



Risikofaktor Arbeitszeit

**arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu
gesundheitlichen und sozialen Folgen
der Gestaltung der Arbeitszeit**

Friedhelm Nachreiner

*Gesellschaft für **A**rbeits-, **W**irtschafts- und **O**rganisationspsychologische Forschung e.V.,
D-26131 Oldenburg*

Vortrag auf der Fachtagung „Faire Arbeit!“ der HBS und der IG BAU, Köln, 2016-10-11

Themen

- Grundüberlegungen / Einordnung
- Veränderungen / Struktur der Arbeitszeiten
- Dimensionen der Arbeitszeit und der Wirkungen
 - Dauer
 - Lebensarbeitszeit
 - Lage
 - Schichtarbeit
 - unübliche Arbeitszeiten / Sonntagsarbeit
 - Variabilität
 - Flexible Arbeitszeiten
 - Dynamik / Pausen
 - Verlässlichkeit
- Fazit

Warum Arbeitszeit / Arbeitszeitgestaltung ?

- Arbeit vollzieht sich immer in der Zeit
- Arbeitszeit als (2.) Grunddimension der Belastung und der Arbeitsgestaltung,
neben der Schwere / Intensität der Belastung
- **B = f (I, T)**
 - Arbeitszeitgestaltung
zur **Steuerung der Belastungseinwirkung**
 - Arbeitszeitgestaltung
zur **Steuerung der Auswirkungen der Arbeit**
- Arbeitszeitgestaltung zur Steigerung der **Effektivität**
und **Effizienz** der Arbeit
- Arbeitszeitgestaltung als Instrument
des **Arbeitsschutzes**
 - **Vermeidung negativer Beanspruchungsfolgen**

Warum Arbeitszeit / Arbeitszeitgestaltung ?

- Arbeitszeit (als sozial wirksame Arbeitszeit) belegt Zeit, die nicht anders genutzt werden kann
 - Nullsummenspiel
 - Reduktion frei verfügbarer Zeit
- Arbeitszeit greift damit in das Sozial- und Familienleben ein
 - Arbeitszeitgestaltung
zur **Steuerung der Möglichkeiten zu sozialer Teilhabe**
- Arbeitszeitgestaltung als Instrument des **Arbeitsschutzes**
 - **Entwicklung / Entfaltung der Persönlichkeit**

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.

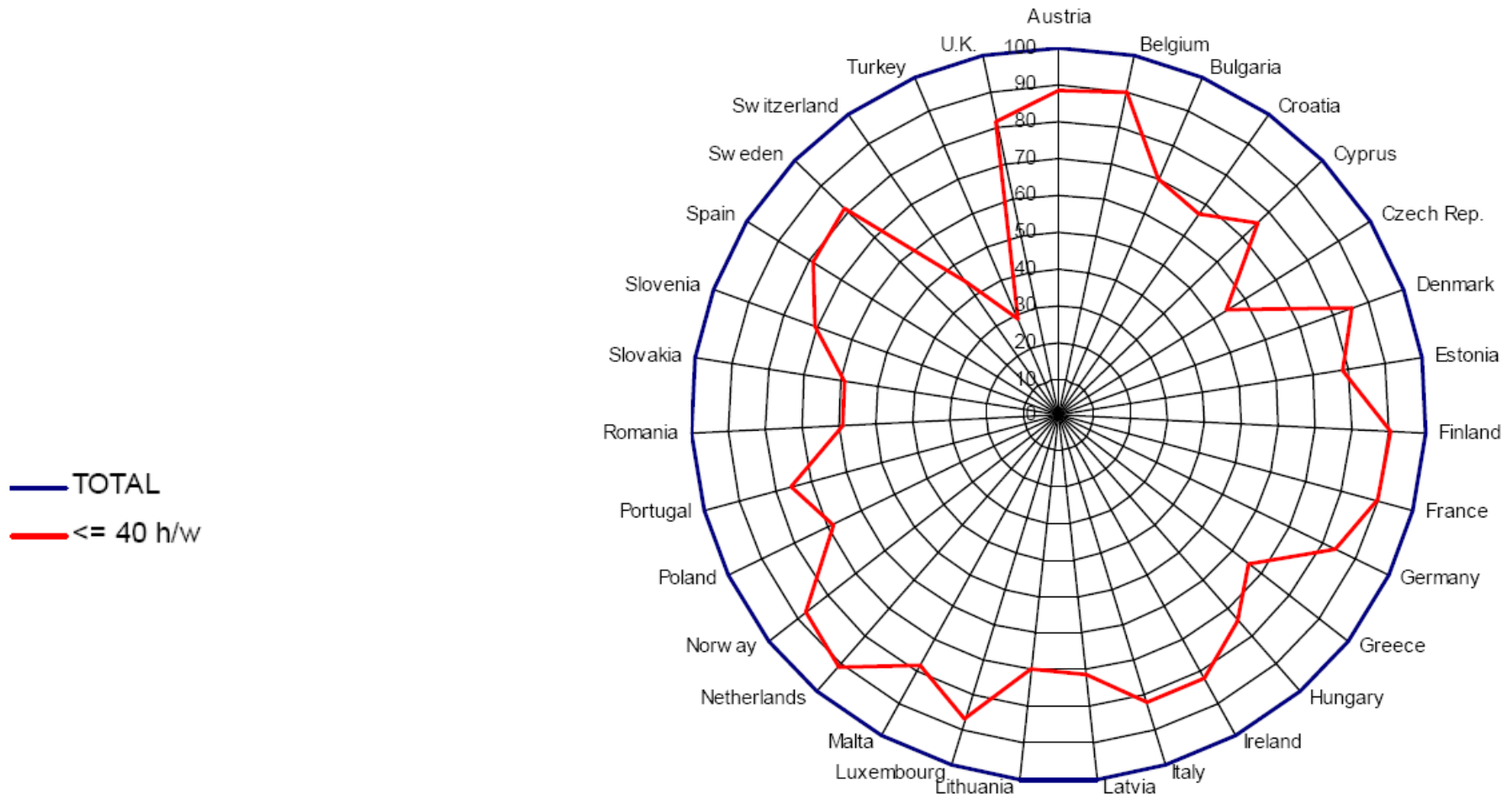
Die Orts-Polizei-Behörde ist befugt, eine vorübergehende Verlängerung dieser Arbeitszeit zu gestatten, wenn durch Naturereignisse oder Unglücksfälle der regelmäßige Geschäftsbetrieb in den genannten Anstalten unterbrochen und ein vermehrtes Arbeitsbedürfniß dadurch herbeigeführt worden ist.

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

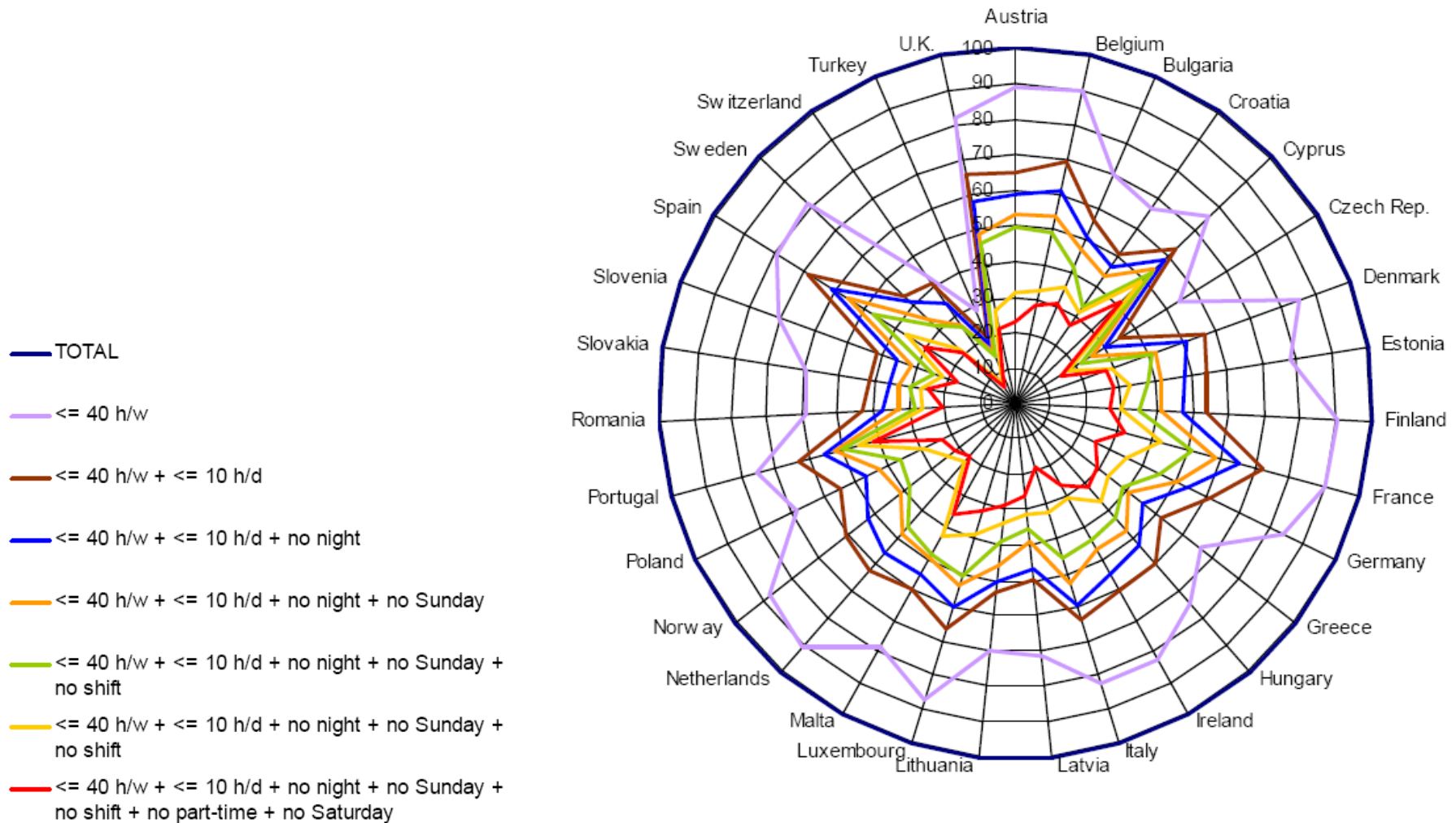
§. 4. Zwischen den im vorigen Paragraphen bestimmten Arbeitsstunden ist den genannten Arbeitern Vor- und Nachmittags eine Ruhe von einer Viertelstunde und Mittags eine ganze Freistunde und zwar jedesmal auch Remission in ihren Häusern zu gewähren.

Entwicklung der Arbeitszeiten in der EU

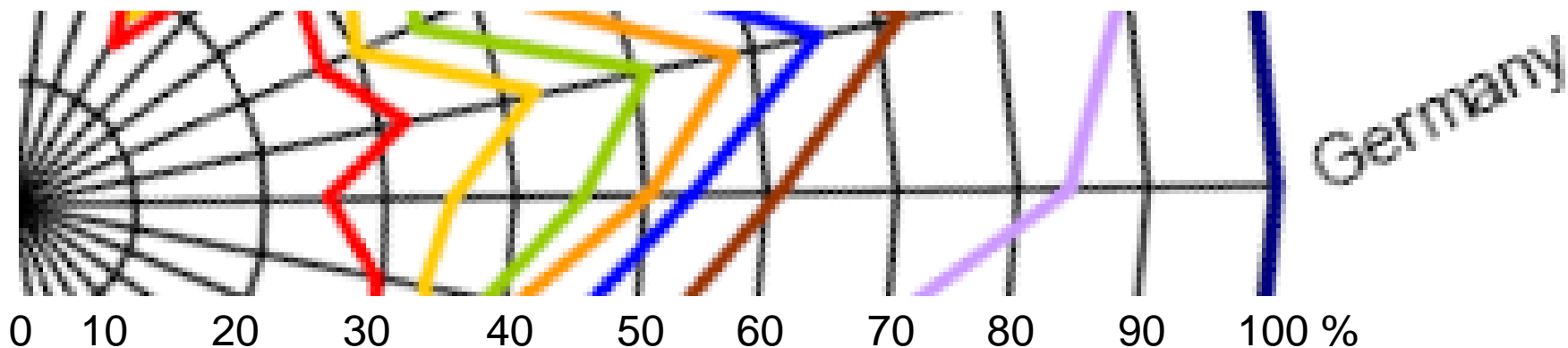
Auf dem Weg zur Normalarbeitszeit, abh. Besch.



Auf dem Weg zur Normalarbeitszeit, abh. Besch.



Auf dem Weg zur Normalarbeitszeit, abh. Besch.



