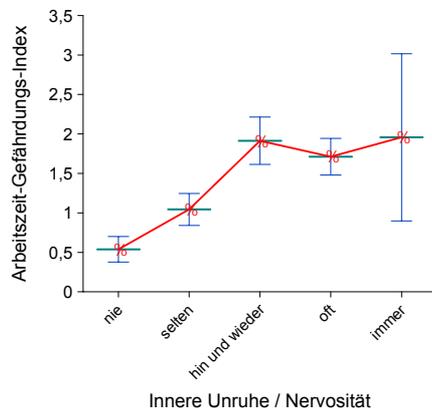
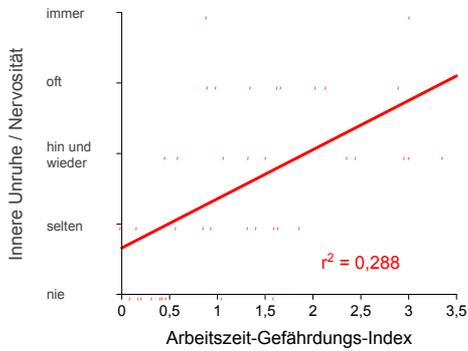
# Schlafprobleme



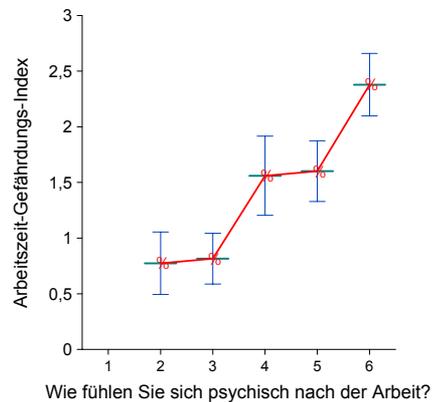
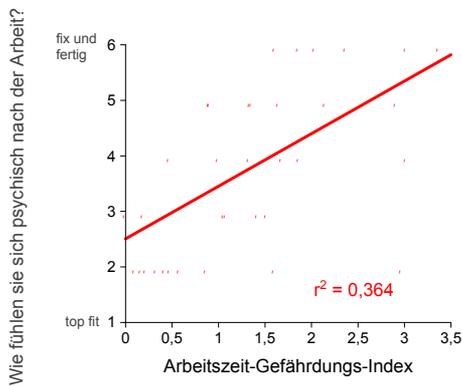
# Magenbeschwerden



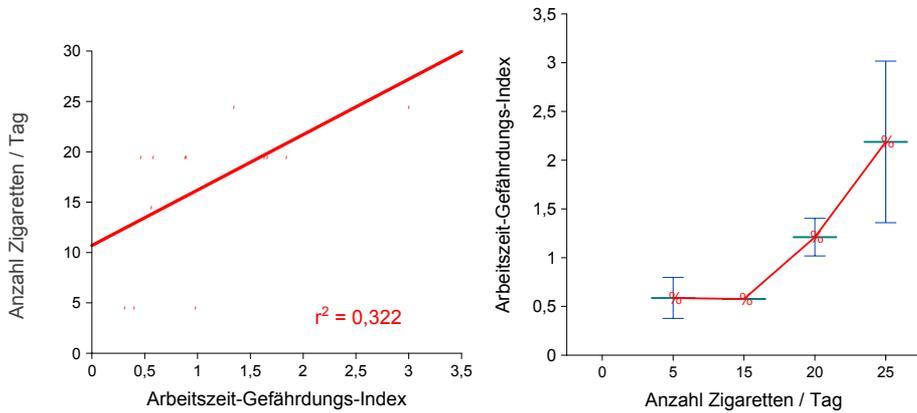
## Innere Unruhe / Nervosität



## Wie fühlen Sie sich psychisch nach der Arbeit?



## Wie viele Zigaretten rauchen Sie am Tag?



## 2. Bewerten

aber wie?

