

Risikofaktor Arbeitszeit

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
- $B = f(I, T)$

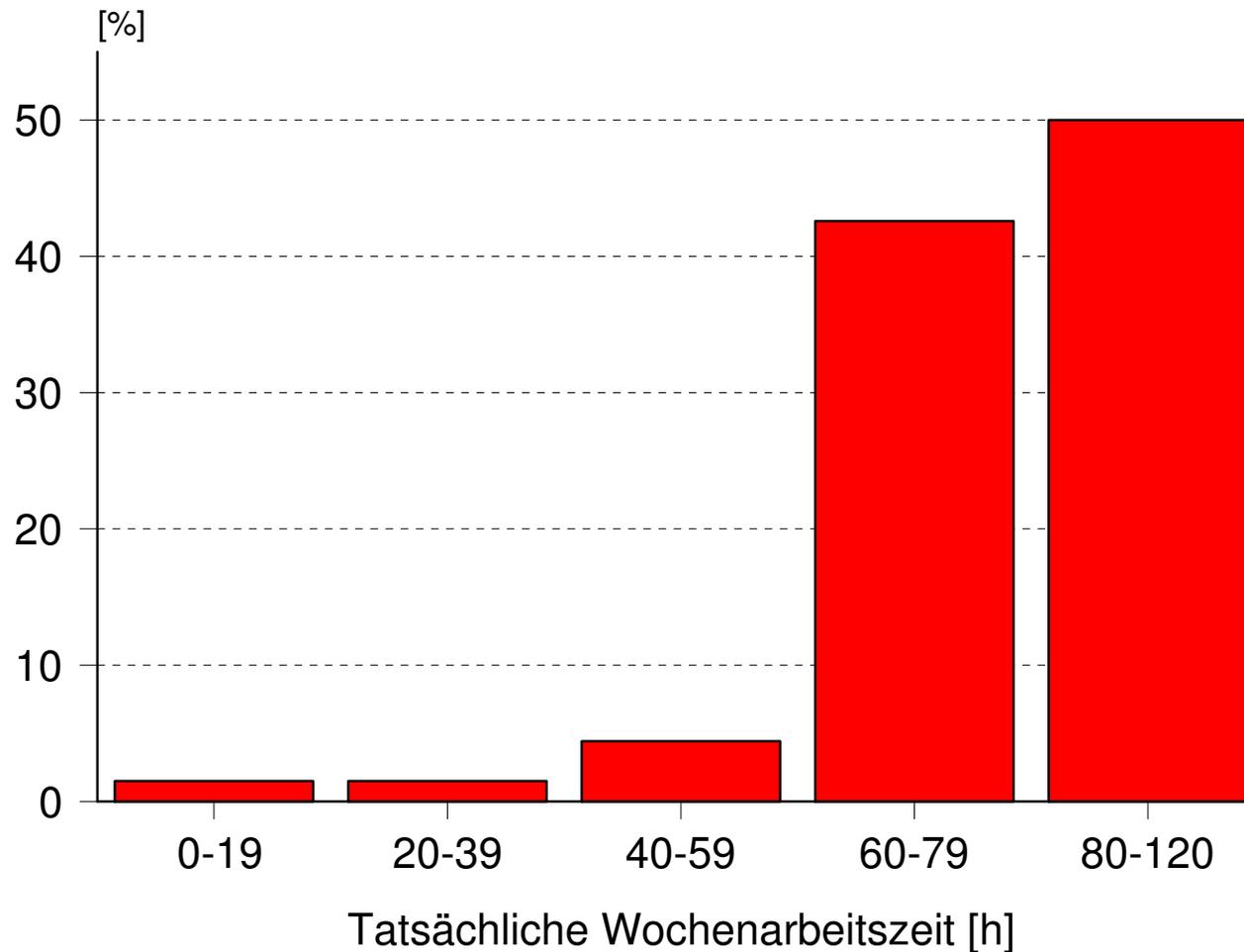
Arbeitszeiten in Deutschland

die durchschnittliche wöchentliche
Arbeitszeit vollzeitbeschäftigter
Arbeitnehmer beträgt

ca. 42 Stunden

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

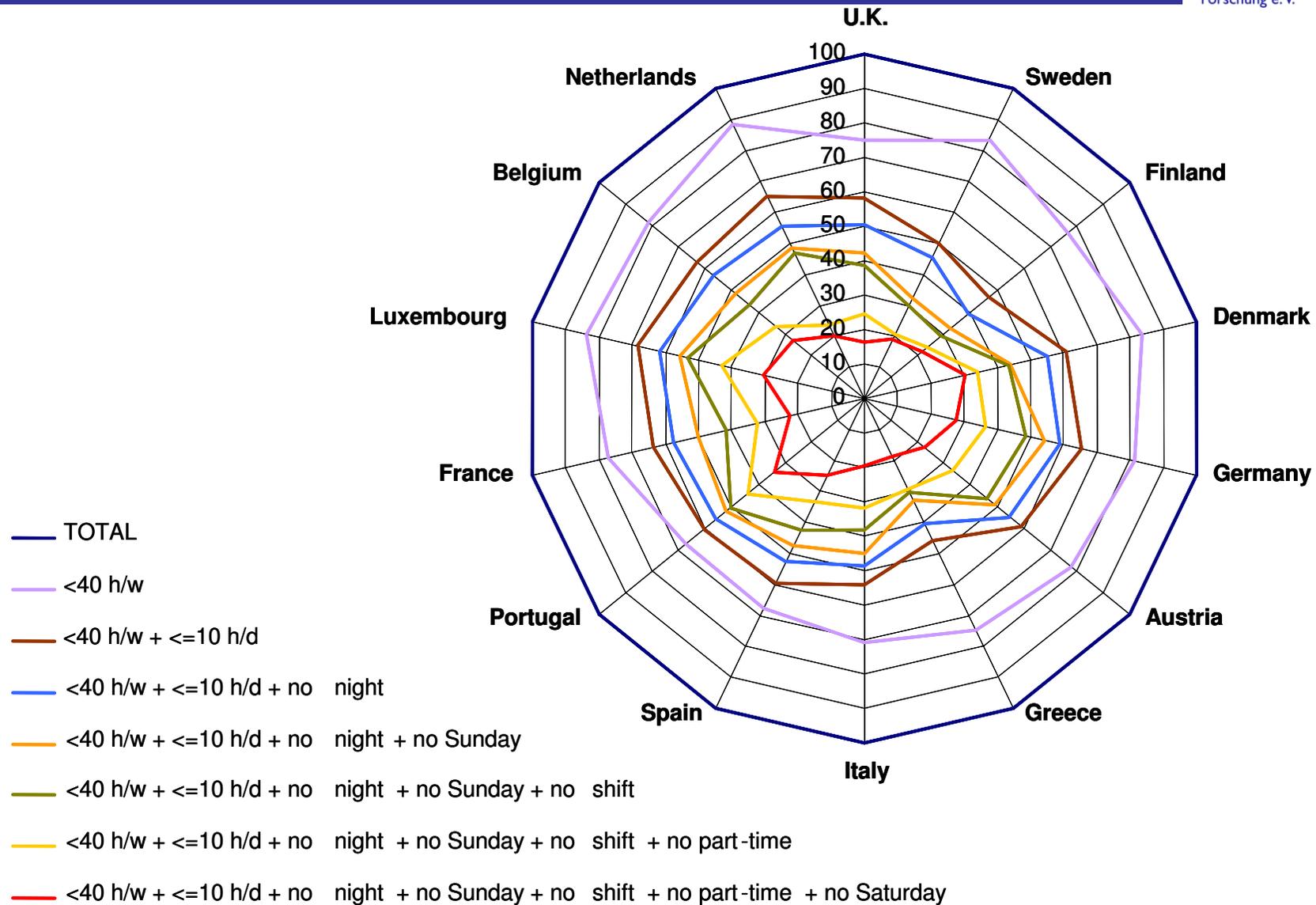
von ... Stunden/W	... Überstunden	oder in %
◆ 35	72,5	46
◆ 38,5	56,75	33
◆ 40	50	28
◆ 48	14	6,25
◆ 60	- 40	- 15

- ◆ bei ... Arbeitstagen einer täglichen Arbeitszeit von ... h

◆ 20	11,5
◆ 25	9,2
◆ 27	8,5

- offensichtlich sind die Arbeitszeiten in Deutschland immer noch / schon wieder ziemlich lang
- manche sind sogar gesetzeswidrig lang
- Der 8-Stunden-Tag ist für viele eine Fiktion

Arbeitszeiten in der EU (2000)



- nur noch ca. 15 – 20 % arbeiten in “Normalarbeitszeit”
- “Normalarbeitszeit” ist nicht mehr normal
- Standard-Arbeitszeiten sind offensichtlich nicht mehr der Standard
 - wie arbeitet der Rest?
 - in flexiblen Arbeitszeiten ?
 - Wenn ja, wie flexibel?

- welche Auswirkungen haben solche (abweichenden) Arbeitszeiten
 - lange Arbeitszeiten
 - Schichtarbeit
 - flexible Arbeitszeiten
- auf Kriterien wie
 - Ausführbarkeit
 - Erträglichkeit / Schädigungslosigkeit
 - 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
- $B = f(I, T)$
- Arbeitszeitgestaltung als Instrument des Arbeitsschutzes

Regulativ

über

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 sechszehnte 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 Muße von einer Viertelstunde und Mittags eine ganze Freistun-

Arbeitsschutz durch Arbeitszeitschutz



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;***

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

(3) Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch

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

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 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

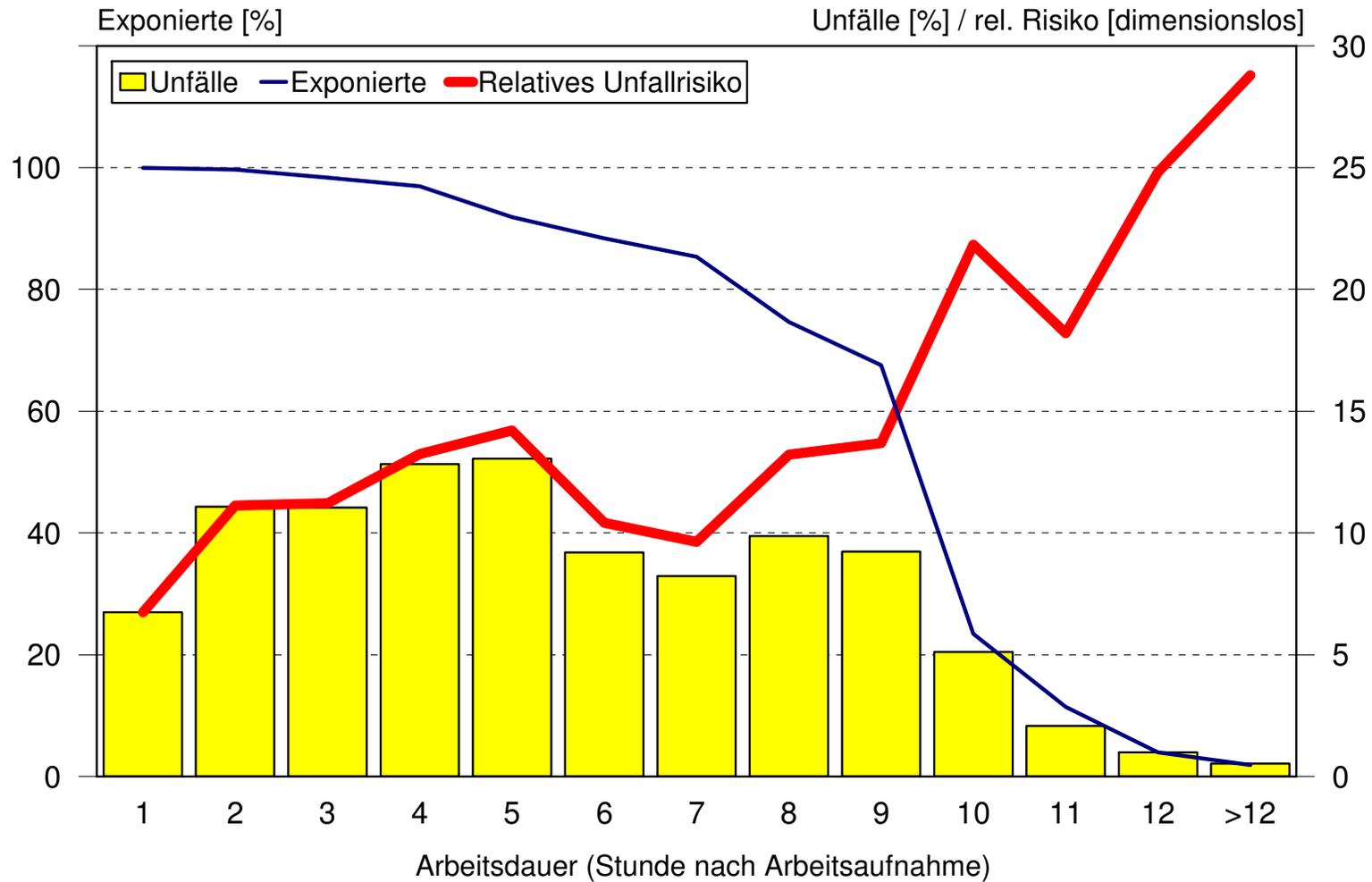
- **Stabilität / Planbarkeit / Zuverlässigkeit /
Verlässlichkeit von Arbeitszeitsystemen**
 - z.B. zeitliche Vorhersehbarkeit, Verbindlichkeit von
Arbeitszeitfestlegungen

- **Dispositionsspielräume in der Festlegung der
konkreten Arbeitszeiten**
 - z.B. wer legt die konkreten Arbeitszeiten fest

- Grundmerkmale eines Risikomodells ?

Dauer der Arbeitszeit

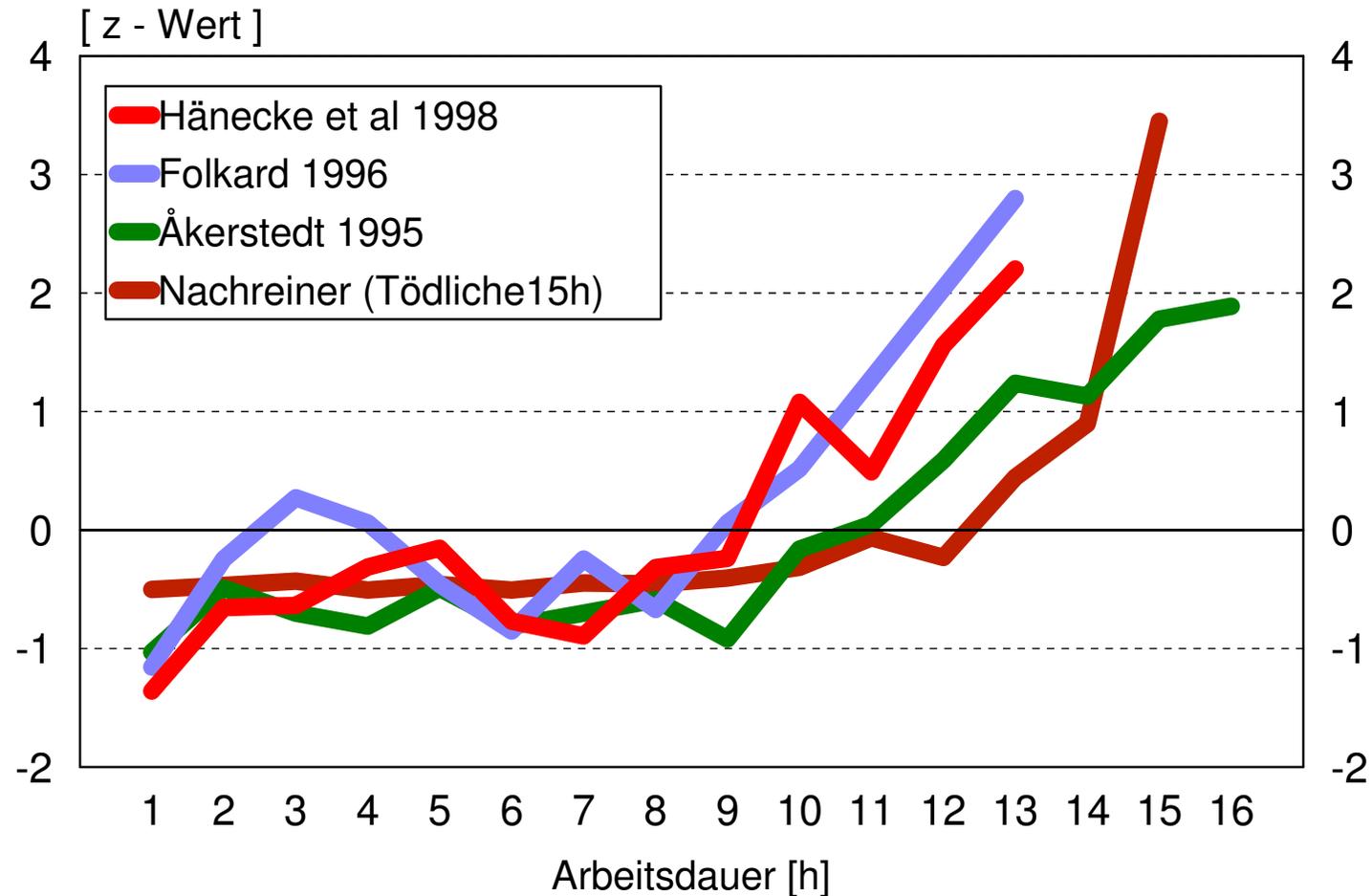
Unfall-Risiko in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer



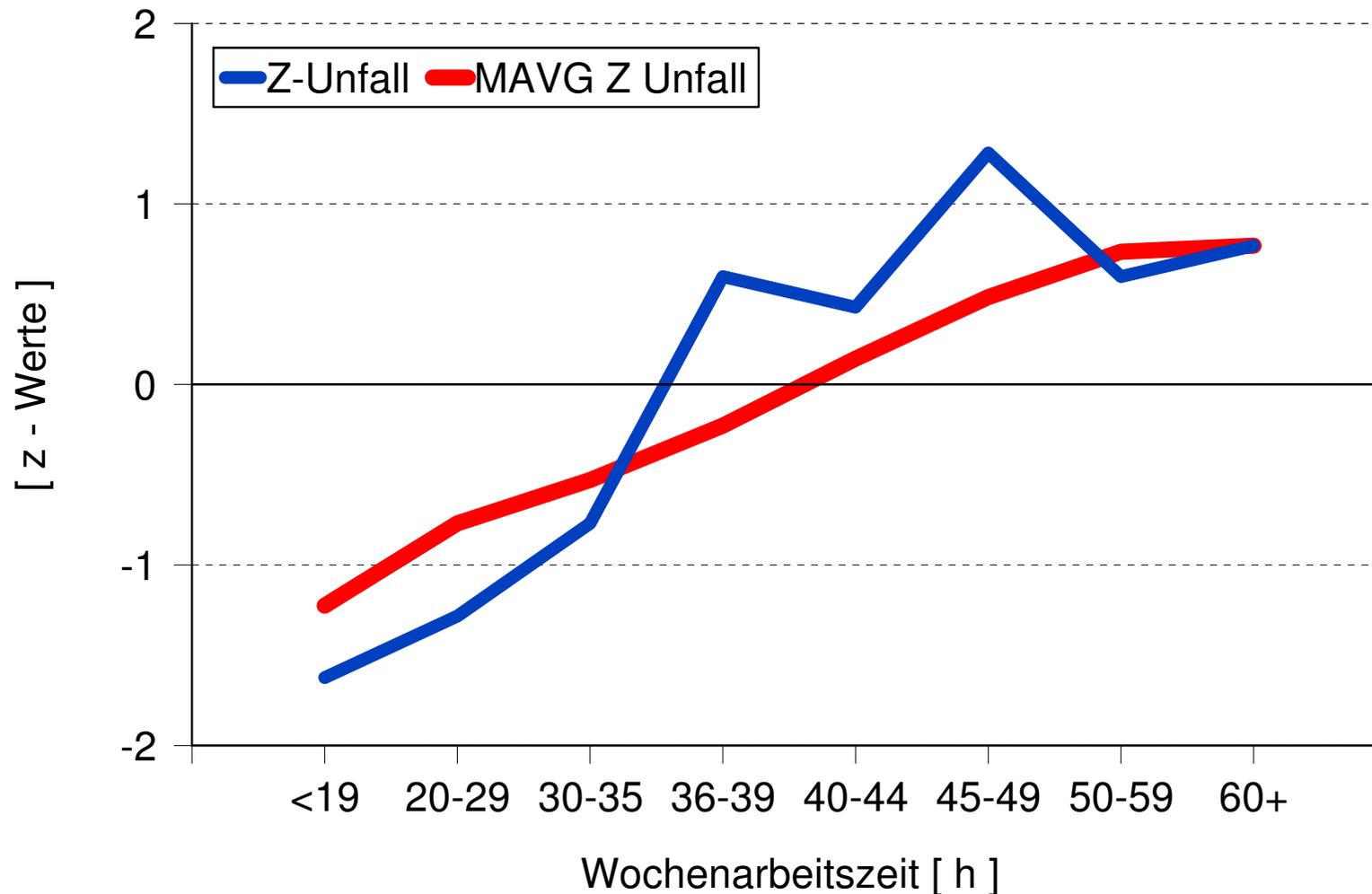
Unfallrisiko und Dauer

Unfallrisiko als Funktion der Dauer der Arbeitszeit

Zusammenfassung verschiedener Studien

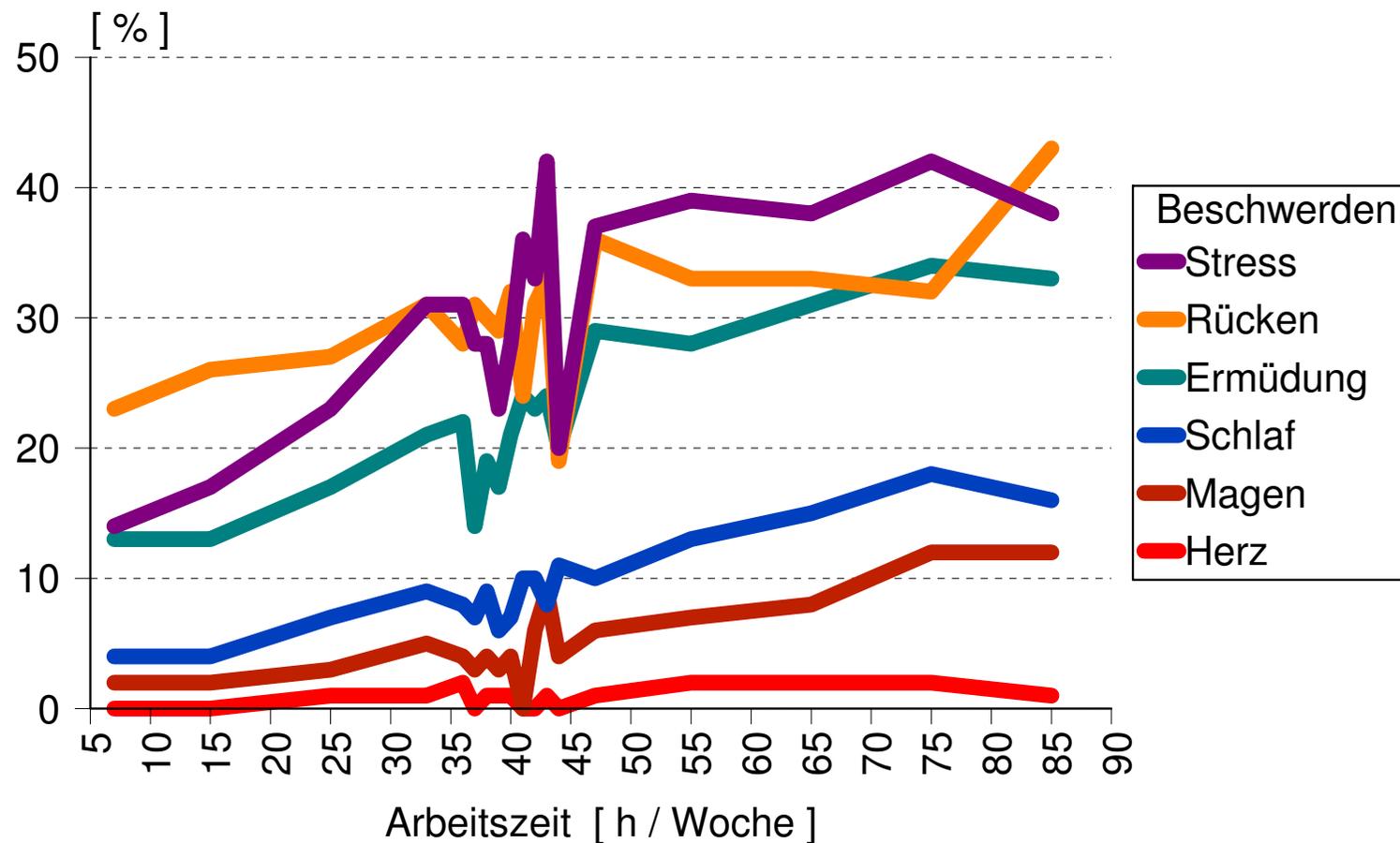


Arbeitszeit und Ausfalltage durch Unfälle



3. europ. Umfrage, abh. Besch.

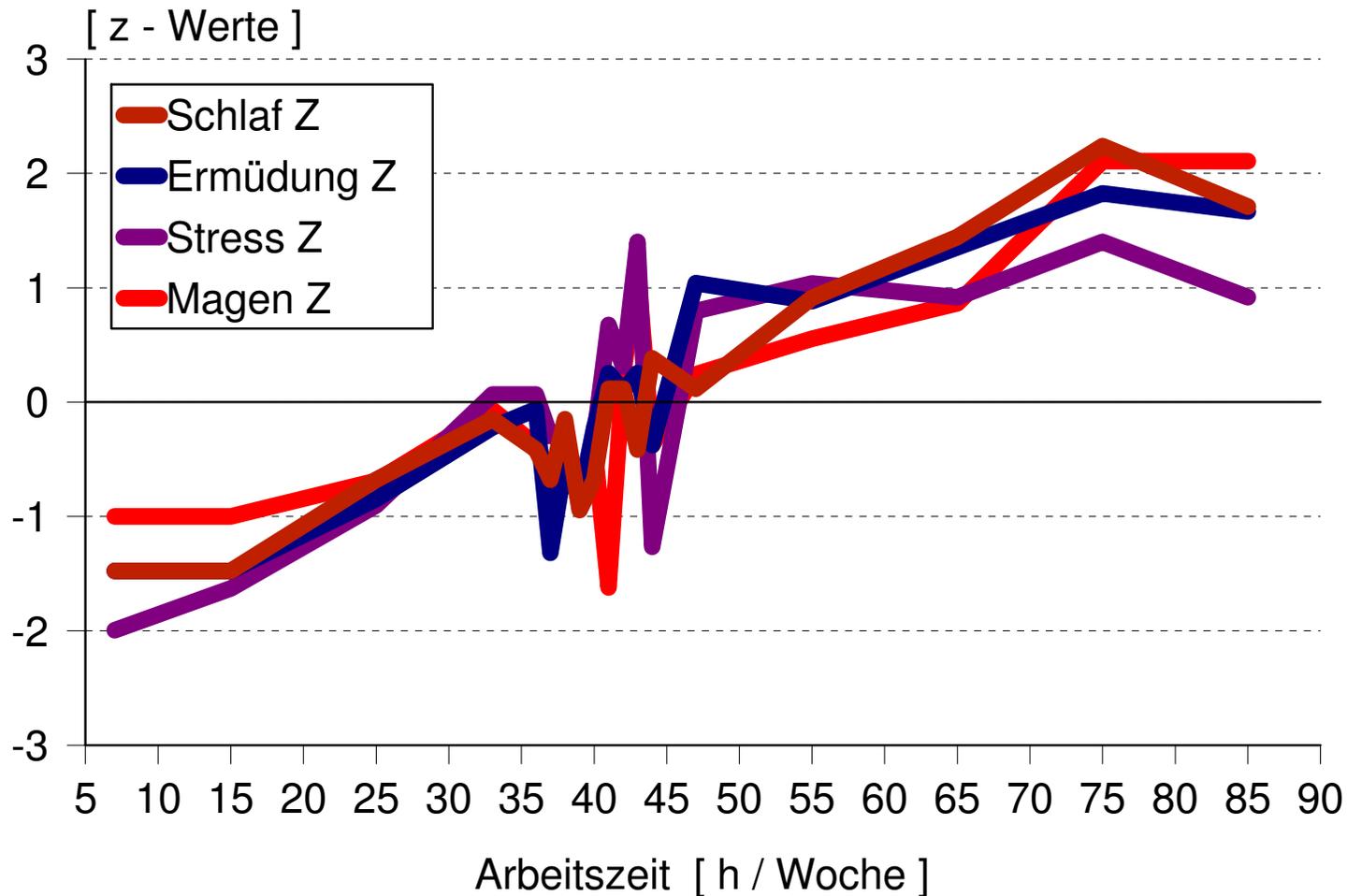
Häufigkeit ausgewählter gesundheitlicher Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer



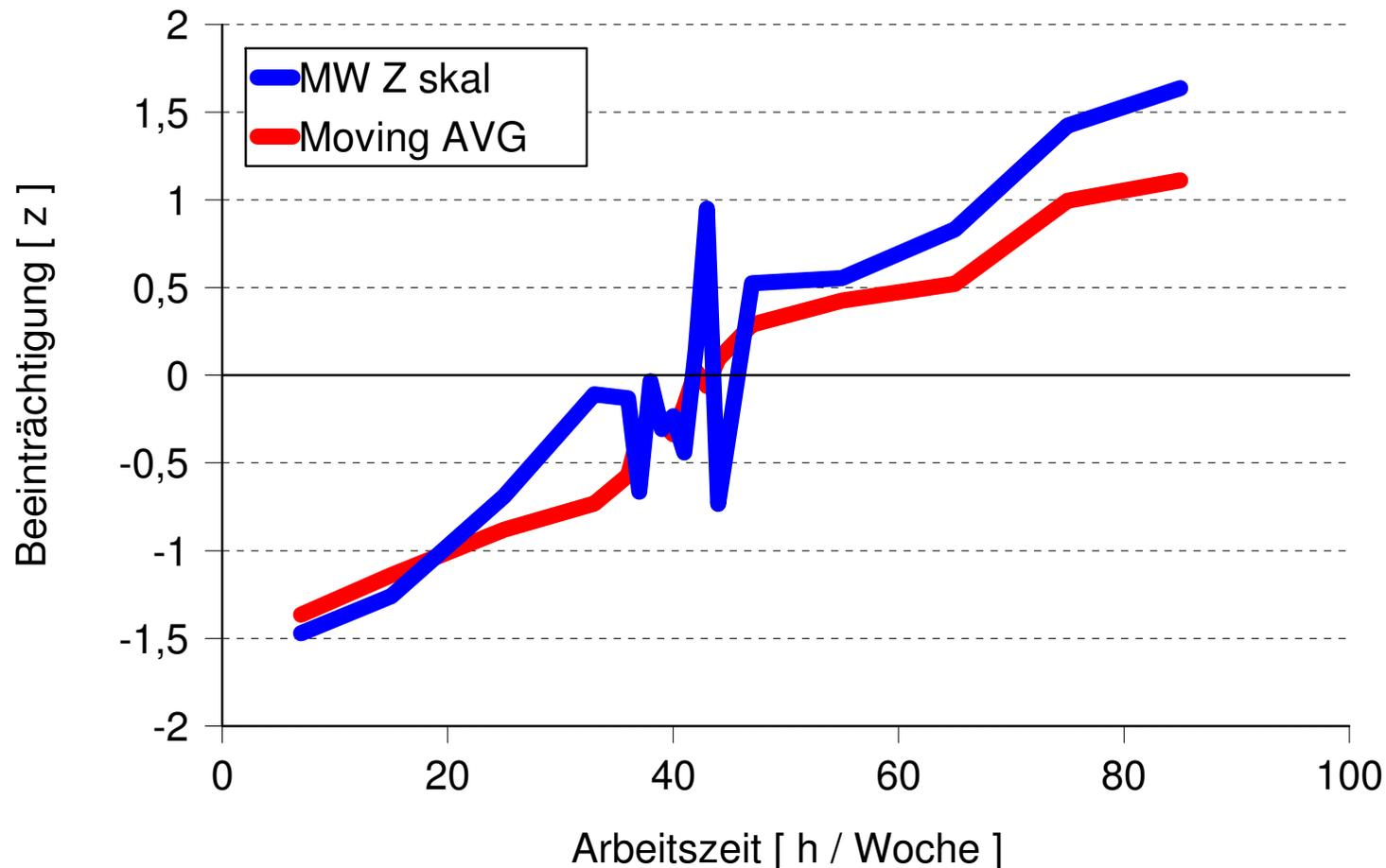
3. europäische Umfrage, 2000, alle Befragten

Häufigkeit ausgewählter gesundheitlicher Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer

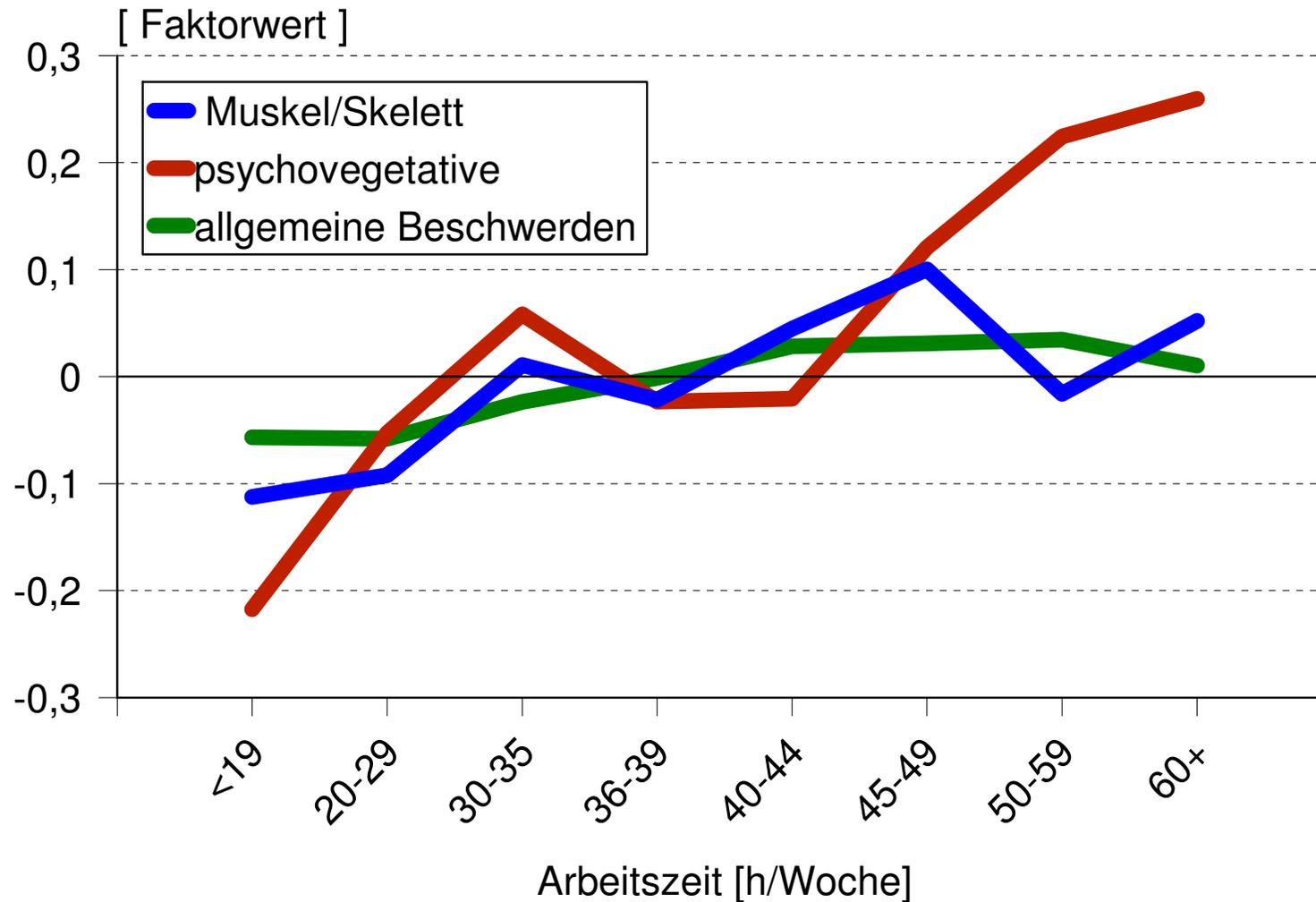
z- standardisiert



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

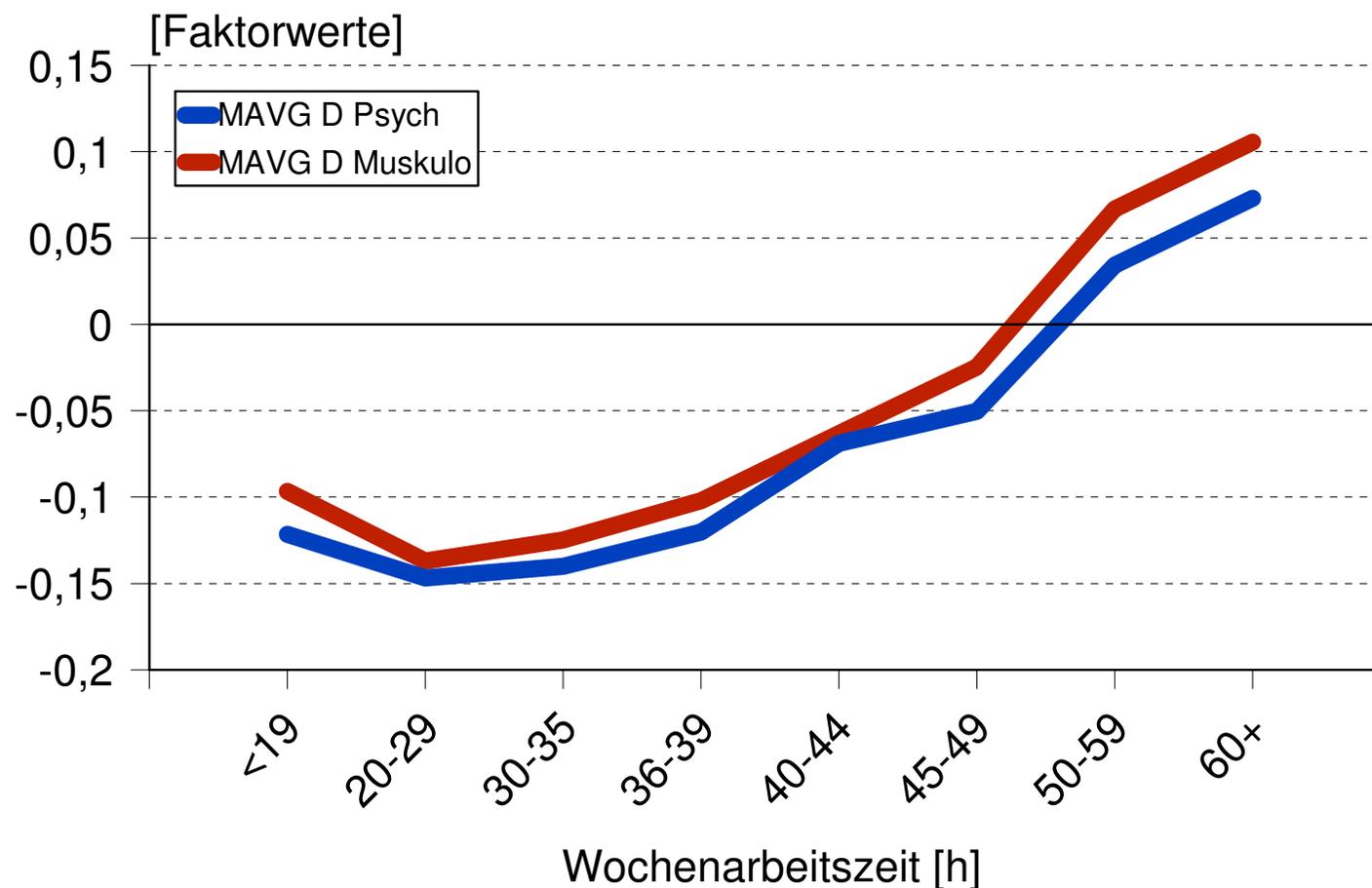


Beschwerdegruppen (Faktoren)

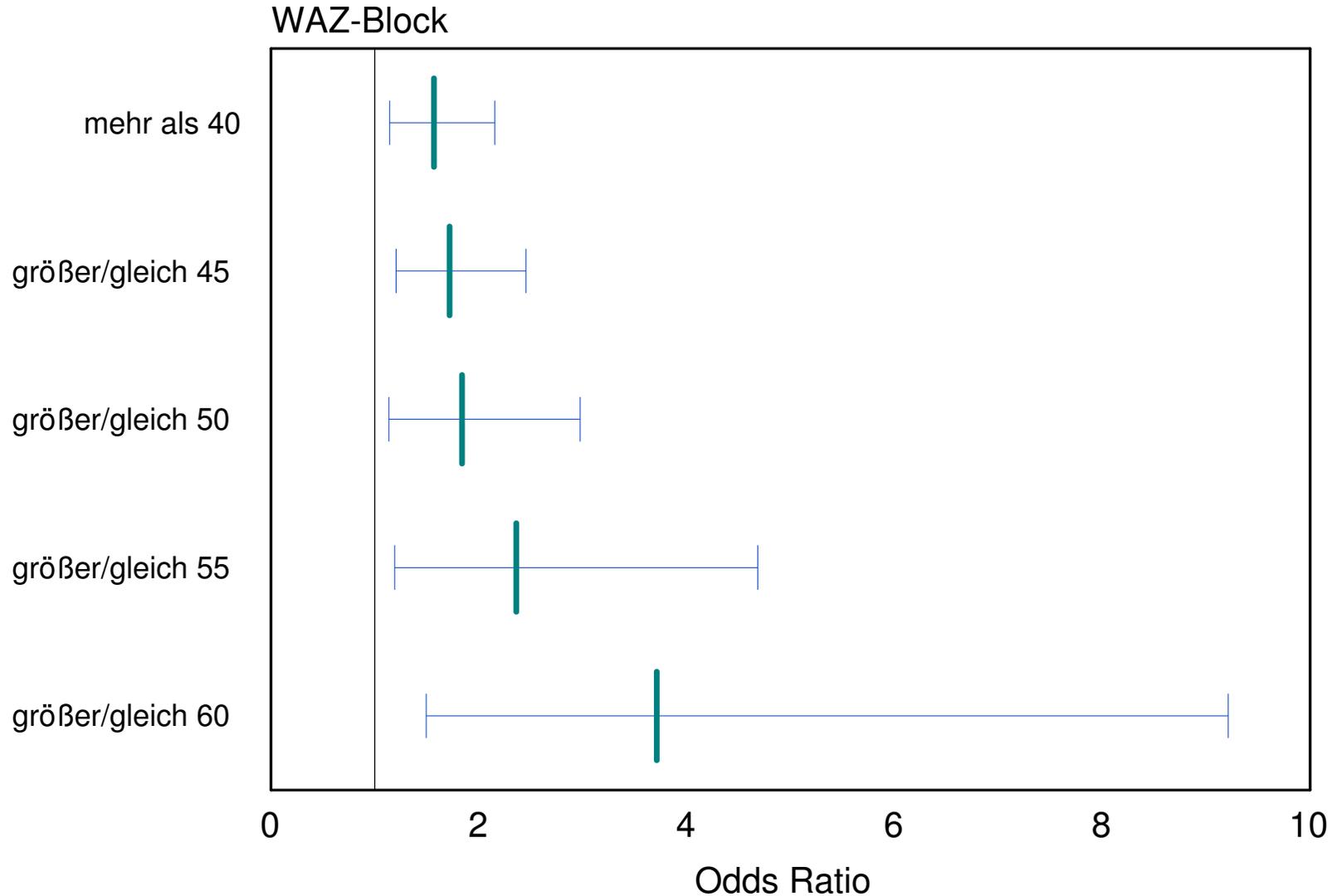


Beschwerden in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer

- Bundesrepublik Deutschland -



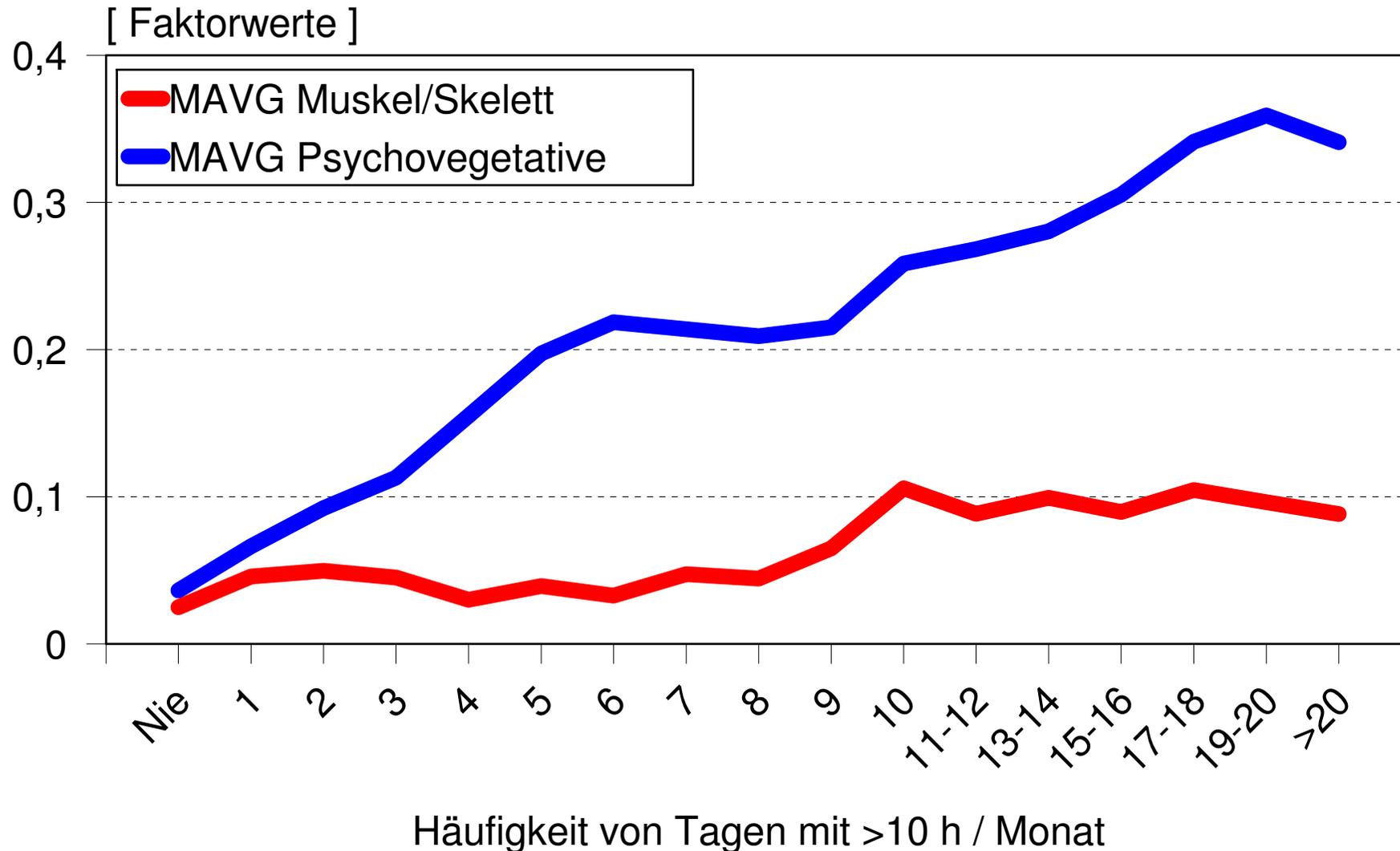
Risiko psychovegetativer Beschwerden



(3. EU Umfrage, abh. Beschäftigte, BRD)

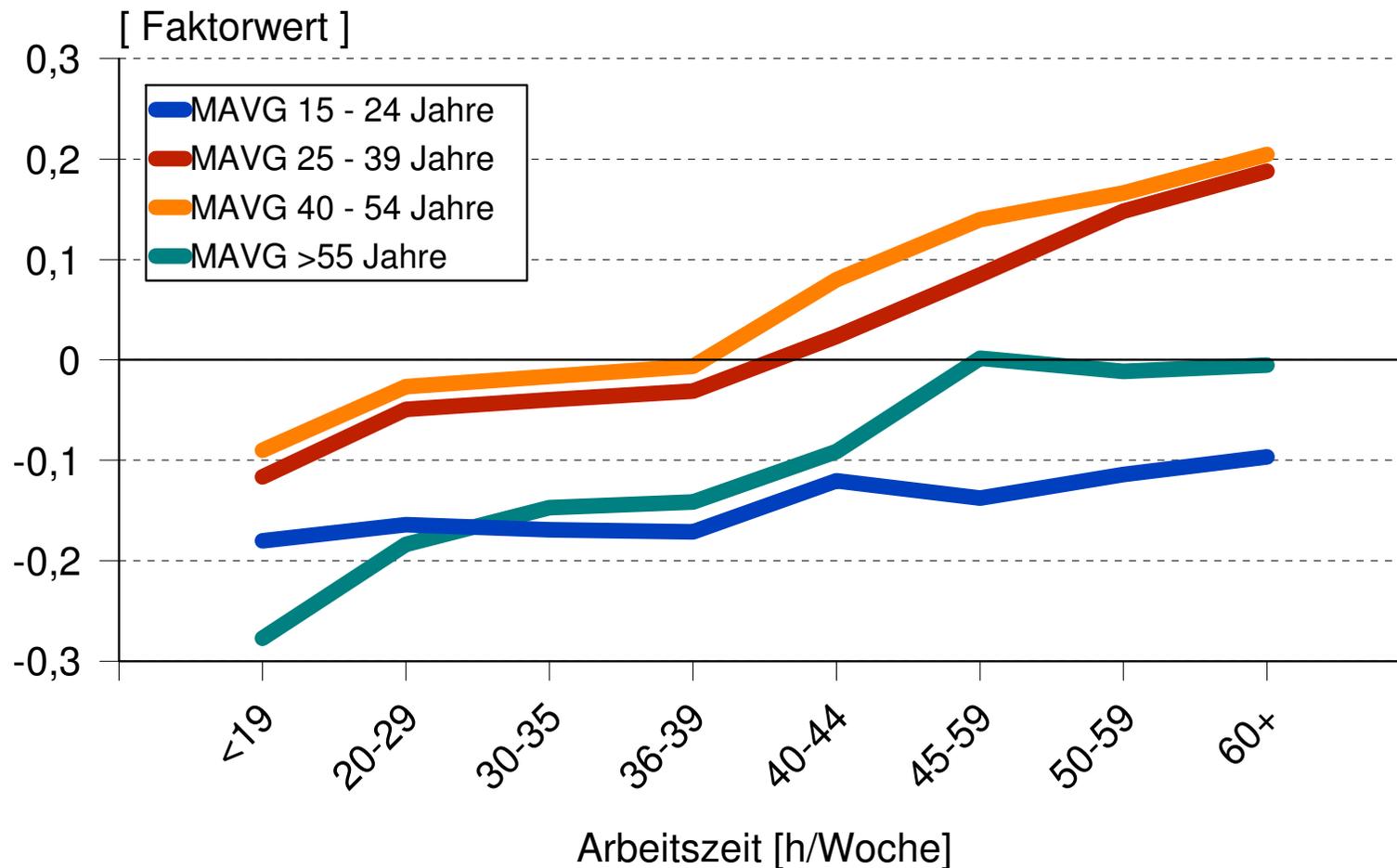
Dauer und Gesundheit

Beschwerdenhäufigkeit und Häufigkeit langer Arbeitstage



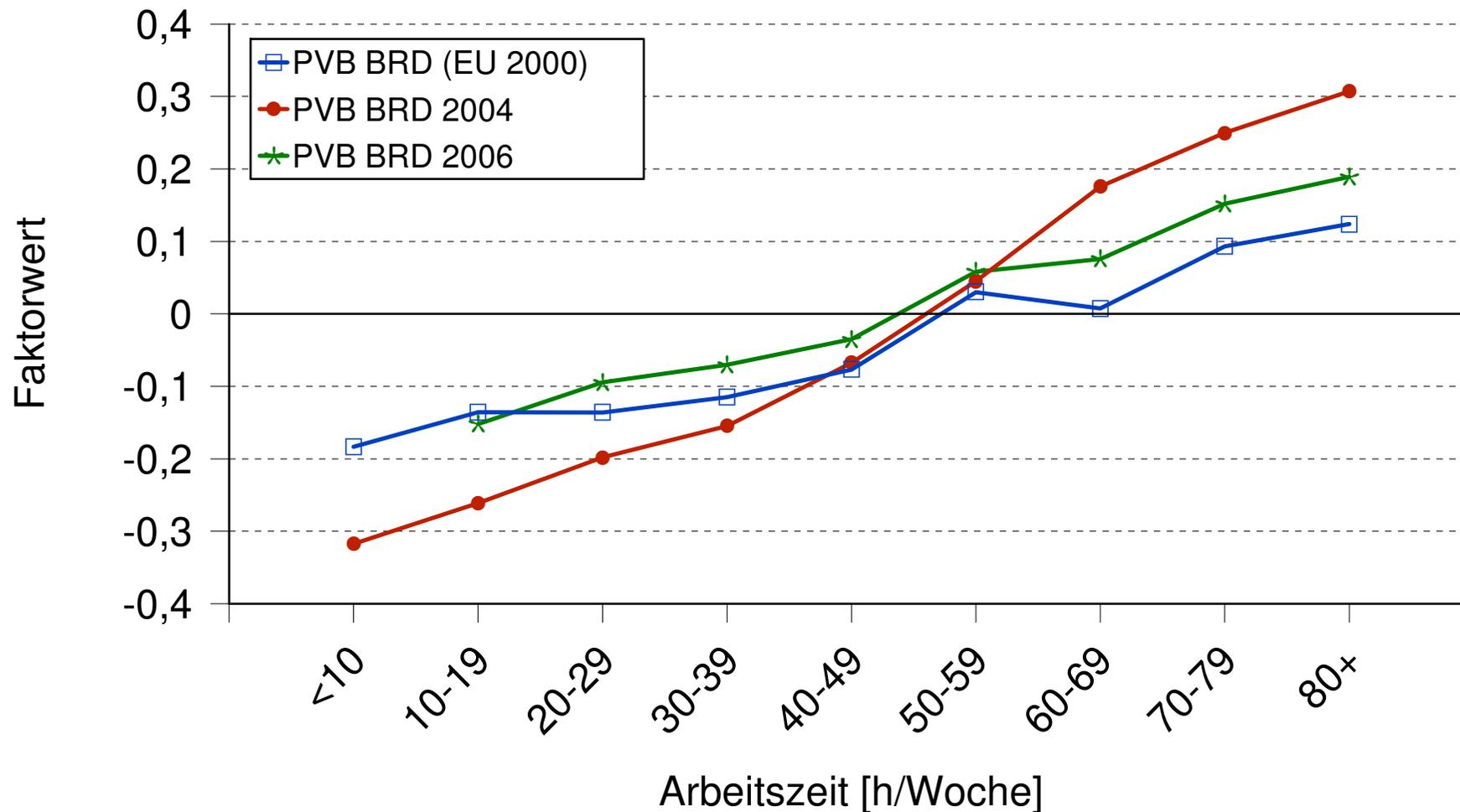
Dauer, (Job-) Alter und Gesundheit

Psychovegetative Beschwerden, Arbeitsdauer und Alter



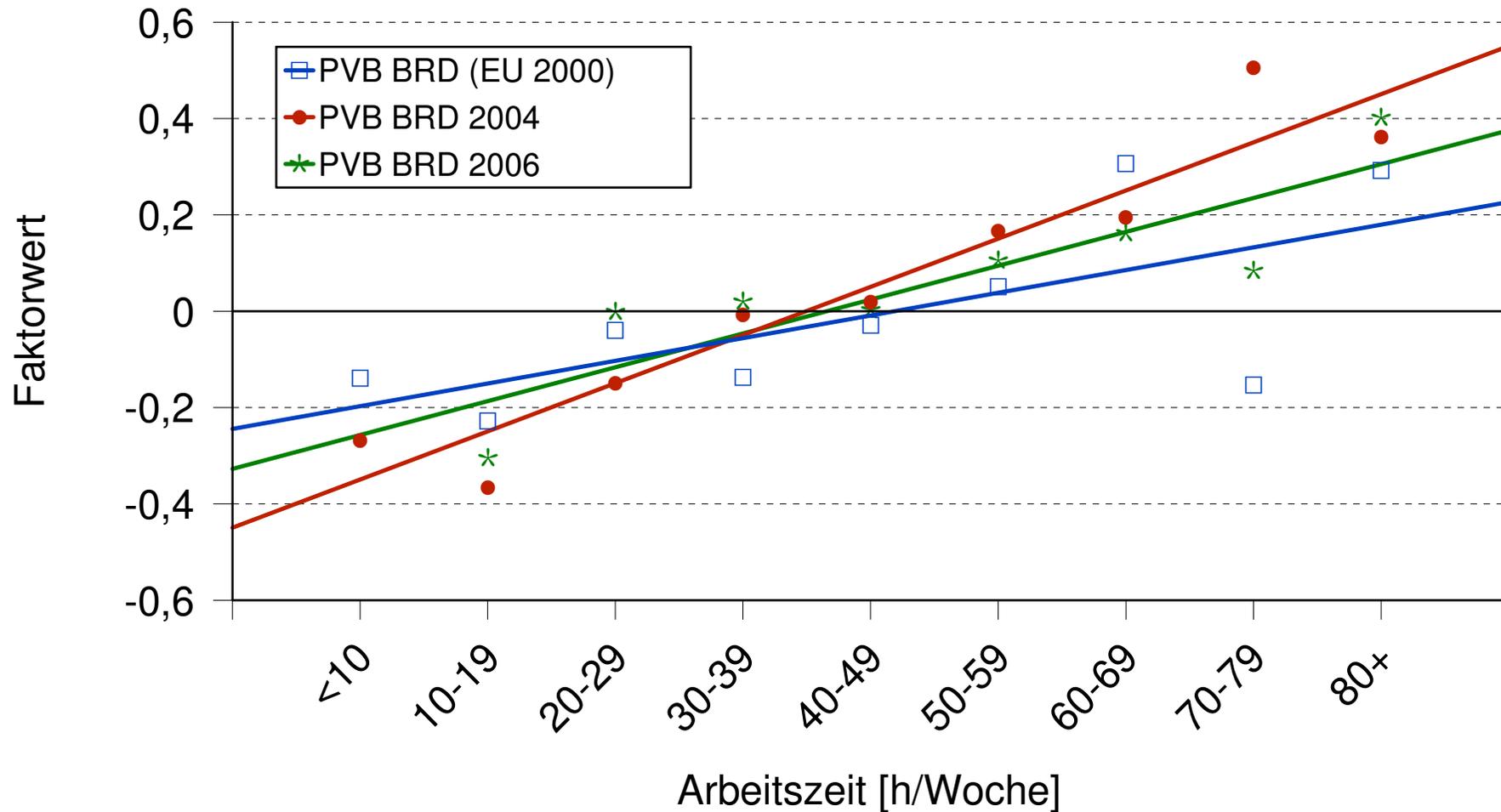
Vergleich dreier deutscher Stichproben, gleitende Mittelwerte (MAVGs)