— TOTAL

— ≤ 40 h/w

— ≤ 40 h/w + ≤ 10 h/d

— ≤ 40 h/w + ≤ 10 h/d + no night

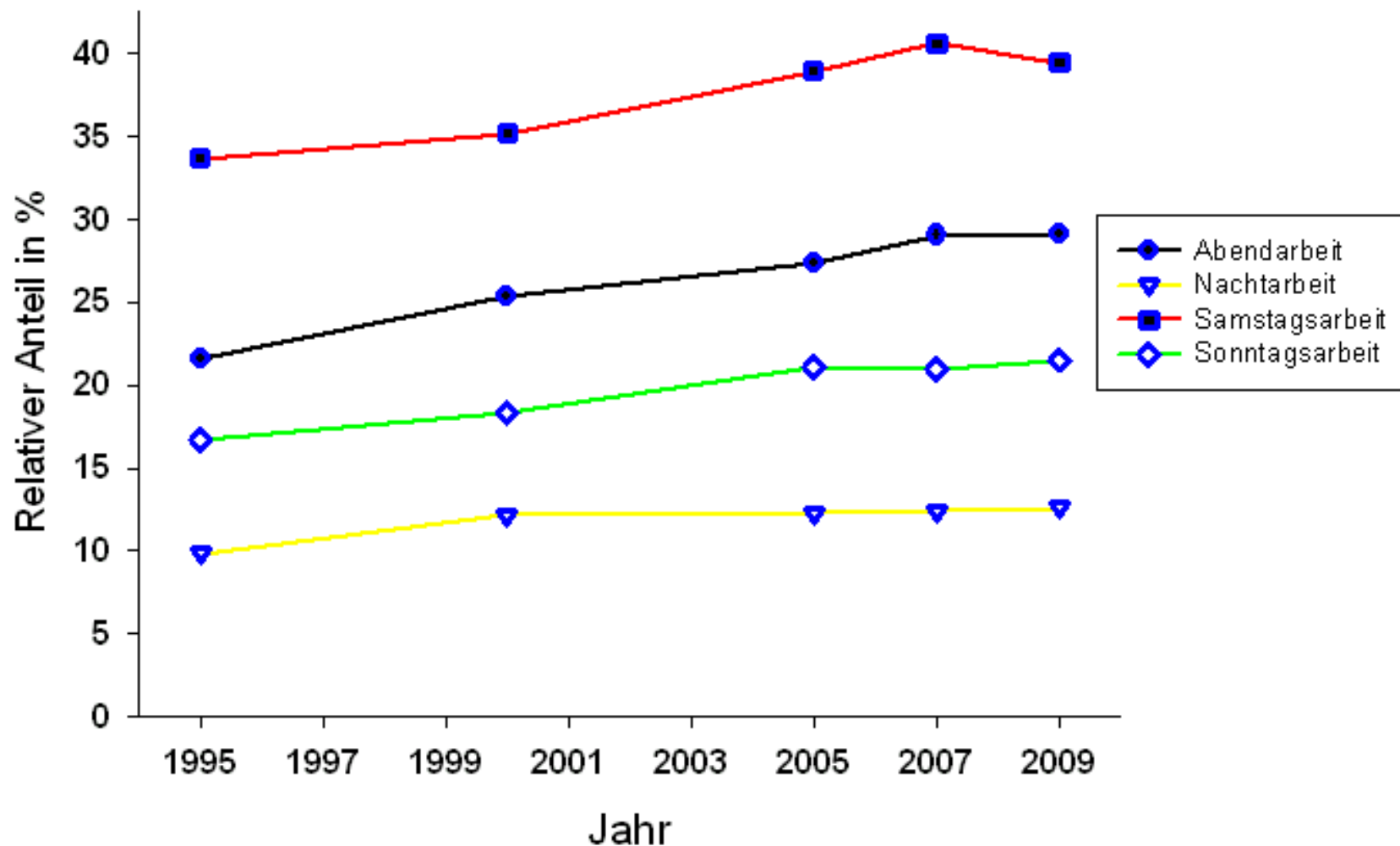
— ≤ 40 h/w + ≤ 10 h/d + no night + no Sunday

— ≤ 40 h/w + ≤ 10 h/d + no night + no Sunday +
no shift

— ≤ 40 h/w + ≤ 10 h/d + no night + no Sunday +
no shift

— ≤ 40 h/w + ≤ 10 h/d + no night + no Sunday +
no shift + no part-time + no Saturday

Entwicklung abweichender Arbeitszeiten in der BRD



Arbeitszeiten in Deutschland und der EU

- nur noch 15 – 25 % arbeiteten in den Jahren 2000 und 2005 in der EU in „Normalarbeitszeit“
- “Normalarbeitszeit” ist offensichtlich nicht mehr normal
- Standard-Arbeitszeiten sind offensichtlich nicht mehr der Standard

Arbeitswissenschaftliche Fragen

- welche Auswirkungen haben solche (von der “Normalarbeitszeit” abweichenden) Arbeitszeiten
 - lange Arbeitszeiten
 - Schichtarbeit
 - flexible Arbeitszeiten
 - Arbeiten zu ungewöhnlichen Zeiten (abends, Wochenende)

- auf Kriterien wie
 - Ausführbarkeit
 - Erträglichkeit / Schädigungslosigkeit
 - Beeinträchtigungsfreiheit
 - gesundheitlich
 - sozial
 - Persönlichkeitsförderlichkeit

 - [Produktivität]

Grundmerkmale von Arbeitszeitsystemen

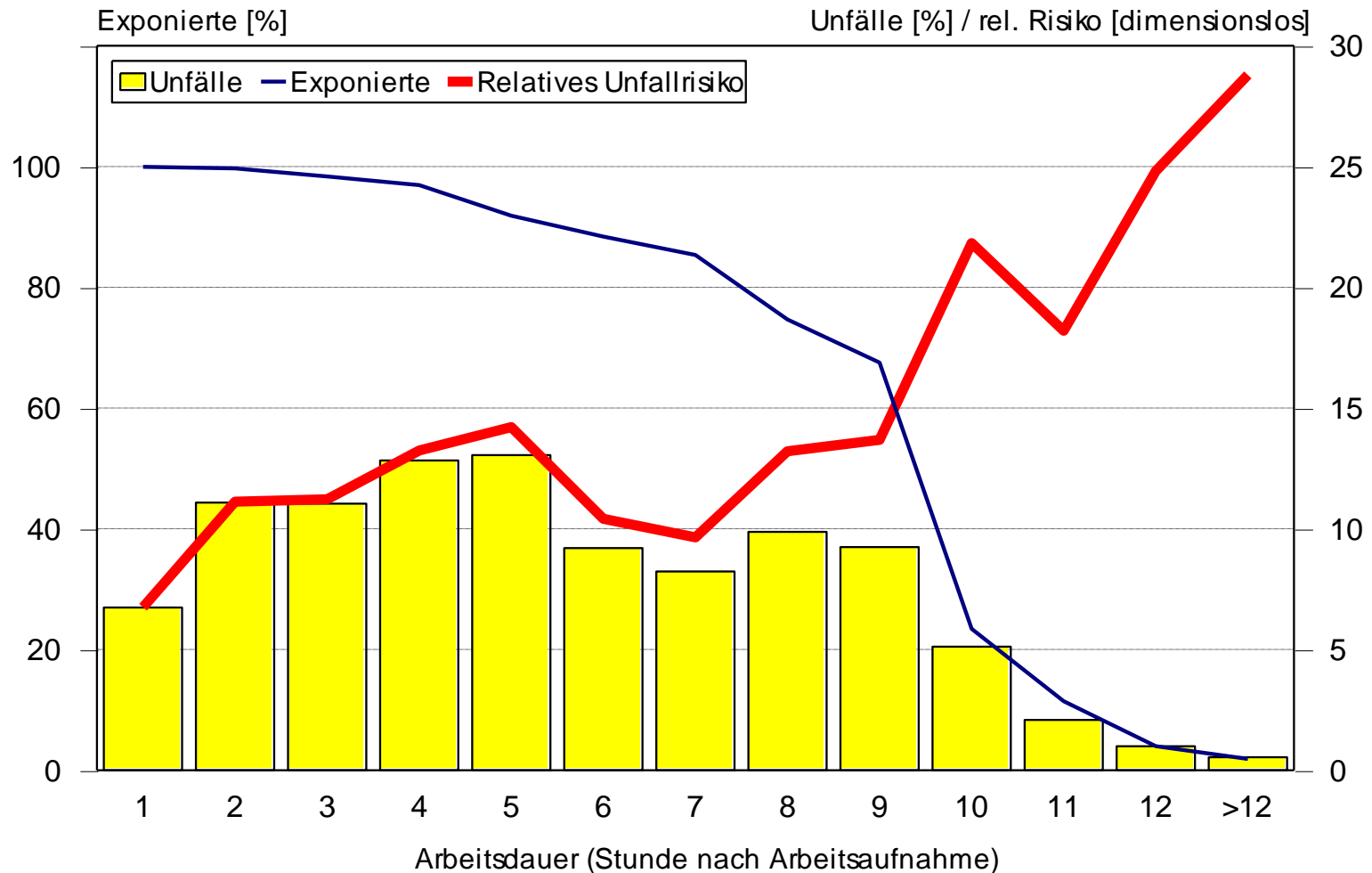
- Dauer der Arbeitszeit
 - z.B. täglich, wöchentlich, jährlich, etc.
- Lage der Arbeitszeit
 - z.B. Schichtarbeit, Sonntagsarbeit
- Verteilung der Arbeitszeit
 - z.B. Pausen, tägl. Ruhezeiten, Massierungen

- Dynamik der Arbeits- und Ruhezeiten
 - z.B. als zeitliche *Abfolge* von Arbeits- und Ruhezeiten
- Variabilität / 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

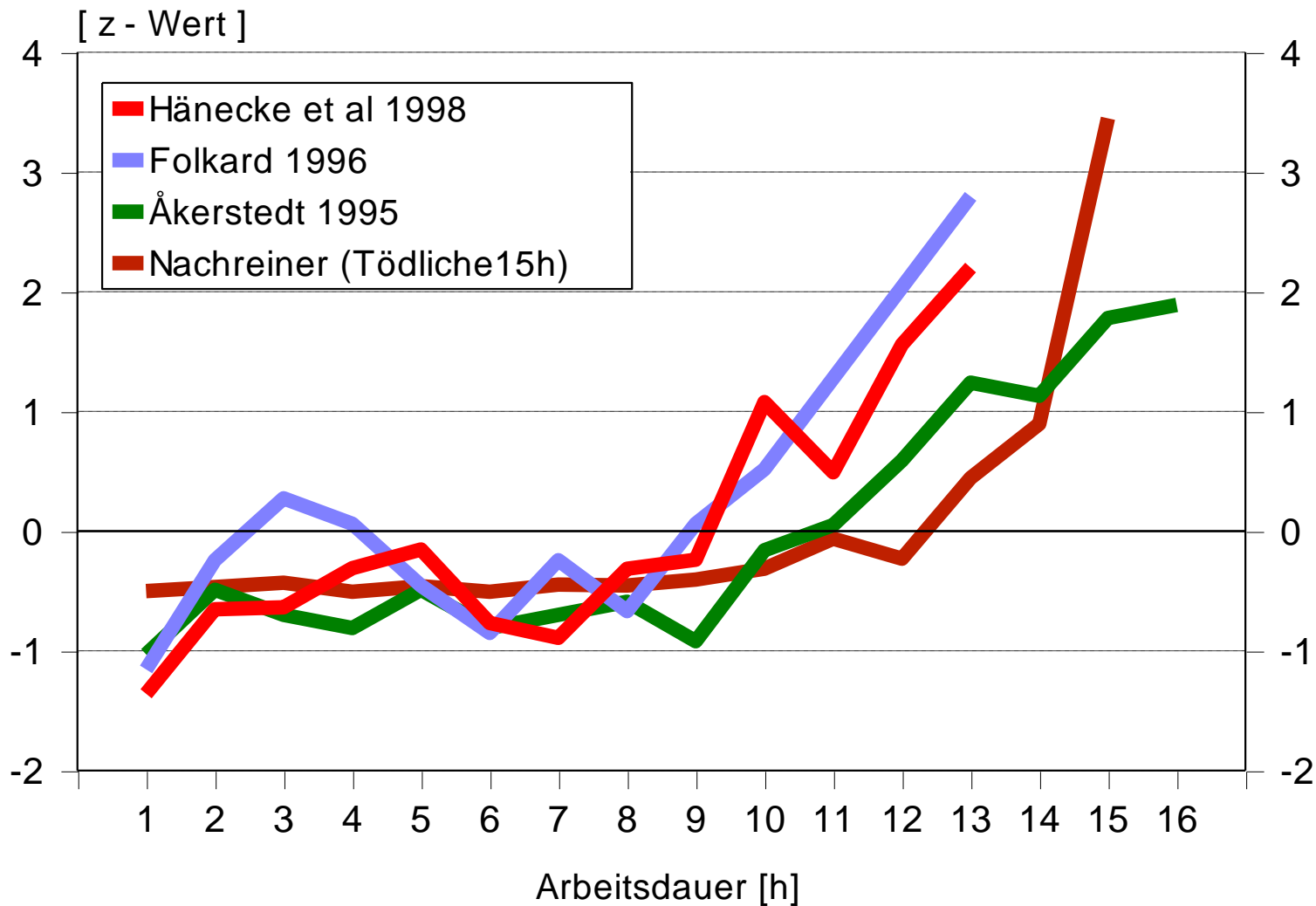
- Grundmerkmale eines Wirkungsmodells ?
- Grundmerkmale eines Risikomodells ?