# Arbeitszeitsysteme analysieren !

- nach gefährdungsrelevanten *gesetzlichen* Vorgaben
- nach gefährdungsrelevanten *tariflichen* Vorgaben
- nach gefährdungsrelevanten *arbeitswissenschaftlichen* Vorgaben

## aber wie ?

- Komplexes Regelwerk
    - mehr als 25 § für die Gestaltung der Arbeitszeit
    - Ausnahmeregelungen, z.B. für den Bereich der Gesundheits- und Wohlfahrtsdienste die Reduzierung der täglichen Ruhezeit bei Ausgleich
    - Bereitschaftsdienste
  - Komplexere Arbeitszeitsysteme
  - Variablere, flexiblere Arbeitszeitsysteme
- Rechnergestützte Bewertungsinstrumente

# RAS (Ximes)



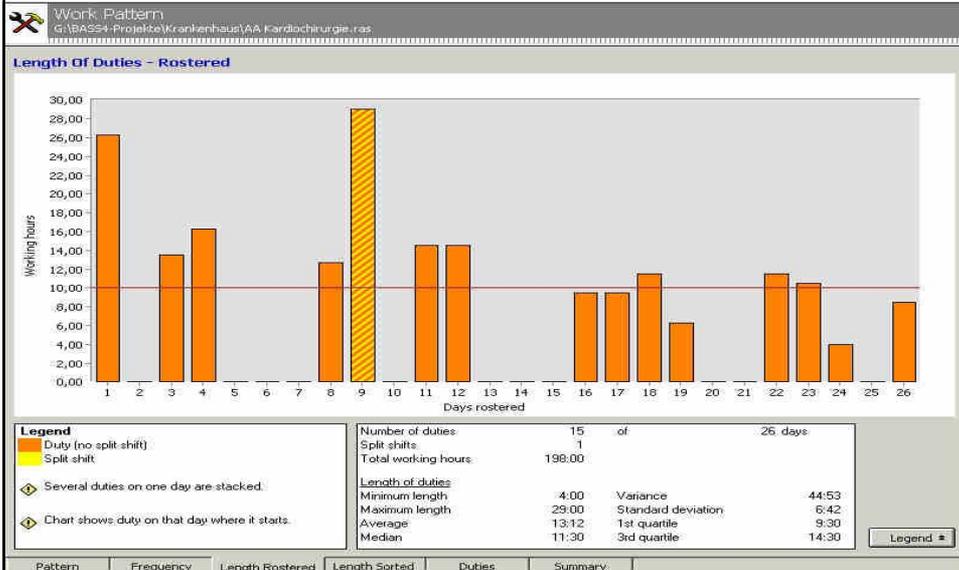
XIMES RAS.Ink

## Arbeitszeiten Assistenzarzt Cardiochirurgie



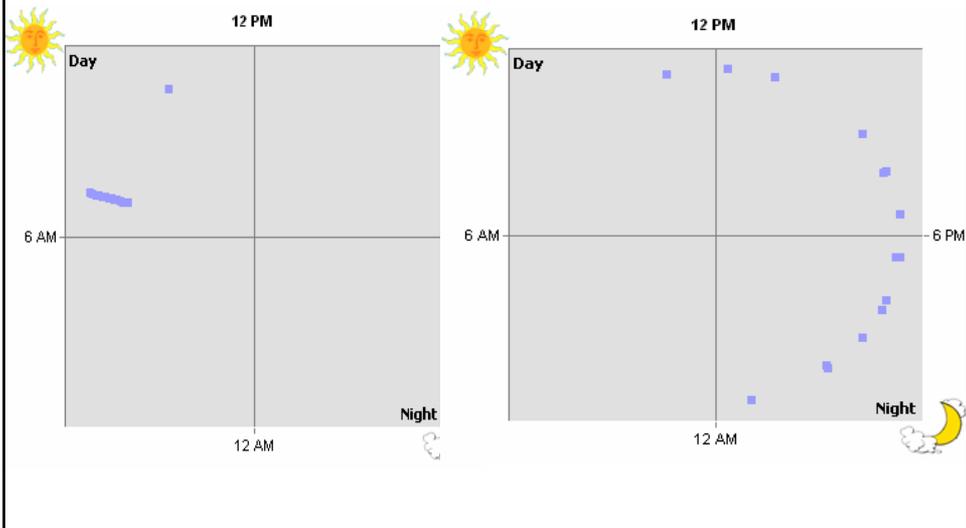
# Schichtlängen

## Arbeitszeiten Assistenzarzt Cardiochirurgie



# Start- und Endzeiten

Oberarzt Cardiochirurgie



# BASS 4 (Uni Oldenburg / GAWO)

The screenshot shows the Bass-4 software interface. The title bar reads 'Willkommen bei Bass-4'. The main window displays a project tree on the left, a data table in the center, and a task list on the right. A large blue and orange 'B4' logo is overlaid on the center of the screenshot.