Psychovegetative Beschwerden und Arbeitszeitdauer



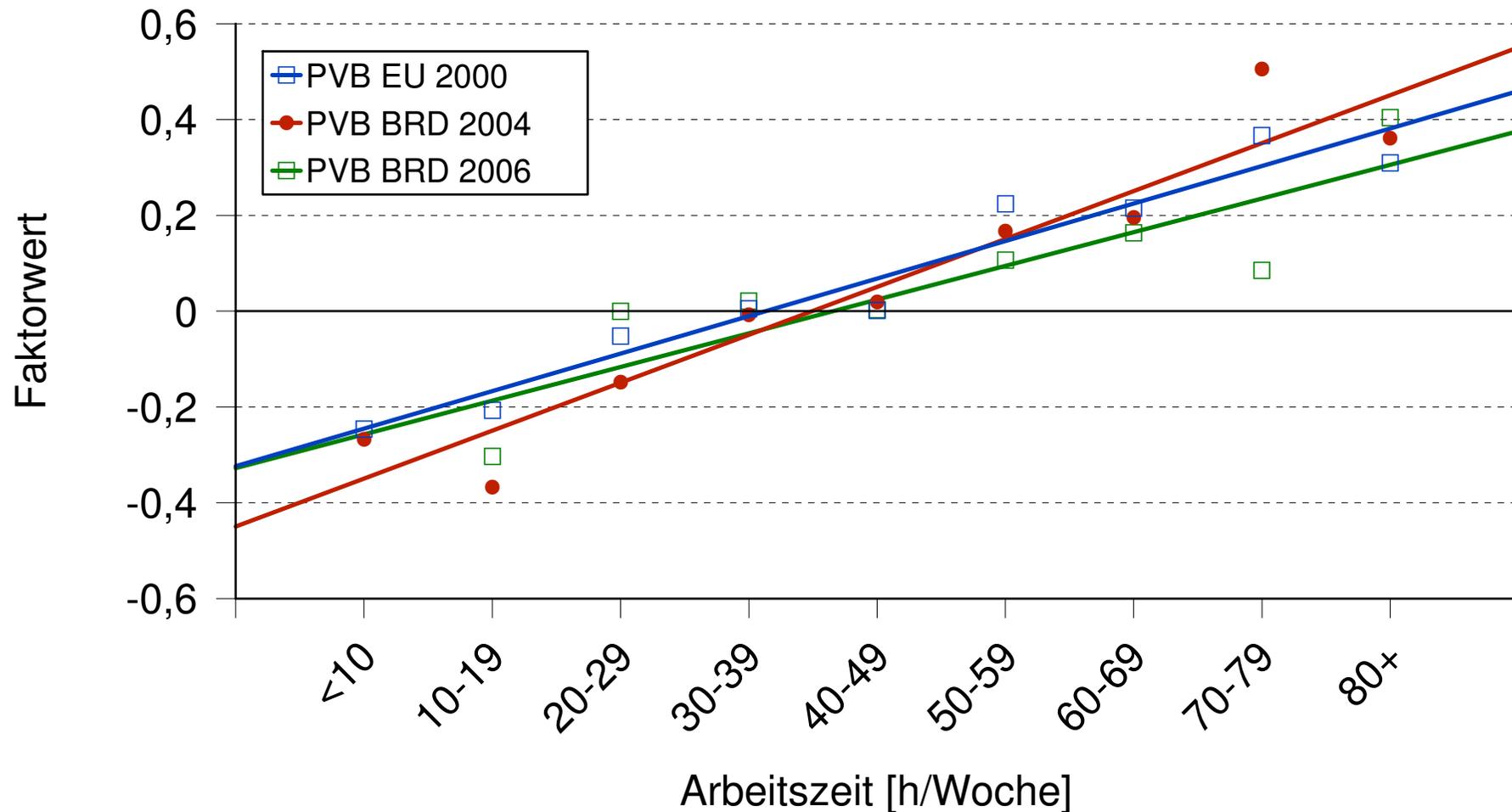
Vergleich dreier deutscher Stichproben, lineare Trends

Psychovegetative Beschwerden und Arbeitszeitdauer



Vergleich der beiden deutschen (2004, 2006) mit der europäischen (2000) Stichprobe, Trends

Psychovegetative Beschwerden und Arbeitszeitdauer

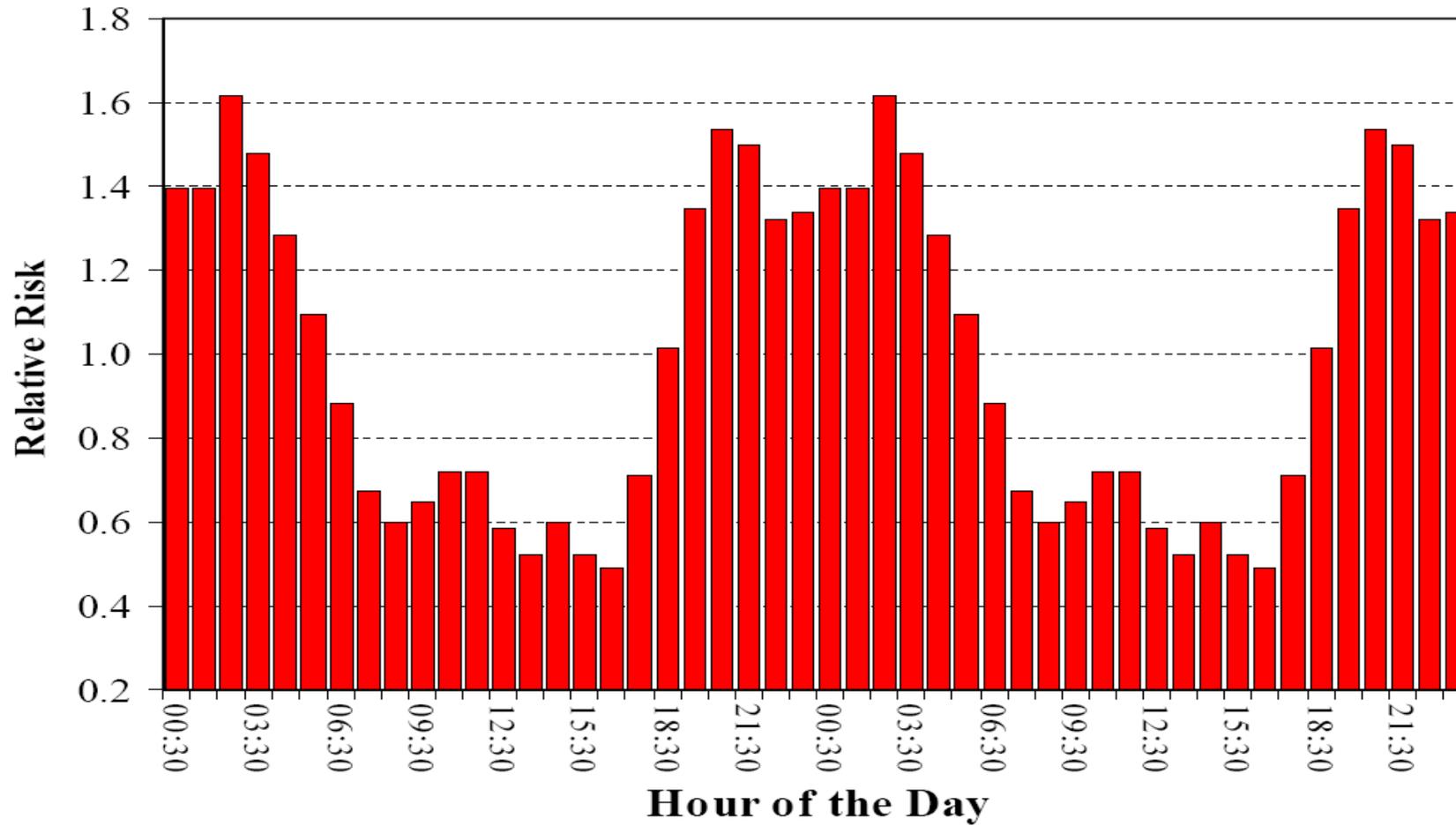


Dauer, größere Zeiträume

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

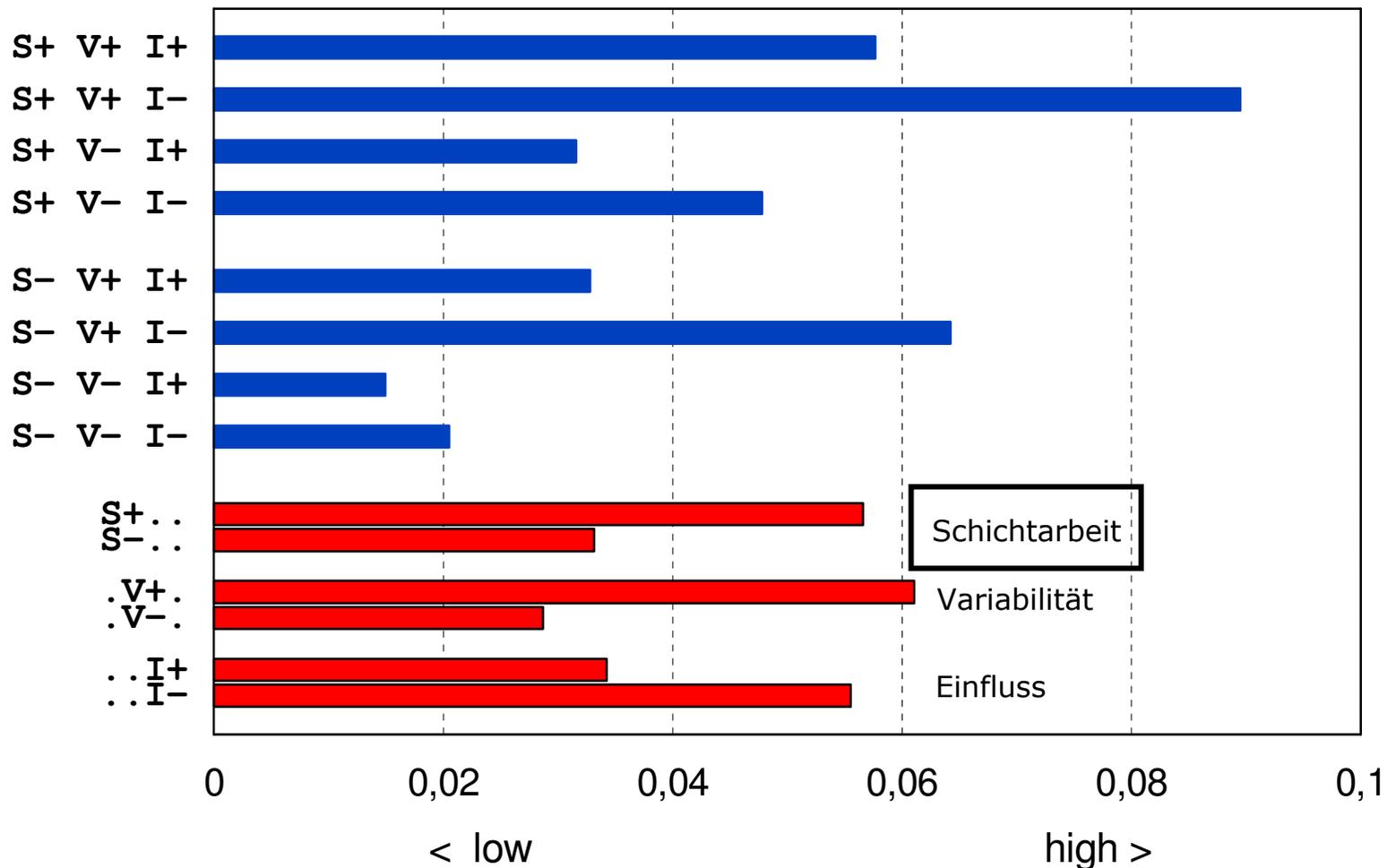
Lage der Arbeitszeit

Lage und Risiko

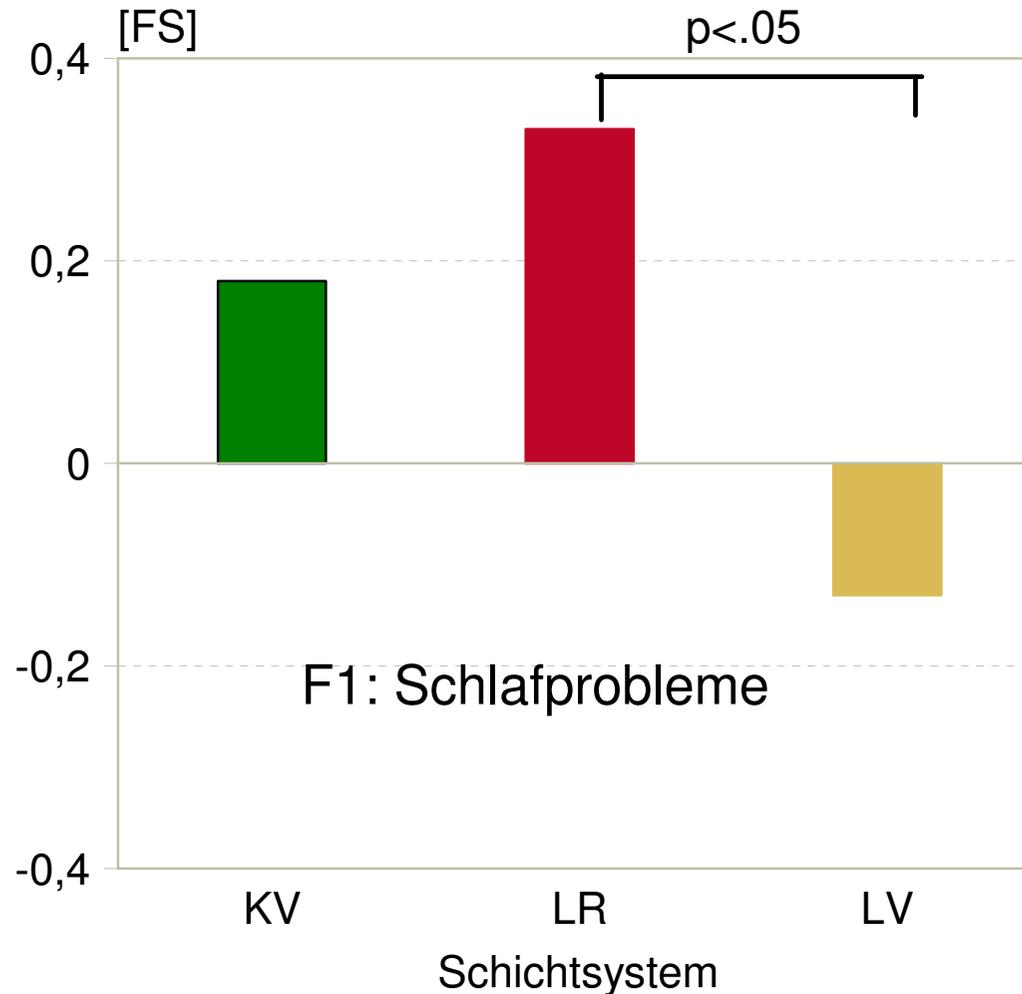


Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

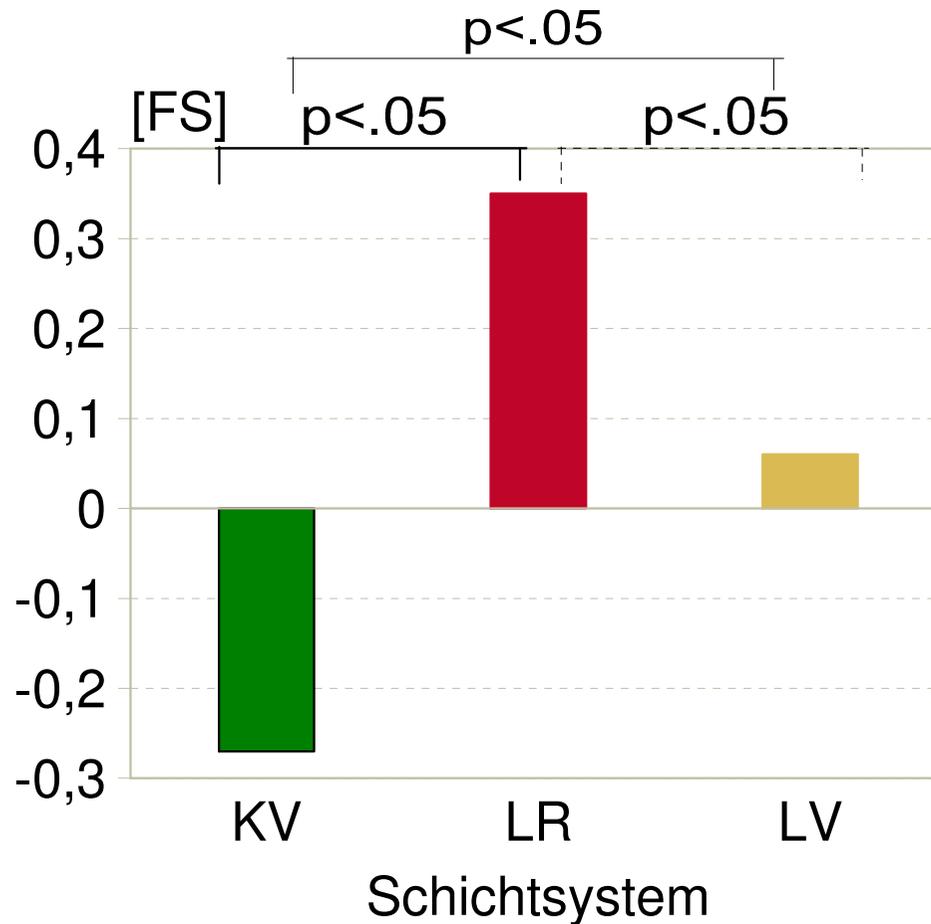
Magenbeschwerden (EU-Befragung)



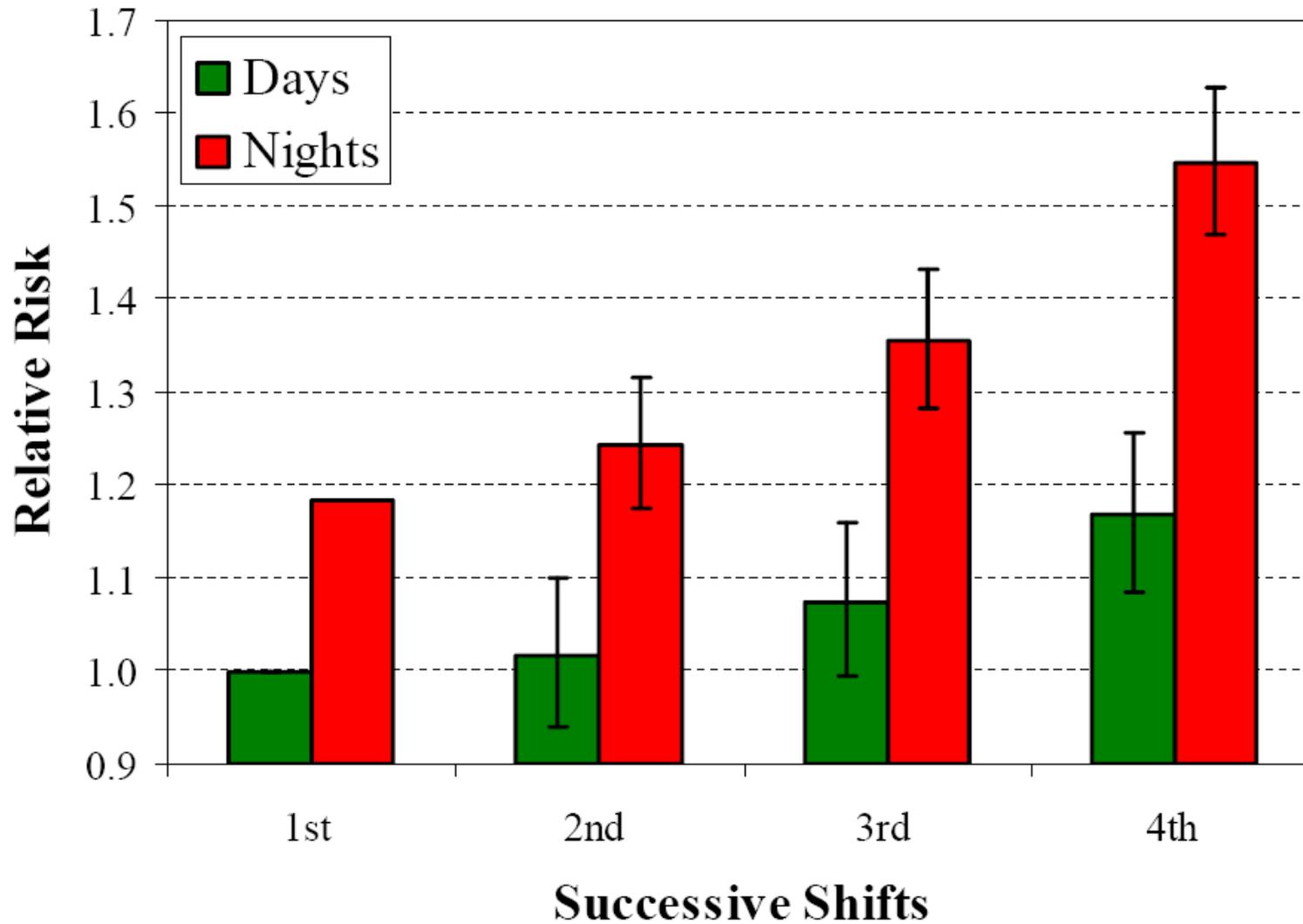
Wahrgenommene gesundheitliche Beeinträchtigungen



Wahrgenommene Beeinträchtigungen im Familienleben



Lage / Verteilung und Risiko



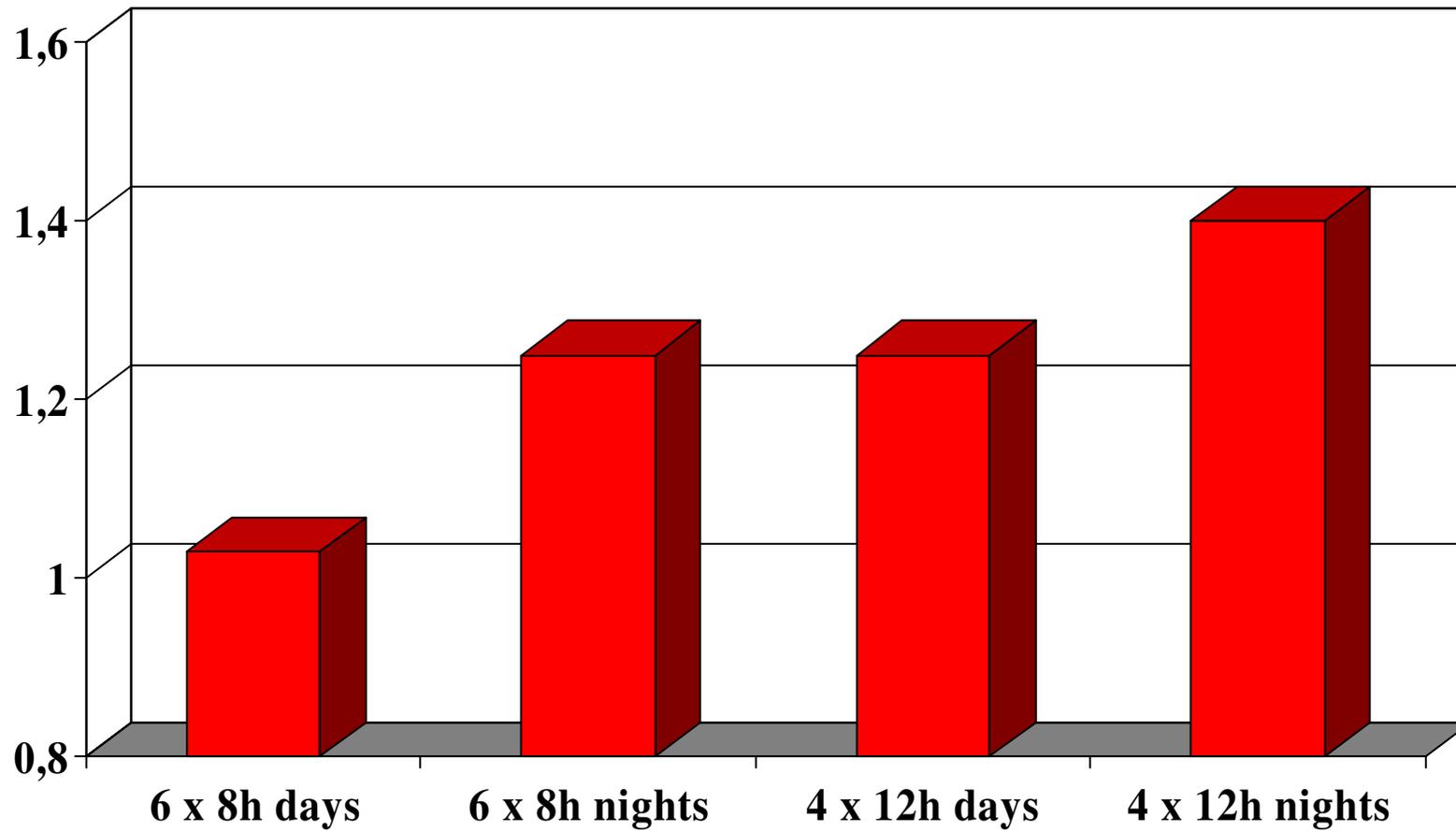
nach Folkard & Lombardi, 2004

Offene Fragen

- Ultradiane Effekte
- Wechselwirkungen Lage und Dauer

Verteilung der Arbeitszeit

Verteilung / Lage und Risiko



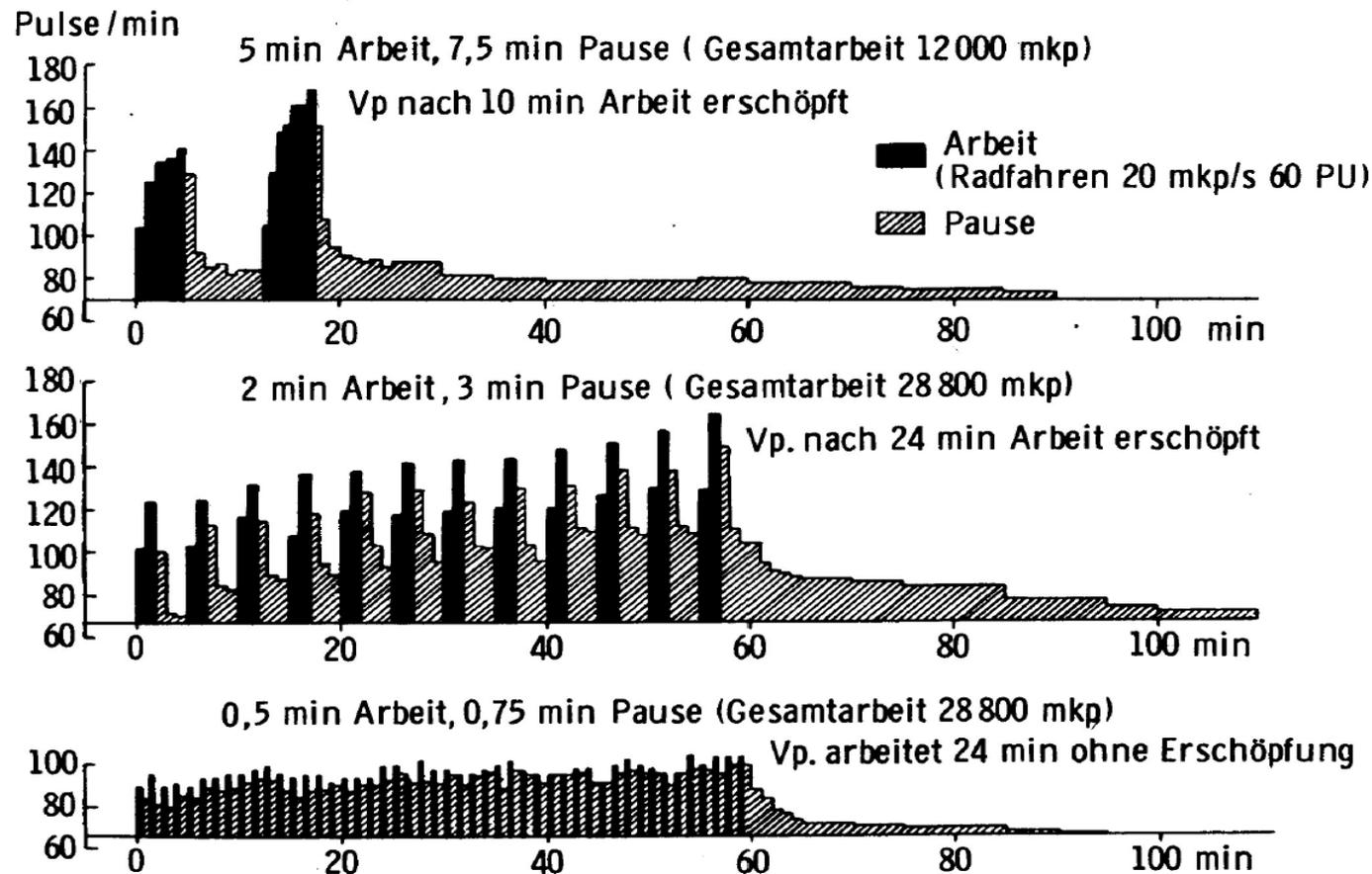
- Jahresarbeitszeit ?
- Lebensarbeitszeit ?