Dauer der Arbeitszeit

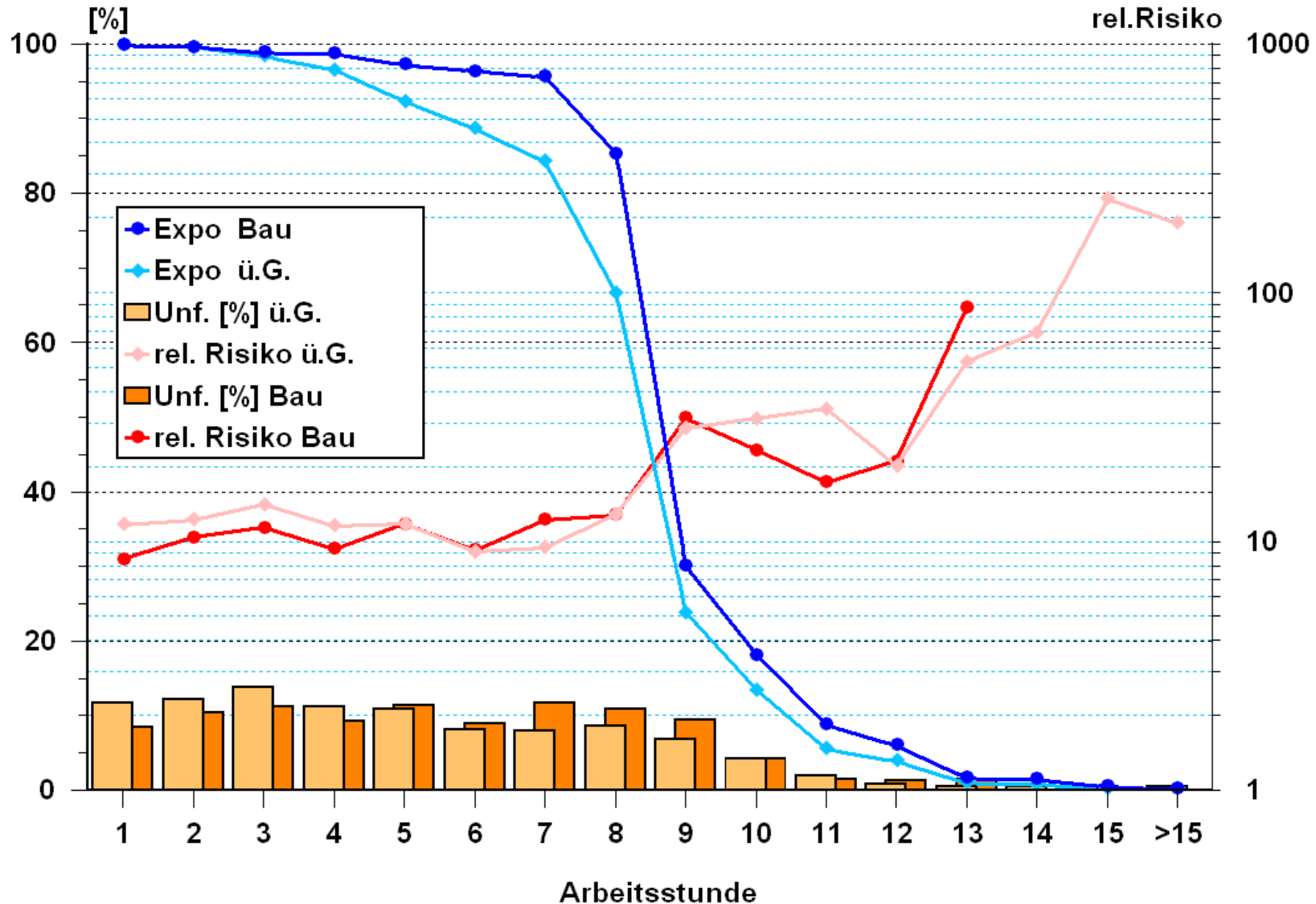
Unfall-Risiko in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer



Tägliche Arbeitsdauer und Unfallrisiko



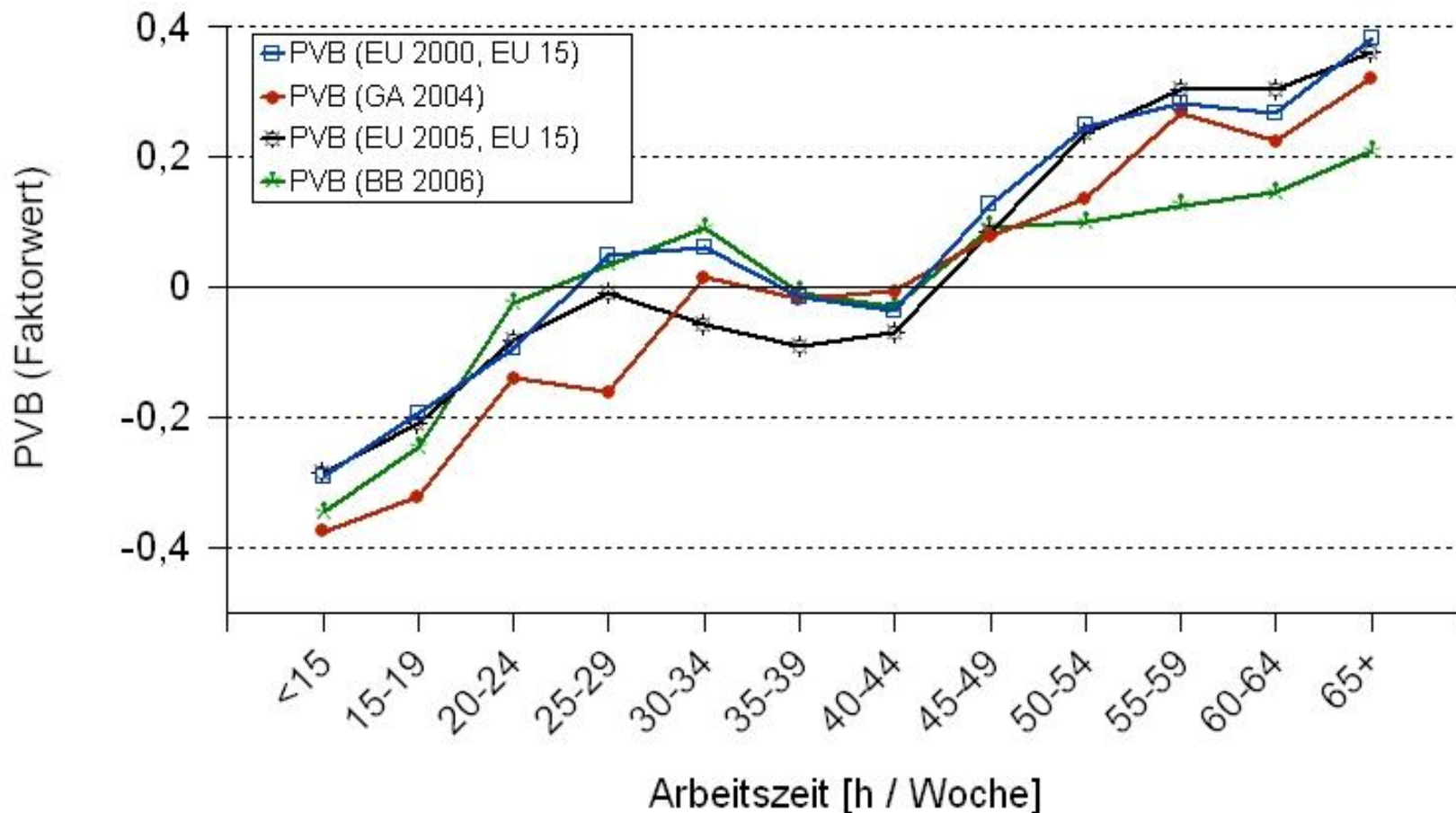
Arbeitsdauer und relatives Risiko tödlicher Unfälle Bau- vs. übriges Gewerbe



(Quellen: Exp. DIW 1997 / Unf. BAuA, 1994 – 1998)

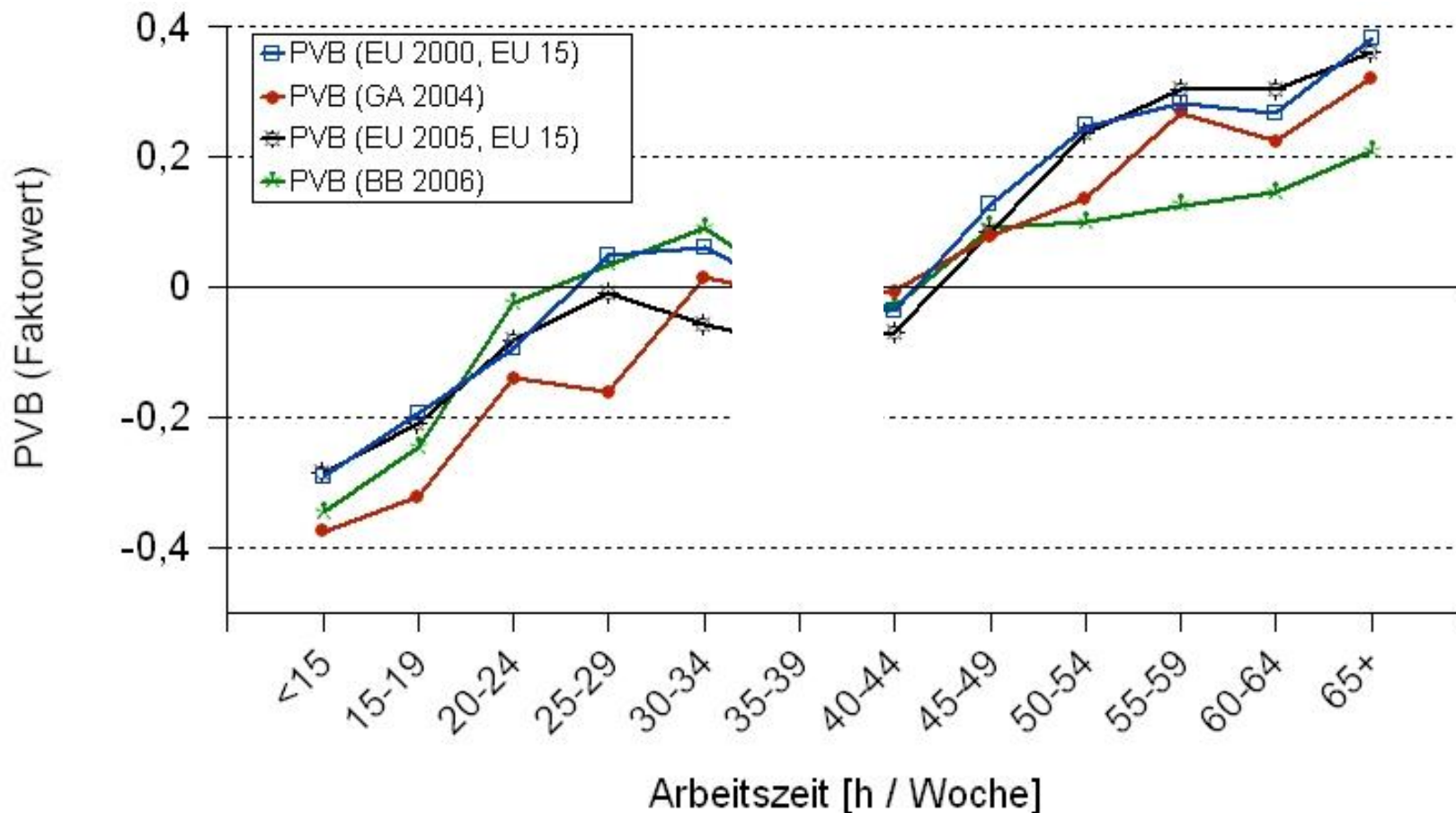
Effekte langer Arbeitszeiten in 4 Stichproben