**Was möchten Sie tun?**

- eine bestehende Bass-4 Datei öffnen 
- ein neues Arbeitszeitblatt anlegen 
- ein neues Flex-Arbeitszeitblatt anlegen 
- eine Belastungseinschätzung bearbeiten 
- ökonomische Kostenfaktoren bearbeiten 
- dieses Fenster schließen 

# BASS 4 Oberfläche

The screenshot displays the BASS 4 software interface. On the left, a project tree shows the structure of the 'Bass 4-Projekt'. The main area is divided into three sections:

- Arbeitszeitbedarf (top):** A weekly grid showing working hours from 00:00 to 22:30 for each day of the week (Mo to So).
- Schichtbedarf (middle):** A table showing the number of workers required for each shift (Früh, Spät, Nacht) across the days of the week.
- Arbeitszeitplan (bottom):** A detailed resource allocation table for four groups (Gruppe 1 to 4) across the days of the week, including working hours (WAZ) and a balance (+/-).

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-	
Gruppe 1	N	N	48,00			F	F	48,00	38,50	0,00
Gruppe 2	S	S	24,00	N	N	40,00		40,00	40,00	1,50
Gruppe 3										
Gruppe 4				F	F	80,00		80,00	17,50	-21,00

## Ergonomische Bewertung: Lang-rückwärts rotiertes System

The screenshot shows the 'lang rückwärts' software interface, specifically the 'Arbeitszeitplan' section. The table details the shift assignments for four groups (Gruppe 1 to 4) across the days of the week (Mo 1 to So 1), including working hours (WAZ) and a balance (+/-).

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-
Gruppe 1	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	80,00			36,00	-2,50
Gruppe 2	Spät	56,00	14,00						
Gruppe 3			Früh	Früh	Früh	Früh	Früh	37,50	-1,00
Gruppe 4	Früh	Früh	80,00		Nacht	Nacht	Nacht	31,50	-7,00

## Ergonomische Bewertung: Kurz-vorwärts rotiertes System

kurz vorwärts  
Arbeitskräftebedarf

Schichtbedarf

Arbeitszeitplan

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-
<b>Gruppe 1</b>	Früh	Früh	Spät	Spät	Nacht	Nacht	Nacht	46,50	8,00
<b>Gruppe 2</b>			Früh	Früh	Spät	Spät	Spät	43,50	5,00
<b>Gruppe 3</b>	Nacht	Nacht			Früh	Früh	Früh	37,50	-1,00
<b>Gruppe 4</b>	Spät	Spät	Nacht	Nacht				30,00	-8,50

## Kostenbewertung: lang-rückwärts rotiertes System

AKB | SBP | AZP  nach Kostenarten getrennt anzeigen

Kostenart	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gesamt
Grundvergütung	6.400,00	11.200,00	8.000,00	8.000,00	<b>33.600,00</b>
Zuschläge	1.600,00	2.400,00	1.600,00	4.000,00	<b>9.600,00</b>
Zulagen	640,00	1.120,00	800,00	800,00	<b>3.360,00</b>
Dienste	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
WAZ-Zuschläge	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>Summe</b>	<b>8.640,00</b>	<b>14.720,00</b>	<b>10.400,00</b>	<b>12.800,00</b>	<b>46.560,00</b>

# Kostenbewertung: kurz-vorwärts rotiert

Ökonomie-Inspektor

AKB | SBP | AZP  nach Kostenarten getrennt anzeigen

Kostenart	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gesamt
Grundvergütung	11.200,00	8.000,00	8.000,00	6.400,00	<b>33.600,00</b>
Zuschläge	4.000,00	2.400,00	2.400,00	800,00	<b>9.600,00</b>
Zulagen	1.120,00	800,00	800,00	640,00	<b>3.360,00</b>
Dienste	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
WAZ-Zuschläge	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>Summe</b>	<b>16.320,00</b>	<b>11.200,00</b>	<b>11.200,00</b>	<b>7.840,00</b>	<b>46.560,00</b>