- Probleme:
 - größere Ausgleichzeiträume
 - stärkere Massierungen möglich
 - stärkere Dynamik

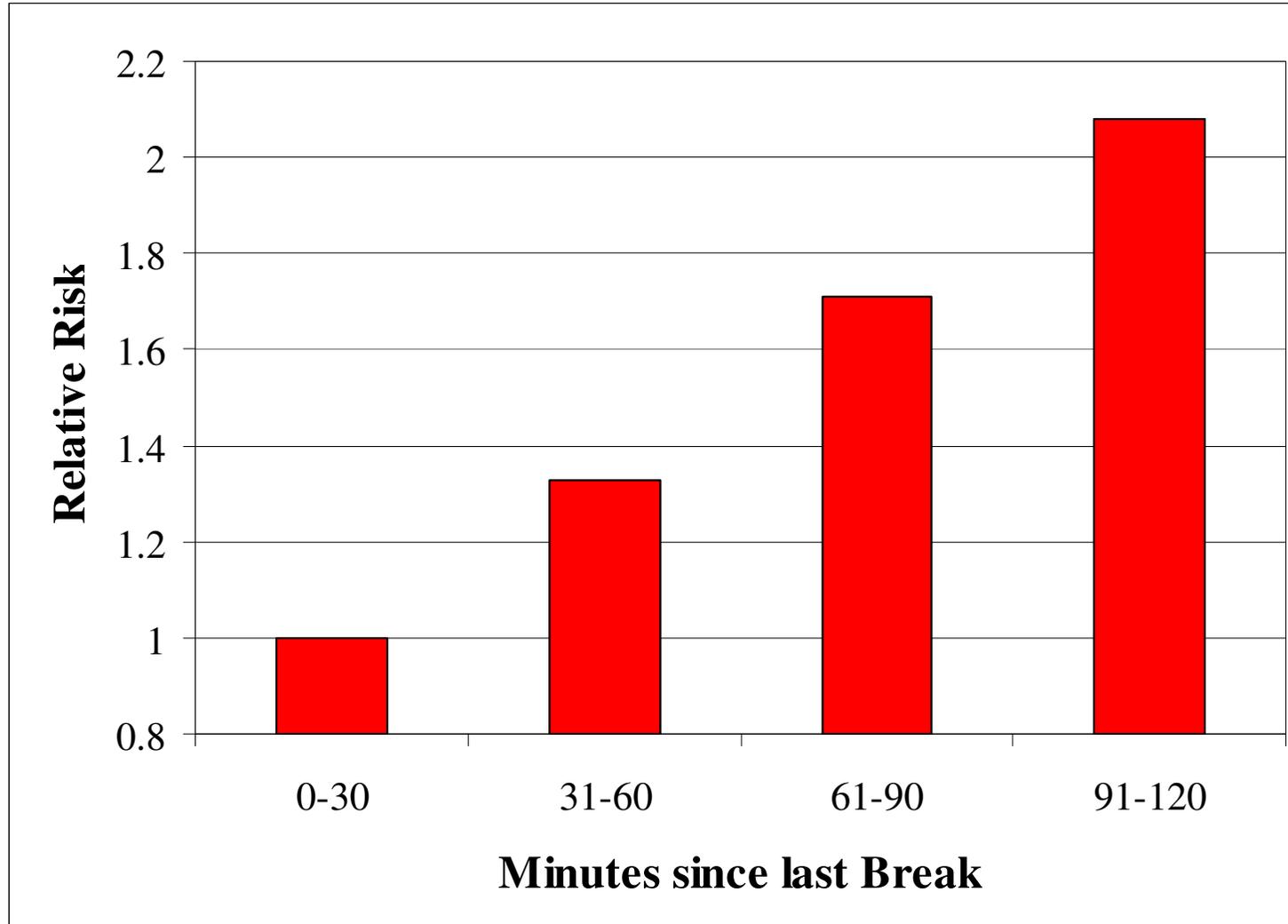
- Verteilung über längere Zeiträume
- Verteilung über längere Ausgleichszeiträume
- Saisonale Schwankungen
- Massierung über längere Zeiträume

Dynamik von Arbeits- und Ruhezeit

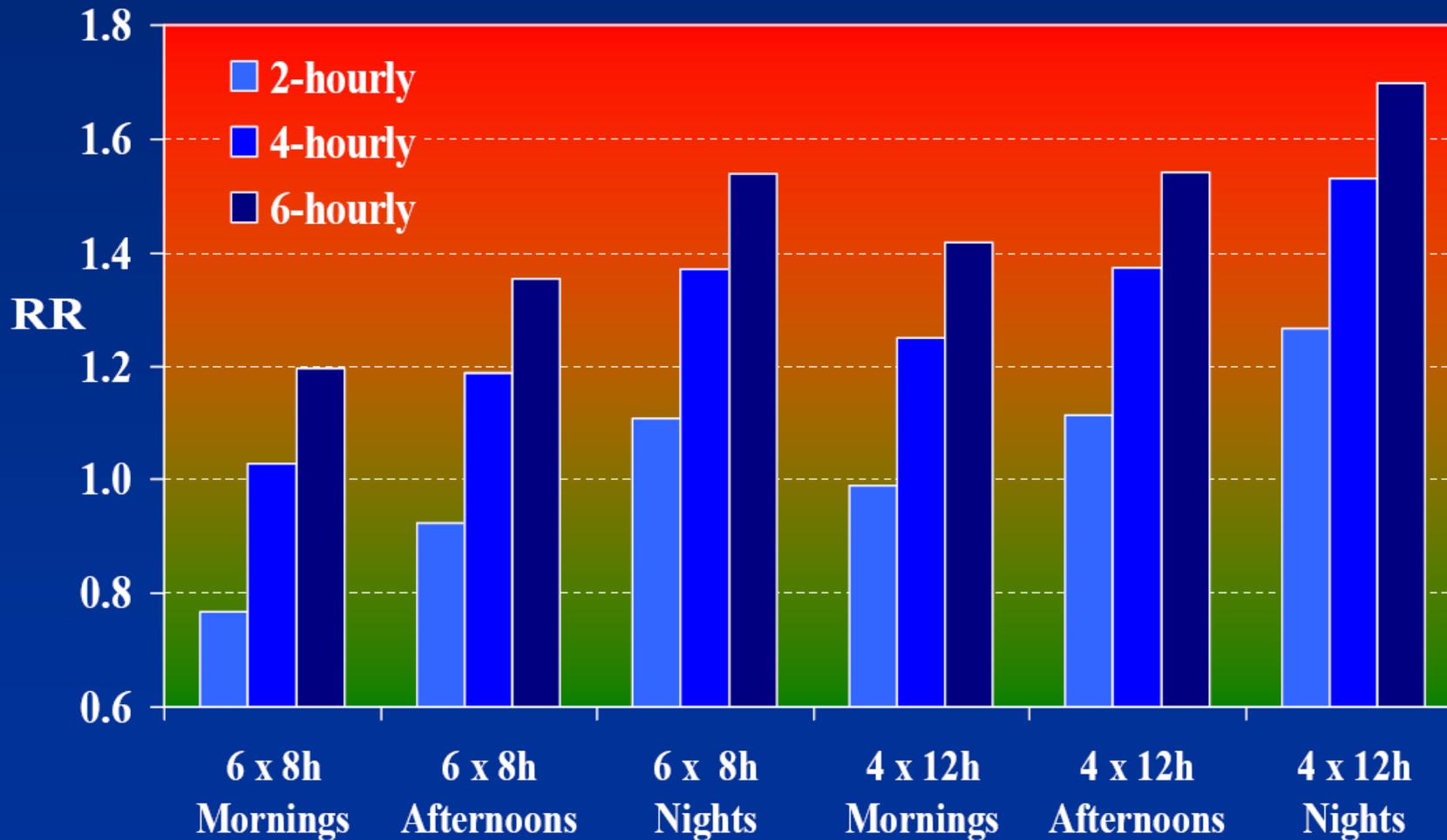
Wirkung unterschiedlicher Arbeits- und Pausenzeiten bei gleichem Arbeits/Pausenverhältnis



Dynamik und Risiko



Est. RR over a 48 hr week with breaks

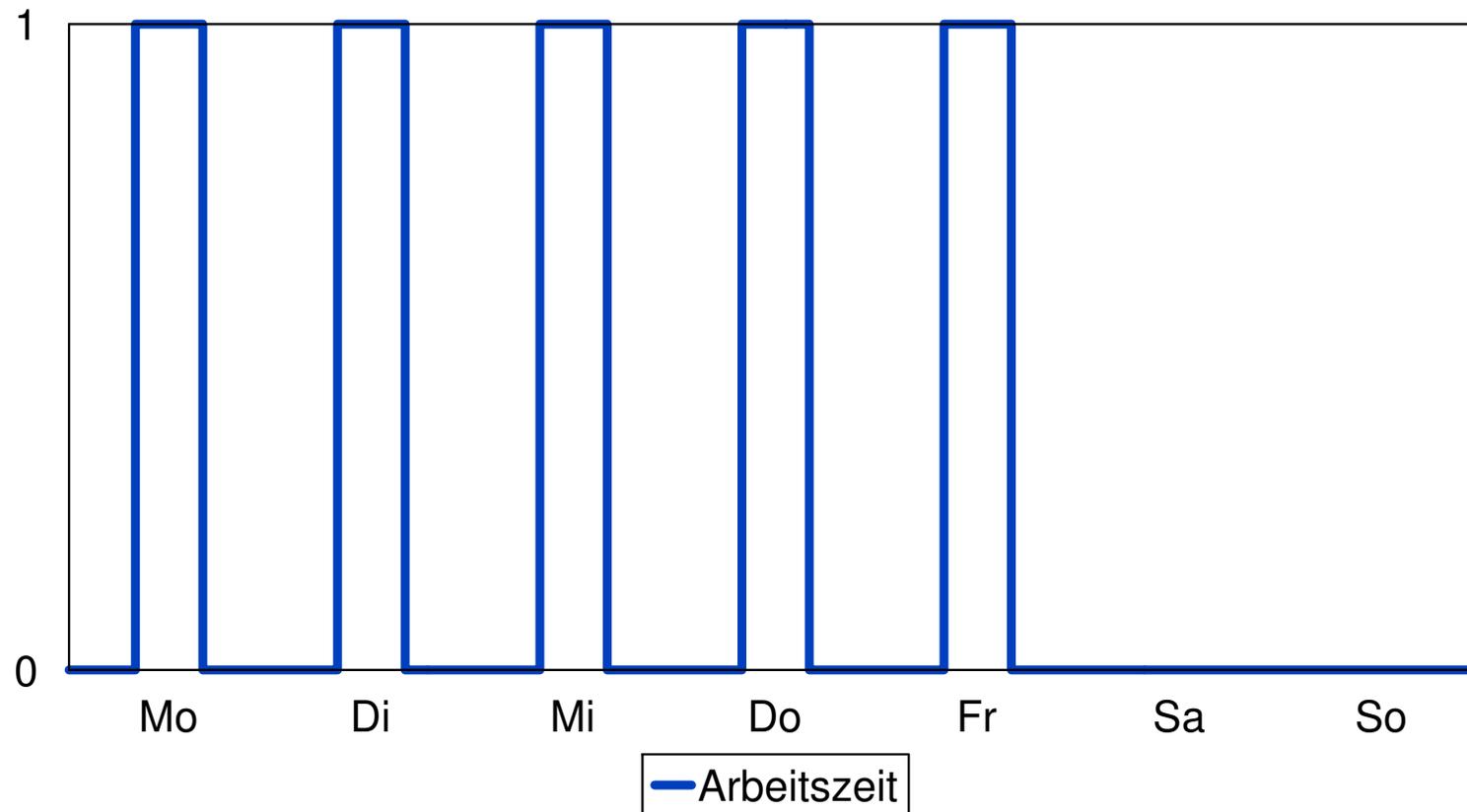


Rank ordering of the various 48h and 60h work schedules

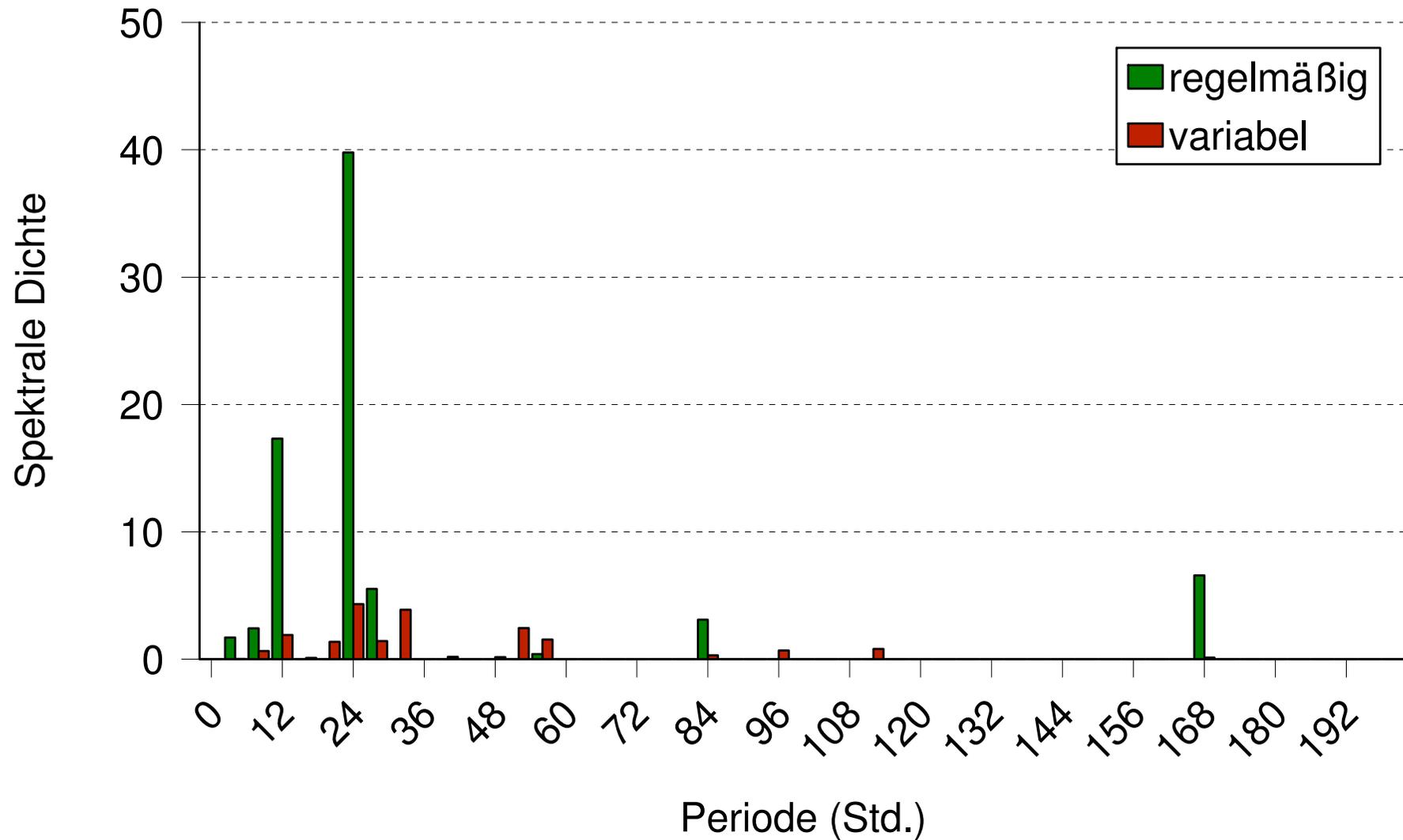


Arbeitszeit als Zeitreihe

- Zeitreihe Arbeitszeit
(0 = arbeitsfrei / 1 = Arbeitszeit)



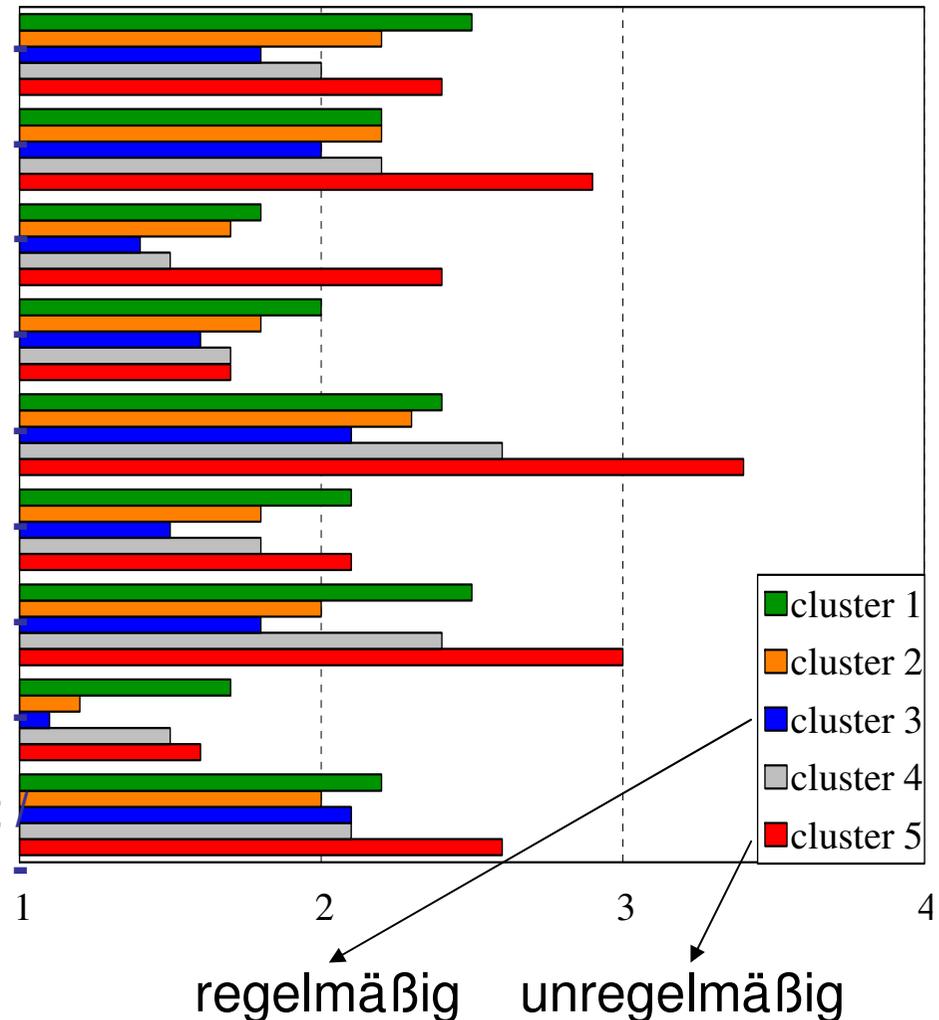
Dynamik – Ergebnisse von Spektralanalysen



Dynamik / Strukturiertheit und Beschwerden

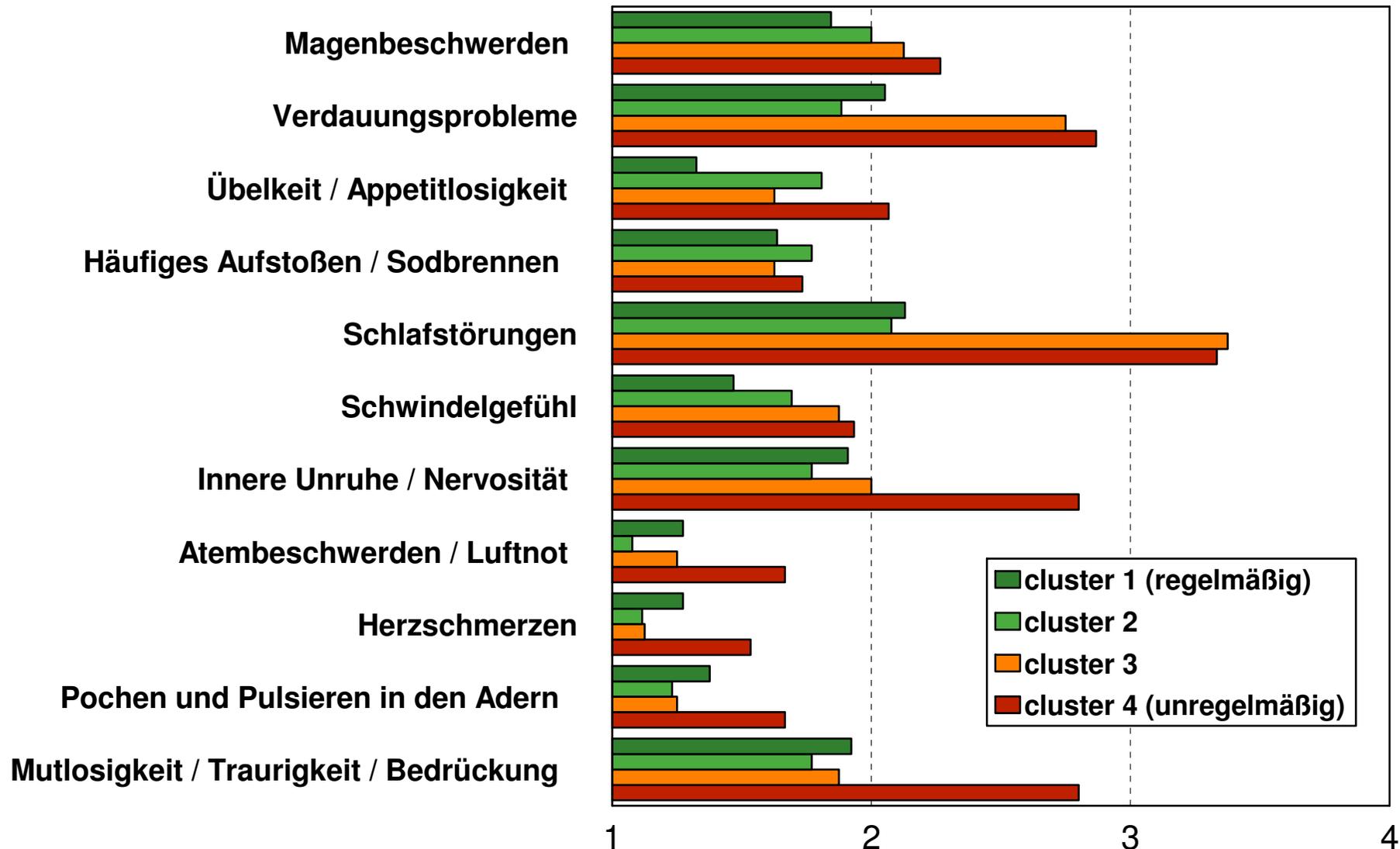
Häufigkeit gesundheitlicher Beeinträchtigungen unter verschiedenen Formen flexibler Arbeitszeiten (Vollzeitsysteme)

- Magenbeschwerden
- Verdauungsprobleme
- Übelkeit / Appetitlosigkeit
- Häufiges Aufstoßen / Sodbrennen
- Schlafstörungen
- Schwindelgefühl
- Innere Unruhe / Nervosität
- Herzschmerzen
- Mutlosigkeit / Traurigkeit
Bedrückung

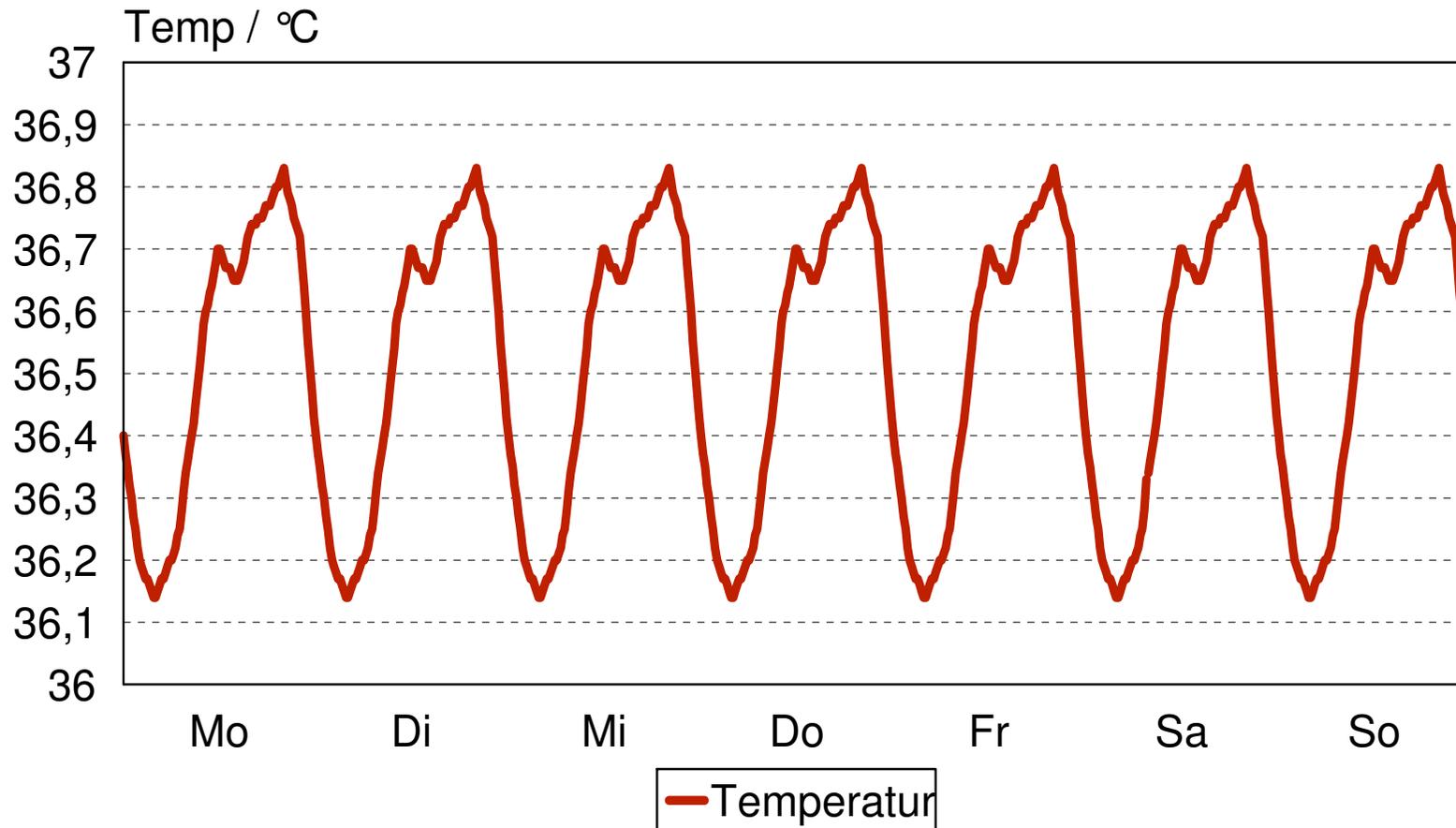


Dynamik / Strukturiertheit und Beschwerden

Teilzeitsysteme

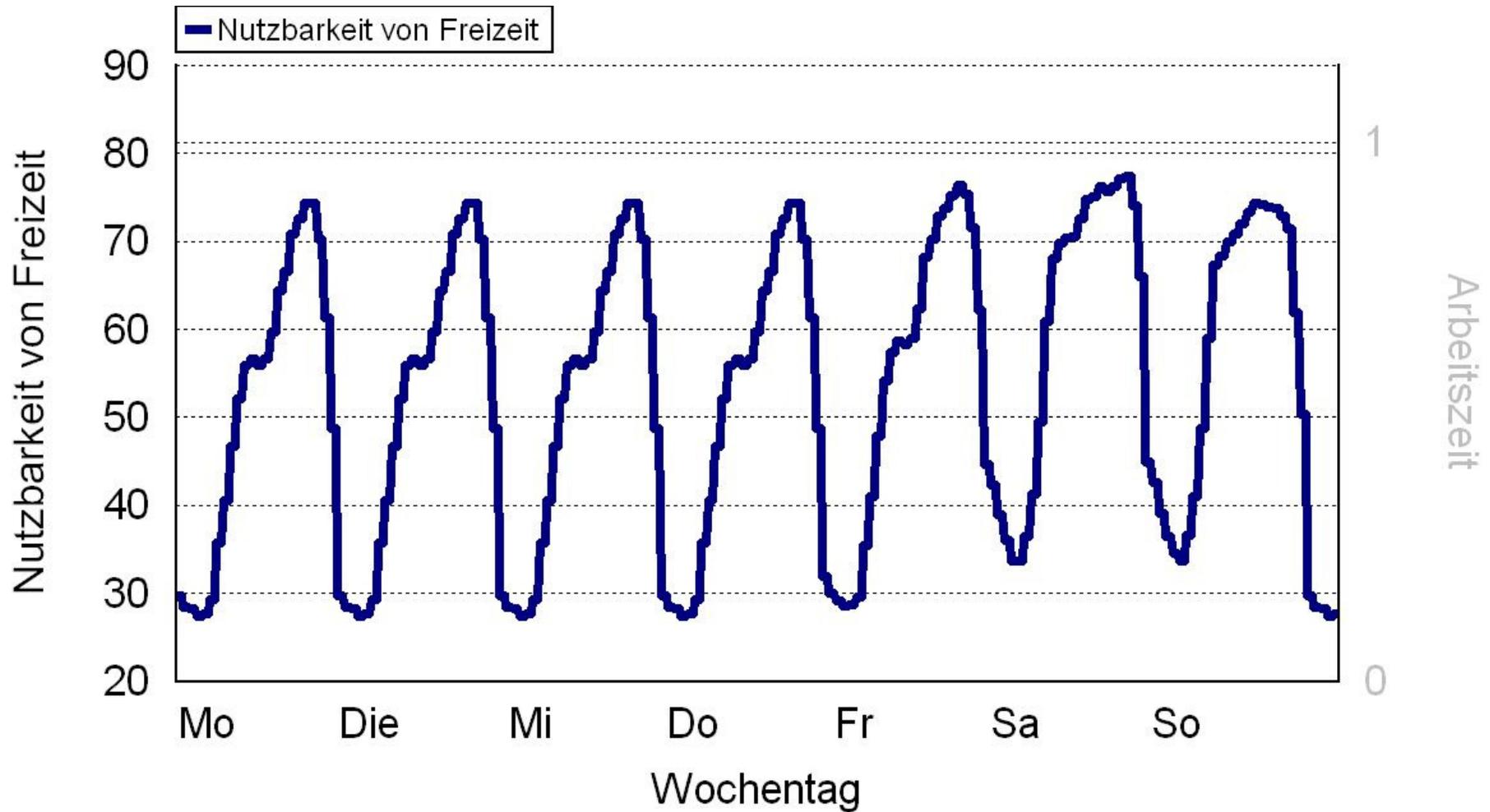


Circadianperiodik der Körpertemperatur



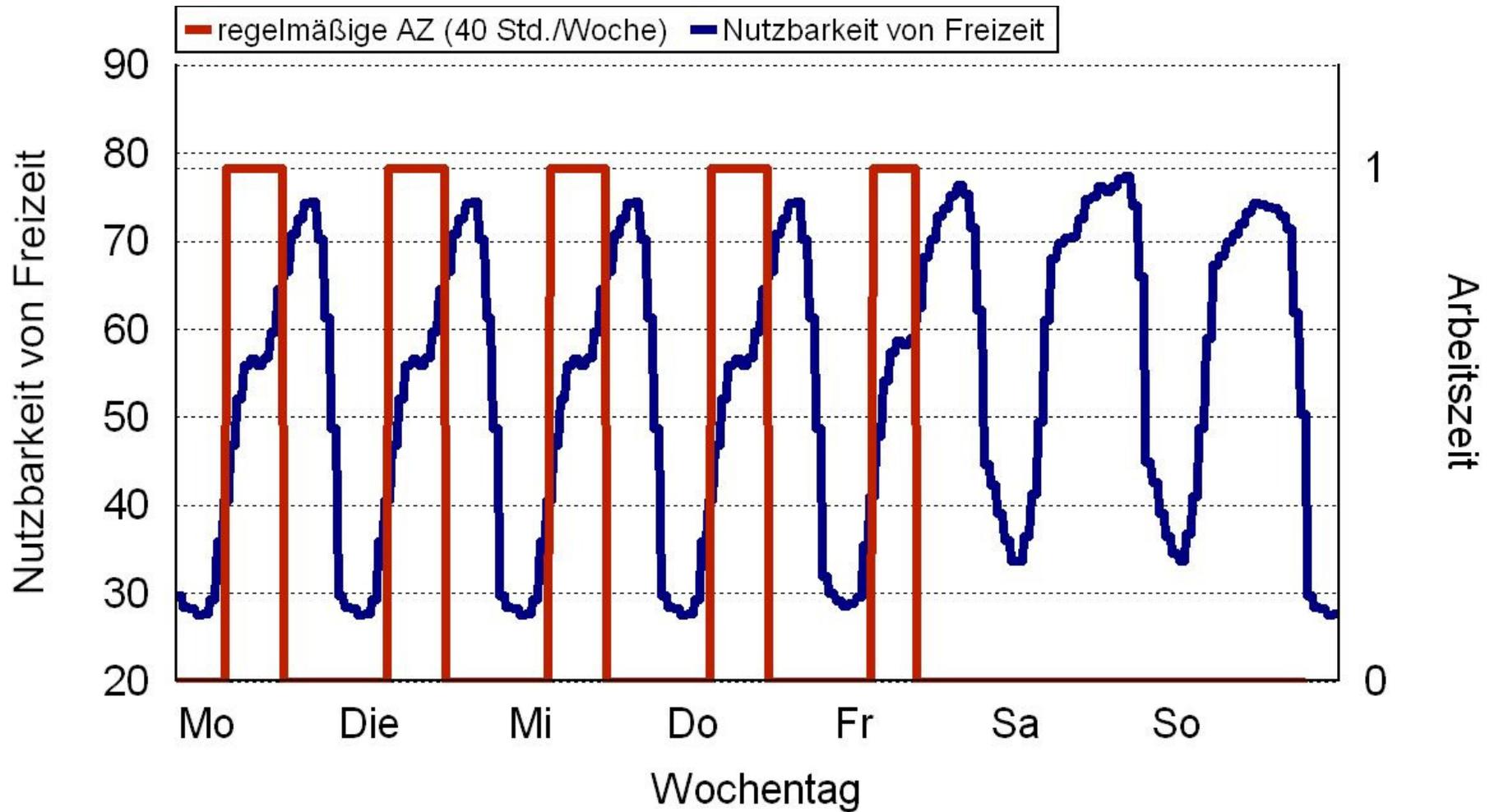
(Colquhoun et al. 1968)