Psychovegetative Beschwerden (PVB) in Abhängigkeit von der Arbeitszeitdauer



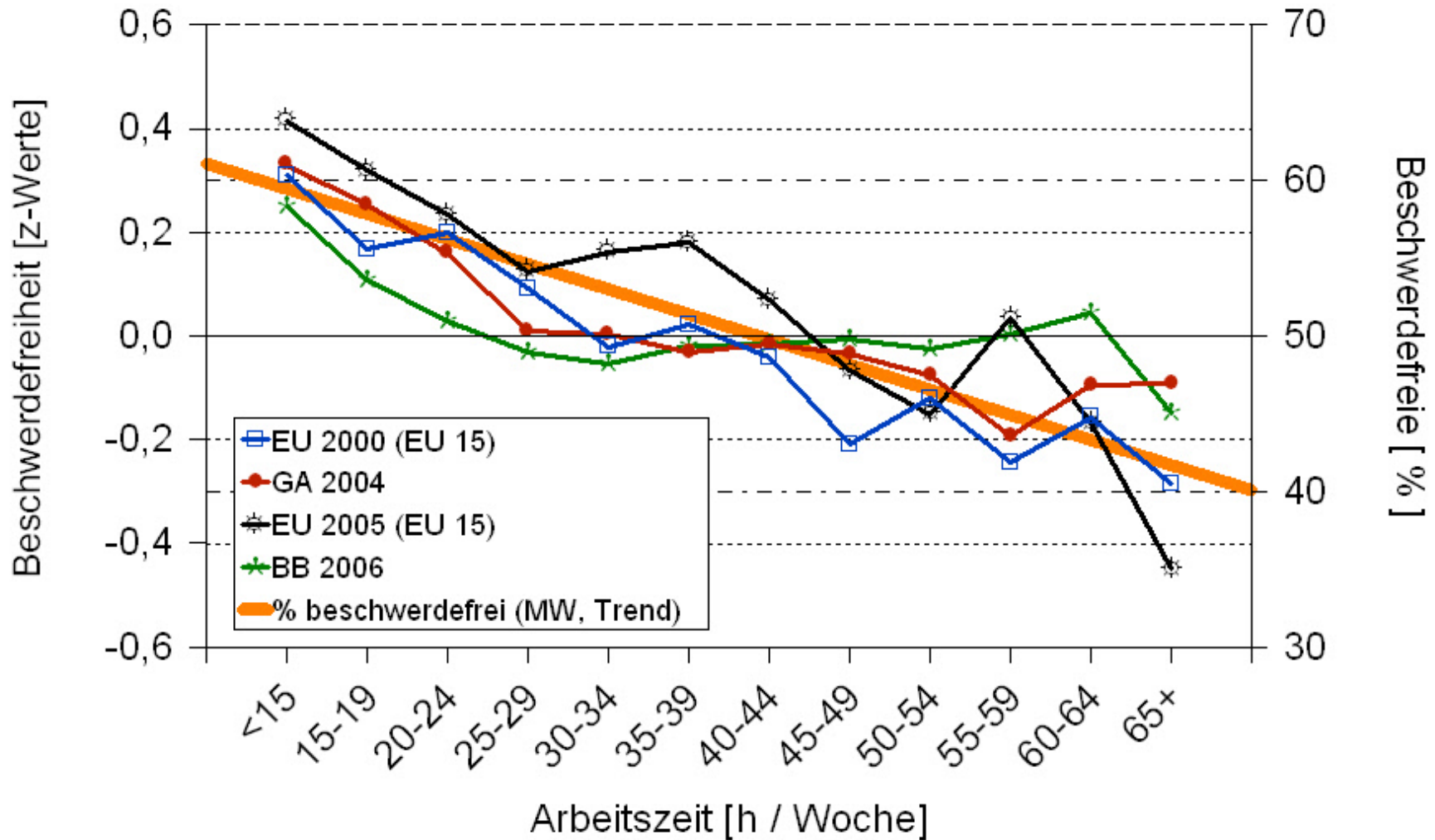
Effekte langer Arbeitszeiten in 4 Stichproben

Psychovegetative Beschwerden (PVB) in Abhängigkeit von der Arbeitszeitdauer



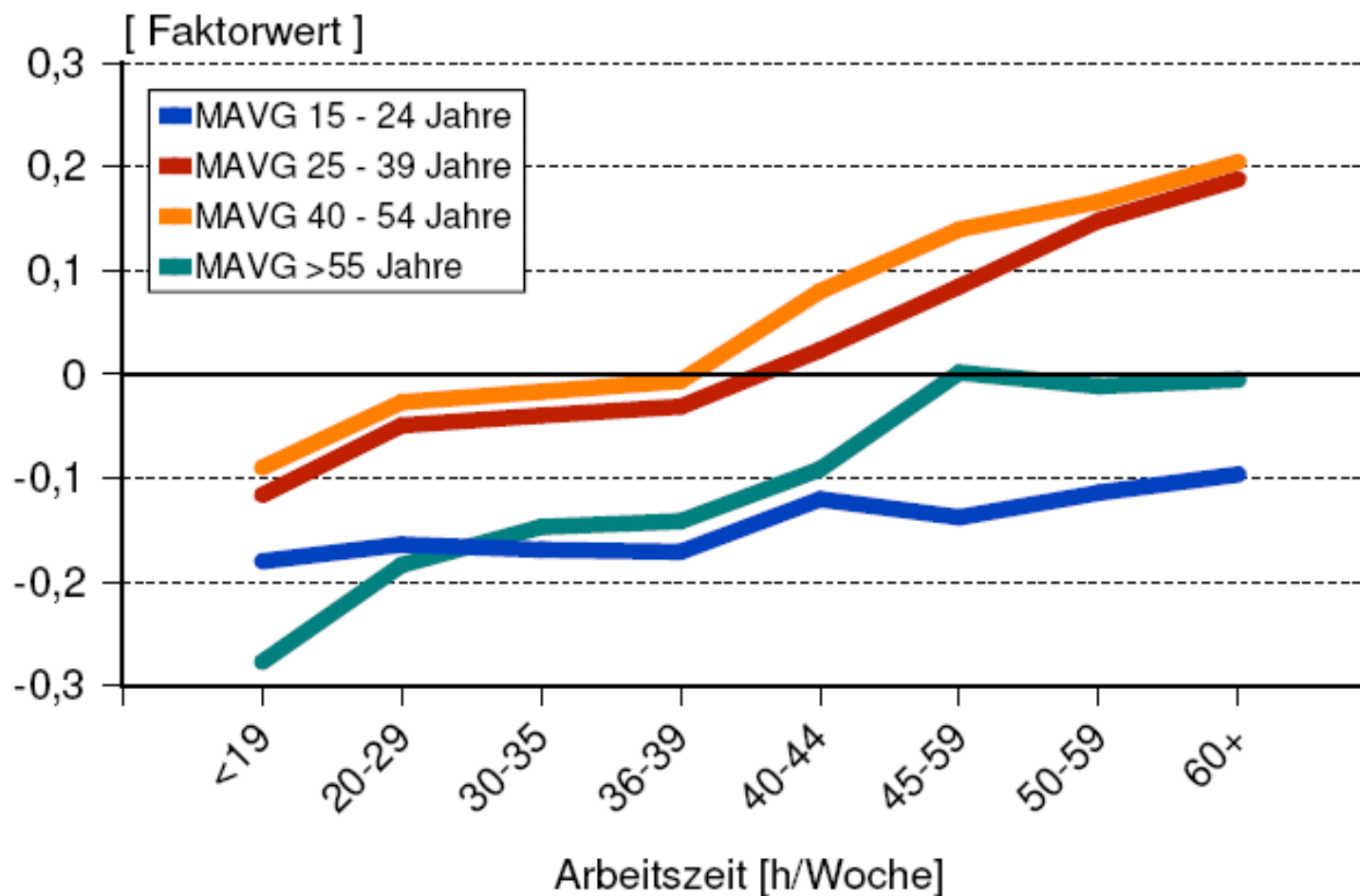
Dauer und Beschwerdefreiheit (keine einzige Beschwerde genannt)

(Ergebnisse aus 2 deutschen und 2 europäischen Stichproben)



Alterseffekte (?) oder Verschleißeffekte (?)

Psychovegetative Beschwerden, Arbeitsdauer und Alter

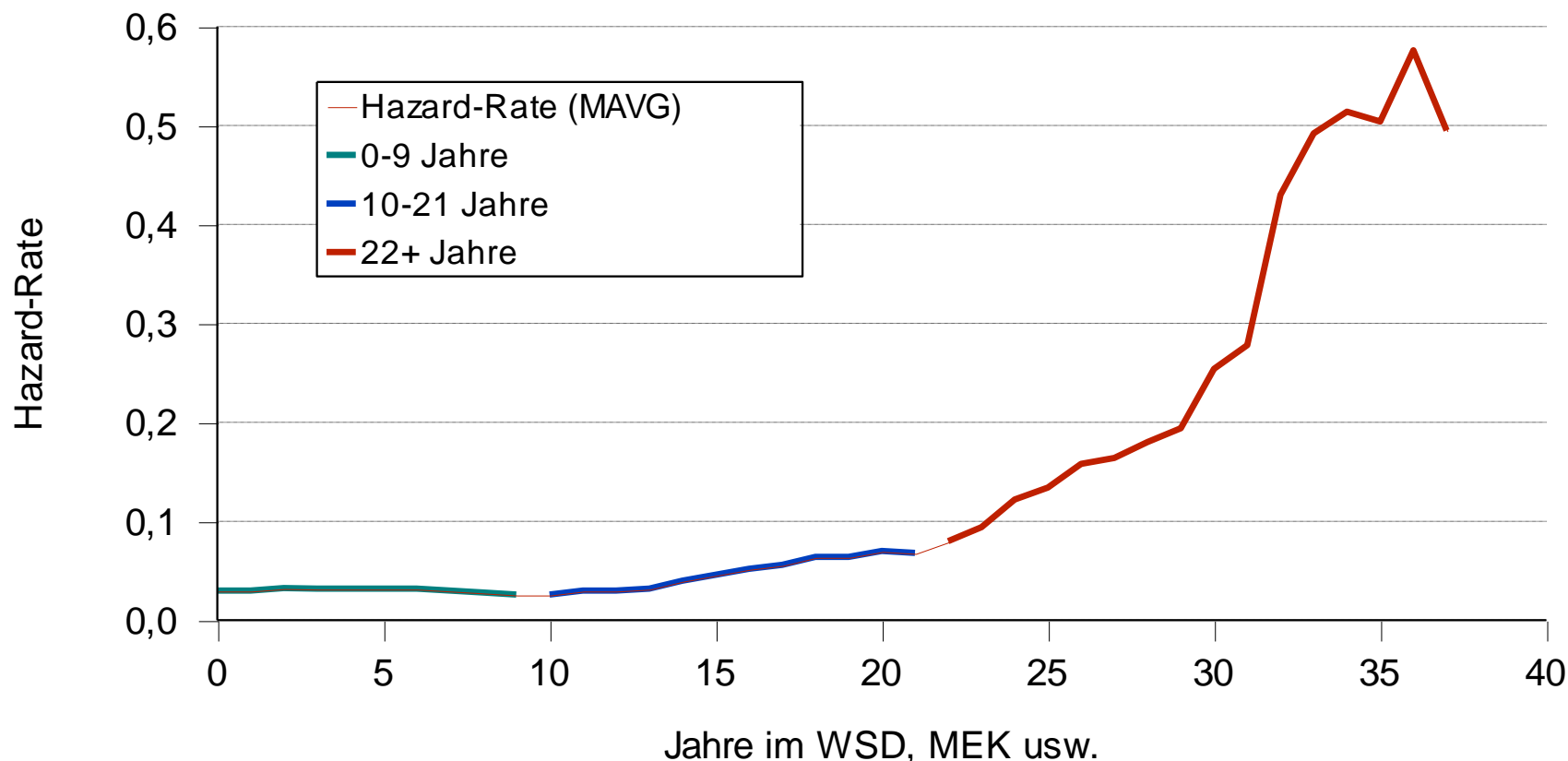


Lebensarbeitszeit

Risikofunktion für Einschränkung Dienstfähigkeit

Risiko (Hazard) für Einschränkung Dienstfähigkeit
 in Abhängigkeit von der Anzahl Jahre im WSD, MEK usw.