# Ergonomische Bewertung Pflegedienst

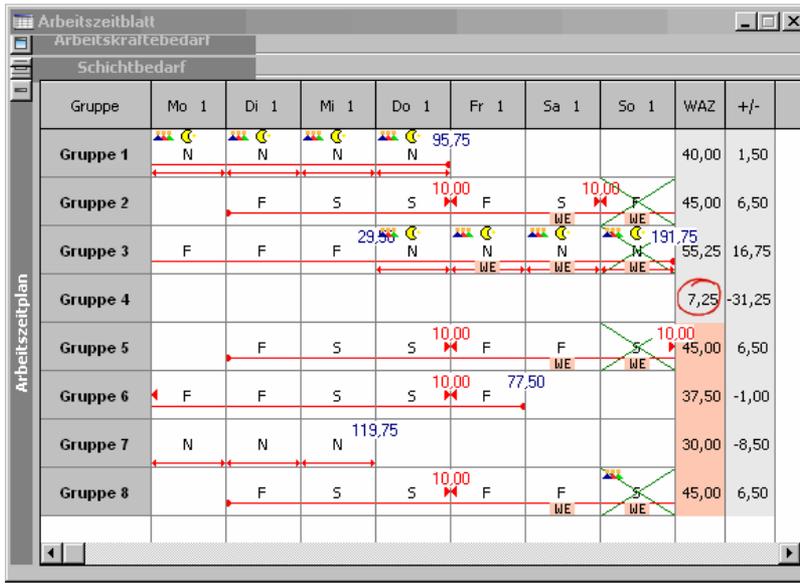
Kraftsollbedarf

Schichtbedarf

Arbeitszeitplan

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-
Gruppe 1	Früh	Früh	Früh	Früh	Früh	70,50		41,25	2,75
Gruppe 2	Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	95,50 57,75	19,25
Gruppe 3				Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	14,00 14,00 14,00 14,00	-5,00
Gruppe 4	Nacht	Nacht	Nacht	167,50				36,50	-2,00
Gruppe 5				Früh	Früh	Früh	Früh	70,50 33,00	-5,50
Gruppe 6			Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	0,00 41,25	2,75
Gruppe 7	Früh	Früh	Früh	Früh	94,50			33,00	-5,50
Gruppe 8	Spät	Spät	57,00		Früh	Früh	Früh	41,25	2,75
Gruppe 9	Früh	Früh	Früh	111,75				24,75	-13,75

# Ergonomische Bewertung Pflegedienst (Plan mit Wunschdiensten)



## EBA-Belastungsmodul: Beurteilung der körperlichen Belastung

The screenshot shows a software window titled 'Belastungseinschätzung bearbeiten'. It has tabs for 'Tätigkeit', 'Körperliche Belastung', 'Emotionale Belastung', and 'Mentale Belastung'. The 'Körperliche Belastung' tab is active. On the left, there is a list of items with checkboxes, where 'Item 1' is checked. The main area contains the following text:

**Schwere Dynamische Muskelarbeit**  
Bewegungen des ganzen Körpers bzw. Bewegungen großer Muskelgruppen (Oberkörper, Arme und/oder Beine).

Einschätzen nach: *Kraftaufwand, Häufigkeit*

Below the text is a 9-point scale with radio buttons. The scale is divided into three sections: 'gering' (1-3), 'mittel' (4-6), and 'hoch' (7-9). Each section contains a description and an example:

- gering:** Es ist ein geringer Kraftaufwand bei seltener Ausführung erforderlich. *Beispiel: Leichtes Paket aus Lagerraum holen.*
- mittel:** Es ist ein geringer Kraftaufwand bei fast ununterbrochener Ausführung erforderlich. *Beispiel: Fast ununterbrochen leichte Pakete stapeln.* Es ist ein hoher Kraftaufwand bei seltener Ausführung erforderlich. *Beispiel: 2-3 mal in einer Stunde schweren Fernseher ausliefern.*
- hoch:** Es ist ein hoher Kraftaufwand bei fast ununterbrochener Ausführung erforderlich. *Beispiel: Fast ununterbrochene Axtarbeit.*

At the bottom of the window are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

# EBA-Belastungsmodul: Beurteilung der mentalen Belastung

Belastungseinschätzung bearbeiten

Tätigkeit: Körperliche Belastung | Emotionale Belastung | Mentale Belastung

mental

- Item 1
- Item 2
- Item 3
- Item 4
- Item 5

### Informationsaufnahme - Menge

Menge der Informationen, die über die Sinne (z.B. Sehen, Hören, Tasten) von anderen Menschen oder Maschinen entgegengenommen werden.