Sozialer Rhythmus - Nutzbarkeit von Zeit



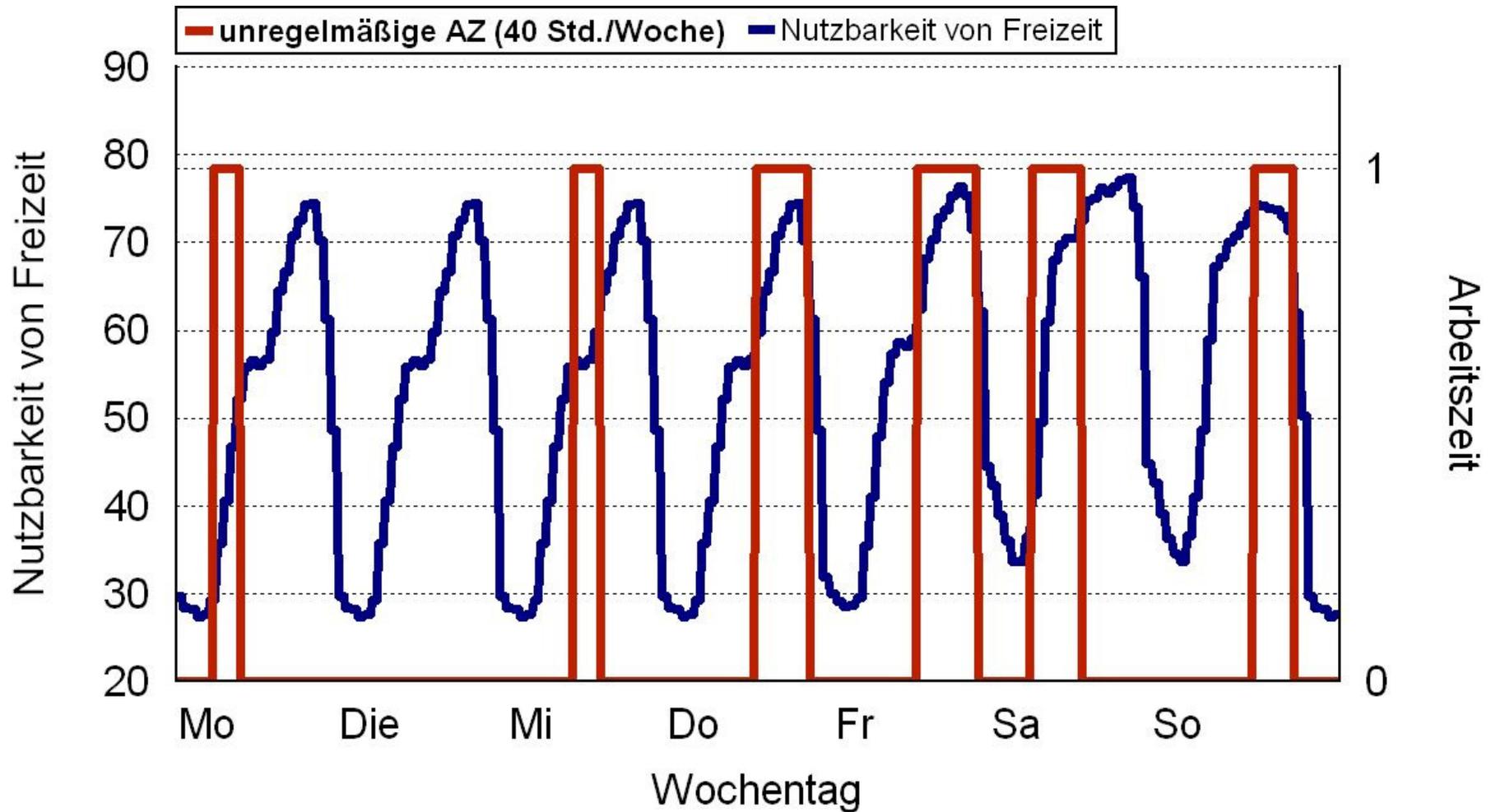
Verlauf des sozialen Rhythmus, operationalisiert durch die Nutzbarkeit von Freizeit
(nach Hinnenberg, 2006)

Interferenz zwischen Arbeitszeit und nutzbarer Freizeit?



Beide Zeitserien (regelm. AZ und sozialer Rhythmus) gemeinsam

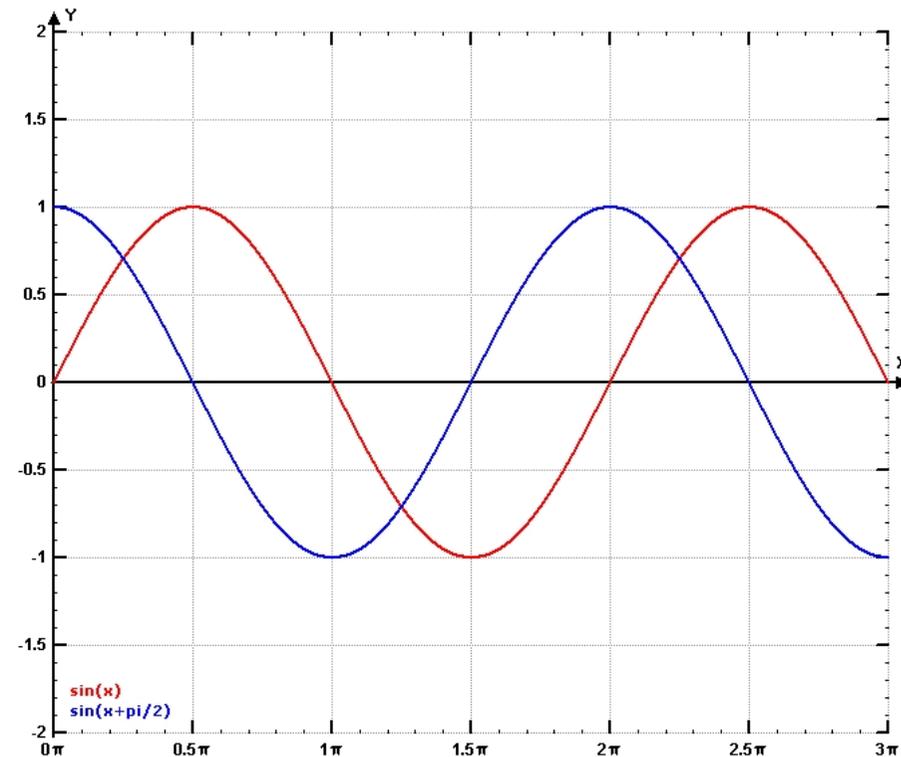
Interferenz zwischen Arbeitszeit und nutzbarer Freizeit?



Beispiel für die Lage von unregelm. AZ im Verhältnis zum sozialen Rhythmus

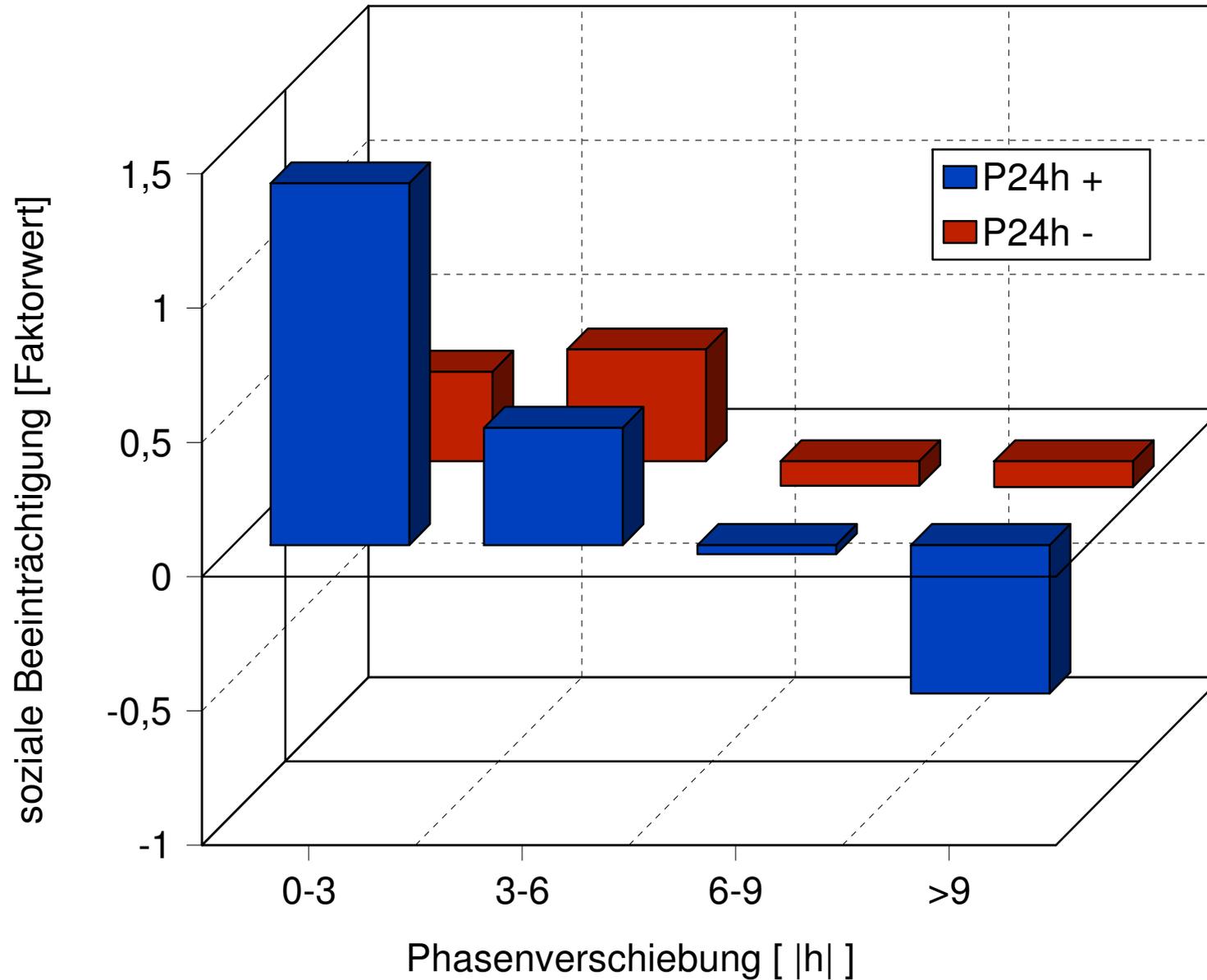
Phasenverschiebung

- Ermittlung der Phasenverschiebung (φ) zwischen 2 Signalen
- Berechnet für den Tagesrhythmus (24 Std.) und Wochenrhythmus (168 Std.) der AZ und des sozialen Rhythmus
- Notation:
 - φ_{24} : Phasenverschiebung zwischen den Tagesrhythmen der AZ und der nutzbaren Freizeit
 - φ_{168} : Phasenverschiebung zwischen den Wochenrhythmen der AZ und nutzbaren Freizeit



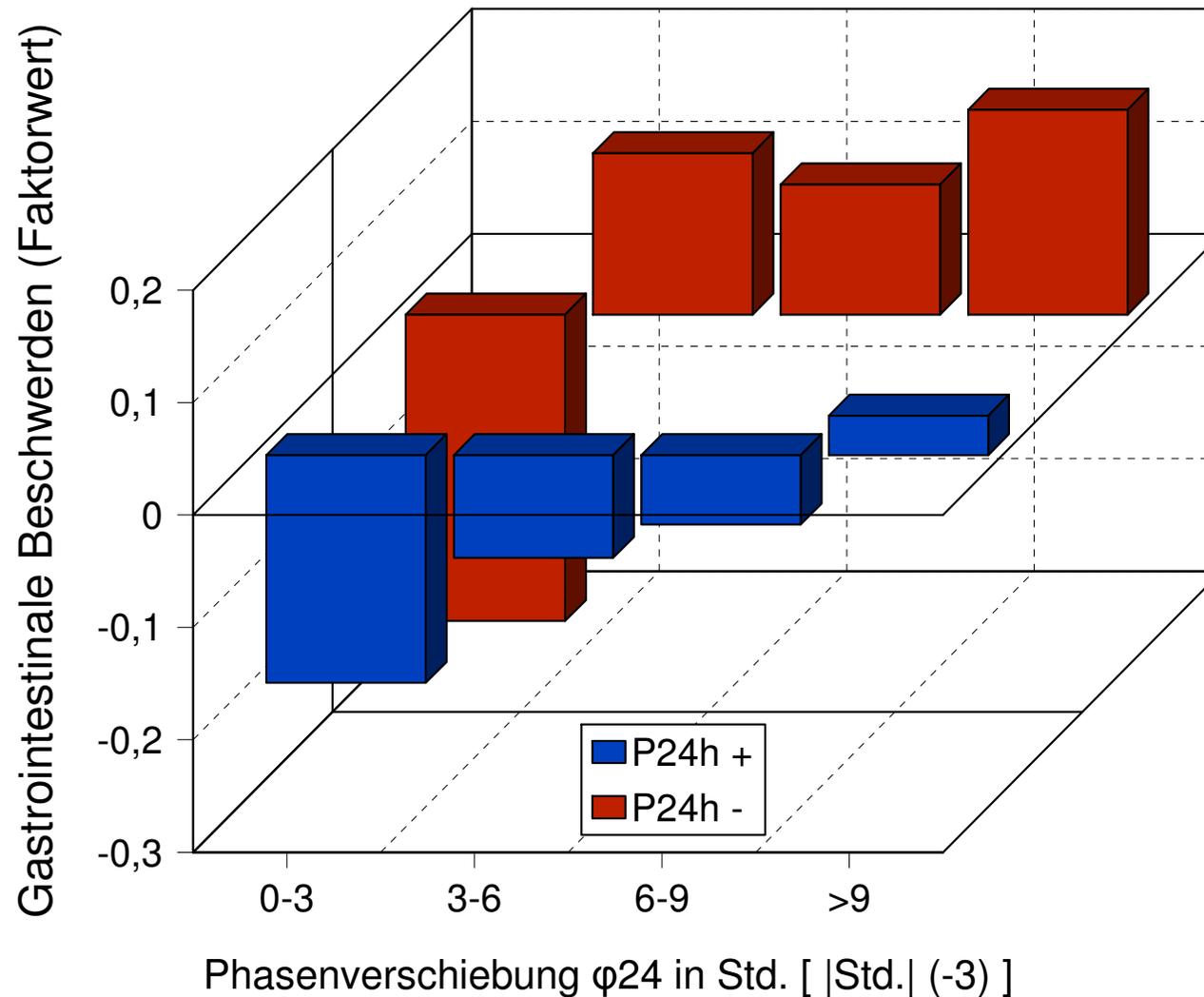
Graph zweier Sinuskurven mit Phasenverschiebung $\varphi = \pi/2$

Spektrale Dichte, Phasenverschiebung und soziale Beeinträchtigungen



Spektrale Dichte, Phasenverschiebung und physische Beeinträchtigungen

- Interaktionseffekt zwischen Spektraler Dichte (P24) und Phasenverschiebung (ϕ_{24}) in Bezug auf gastrointestinale Beschwerden (Faktorwert)



Offene Fragen

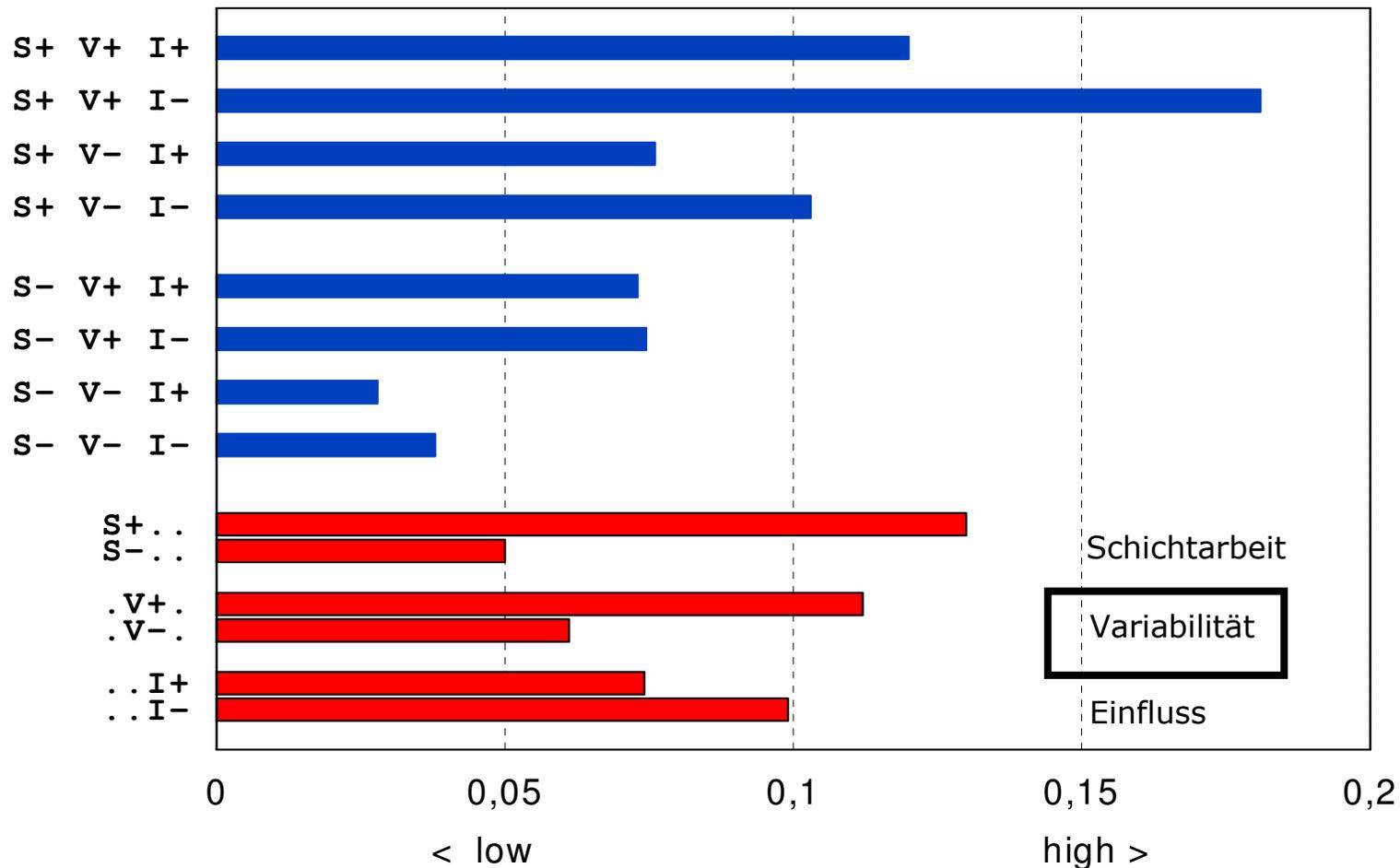
- Dynamik über längere Zeiträume
- 12h vs 8h Schichten bei gleichen Gesamtzeiten und unterschiedlicher Dynamik
- Auswirkungen hoher vs geringer Dynamik
- Rhythmik, Signal vs Rauschen

- Wie kann man Dynamik erfassen, quantifizieren, bewerten

Variabilität der Arbeitszeit

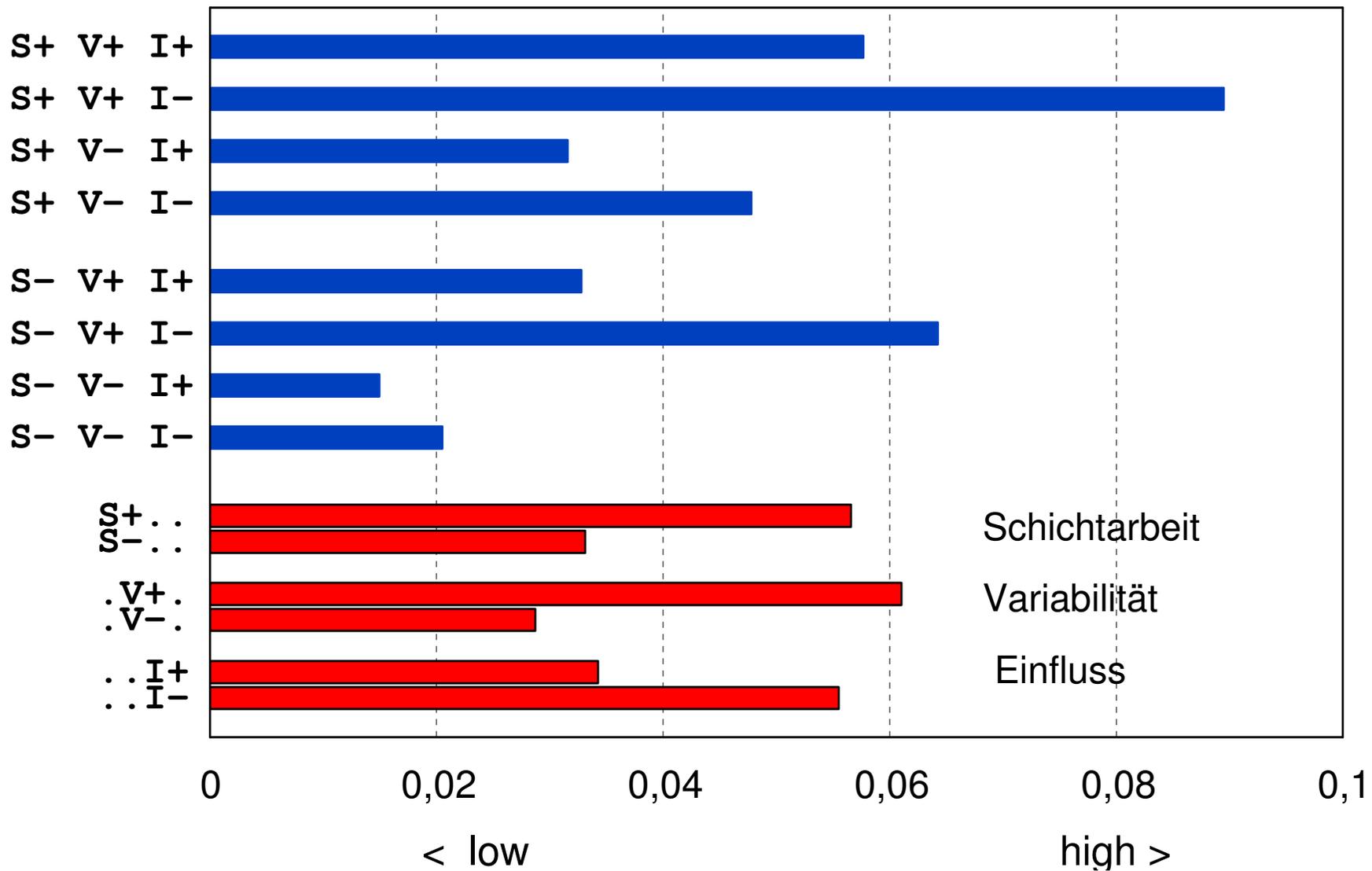
Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Schlafstörungen (EU-Befragung)