2004 - 2008 insgesamt (nur Personen mit WSD)

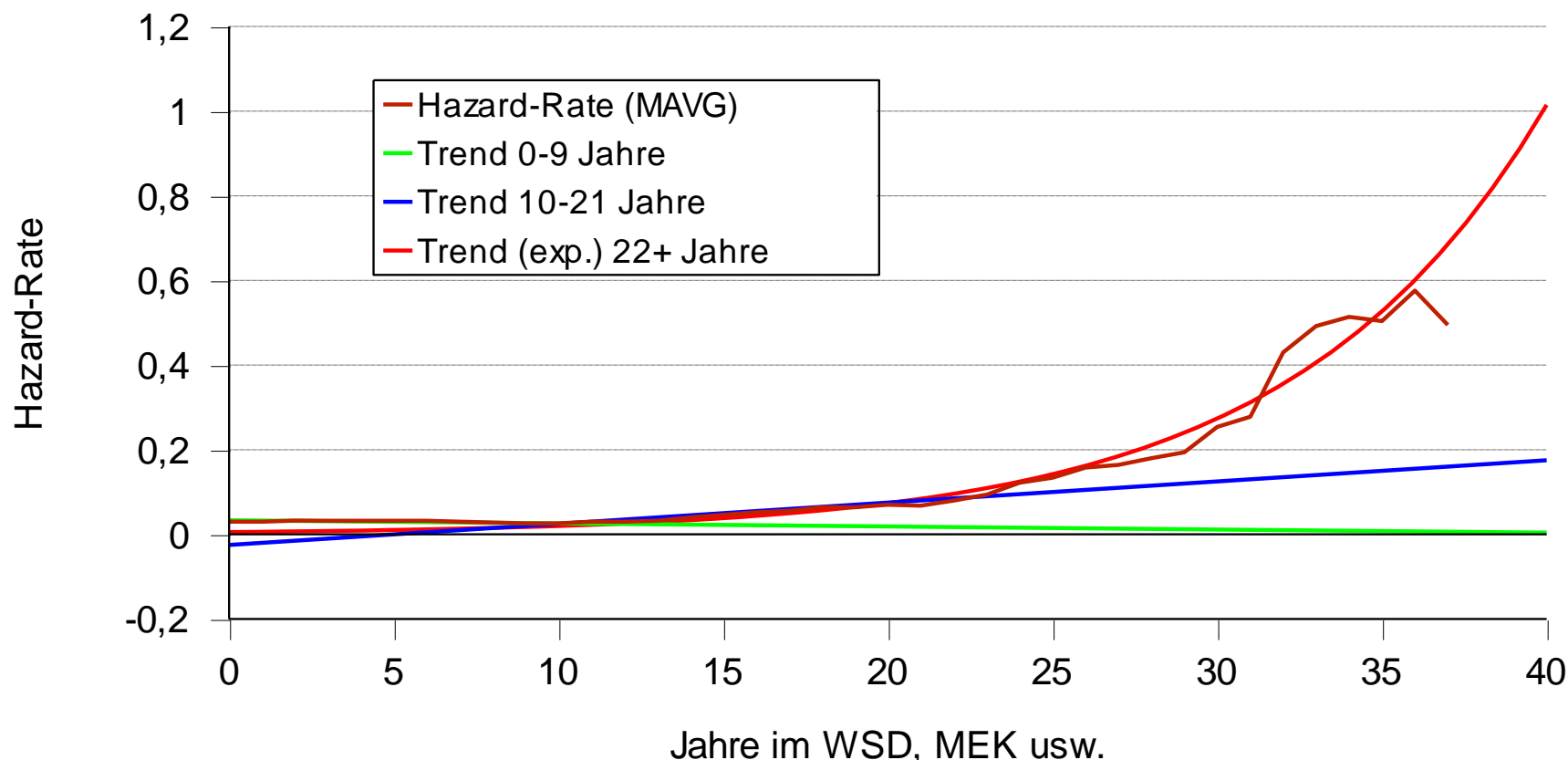


(MAVG = gleitende Mittelwerte)

Risikofunktionen für Dauer der Schichtarbeit

Trends der Hazard-Raten für Einschränkung Dienstfähigkeit in Abhängigkeit von der Anzahl Jahre im WSD, MEK usw.

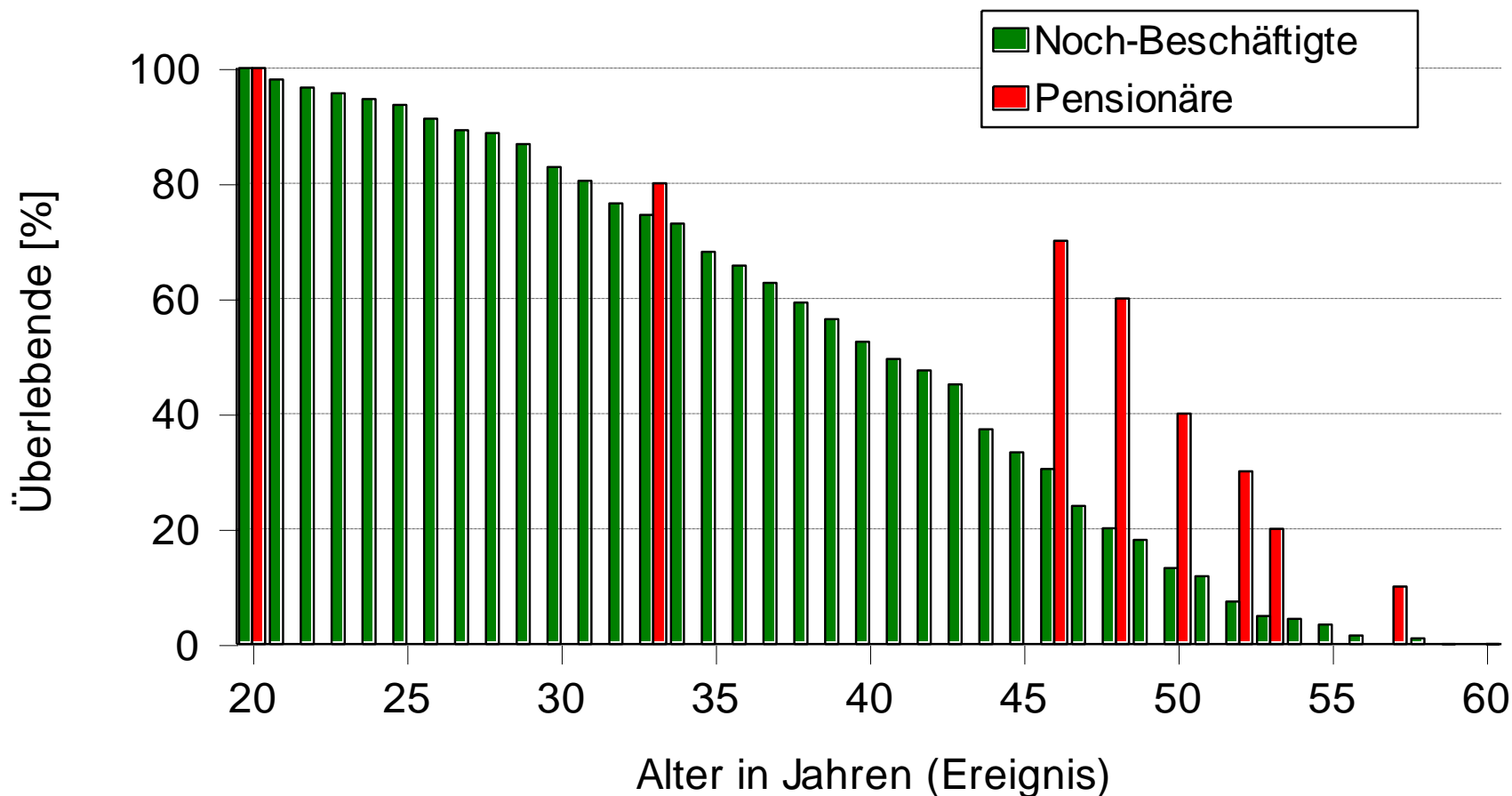
2004 - 2008 insgesamt (nur Personen mit WSD)



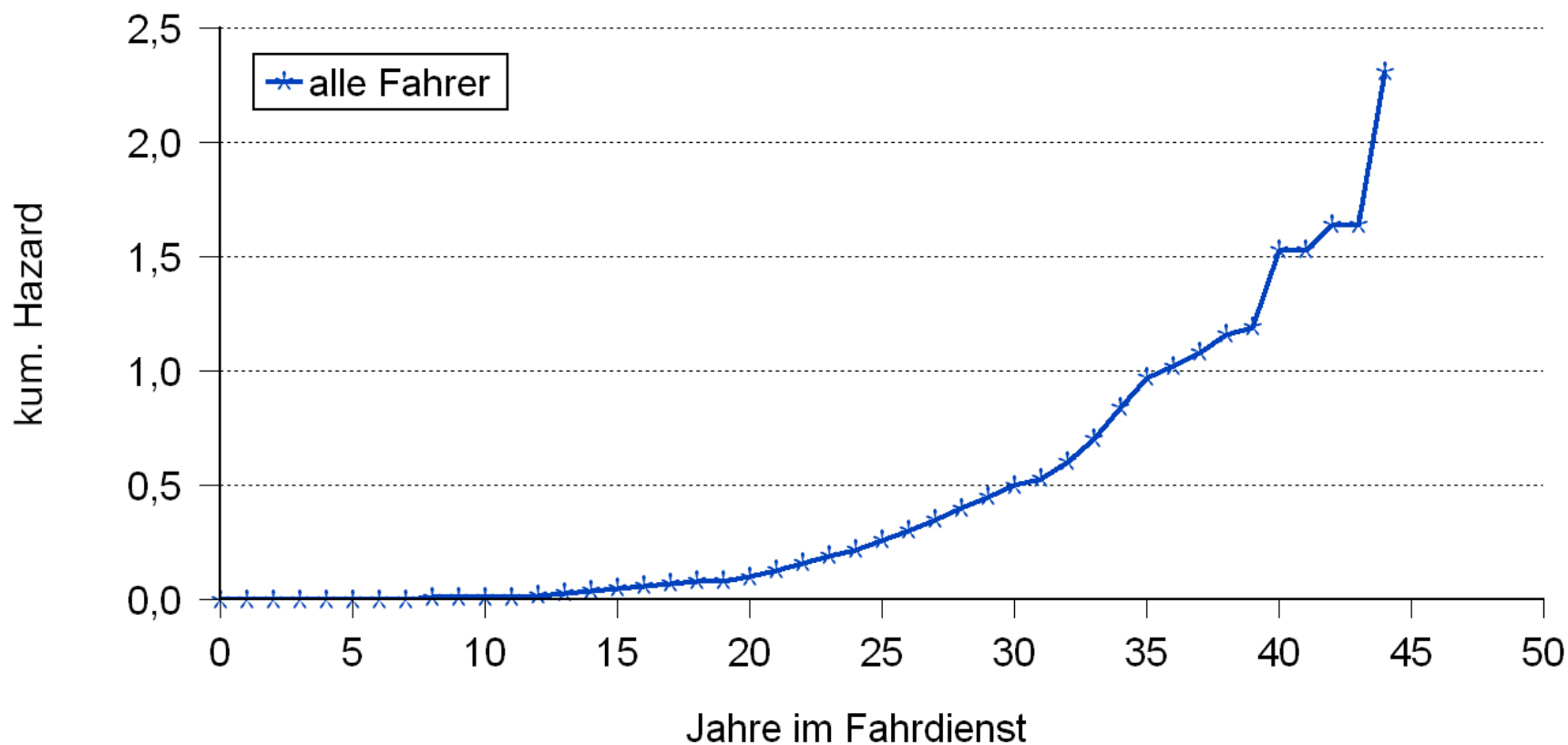
(MAVG = gleitende Mittelwerte)

Überlebenshäufigkeit aktive vs. ehemalige

Vergleich Noch-Beschäftigte und Pensionäre

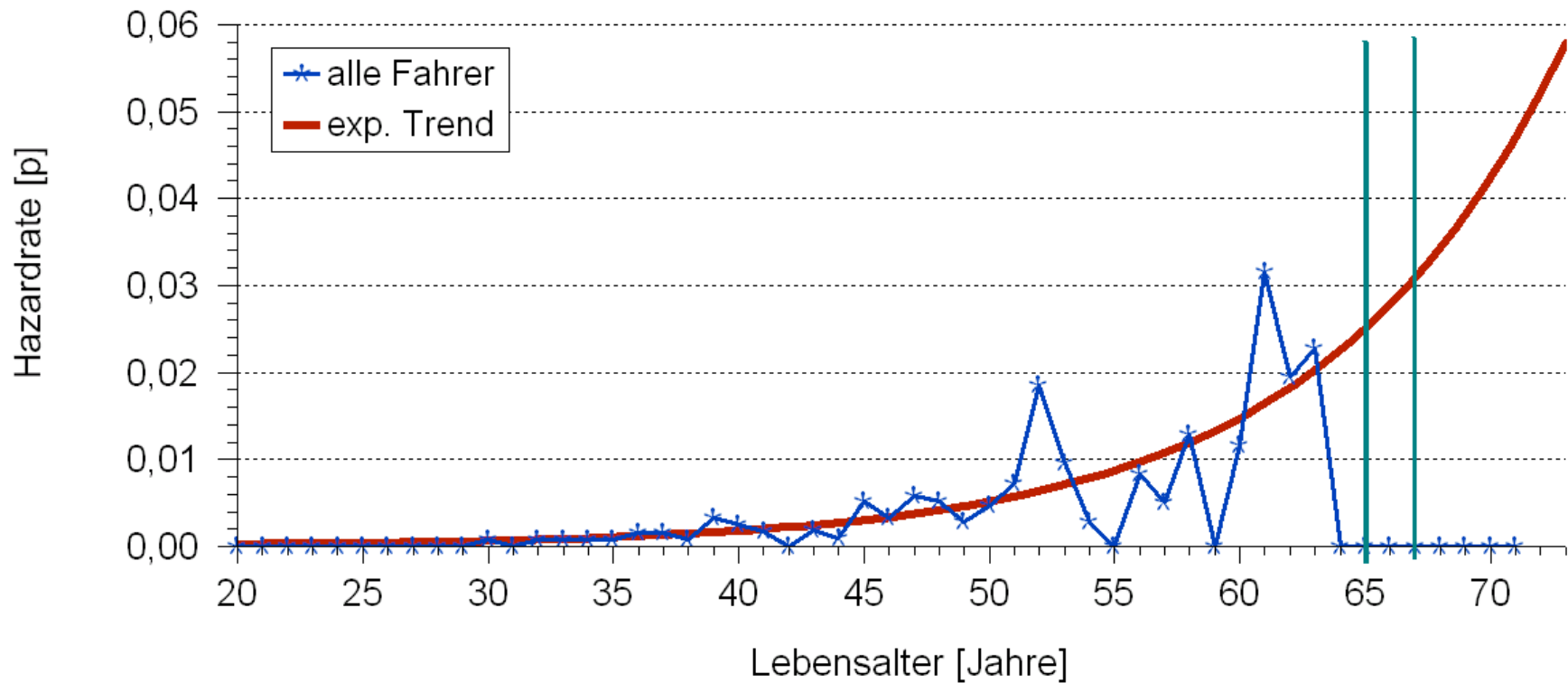


Risikofunktion Fahrdienstuntauglichkeit (ÖPNV)