Einschätzen nach: Menge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					

gering:	mittel:	hoch:
Die Aufnahme von wenigen Informationen ist erforderlich. <i>Beispiel: Überwachung langsamer Veränderungen von Produktionsprozessen auf dem Monitor.</i>	Die Aufnahme von einigen Informationen ist erforderlich. <i>Beispiel: Endkontrolle in der Motorenfertigung.</i>	Die Aufnahme von vielen Informationen ist erforderlich. <i>Beispiel: Lkw-Fahren im Berufsverkehr in der Innenstadt.</i>

OK Abbrechen

## Belastungsbezogene Bewertung der Schichtlänge

Schicht ist nicht erlaubt

Dieser Schichttyp verstößt in folgenden Punkten gegen gesetzliche Bestimmungen bzw. arbeitswissenschaftliche Empfehlungen:

 Belastungssituation für Schichtlänge berücksichtigen:  
- Die Belastung durch diese Schicht überschreitet den empfohlenen Grenzwert an folgenden Tagen: Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So

OK Ignorieren

# Bewertung „flexibler Arbeitszeiten“

Arbeitszeiten Assistenzarzt Cardiochirurgie

Tag	Datum	Art	Beginn	Ende	Arbeitszeit		Pause 1		Pause 2	
					bezahlt	reine	Beginn	Dauer	bz	Dauer
1	13.09.2004	normal	10:00	00:00	14:00	14:00				
2	14.09.2004	normal	00:00	12:15	12:15	12:15				
3	15.09.2004	normal	07:00	20:30	13:30	13:30				
4	16.09.2004	normal	07:00	23:15	16:15	16:15				
5	20.09.2004	normal	07:00	19:45	12:45	12:45				
6	21.09.2004	normal	07:00	23:30	16:30	16:30				
7	22.09.2004	normal	07:00	19:30	12:30	12:30				
8	23.09.2004	normal	07:00	21:30	14:30	14:30				
9	24.09.2004	normal	07:00	21:30	14:30	14:30				
10	28.09.2004	normal	07:00	16:30	09:30	09:30				
11	29.09.2004	normal	07:00	16:30	09:30	09:30				
12	30.09.2004	normal	07:00	18:30	11:30	11:30				
13	01.10.2004	normal	07:00	13:15	06:15	06:15				
14	04.10.2004	normal	07:00	18:30	11:30	11:30				
15	05.10.2004	normal	07:00	17:30	10:30	10:30				
16	06.10.2004	normal	07:00	11:00	04:00	04:00				
17	08.10.2004	normal	07:00	15:30	08:30	08:30				

Woche von	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
(1)13.09.-19.09.	10:00-00:00	00:00-12:15	07:00-20:30	07:00-23:15				79,75
(2)20.09.-26.09.	07:00-19:45	07:00-23:30	07:00-19:30	07:00-21:30	07:00-21:30			81,50
(3)27.09.-03.10.		07:00-16:30	07:00-16:30	07:00-18:30	07:00-13:15			65,75
(4)04.10.-10.10.	07:00-18:30	07:00-17:30	07:00-11:00		07:00-15:30			66,50

# Bewertung flexibler Arbeitszeiten Beispiel: LKW-Fahrer

Woche von	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	WAZ	+/-
(1)02.02.-08.02.	17:38-06:06	17:01-05:57	17:23-07:13	16:55-06:01	17:09-08:36			67,78	29,28
(2)09.02.-15.02.	06:49-17:02	06:38-17:00	06:00-17:18					31,88	-6,62
(3)16.02.-22.02.	17:00-06:02	16:58-06:05	17:02-06:02	17:45-06:42	17:19-13:21			72,13	33,63
(4)23.02.-29.02.	05:11-17:02	06:01-16:42	06:01-16:42	06:02-17:01	06:35-18:10			55,78	17,28

# Bewertung flexibler Arbeitszeiten

## Beispiel: Kellner

Flex-Arbeitszeitblatt  
Arbeitszeit-Daten

Woche von	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	WAZ	+/-
(1) 30.04.-06.05.	15:30-02:30 61,00			15:30-13:00 15:30-01:30 2,50	15:30-01:30 ME	16:30-02:30 11:30-21:30 9,00	11:30-21:30 ME	62,50	24,00
(2) 07.05.-13.05.	15:30-01:00 63,50			16:30-02:00 ME	16:30-03:30 ME	13:30-00:00 ME	11:00-23:00 ME	52,50	14,00
(3) 14.05.-20.05.	14:00-00:30 18:00-23:00 41,50			16:30-02:00 ME	15:30-02:30 ME	16:30-03:30 ME	14:00-01:00 ME	57,00	18,50
(4) 21.05.-27.05.	15:30-01:30 62,00			15:30-03:00 ME	15:30-02:30 ME	15:30-03:00 ME	11:30-21:30 ME	55,00	16,50
(5) 28.05.-03.06.	15:30-01:00 63,50			16:30-02:30 ME	15:30-01:00 ME	15:30-01:00 ME	11:30-21:30 ME	48,50	10,00
(6) 04.06.-10.06.	15:30-00:30 63,00			15:30-00:30 ME	15:30-02:00 ME	15:30-05:00 ME	10:30-20:30 ME	52,00	13,50