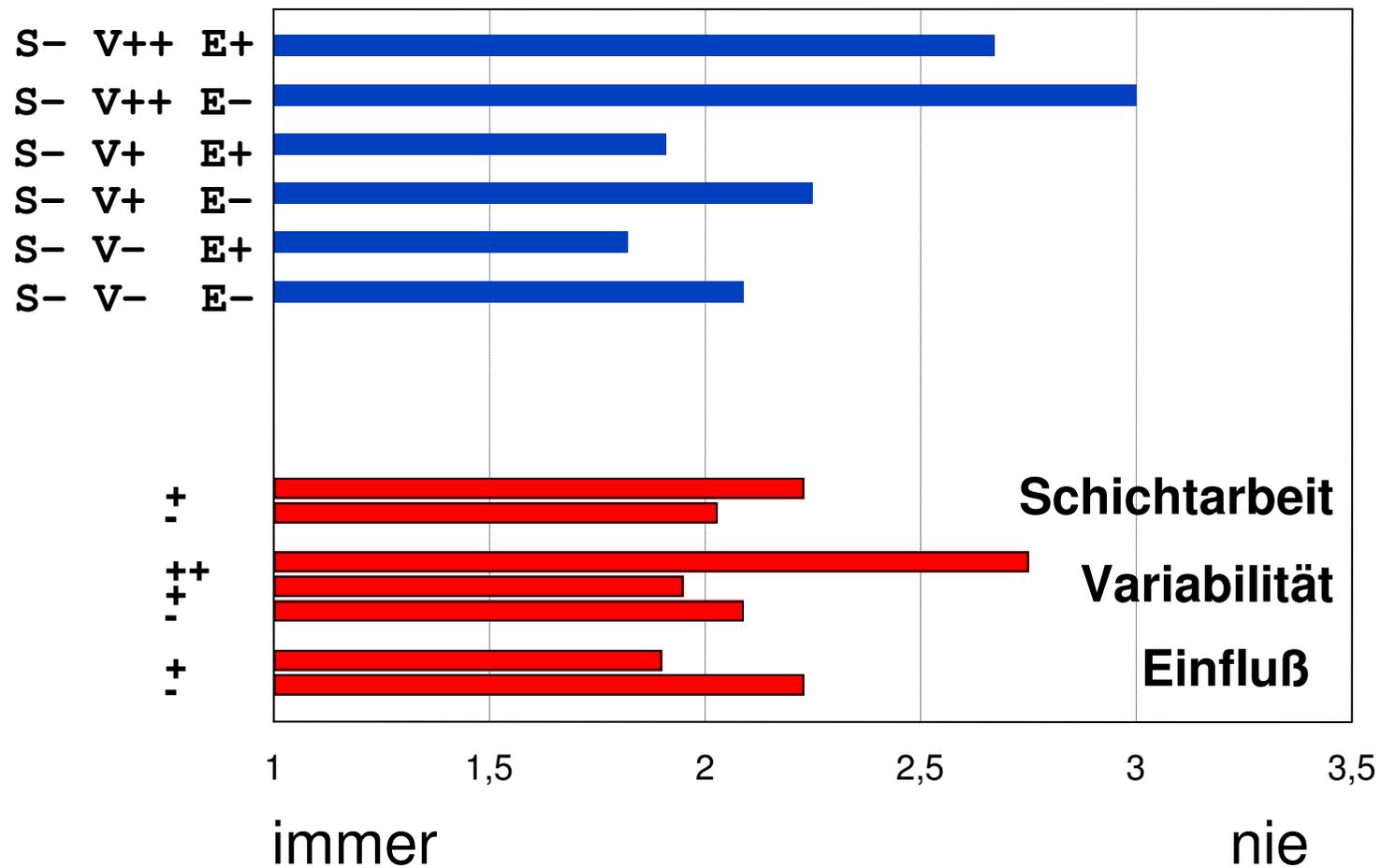
Variabilität und Gesundheit

Magenbeschwerden



Variabilität und soziale Beeinträchtigung

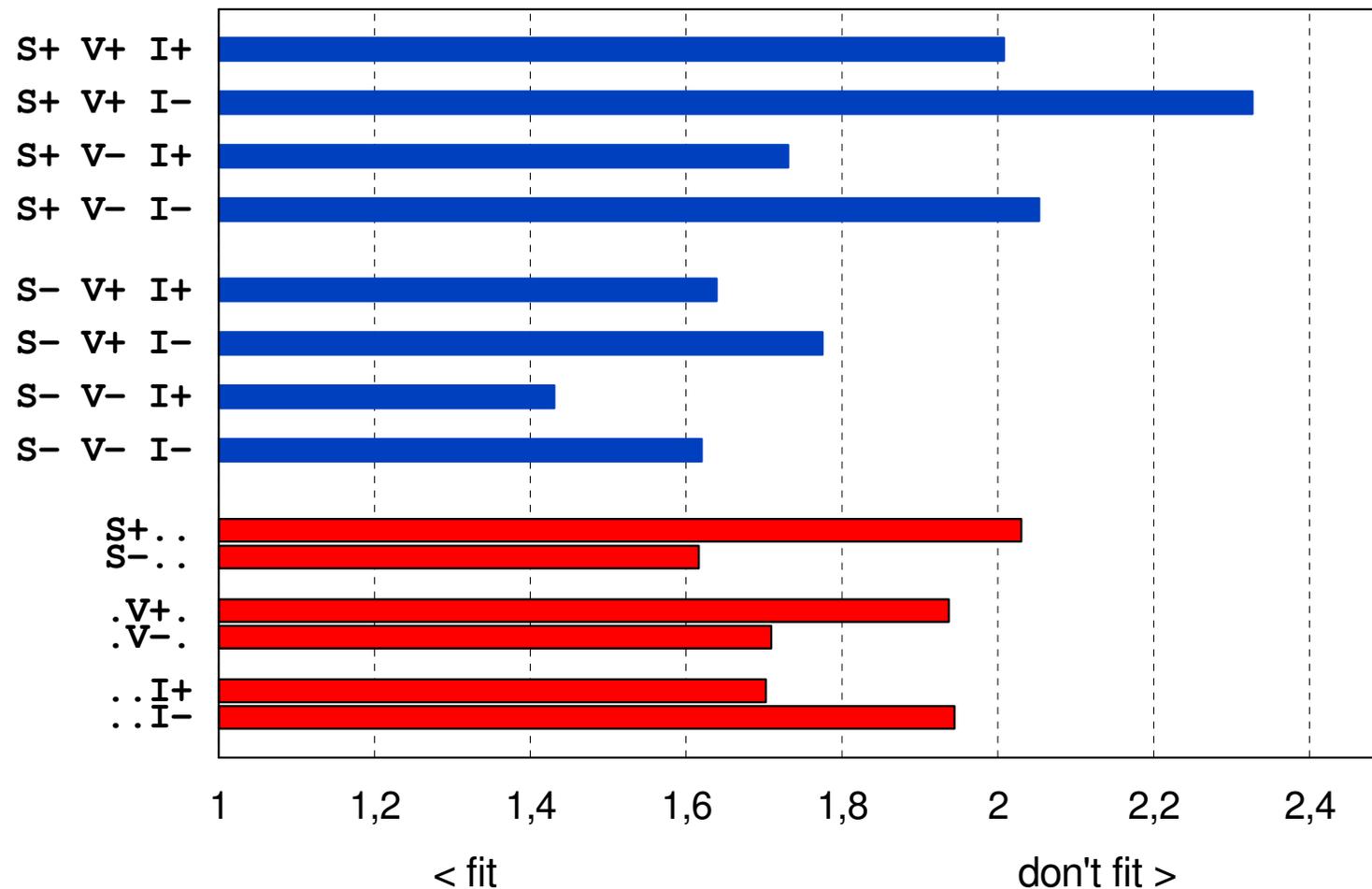
Teilnahme am gesellschaftlichen Leben nach Wunsch



Variabilität und soziale Beeinträchtigung

Soziale Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Passt zum privaten und sozialen Leben

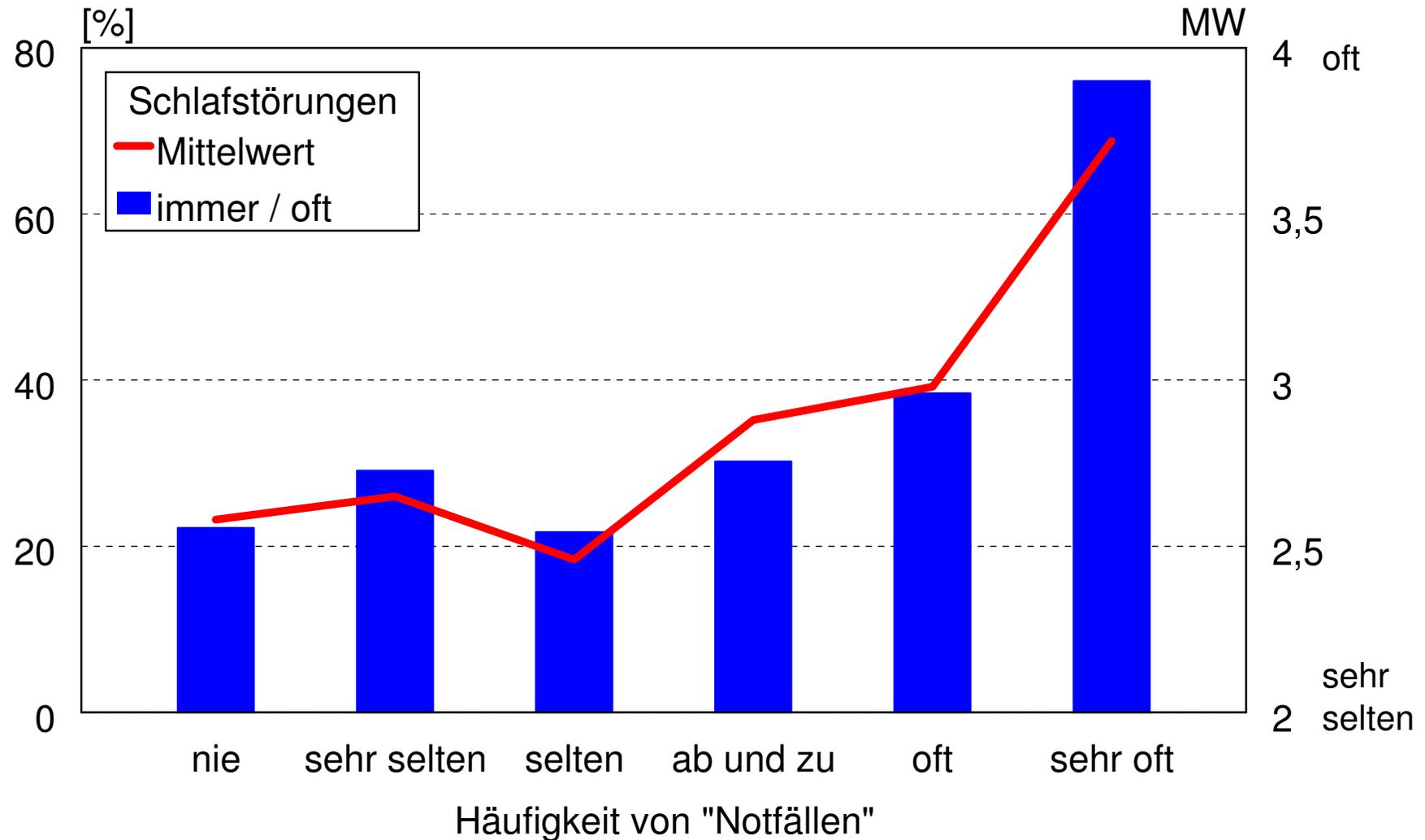


- Stabilität / Variabilität von Arbeitszeitsystemen
 - Was muss sein, wie viel geht
- Verbindungen zur Dynamik
 - Unterdrückung von regelmäßiger Oszillation

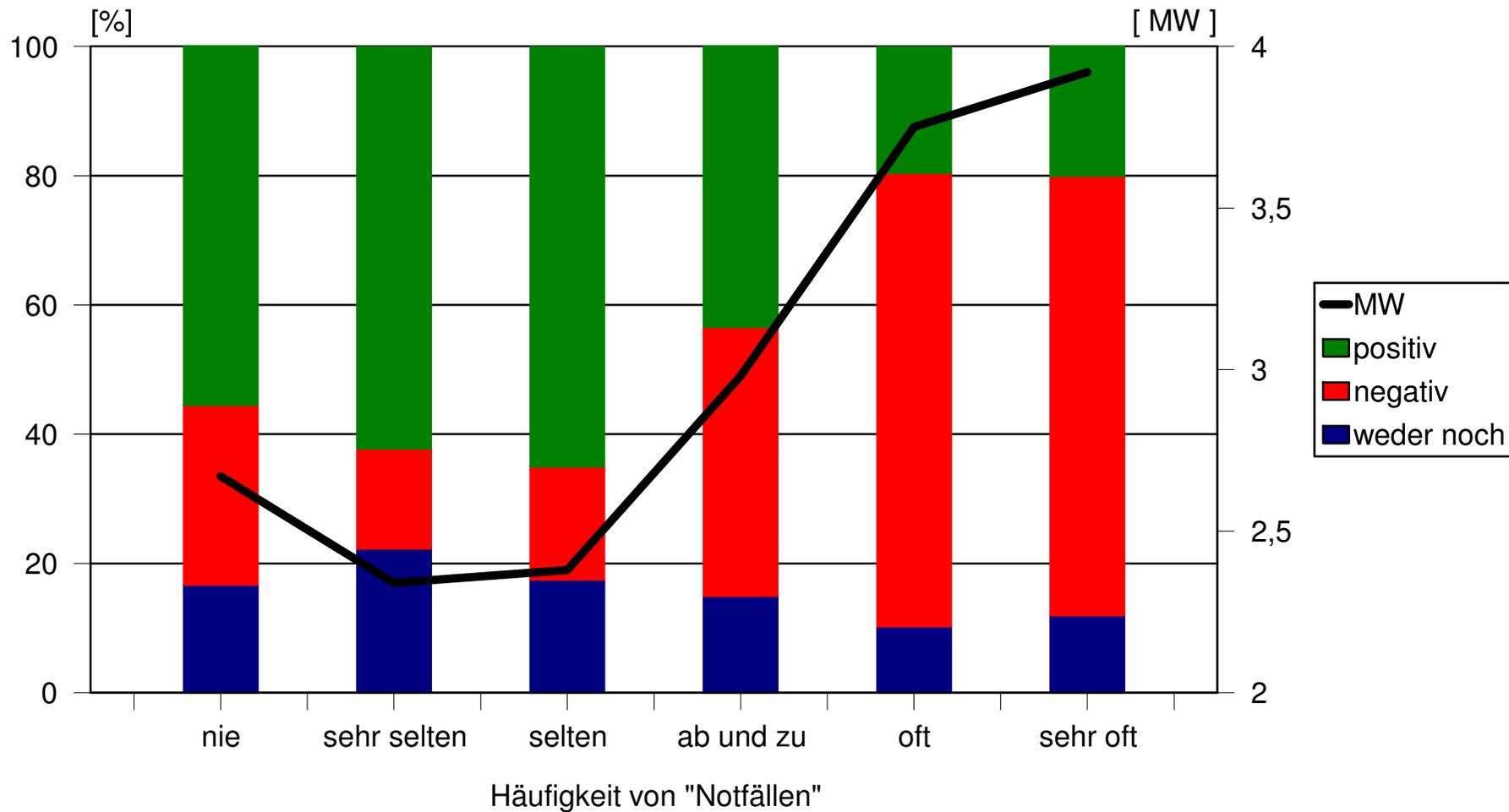
Verlässlichkeit von Arbeitszeiten

Verlässlichkeit und Gesundheit

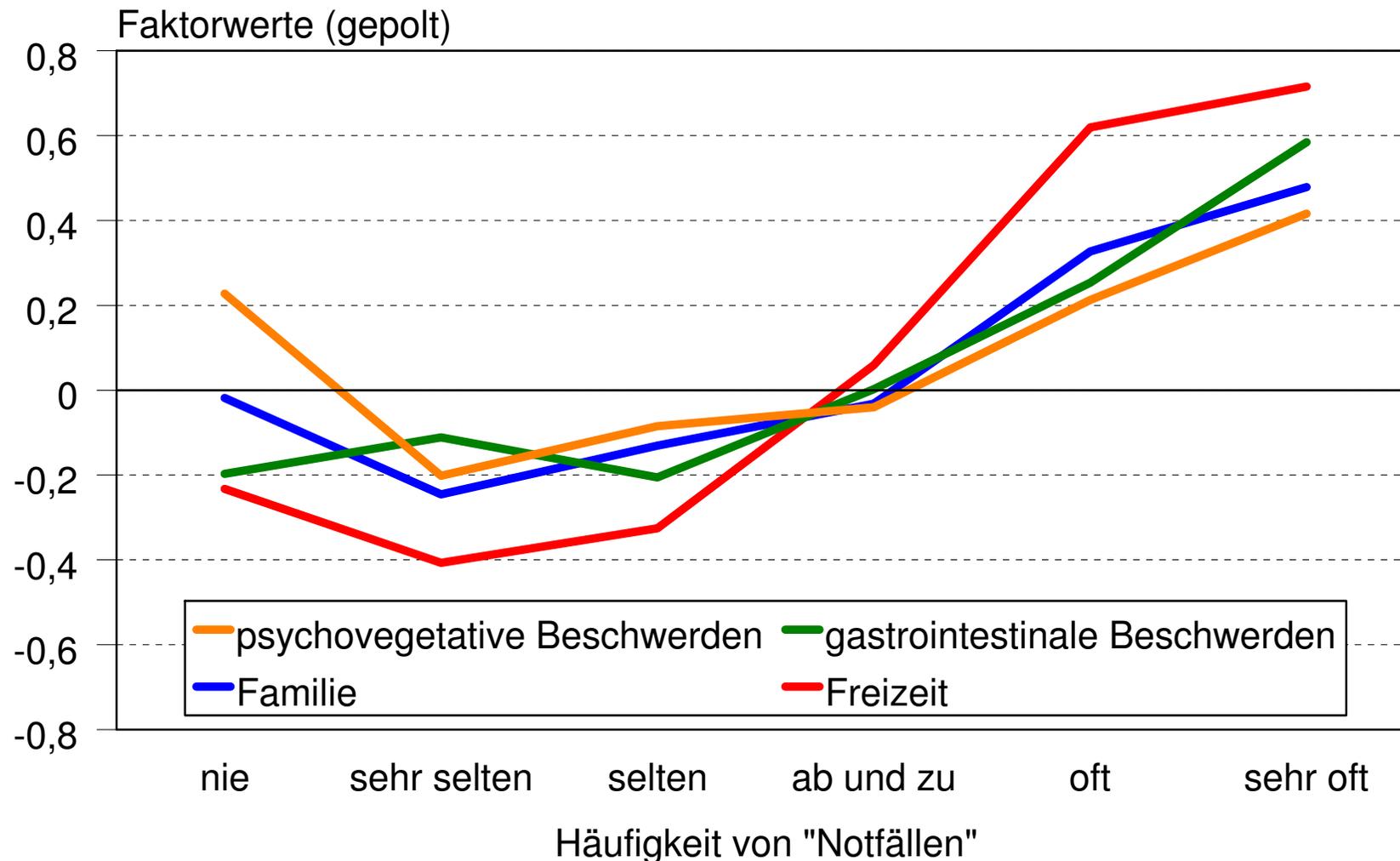
Schlafstörungen



Auswirkungen auf Privatleben



Häufigkeit von Änderungen und Beeinträchtigungen

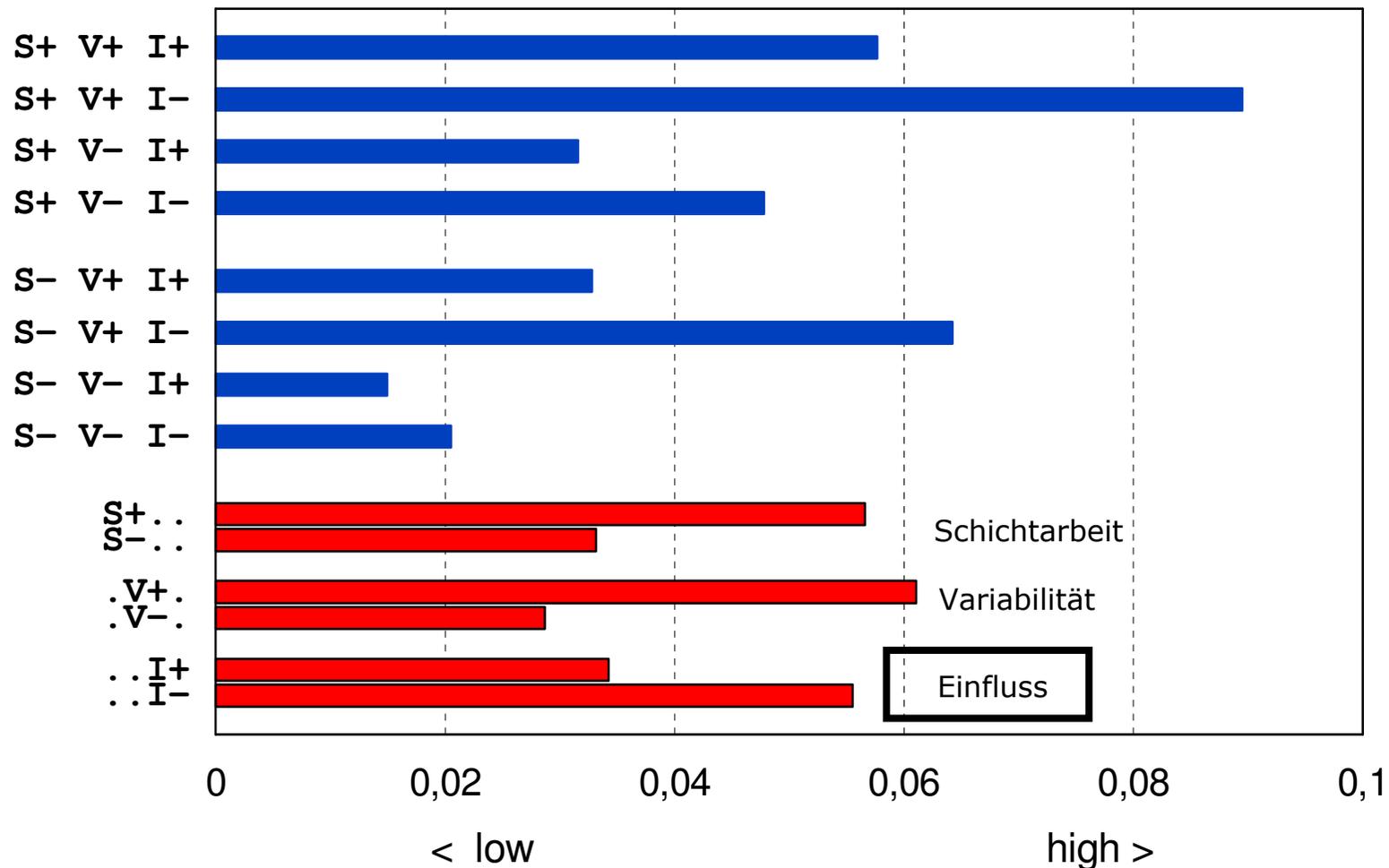


- Stabilität / Variabilität
- Planungshorizonte
- Planungssicherheit
- Rauschen auf Oszillation

Dispositionsspielraum

Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Magenbeschwerden (EU-Befragung)



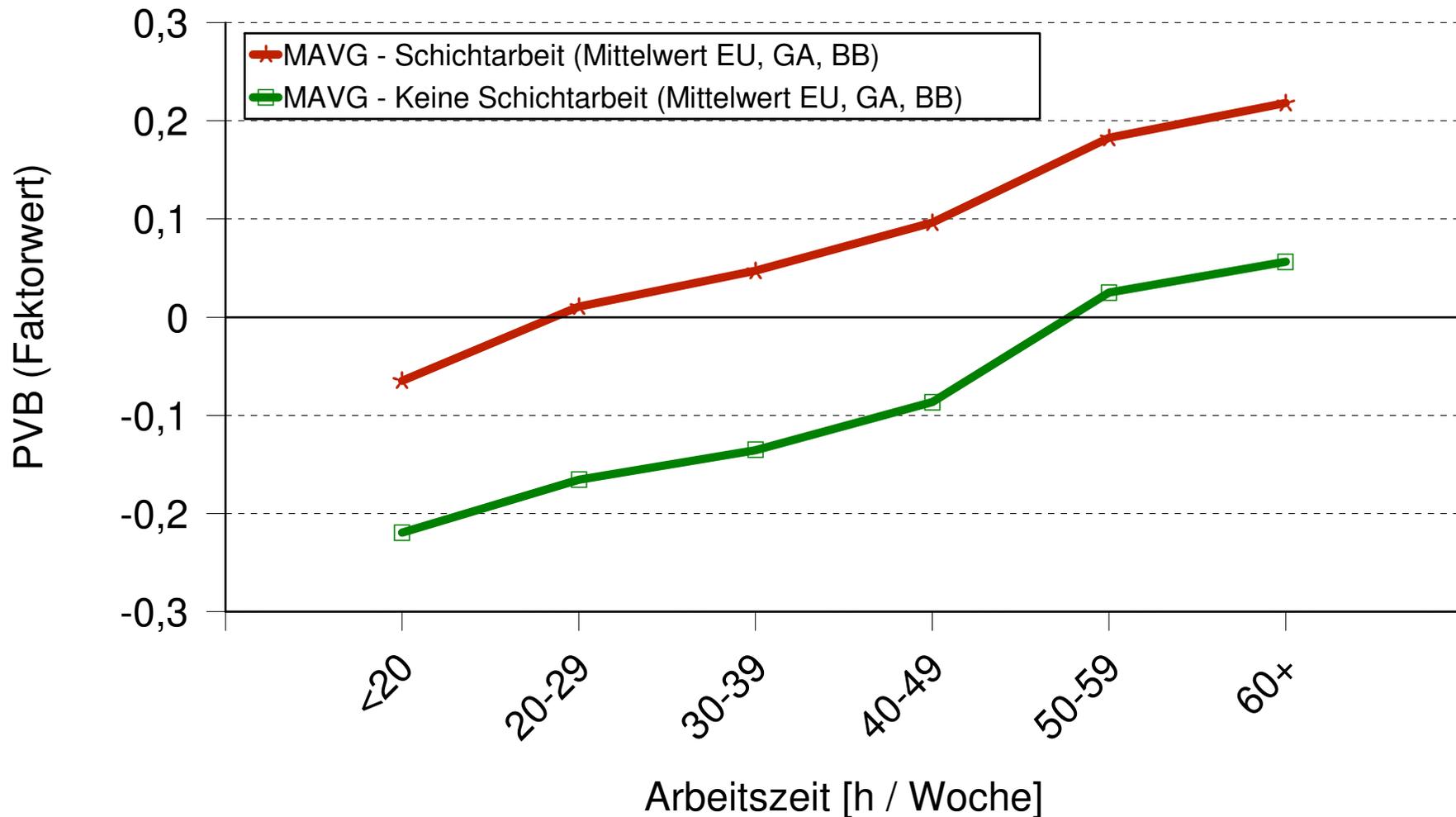
- Erfassung von Handlungsspielräumen
- Ausnutzung von Handlungsspielräumen
- Modelle von Handlungsspielräumen

Kombinationswirkungen

- additiv
- interaktiv

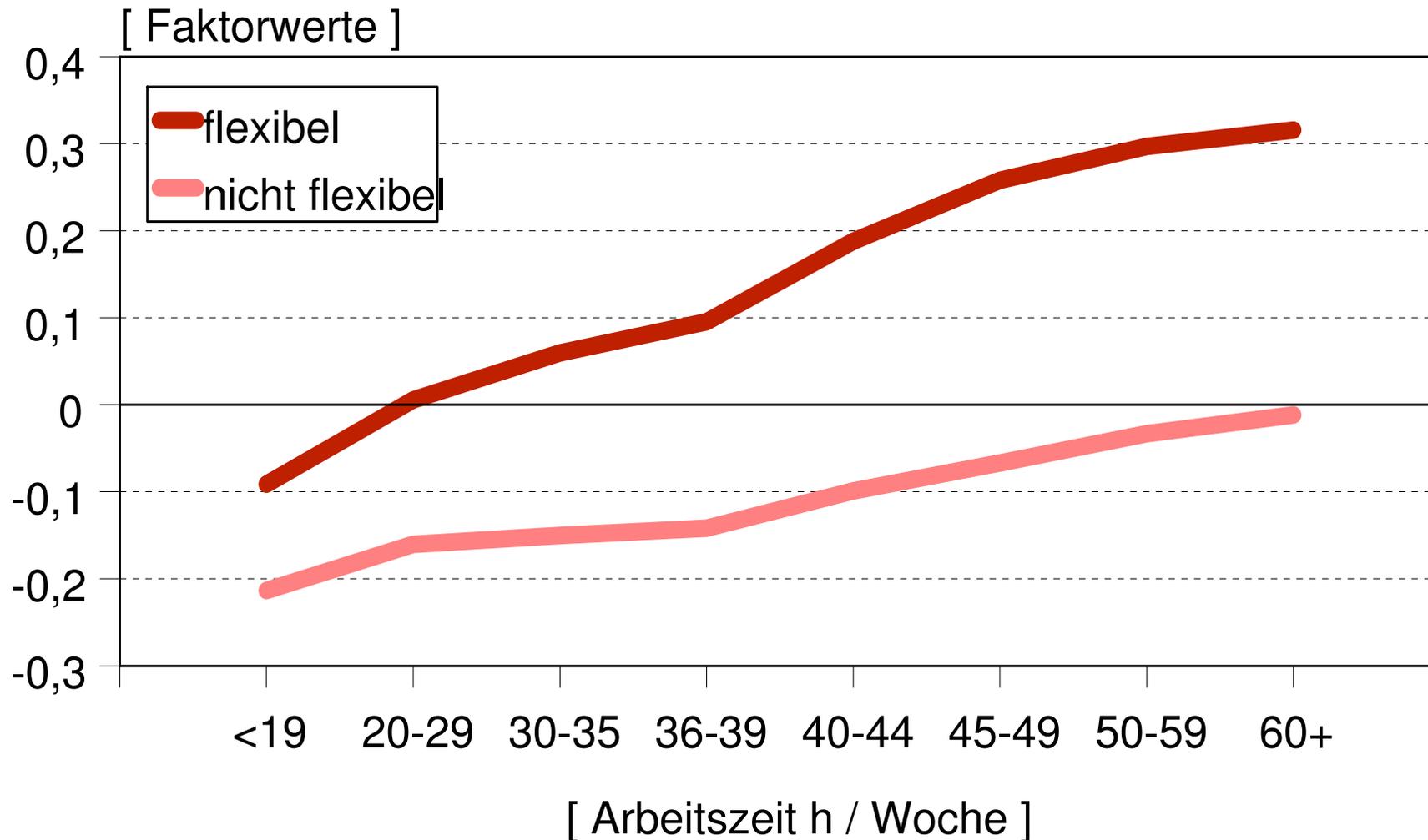
Kombinierte Wirkungen PVB, Wochenarbeitszeit und Schichtarbeit

Mittel der Ergebnisse von EU 2000, GA 2004 und BB 2006



Kombinierte Wirkungen PVB, Wochenarbeitszeit und Flexibilität

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



- 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 ?