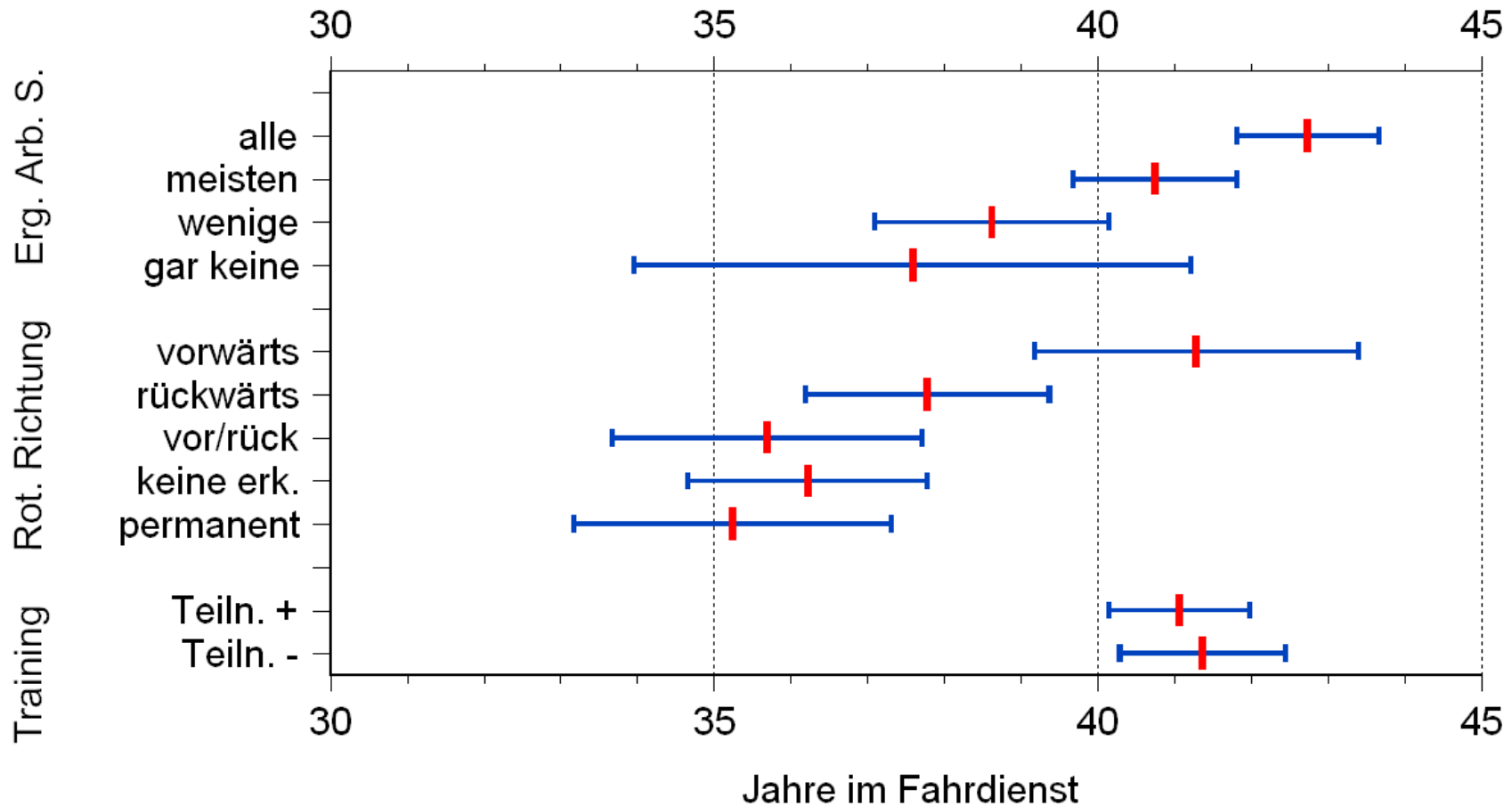


(Fälle mit dauerhafter FDU: n=72, = ca. 5%)

Ausfallrisiko Fahrdienstuntauglichkeit, extrapoliert



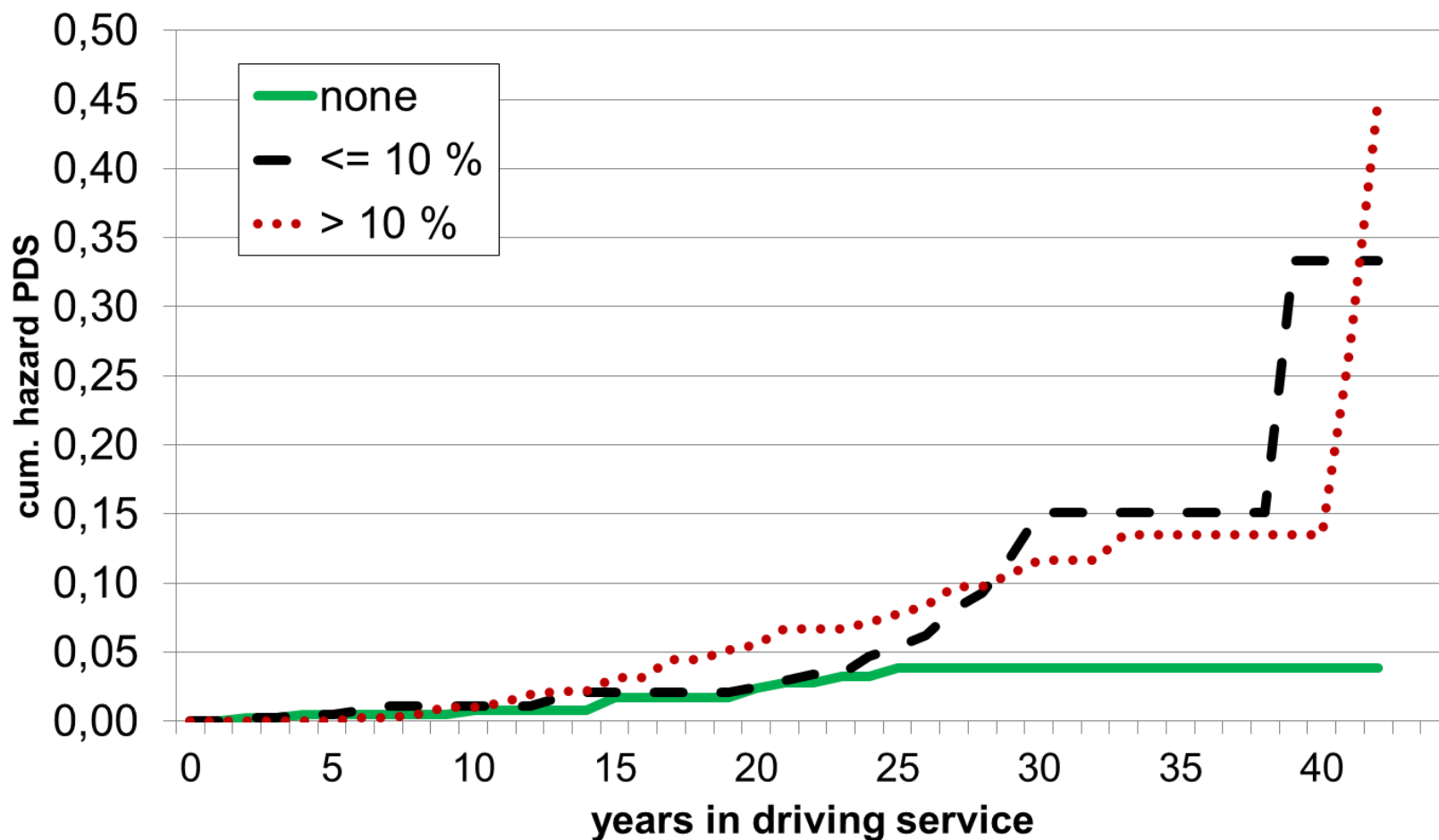
Mittlere Überlebensdauer bis zur FDU *



* Training, Erg. Arb. Sitze. = permanente FDU / Rotationsrichtung = zeitweilige FDU