## Summarische Gesamtbewertung

Gesamtbewertung

Kriterium	Verstöße
<b>Arbeitszeit</b>	25
werttägliche Arbeitszeit einhalten	18
durchschnittliche Wochenarbeitszeit einhalten	4
wöchentliche Mindest-/Höchstarbeitszeit einhalten	3
Anzahl kontinuierlicher Arbeitstage einhalten	0
<b>Ruhezeit</b>	5
Mindestruhezeiten zwischen Schichten einhalten	5
Schichtwechsel Nacht-frei-Früh vermeiden	0
<b>Nachtschlaf</b>	4
Höchstzahl einzelner Störungen des Nachtschlafs einhalten	2
Höchstzahl kont. Störungen des Nachtschlafs einhalten	2
<b>Freizeit</b>	8
Höchstzahl einzelner Störungen der Sozialzeiten einhalten	2
Höchstzahl kont. Störungen der Sozialzeiten einhalten	2
Höchstzahl einzelner Störungen der Familienzeiten einhalten	2
Höchstzahl kont. Störungen der Familienzeiten einhalten	2
<b>Wochenende</b>	3
Wochenendfreizeit einhalten	3
arbeitsfreie Sonntage/Ersatzruhetag einhalten	0
Anzahl freier Sonntage im Jahr einhalten	0

freie Sonntage: 4 von 4  
 #Wochenarbeitszeit: 56,89 Stunden  
 Gesamt-Plangütwert: 4,2350  
 Bewertungszeitraum: 02.02.2004 - 29.02.2004

Schließen

### 3. Gestalten / Umgestalten

### BASS 4 Bewertung, Pflegedienst

Arbeitskraftbedarf

Schichtbedarf

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-
Gruppe 1	Früh	Früh	Früh	Früh	Früh	70,50		41,25	2,75
Gruppe 2	Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	95,50 57,75	19,25
Gruppe 3				Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	14,00 33,50	-5,00
Gruppe 4	Nacht	Nacht	Nacht	167,50				36,50	-2,00
Gruppe 5				Früh	Früh	Früh	Früh	70,50 33,00	-5,50
Gruppe 6			Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	6,00 41,25	2,75
Gruppe 7	Früh	Früh	Früh	Früh	94,50			33,00	-5,50
Gruppe 8	Spät	Spät	57,00		Früh	Früh	Früh	41,25	2,75
Gruppe 9	Früh	Früh	Früh	111,75				24,75	-13,75

# BASS 4 Bewertung, nach 5' Optimierung

Arbeitszeitplan

Schichtbedarf

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-
Gruppe 1			Früh	Früh	90,25 Nacht WE	71,50		33,00	-5,50
Gruppe 2		Früh	Früh	Spät	Spät WE	Nacht WE		43,00	4,50
Gruppe 3	Früh	Früh	Spät	Spät	81,00			33,00	-5,50
Gruppe 4	Früh	Spät	Spät	Nacht	71,50			34,75	-3,75
Gruppe 5	Früh	Spät	Nacht	54,25		Spät WE	Spät WE	43,00	4,50
Gruppe 6	Nacht	47,50		Früh	Früh	Spät WE	Spät WE	43,00	4,50
Gruppe 7	Spät	81,00			Früh	Früh WE	Früh WE	39,75 33,00	-5,50
Gruppe 8		Früh	Früh	Früh	Spät WE	33,00	Früh WE	41,25	2,75
Gruppe 9	Spät	Nacht	47,50		Früh	Früh WE	30,25 Nacht WE	47,50 38,25	-0,25