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

Kriterien

- Werktägliche Arbeitszeit
- Wöchentliche Arbeitszeit
- Anzahl kontinuierlicher Arbeitstage
- Schicht- und Nachtarbeit
- Störungen des Nachtschlafs
- Ruhezeit zwischen Schichten
- Unvorteilhafte Schichtwechsel (N - M)

Verstoß wenn
Anzahl > 5 Tage

Verstoß wenn
< 11 Stunden

Kriterien

- Werktägliche Arbeitszeit
- Wöchentliche Arbeitszeit
- Anzahl kontinuierlicher Arbeitstage

Gewicht = 12.5

- Schicht- und Nachtarbeit
- Störungen des Nachtschlafs

Gewicht = 10

- Ruhezeit zwischen Schichten
- Unvorteilhafte Schichtwechsel (N - M)

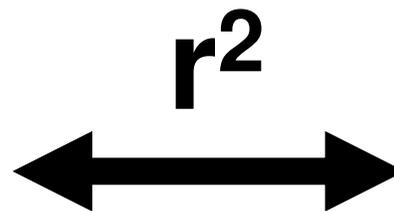
➤ Gewichte basieren auf Experteneinschätzungen

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	64,00
Gruppe 2	Spät	Spät	Spät	Spät
Gruppe 3	Nacht	Nacht	Nacht	32,00
Gruppe 4			Früh	56,00
Gruppe 5			Früh	64,00
Gruppe 6	Spät	Spät	Spät	Spät

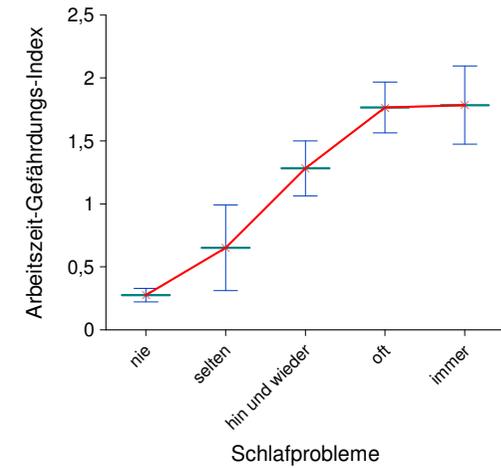
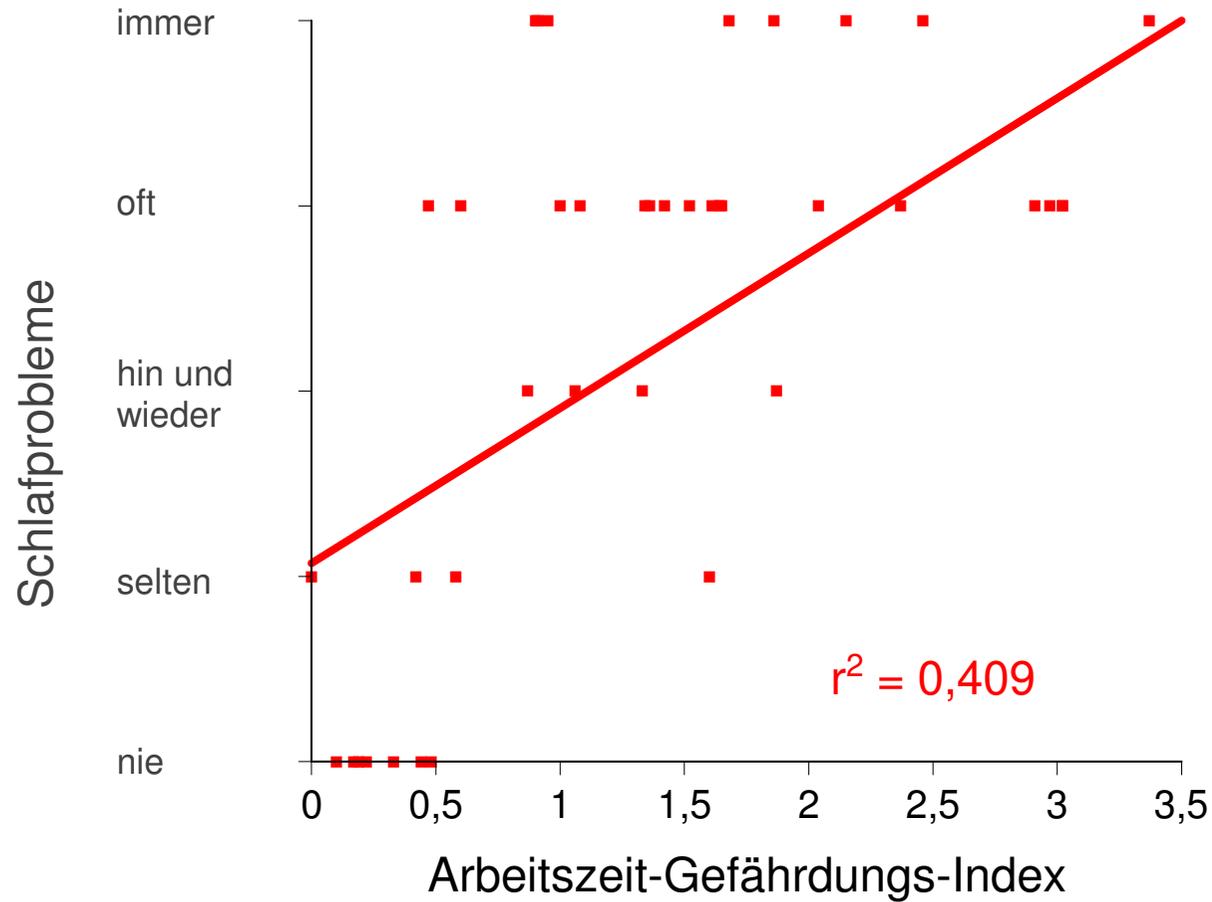
AGI
(objektive Mm)



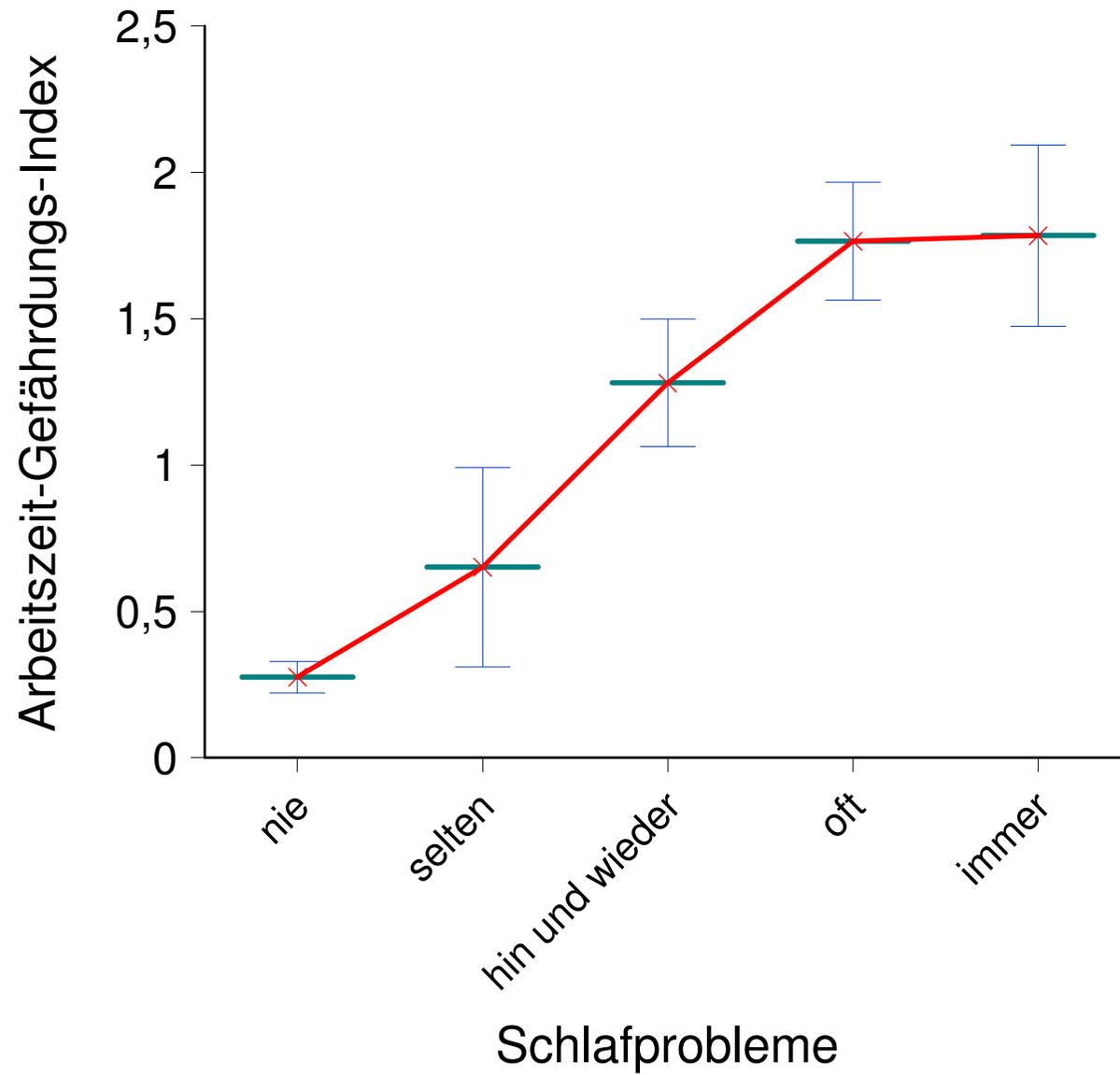
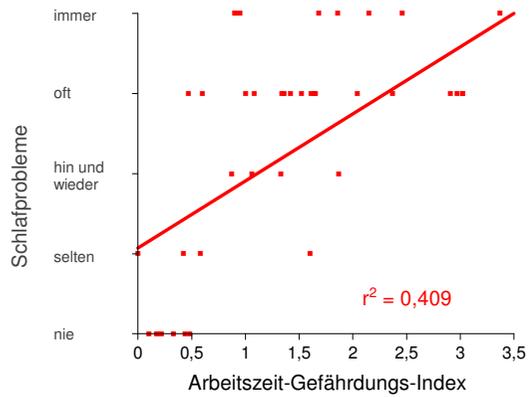
Gesundheitliche Beschwerden

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

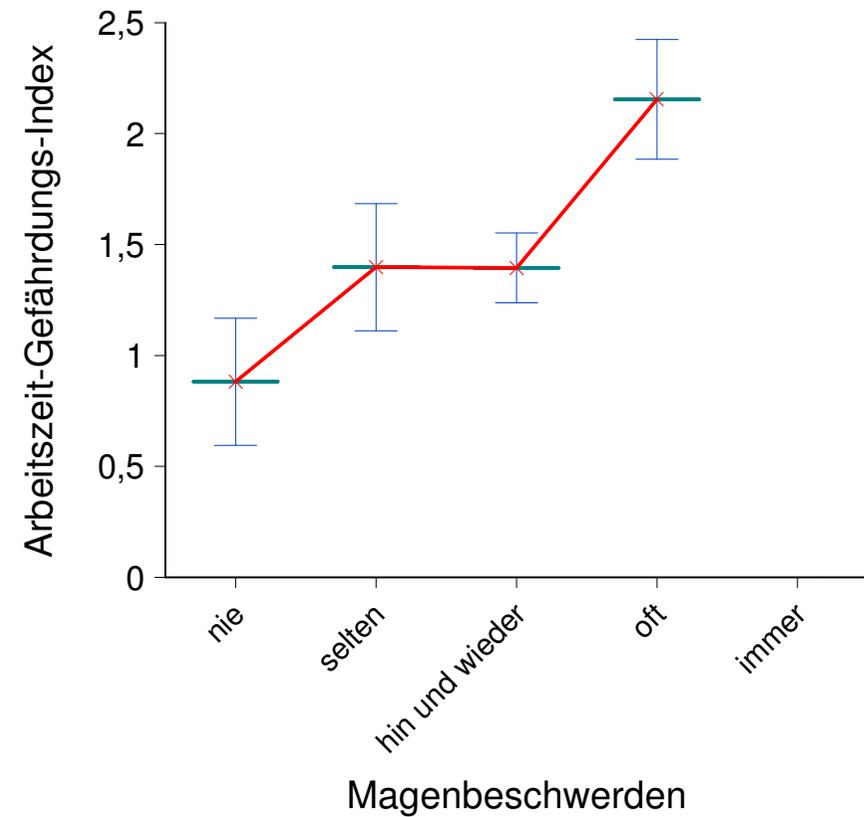
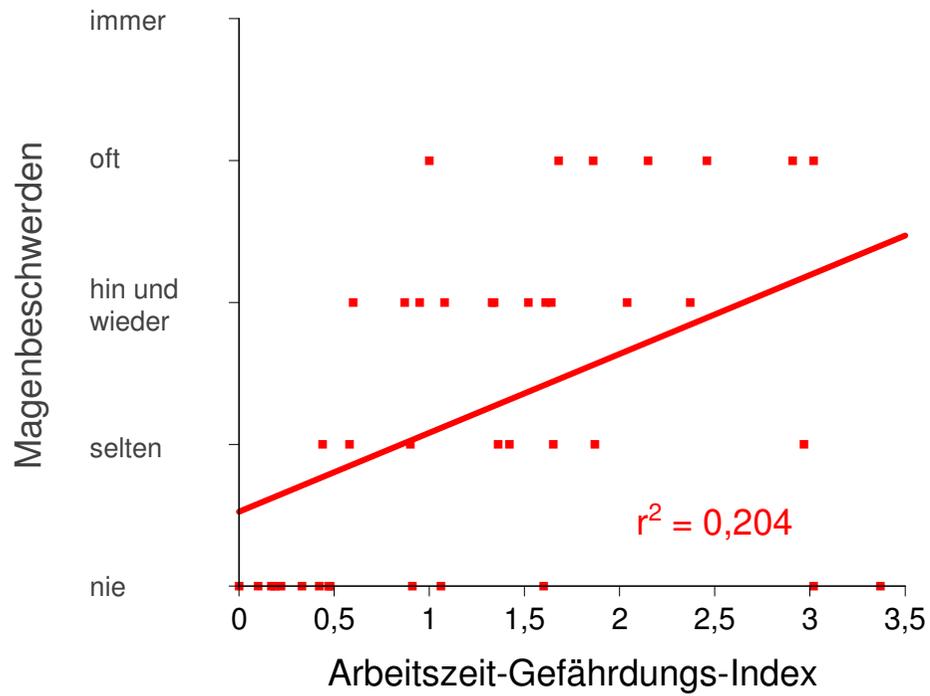
Schlafprobleme



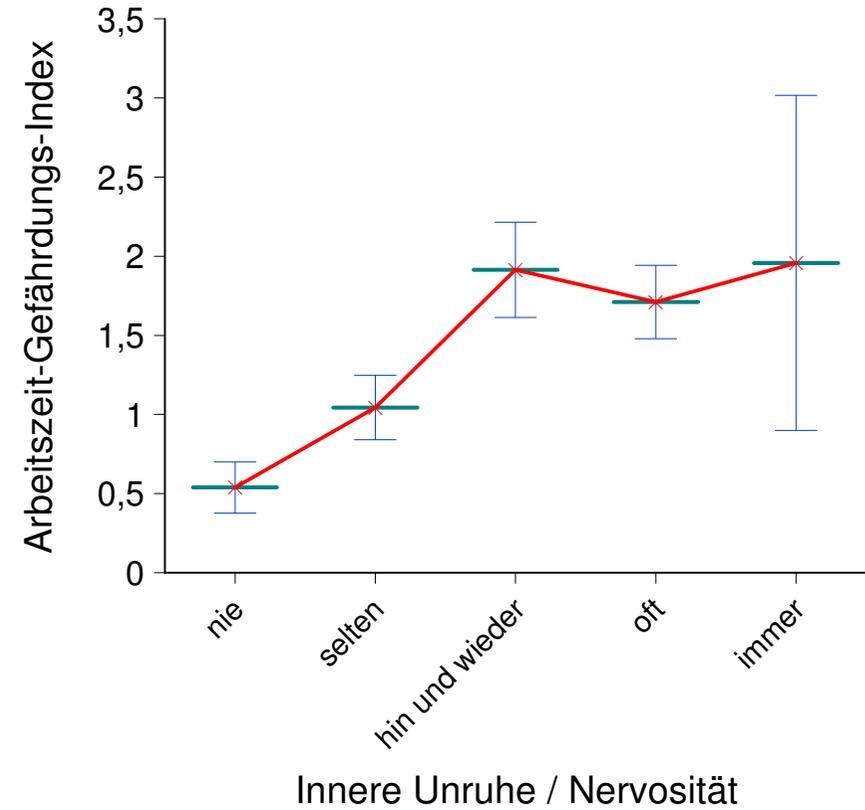
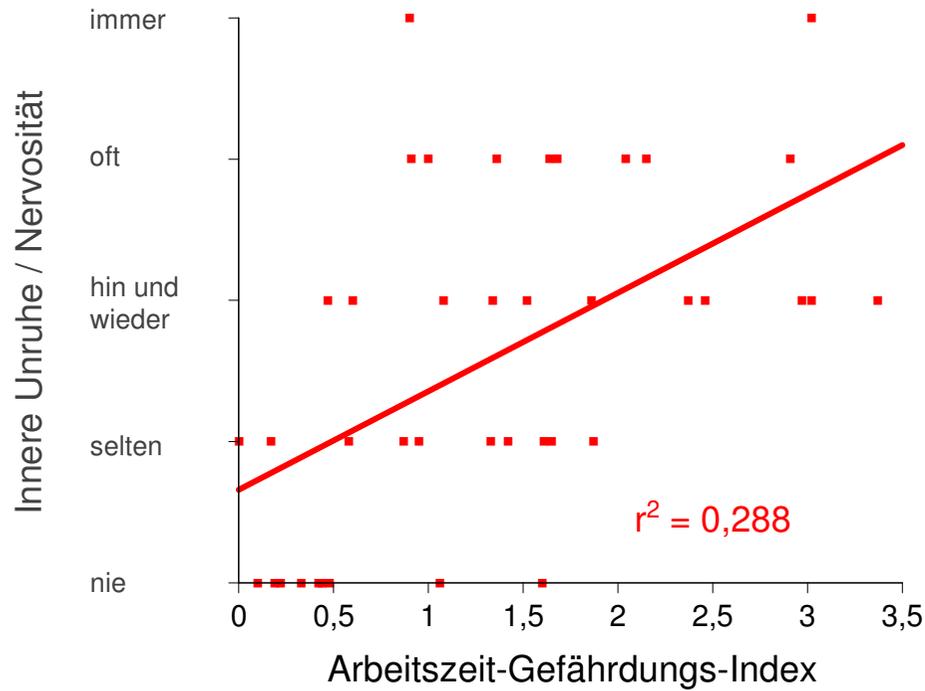
Schlafprobleme



Magenbeschwerden

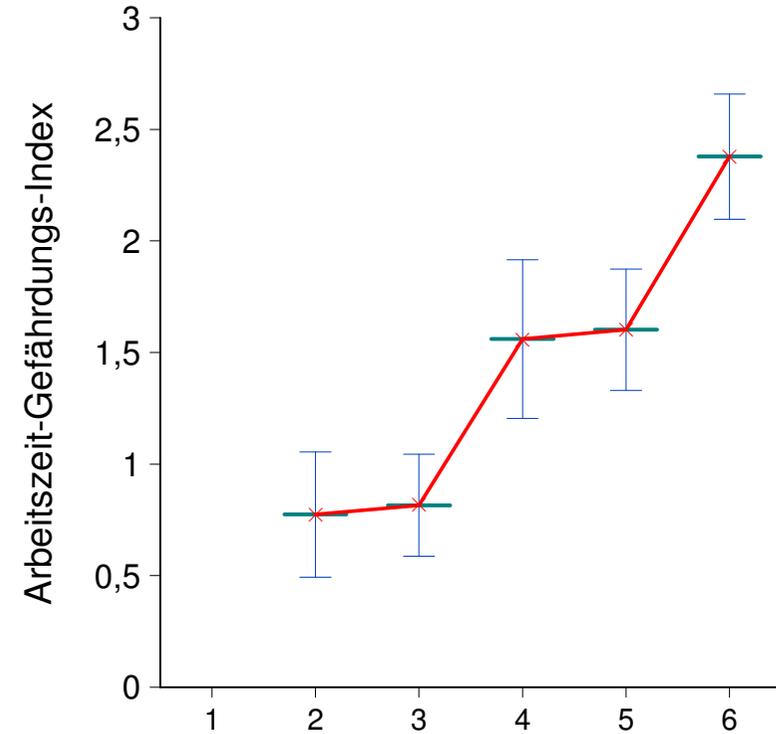
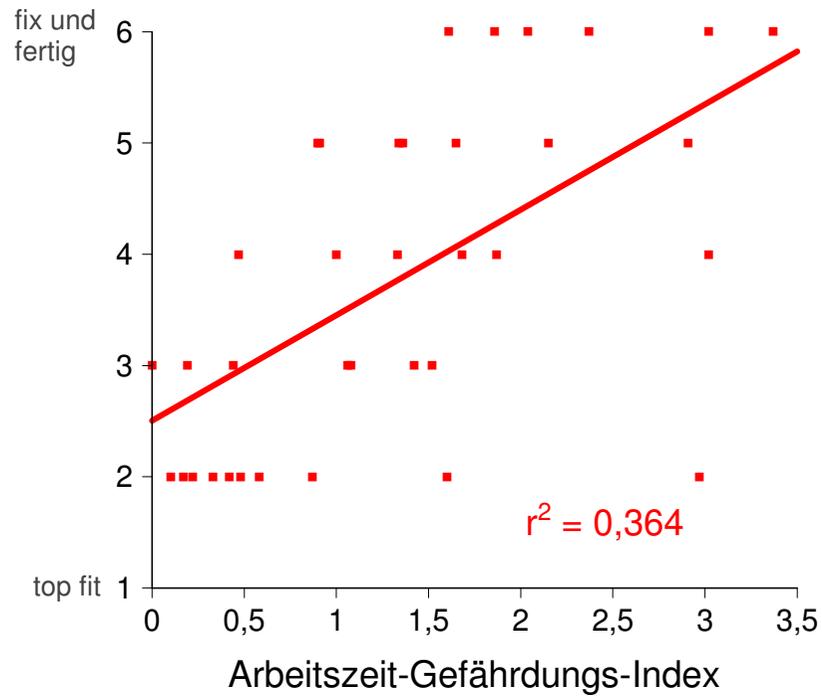


Innere Unruhe / Nervosität



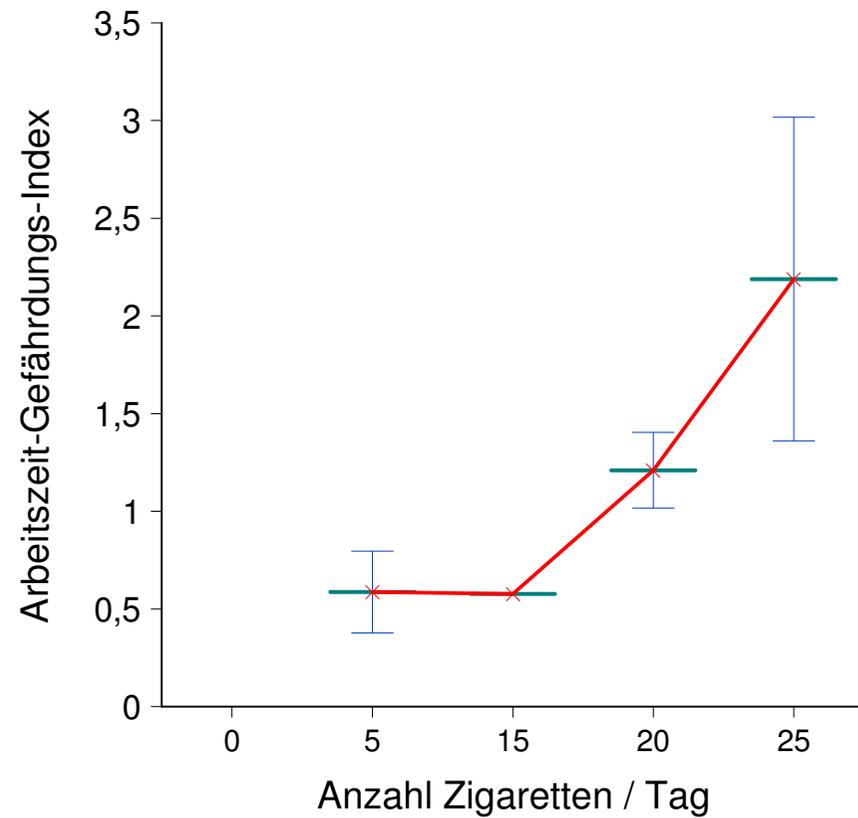
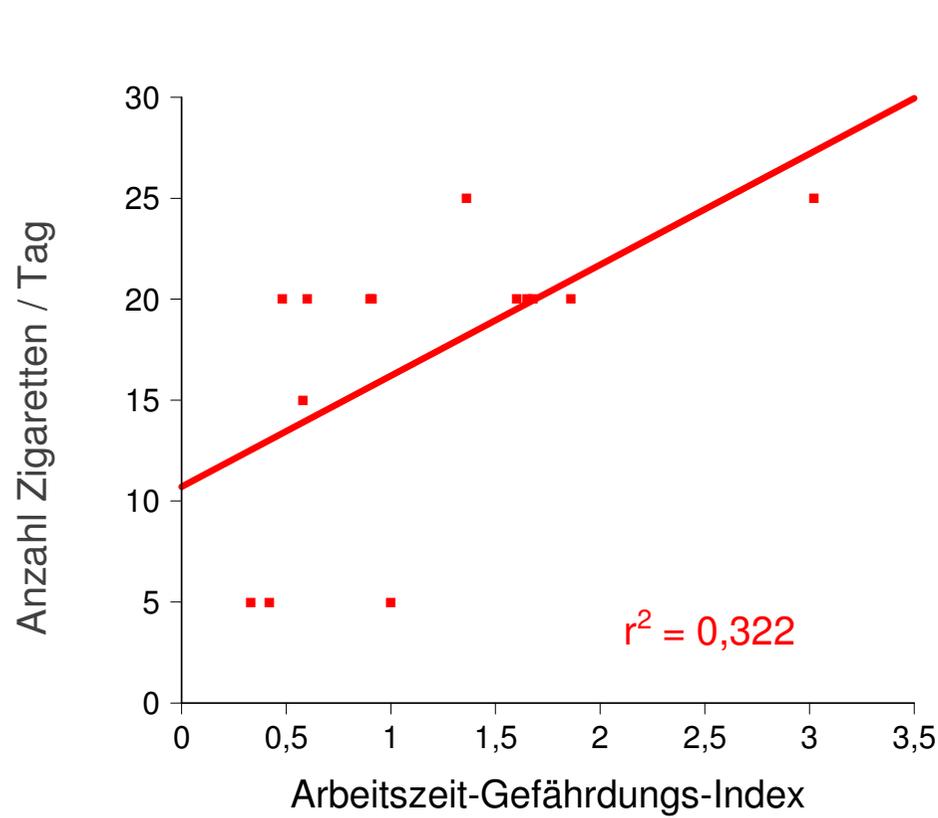
Wie fühlen Sie sich psychisch nach der Arbeit?

Wie fühlen sie sich psychisch nach der Arbeit?



Wie fühlen Sie sich psychisch nach der Arbeit?

Wie viele Zigaretten rauchen Sie am Tag?



Arbeitszeit im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung

aber wie?

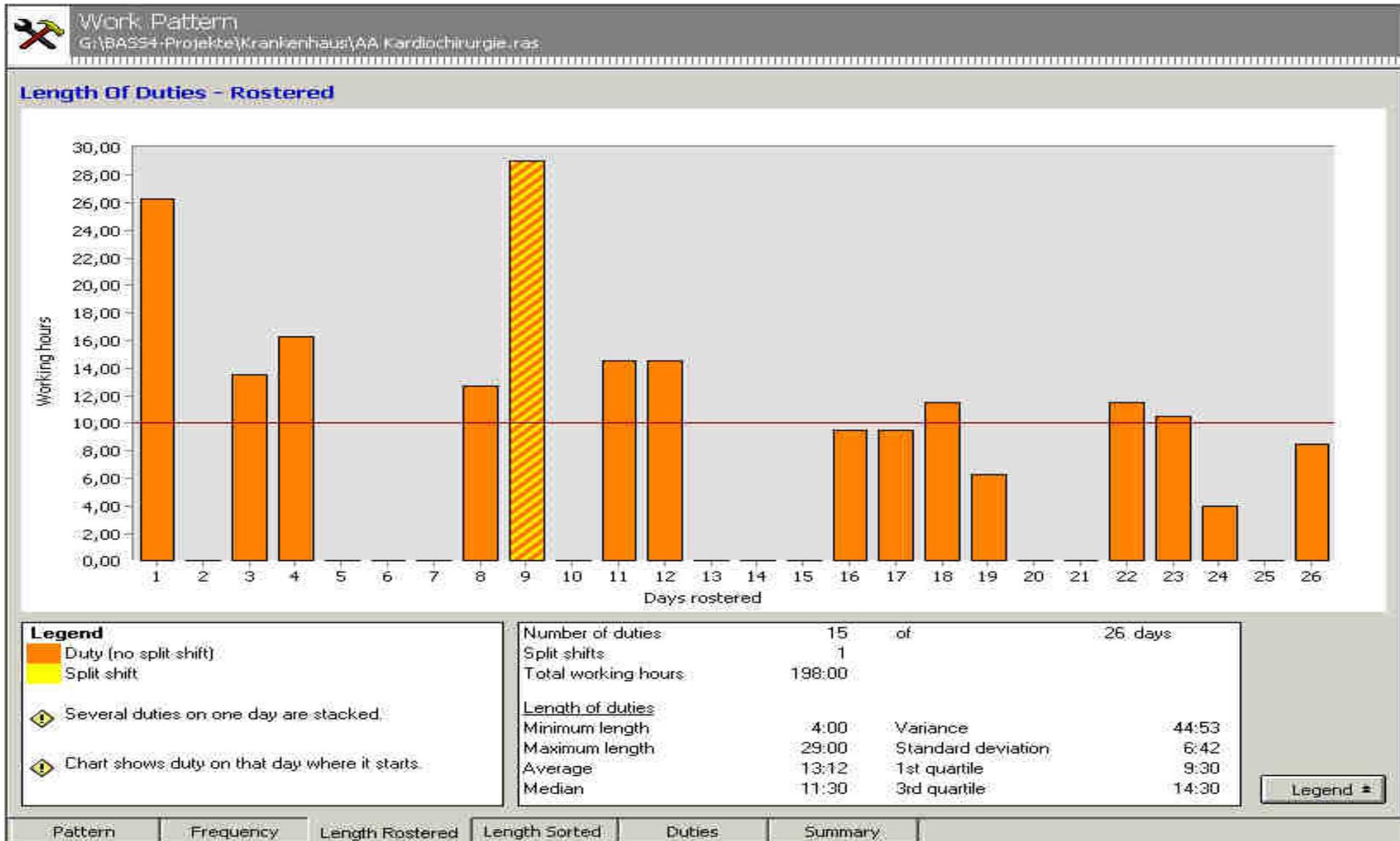
- nach gefährdungsrelevanten *gesetzlichen* Vorgaben
- nach gefährdungsrelevanten *tariflichen* Vorgaben
- nach gefährdungsrelevanten *arbeitswissenschaftlichen* Vorgaben

aber wie ?