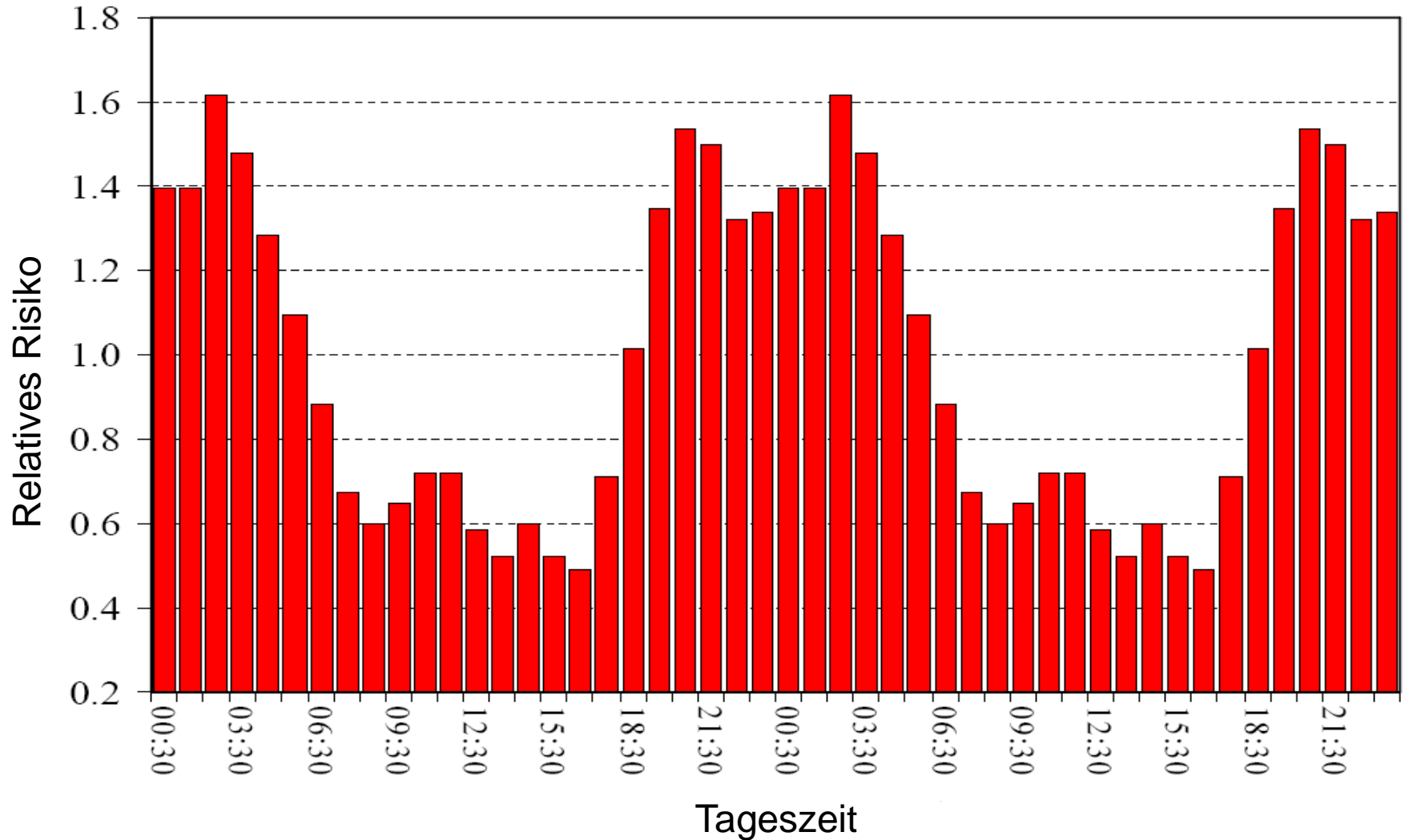
Unterbrechung der täglichen Ruhezeiten

Geteilte Dienste und Risiko für eine dauerhafte FDU im ÖPNV

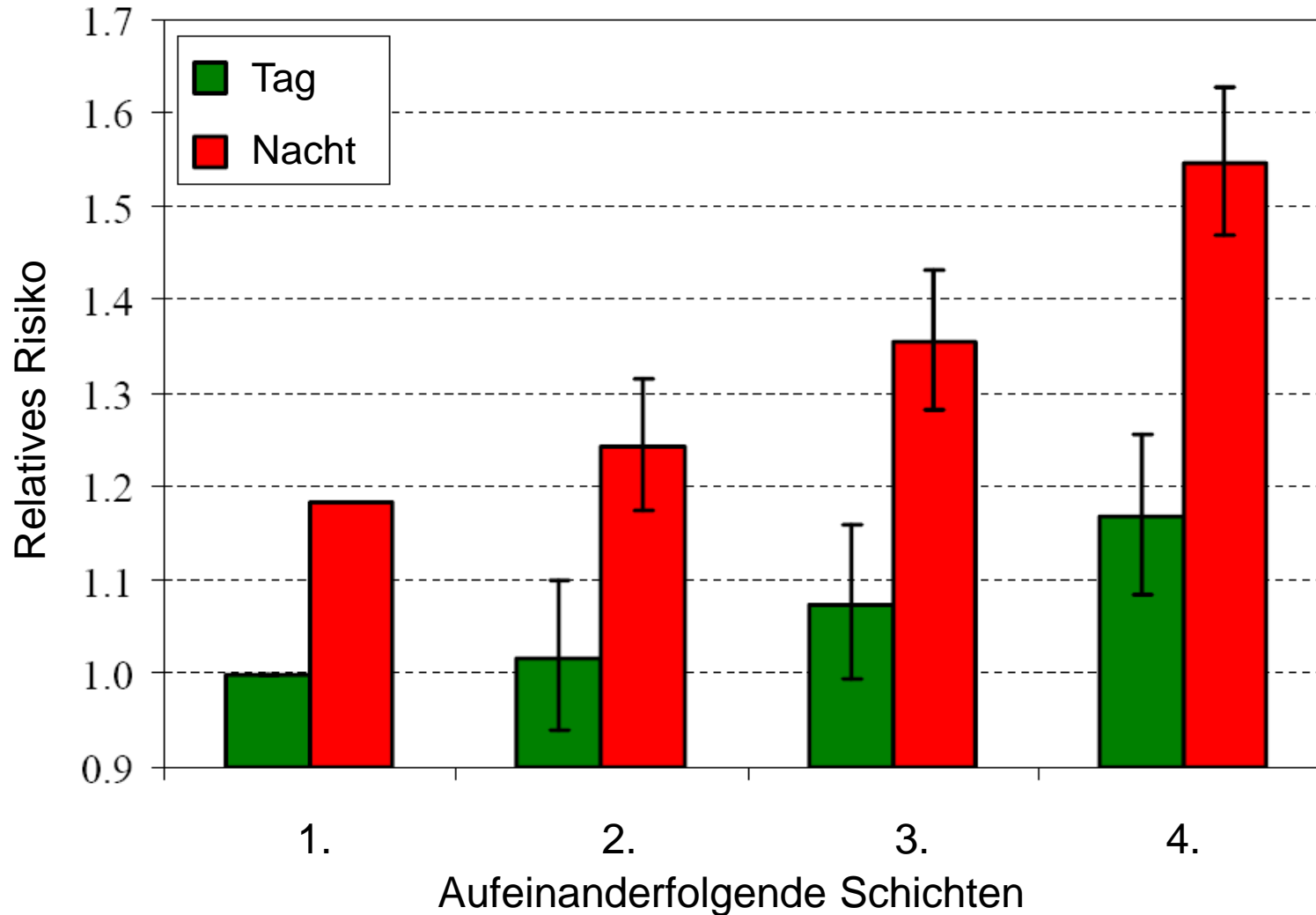


Lage der Arbeitszeit / Schichtarbeit

Lage und Risiko



Lage / Verteilung und Risiko



Grundproblem der Schichtarbeit

- Desynchronisation rhythmisch gesteuerter Prozesse
 - biologische Prozesse
 - circadiane Rhythmen
 - endogene Schwingung
 - exogene Synchronisation (Zeitgeber)
 - soziale Prozesse
 - Rhythmus der Abend- und Wochenendgesellschaft

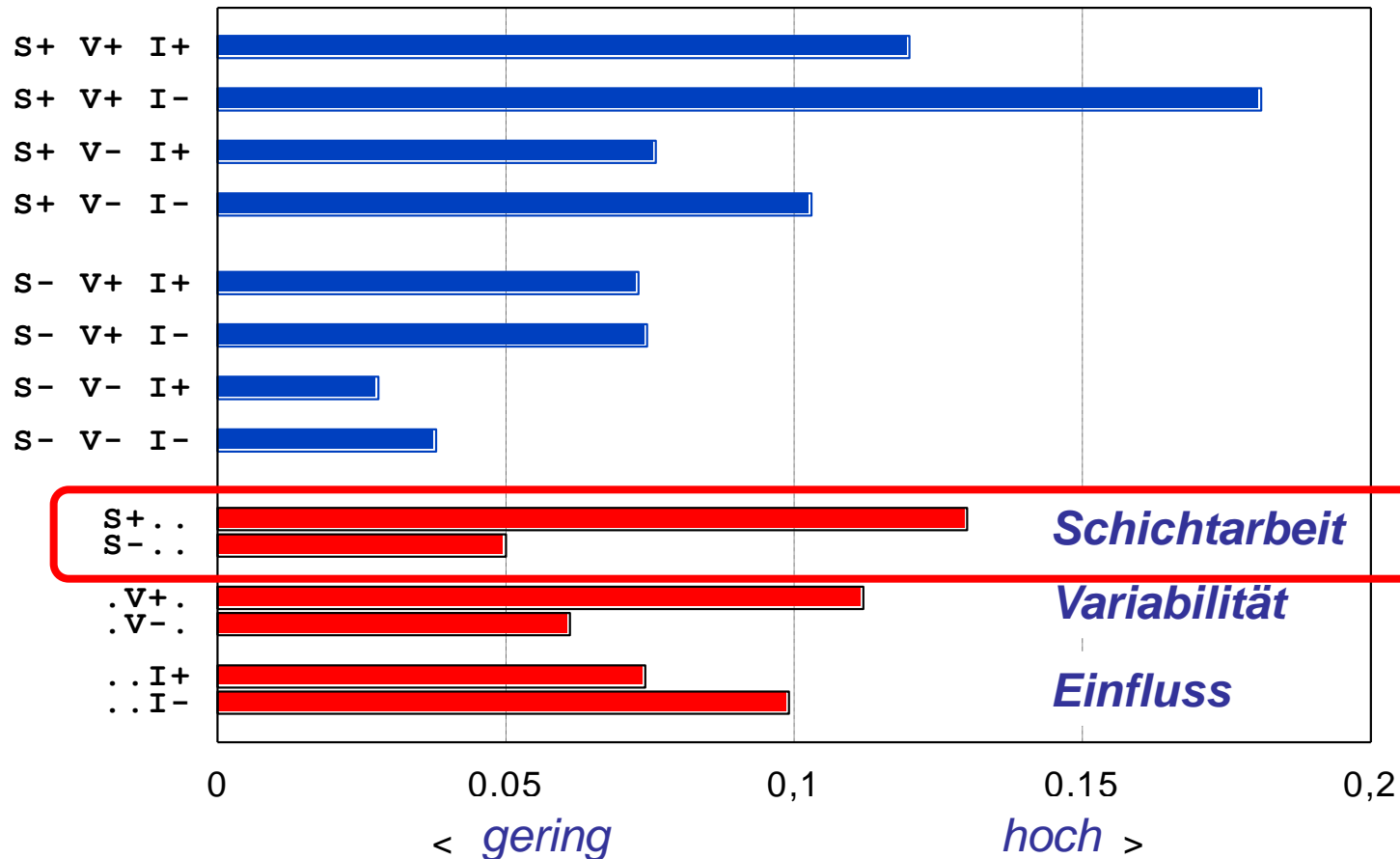
Folgen der Desynchronisation

- Schlafstörungen
 - Verschiedenste Formen
- Störungen des Verdauungssystems
 - Verschiedenste Formen
- Störungen des Herz-Kreislaufsystems
- Soziale Beeinträchtigungen

EU 2000 / Schlafstörungen

Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

Schlafstörungen (EU-Befragung)



Folgen der Desynchronisation

- Störungen insbesondere in rhythmisch gesteuerten Funktionen
 - Funktionen, die selbst einem circadianen Rhythmus folgen

- Krebs als Folge von Schichtarbeit ??
 - Wie soll man sich das vorstellen ?

Unterschiedliche Systeme

– unterschiedliche Wirkungen !!!

- Klassifikation der Systeme nach ihren Merkmalen
 - Permanente Systeme vs Wechselschicht
 - mit / ohne Nachtarbeit
(diskonti, teilkonti, vollkonti)
 - mit / ohne Wochenendarbeit
(diskonti, teilkonti, vollkonti)

 - Langrotiert (z.B. 7 Nächte) vs kurzrotiert (2 Nächte)
 - Rückwärtswechsel (N-S-F) vs Vorwärtswechsel (F-S-N)
 - und deren Kombinationen

Lang – rückwärts rotiertes System

Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	S	S	S	S	S	S	
2			F	F	F	F	F12
3	F	F			N	N	N12
4	N	N	N	N			

Lang – vorwärts rotiertes System

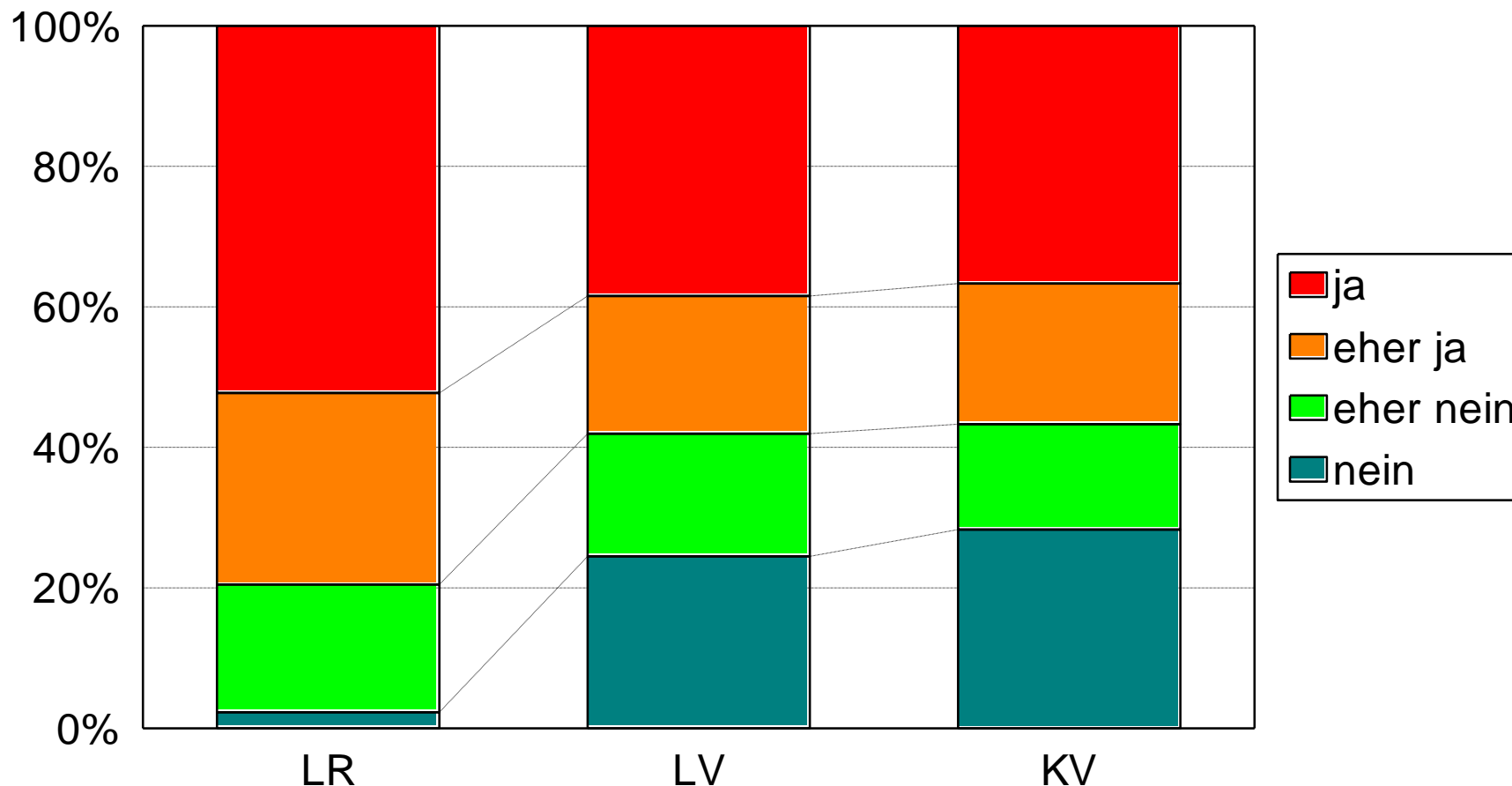
Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	F	F	F	F	F	F	F12
2	S	S	S	S	S	S	
3	N	N	N	N	N	N	N12
4							