# BASS 4 Bewertung, ÖPNV-Dienstplan

Arbeitszeitplan Original

Arbeitskräftebedarf

Schichtbedarf

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-
Gruppe 1				6:16	4:30	3:30	5:08	50,75 35,78	-2,72
Gruppe 2		15:12	16:05	17:23	13:12		12:09	39,20	0,70
Gruppe 3	8:43	5:22	3:51	3:47	24,20 12:43	39,12	12:09	48,60	10,10
Gruppe 4	7:39	12:00	11:54	7:20	36,05	4:49	5:06	49,47	10,97
Gruppe 5	4:08	3:41	48,88	12:57	19:50	15:45	15:40	47,78	9,28
Gruppe 6	12:40	12:24	35,92	7:39	6:42	6:27	13:10	67,83 48,98	10,48
Gruppe 7			16:49	15:12	13:09	11:43	8:21	37,60 40,33	1,83
Gruppe 8		7:05	6:03	4:23	3:11	72,70		32,30	-6,20
Gruppe 9	12:24	12:43	15:12	16:20	19:50		15:40	46,78	8,28
Gruppe 10	12:25	12:36	11:57	72,33		20:07	16:26	40,60	2,10
Gruppe 11	12:49	12:13	11:58	36,60	7:50	24,43 16:55	24,88 N - F	40,45	1,95
Gruppe 12	3:01	4:45	53,42	19:50	16:20	18:27	15:40	177,03 49,75	11,25

# BASS 4 Bewertung, nach 10' Optimierung

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-		
Gruppe 1	12:40	12:24	34,53	6:16	4:30	3:30	27,32	15:40	49,68	11,18	
Gruppe 2	12:24	44,35	16:05	17:23	13:12	32,62	5:08		37,27	-1,23	
Gruppe 3	4:08	4:45	11:58	15:12	12:43	39,12	12:09		49,70	11,20	
Gruppe 4	7:39	12:00	11:54	16:20	27,43	4:49	5:06		49,85	11,35	
Gruppe 5	8:43	12:13	35,47	7:20	7:50	6:27	12:09	42,55	49,48	10,98	
Gruppe 6		15:12	11:57	7:39	6:42	24,38	15:45	13:10	54,87	49,72	11,22
Gruppe 7			3:51	3:47	24,63	13:09	11:43	8:21	34,20	39,73	1,23
Gruppe 8		3:41	6:03	4:23	26,92	16:20	18:27	49,55		41,70	3,20
Gruppe 9		5:22	24,70	15:12	12:57	19:50	36,27	15:40		40,23	1,73
Gruppe 10	12:25	12:36	53,58		3:11	32,42	20:07	16:26		40,60	2,10
Gruppe 11	12:49	7:05	51,52	19:50	19:50	16:55	24,88	N - F		40,03	1,53
Gruppe 12	3:01	25,55	12:43	16:49	85,80		15:40		32,03	-6,47	

# BASS 4 Bewertung, ÖPNV-Dienstplan 2

Original Arbeitszeitblatt VbA-G Stuttgart  
Arbeitskräftebedarf

Schichtbedarf

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-	
Gruppe 1				6:36*	5:45*	98,10			14,33	-24,17
Gruppe 2		19:07	16:10	12:49	12:09	6:10	62,07		40,40	1,90
Gruppe 3		5:33*	4:19	4:18	4:00	50,80	13:58		38,98	0,48
Gruppe 4	12:27	13:16	11:47	6:02*	81,95				29,35	-9,15
Gruppe 5	4:26	4:35	4:16	46,62	11:15	16:19	11:12		47,57	9,07
Gruppe 6	6:33*	5:22*	61,25		5:25*	4:45	3:40		39,78	1,28
Gruppe 7	3:55	55,25	19:40	32,70	12:42	103,92			23,47	-15,03
Gruppe 8			4:48*	5:14*	5:02	4:00	51,73		32,18	-6,32
Gruppe 9	16:32	15:28	12:39	12:56	190,57				30,02	-8,48
Gruppe 10	4:41	5:27*	10,08	4:18	4:00	51,52	15:41	15:19	47,82	9,32
Gruppe 11	12:02	11:43	10,28	5:41	65,23		10,98		33,00	-5,50
Gruppe 12	4:24	4:00	54,28	19:05	17:01	12:50	106,05		38,12	-0,38