- **Komplexes Regelwerk**
 - mehr als 25 § für die Gestaltung der Arbeitszeit
 - große Anzahl an 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**

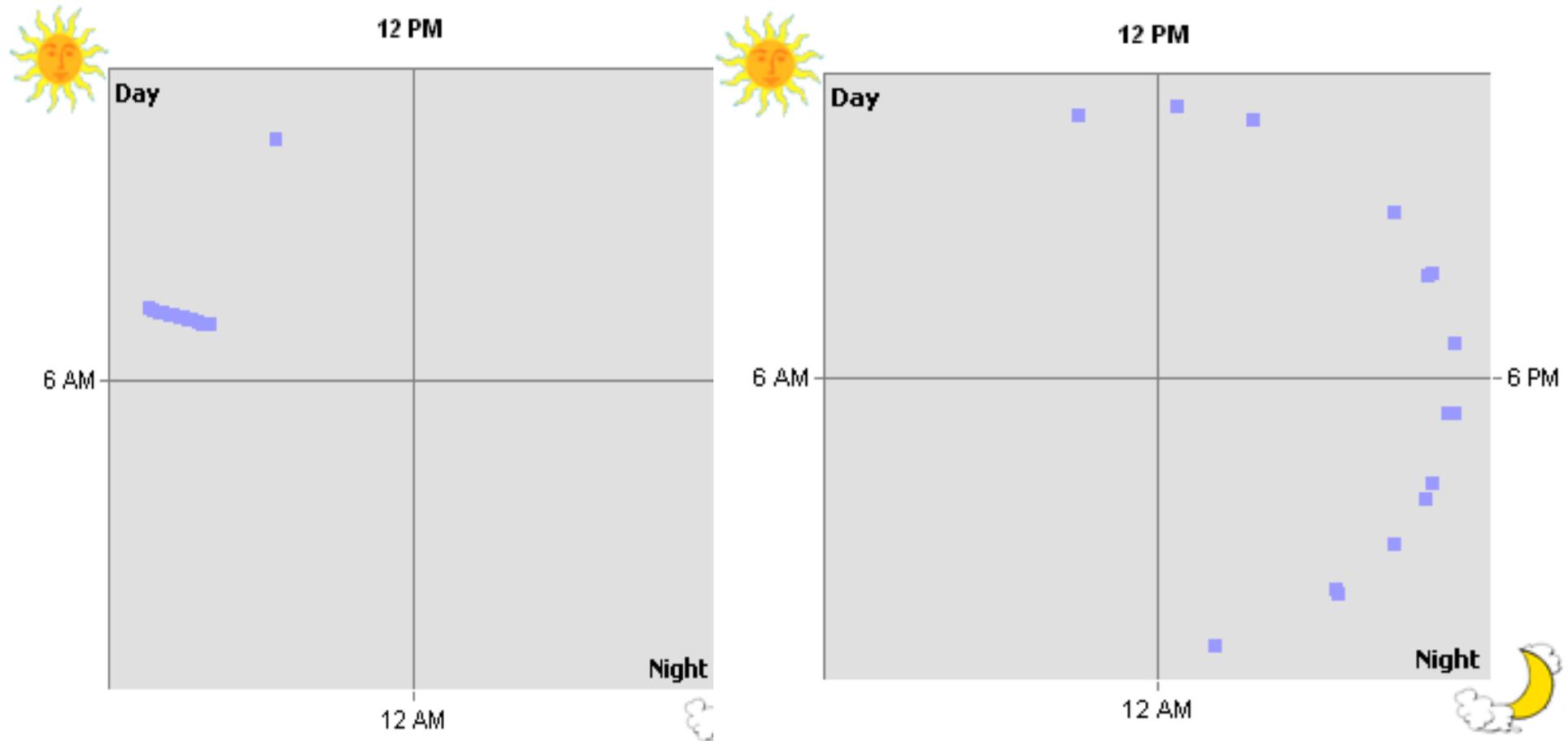
RAS (Ximes) - Schichtdauer

Arbeitszeiten Assistenzarzt Cardiochirurgie



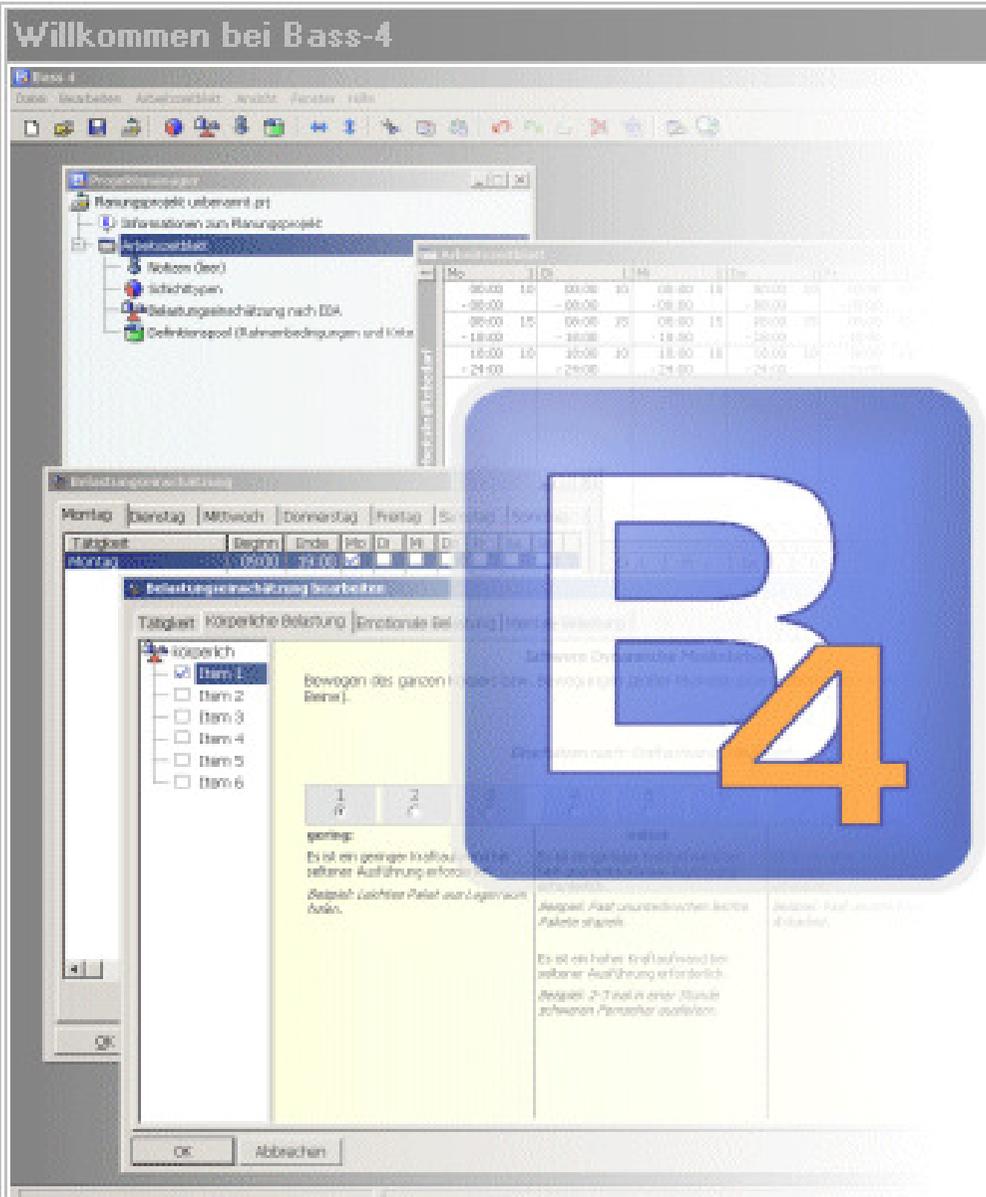
RAS (Ximes) - Start- und Endzeiten

Oberarzt Cardiochirurgie



BASS 4 (Uni Oldenburg / GAWO)

Willkommen bei Bass-4



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

Bass 4 - registriert für Universität Oldenburg
 Datei Bearbeiten Arbeitszeitblatt Ansicht Fenster Hilfe

Projektmanager
 Bass 4-Projekt ...e Lernunterlage\Fix und Co.prj
 Informationen zum Planungsprojekt
 Arbeitszeitblatt Plan 1 Fix und Co
 Notizen (leer)
 Schichttypen
 Belastungseinschätzung nach EBA
 Ökonomische Kostenfaktoren
 Definitionspool (Rahmenbedingungen und Kriterien)

Arbeitszeitblatt Plan 1 Fix und Co

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
00:00	1	1	1	1	1	1	1
- 24:00							

Arbeitskräftebedarf

Schicht	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Früh	1	1	1	1	1	1	
Spät	1	1	1	1	1	1	
Nacht	1	1	1	1	1		1

Schichtbedarf

Gruppe	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	WAZ	+/-
Gruppe 1	N	N	48,00		F	F	48,00	38,50	0,00
Gruppe 2	S	S	24,00	N	N	48,00		40,00	1,50
Gruppe 3	F	F	24,00	S	S	80,00	80,00	48,00	9,50
Gruppe 4			F	F	80,00		N	17,50	-21,00

Arbeitszeitplan

Ergonomische Bewertung

Lang-rückwärts rotiertes System

lang rückwärts
 Arbeitskräftebedarf
 Schichtbedarf

Arbeitszeitplan

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-
Gruppe 1	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht				36,00	-2,50
Gruppe 2	Spät	52,50	14,00						
Gruppe 3			Früh	Früh	Früh	Früh	Früh	37,50	-1,00
Gruppe 4	Früh	Früh			Nacht	Nacht	Nacht	31,50	-7,00

Additional values and annotations from the image:
 - Blue '80,00' above 'Do 1' in Gruppe 1
 - Blue '56,00' above 'So 1' in Gruppe 2
 - Blue '80,00' above 'Di 1' in Gruppe 4
 - Red lines indicate shift transitions between days for each group.
 - Green 'X' marks are present on the weekend days (Sa 1, So 1) for all groups.
 - 'WE' labels are present on Friday and Saturday for groups 2 and 4.

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	+/-
Gruppe 1	Früh	Früh	Spät	Spät	Nacht	Nacht	Nacht	46,50	8,00
Gruppe 2			Früh	Früh	Spät	Spät	Spät	43,50	5,00
Gruppe 3	Nacht	Nacht			Früh	Früh	Früh	37,50	-1,00
Gruppe 4	Spät	Spät	Nacht	Nacht				30,00	-8,50

Additional data from the image:
 - Blue numbers above cells: 24,00 (Di 1 Früh, Mi 1 Spät, Do 1 Spät, Fr 1 Früh, Sa 1 Früh, So 1 Spät)
 - Blue numbers above cells: 48,00 (Mo 1 Nacht, Di 1 Nacht, So 1 Früh)
 - Blue number above cell: 72,00 (Do 1 Nacht)
 - Red arrows indicate shift transitions between days.
 - Orange background for WAZ and +/- columns.
 - Green 'X' marks over So 1 cells for all groups.

Kostenbewertung

lang-rückwärts rotiertes System

AKB	SBP	AZP	<input checked="" type="checkbox"/> 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	33.600,00	
Zuschläge	1.600,00	2.400,00	1.600,00	4.000,00	9.600,00	
Zulagen	640,00	1.120,00	800,00	800,00	3.360,00	
Dienste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
WAZ-Zuschläge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	8.640,00	14.720,00	10.400,00	12.800,00	46.560,00	

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	33.600,00
Zuschläge	4.000,00	2.400,00	2.400,00	800,00	9.600,00
Zulagen	1.120,00	800,00	800,00	640,00	3.360,00
Dienste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WAZ-Zuschläge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	16.320,00	11.200,00	11.200,00	7.840,00	46.560,00

Ergonomische Bewertung Pflegedienst

Arbeitskräftebedarf

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	95,50 57,75	19,25						
Gruppe 3				Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	14,00 33,50	-5,00
Gruppe 4	Nacht	Nacht	Nacht					14,00 167,50 36,50	-2,00
Gruppe 5				Früh	Früh	Früh	Früh	70,50 33,00	-5,50
Gruppe 6			Spät	Spät	Spät	Spät	Spät	8,00 41,25	2,75
Gruppe 7	Früh	Früh	Früh	Früh				94,50 33,00	-5,50
Gruppe 8	Spät	Spät			Früh	Früh	Früh	57,00 41,25	2,75
Gruppe 9	Früh	Früh	Früh					111,75 24,75	-13,75

Ergonomische Bewertung Pflegedienst

(Plan mit Wunschdiensten)

Arbeitszeitblatt
 Arbeitskräftebedarf
 Schichtbedarf

Gruppe	Mo 1	Di 1	Mi 1	Do 1	Fr 1	Sa 1	So 1	WAZ	+/-	
Gruppe 1	N	N	N	N	95,75			40,00	1,50	
Gruppe 2		F	S	S	10,00	F	S	10,00	45,00	6,50
Gruppe 3	F	F	F	N	29,50	N	N	191,75	55,25	16,75
Gruppe 4								7,25	-31,25	
Gruppe 5		F	S	S	10,00	F	S	10,00	45,00	6,50
Gruppe 6	F	F	S	S	10,00	F		77,50	37,50	-1,00
Gruppe 7	N	N	N	119,75				30,00	-8,50	
Gruppe 8		F	S	S	10,00	F	S	45,00	6,50	

Arbeitszeitplan

EBA-Belastungsmodul

Beurteilung der körperlichen Belastung

Belastungseinschätzung bearbeiten

Tätigkeit | Körperliche Belastung | Emotionale Belastung | Mentale Belastung

körperlich

- Item 1
- Item 2
- Item 3
- Item 4
- Item 5
- Item 6

Schwere Dynamische Muskelarbeit

Bewegen des ganzen Körpers bzw. Bewegungen großer Muskelgruppen (Oberkörper, Arme und/oder Beine).

Einschätzen nach: Kraftaufwand, Häufigkeit

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

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

OK Abbrechen

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

AA Cardiochirurgie (G)													
Tag	Datum	Art		Beginn	Ende	Arbeitszeit		Pause 1			Pause 2		
						bezahlt	reine	Beginn	Dauer	bz	Beginn	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			
(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		
(3) 27.09.-03.10.		07:00-16:30	07:00-16:30	07:00-18:30	07:00-13:15		
(4) 04.10.-10.10.	07:00-18:30	07:00-17:30	07:00-11:00		07:00-15:30		

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 10,92	17:01-05:57	17:23-07:13 9,70	16:55-06:01	17:09-08:36 46,22			67,78	29,28
(2) 09.02.-15.02.	06:49-17:02	06:38-17:00	06:00-17:18	119,70				31,88	-6,62
(3) 16.02.-22.02.	17:00-06:02 10,93	16:58-06:05 10,95	17:02-06:02	17:45-06:42 10,62	17:19-13:21 39,83			72,13	33,63
(4) 23.02.-29.02.	05:11-17:02 WE	06:01-16:42	06:01-16:42	06:02-17:01	06:35-18:10 71,47			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 2,50	15:30-01:30	16:30-02:30 9,00	11:30-21:30	62,50	24,00
(2) 07.05.-13.05.	15:30-01:00 63,50			16:30-02:00	16:30-03:30 10,00	13:30-00:00	11:00-23:00	52,50	14,00
(3) 14.05.-20.05.	14:00-00:30 41,50	18:00-23:00		16:30-02:00	15:30-02:30	16:30-03:30 10,50	14:00-01:00	57,00	18,50
(4) 21.05.-27.05.	15:30-01:30 62,00			15:30-03:00	15:30-02:30	15:30-03:00 8,50	11:30-21:30	55,00	16,50
(5) 28.05.-03.06.	15:30-01:00 63,50			16:30-02:30	15:30-01:00	15:30-01:00 10,50	11:30-21:30	48,50	10,00
(6) 04.06.-10.06.	15:30-00:30 63,00			15:30-00:30	15:30-02:00	15:30-05:00 5,50	10:30-20:30	52,00	13,50

Arbeitszeitplan

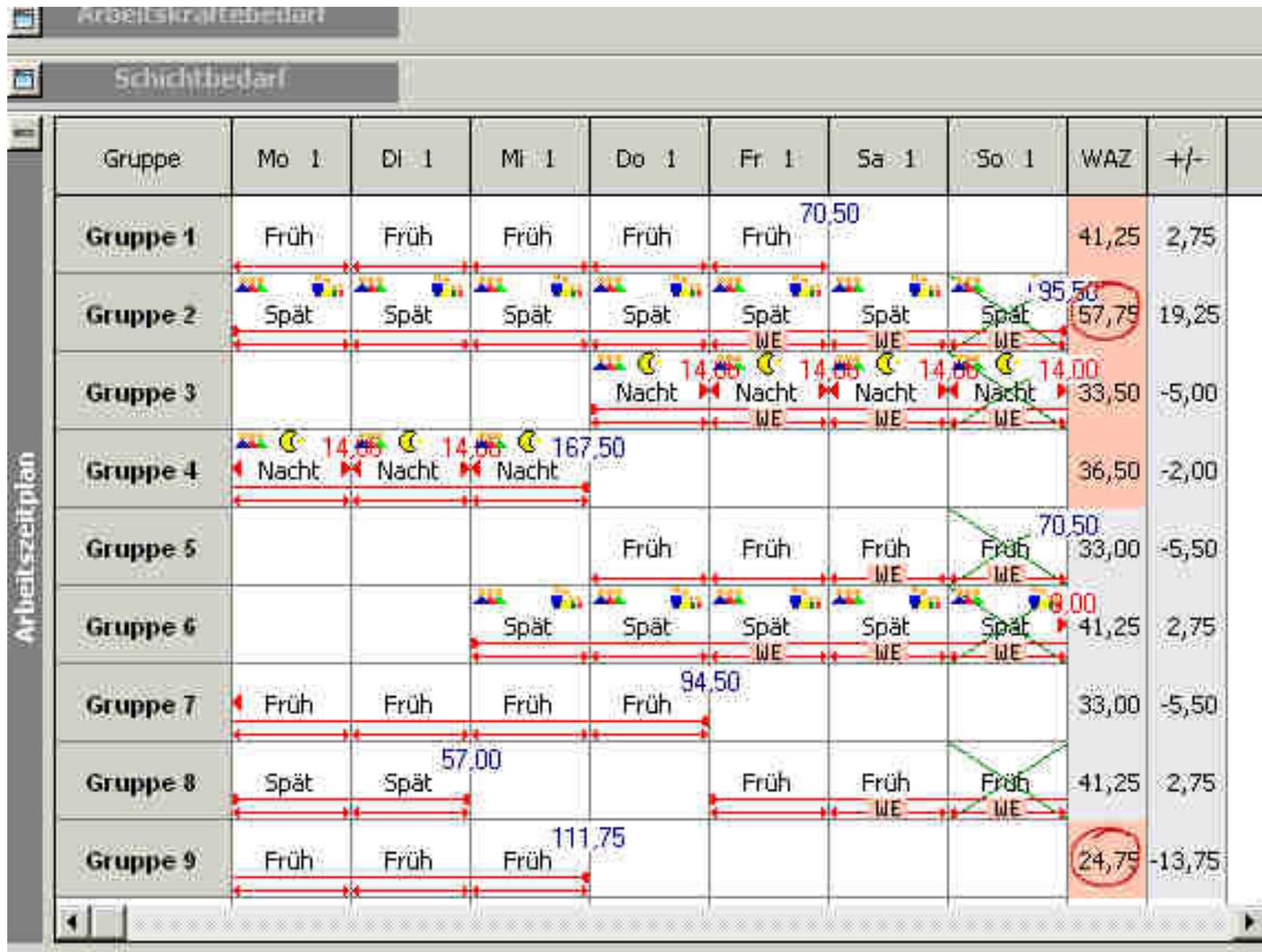
Summarische Gesamtbewertung

Kriterium	Verstöße
Arbeitszeit	25
wertägliche Arbeitszeit einhalten	18
durchschnittliche Wochenarbeitszeit einhalten	4
wöchentliche Mindest-/Höchst-arbeitszeit einhalten	3
Anzahl kontinuierlicher Arbeitstage einhalten	0
Ruhezeit	5
Mindestruhezeiten zwischen Schichten einhalten	5
Schichtwechsel Nacht-frei-Früh vermeiden	0
Nachtschlaf	4
Höchstzahl einzelner Störungen des Nachtschlafs einhalten	2
Höchstzahl kont. Störungen des Nachtschlafs einhalten	2
Freizeit	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
Wochenende	3
Wochenendfreizeit einhalten	3
arbeitsfreie Sonntage/Ersatzruhetag einhalten	0
Anzahl freier Sonntage im Jahr einhalten	0
freie Sonntage: 4 von 4	
ØWochenarbeitszeit: 56,89 Stunden	
Gesamt-Plangütwert: 4,2350	
Bewertungszeitraum: 02.02.2004 - 29.02.2004	

Schließen

Gestalten / Umgestalten

BASS 4 Bewertung, Pflegedienst



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	30,25 Nacht	71,50 WE		33,00	-5,50
Gruppe 2		Früh	Früh	Spät	Spät	Nacht	Spät	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	Spät	43,00	4,50
Gruppe 6	Nacht			Früh	Früh	Spät	Spät	43,00	4,50
Gruppe 7	Spät				Früh	Früh	Früh	39,75 33,00	-5,50
Gruppe 8		Früh	Früh	Früh	Spät	33,00 WE	Früh	41,25	2,75
Gruppe 9	Spät	Nacht	47,50		Früh	Früh	30,25 Nacht	47,50 38,25	-0,25

BASS 4 Bewertung, ÖPNV-Dienstplan

Arbeitszeitblatt 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	39,63 39,20	0,70
Gruppe 3	8:43	5:22	3:51	3:47	12:43		12:09	24,20 39,12 48,60	10,10
Gruppe 4	7:39	12:00	11:54	7:20		4:49	5:06	36,05 49,47	10,97
Gruppe 5	4:08	3:41		12:57	19:50	15:45	15:40	48,68 47,78	9,28
Gruppe 6	12:40	12:24		7:39	6:42	6:27	13:10	35,92 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	36,27 46,78	8,28
Gruppe 10	12:25	12:36	11:57			20:07	16:26	72,33 40,60	2,10
Gruppe 11	12:49	12:13	11:58		7:50	16:55		36,60 24,43 24,88 40,45	1,95
Gruppe 12	3:01	4:45		19:50	16:20	18:27	15:40	53,42 77,03 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	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	54,87 49,72	11,22	
Gruppe 7			3:51	3:47	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	

Gestaltung „flexibler Arbeitszeiten“

Flex-Arbeitszeitblatt								
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	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

- 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

- 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

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

- Eine sachgerechte, angemessene Behandlung der Arbeitszeit im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung könnte in Zukunft an Bedeutung gewinnen, nachdem das BAG höchstrichterlich festgestellt hat, dass die Gefährdungsbeurteilung der Mitbestimmung unterliegt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

weitere Informationen

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

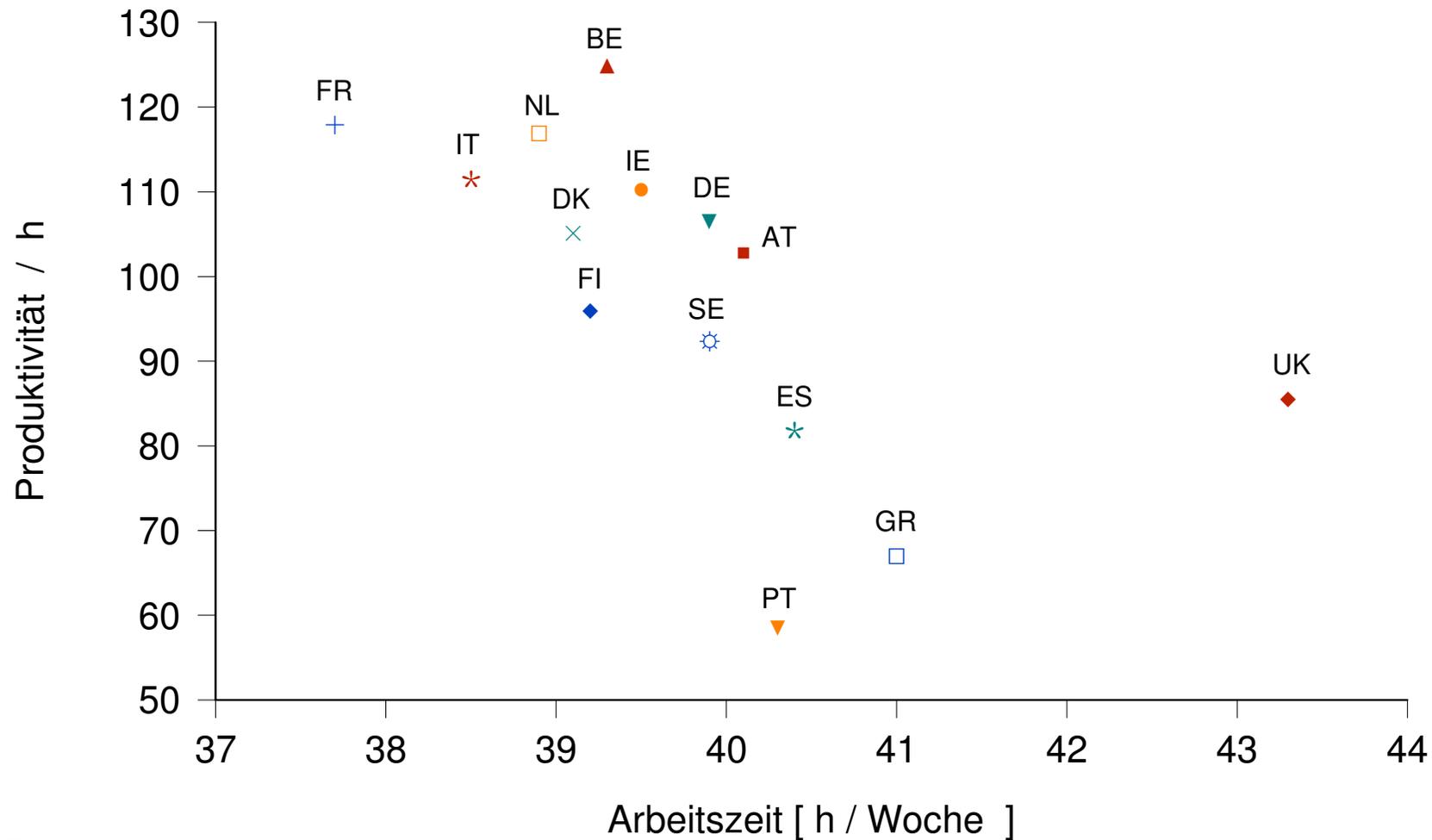
oder <http://www.psychologie.uni-oldenburg.de/aundo/>

oder friedhelm.nachreiner@uni-oldenburg.de

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

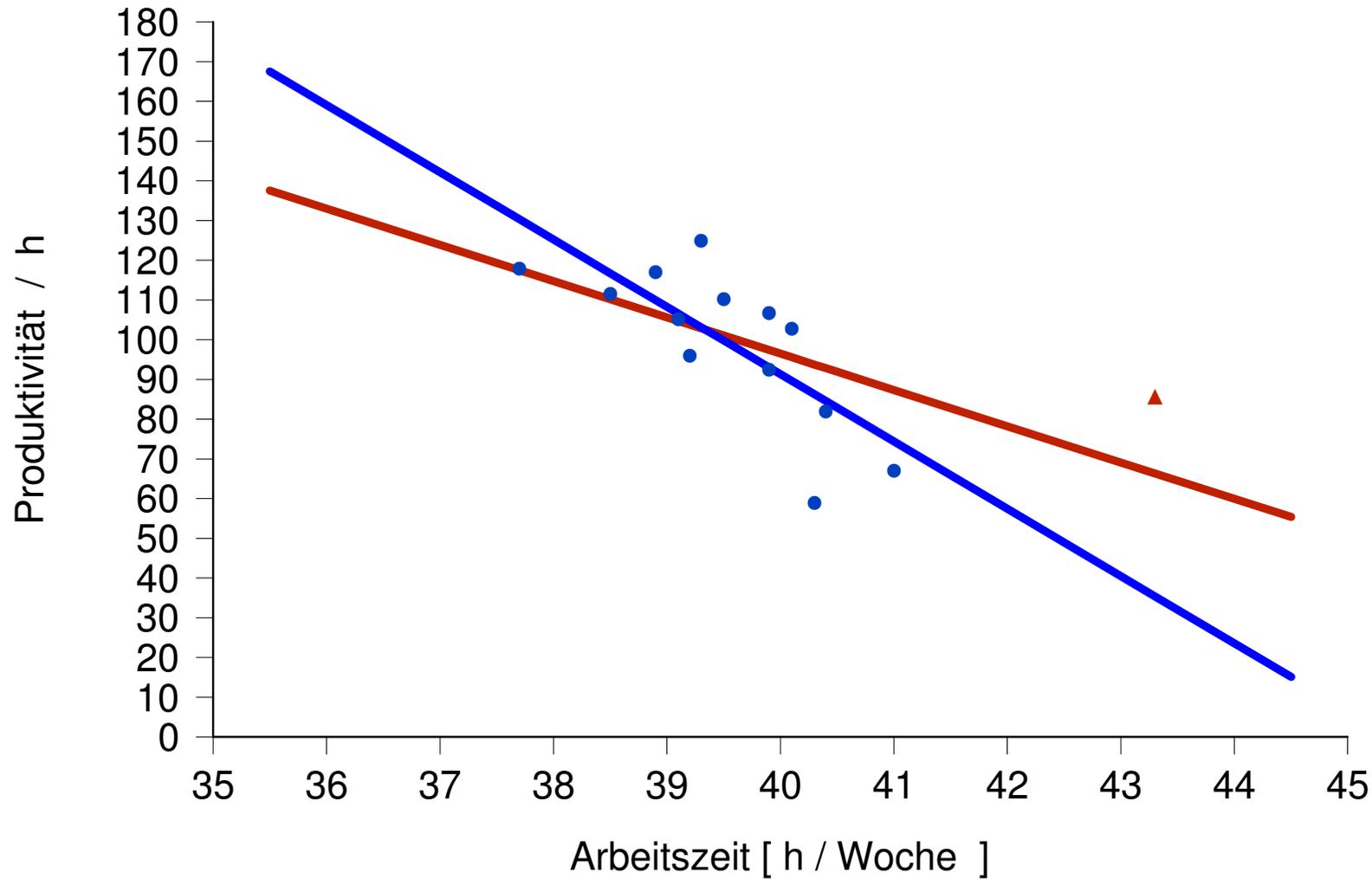
<http://www.gawo-ev.de>

Arbeitszeit und Produktivität in der EU



Quelle: Eurostat

Arbeitszeit und Produktivität in der EU



Arbeitszeit und Produktivität in der EU