# BASS 4 Bewertung, nach 10' Optimierung

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-	
Gruppe 1		5:22*	4:18	6:36*	5:45*	139,80		30,70	-7,8	
Gruppe 2				12:49	12:09 WE	9:09 WE	15:19 WE	28,80	30,97	-7,5
Gruppe 3		5:33*	4:19	4:18	5:25*	58,82		33,43	-5,0	
Gruppe 4	4:26 WE	13:16	19:40	19:05	72,57			30,65	-7,8	
Gruppe 5	4:24 WE	4:35	4:16		46,62	11:15 WE	16:19 WE	29,37	40,18	1,6
Gruppe 6	6:33*	19:07	16:10		27,00	4:00	4:45 WE	11:12 WE	44,95	6,4
Gruppe 7	16:32	52,83		6:02*	12:42 WE	15:41 WE		50,82	30,73	-7,7
Gruppe 8		4:00	4:48*	5:14*	5:02	4:00 WE		39,12	40,02	1,5
Gruppe 9	3:55 WE	15:28	12:39	12:56	80,57			27,05	30,77	-7,7
Gruppe 10	4:41 WE	5:27*	5:41	4:00	96,28				31,85	-6,6
Gruppe 11	12:27	11:43	11:47		58,22		6:10 WE	3:40 WE	39,92	1,4
Gruppe 12	12:02	91,70			17:01 WE	12:50 WE	14:58 WE	28,58	30,85	-7,6

## Gestaltung „flexibler Arbeitszeiten“

Tag	Datum	Schicht	Beginn	Ende	Arbeitszeit	
					bezahlt	reine
1	03.03.2003	normal	15:00	21:00	06:00	06:00
2	04.03.2003	normal	07:00	14:15	07:15	07:15
3	05.03.2003	normal	14:00	21:00	07:00	07:00
4	06.03.2003	normal	07:00	15:30	08:30	08:30
5	07.03.2003	normal	07:00	14:30	07:30	07:30
6	10.03.2003	normal	15:00	21:00	06:00	06:00
7	11.03.2003	normal	07:00	15:15	08:15	08:15
8	13.03.2003	normal	14:00	21:00	07:00	07:00
9	14.03.2003	normal	14:00	21:00	07:00	07:00
10	15.03.2003	normal	07:00	17:00	10:00	10:00
11	17.03.2003	normal	15:00	21:00	06:00	06:00
12	18.03.2003	normal	14:00	21:15	07:15	07:15
13	19.03.2003	normal	07:00	14:15	07:15	07:15
14	20.03.2003	normal	07:00	14:15	07:15	07:15
15	21.03.2003	normal	07:00	14:15	07:15	07:15
16	27.03.2003	normal	15:00	21:00	06:00	06:00
17	28.03.2003	normal	07:00	14:15	07:15	07:15
18	29.03.2003	normal	07:00	17:00	10:00	10:00

Woche von	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	WAZ	+/-
(1)03.03.-09.03.	15:00-21:00	07:00-14:15	14:00-21:00	07:00-15:30	07:00-14:30			36,25	-2,25
(2)10.03.-16.03.	15:00-21:00	07:00-15:15	14:00-21:00	14:00-21:00	14:00-21:00	07:00-17:00		38,25	-0,25
(3)17.03.-23.03.	15:00-21:00	14:00-21:15	07:00-14:15	07:00-14:15	07:00-14:15			35,00	-3,50
(4)24.03.-30.03.				15:00-21:00	07:00-14:15	07:00-17:00		23,25	-15,25

# Fazit

---

- Die Beurteilung der Arbeitszeit im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist gesetzlich vorgegeben
- Merkmale der Arbeitszeitgestaltung können Sicherheits- und Gesundheitsziele gefährden, und zwar bereits innerhalb der gesetzlichen Vorgaben
- Die Beurteilung der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben ist damit offensichtlich nicht ausreichend

# Fazit 2

---

- Dauer, Lage, Verteilung und Dynamik der Arbeitszeit sind belastungsbezogen zu beurteilen
- Dauer, Lage, Verteilung und Dynamik der Arbeitszeit sind auch unter dem Aspekt der Sozialverträglichkeit zu beurteilen

## Fazit 3

---

- Im Interesse der Vermeidung unnötiger Gefährdungen ist eine stärkere Berücksichtigung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse dringend notwendig
- Dafür gibt es in letzter Zeit geeignete technische Hilfsmittel

## Fazit 4

---

- Eine sachgerechte, angemessene Gefährdungsbeurteilung wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen, nachdem das BAG höchstrichterlich festgestellt hat, dass die Gefährdungsbeurteilung der Mitbestimmung unterliegt

Gesellschaft für  
***Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !***

weitere Informationen

unter **<http://www.gawo-ev.de>**

oder **<http://www.psychologie.uni-oldenburg.de/aundo/>**

oder **[friedhelm.nachreiner@uni-oldenburg.de](mailto:friedhelm.nachreiner@uni-oldenburg.de)**

speziell zu BASS 4 (u.a. download der kostenlosen Demo-Version)

**<http://www.gawo-ev.de>**