Kurz vorwärts rotiertes System

Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	N	N	N	N			
2	F	F	F				
3	S	S	S		N	N	N12
4				F	F	F	F12
5				S	S	S	

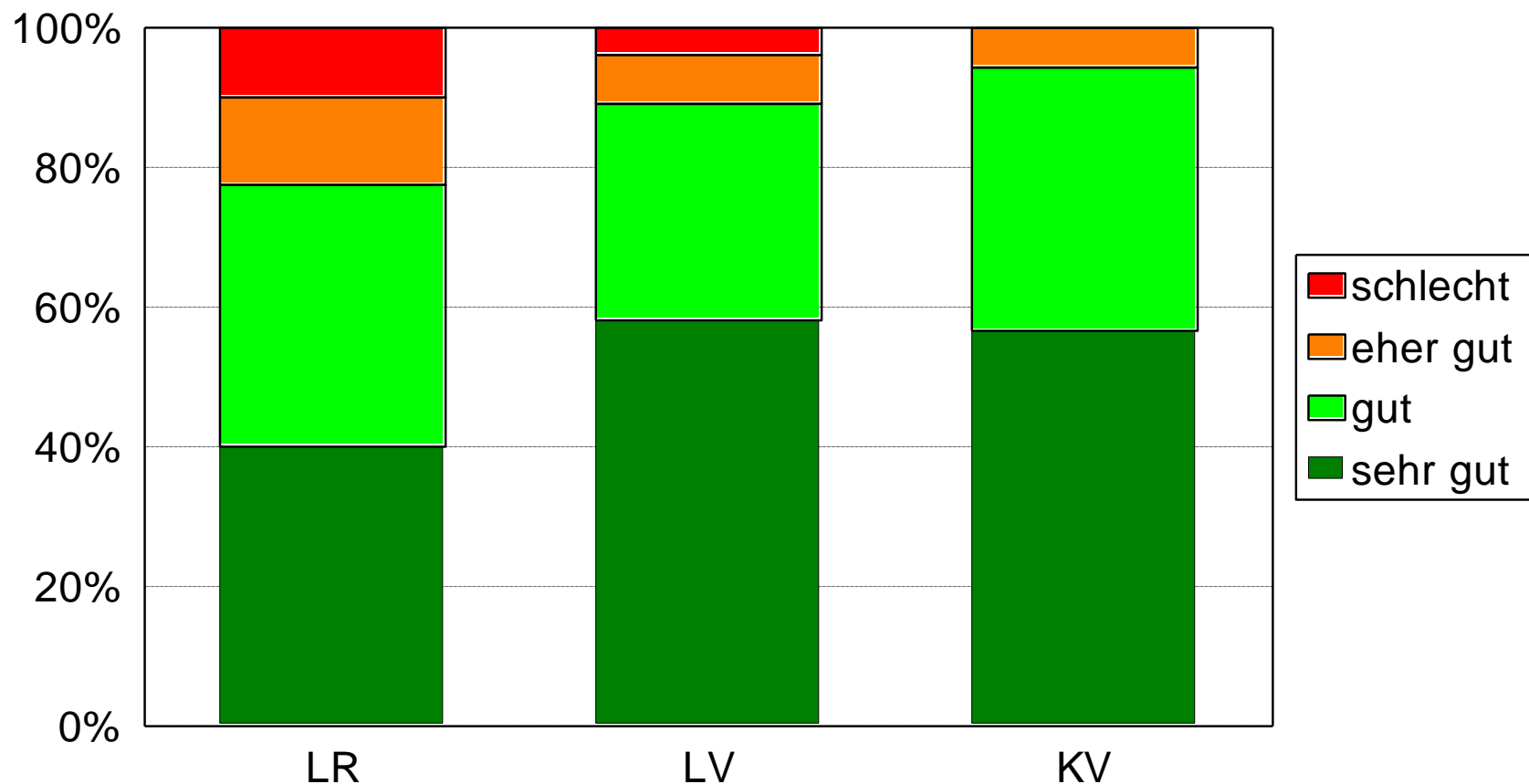
Unterschiedliche Wirkungen untersch. Systeme

Verkleinerung des Bekanntenkreises

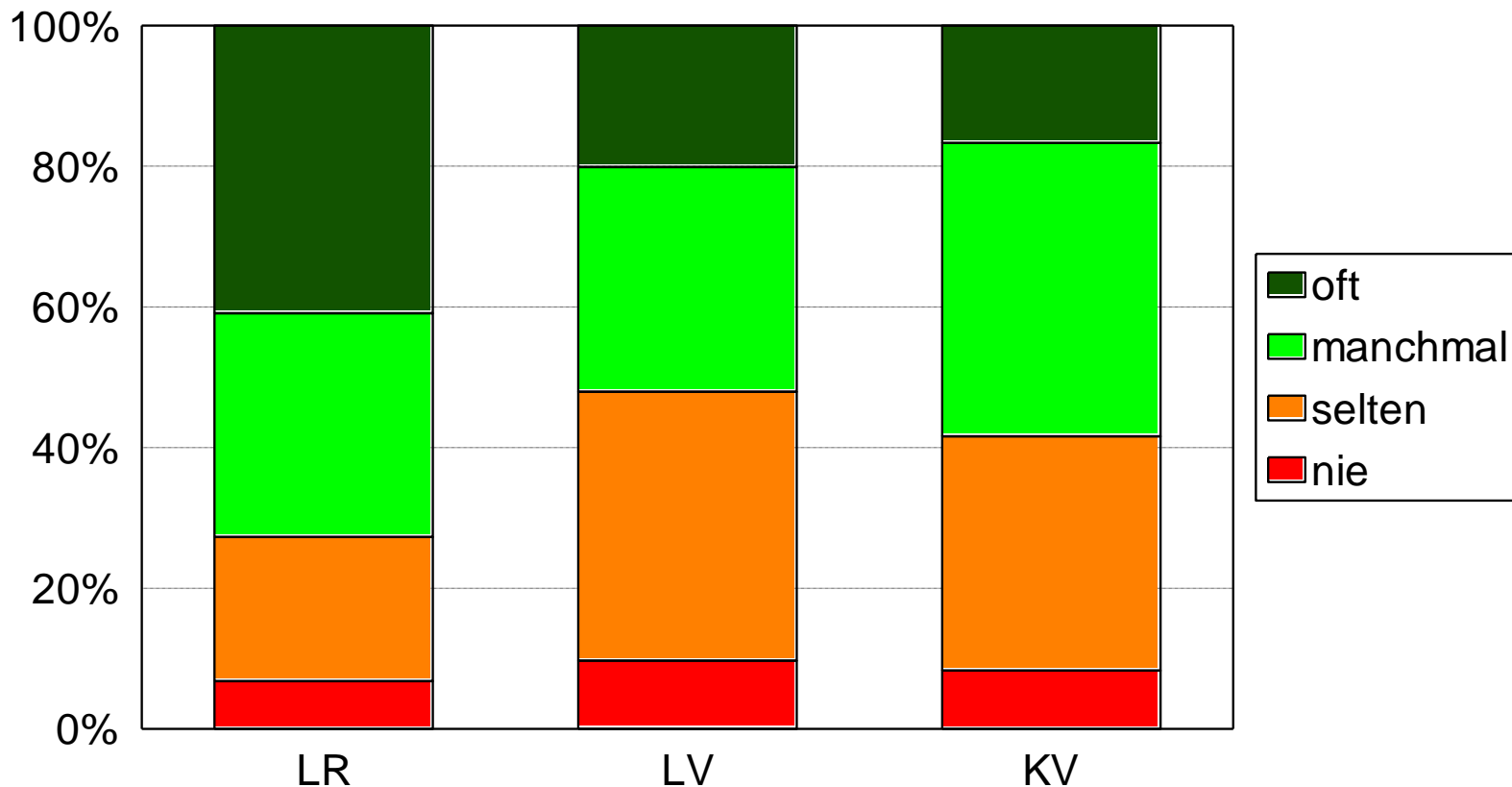


Unterschiedliche Wirkungen untersch. Systeme

Beziehung zur Partnerin

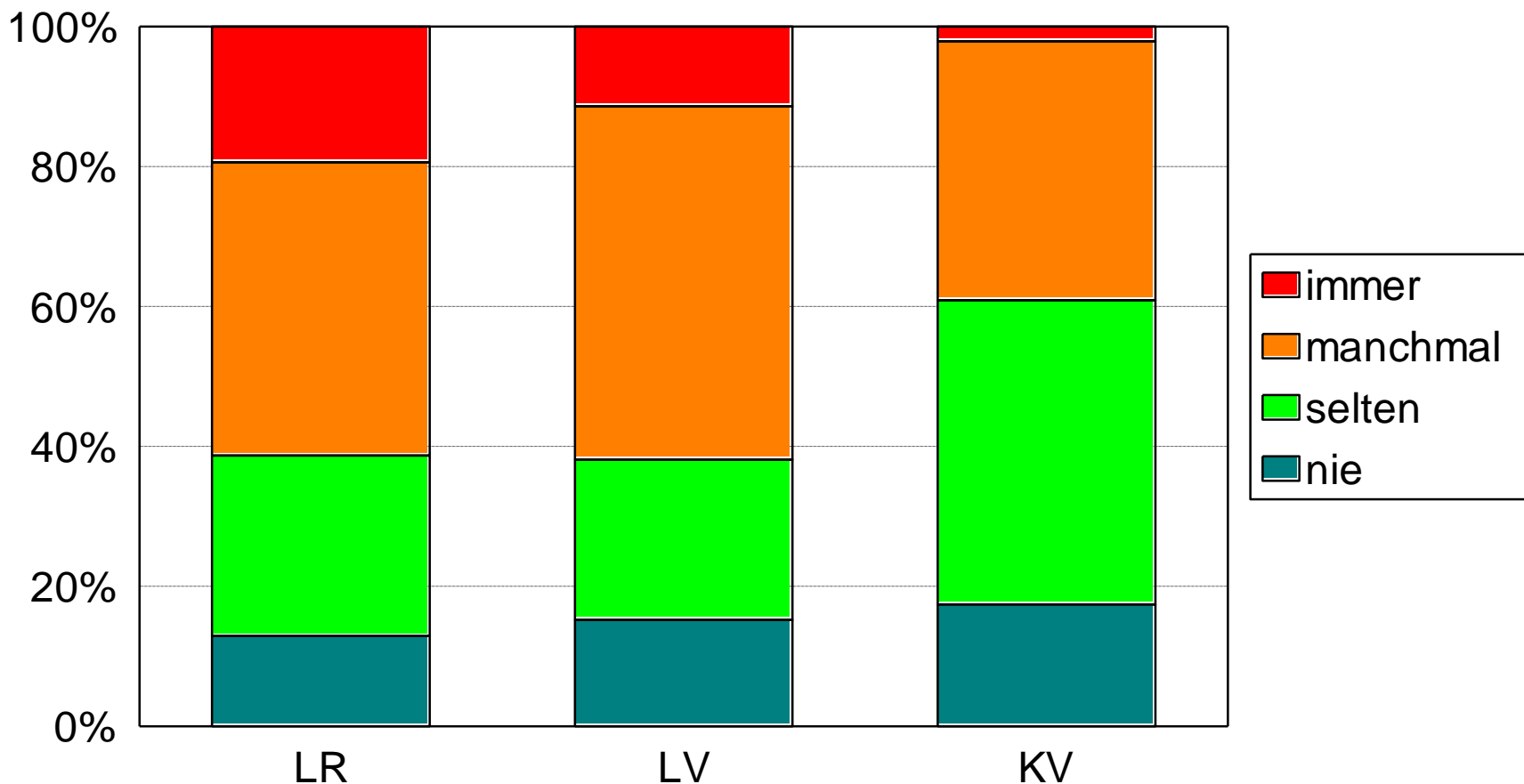


Häufigkeit von "Lesen" als Freizeitbeschäftigung



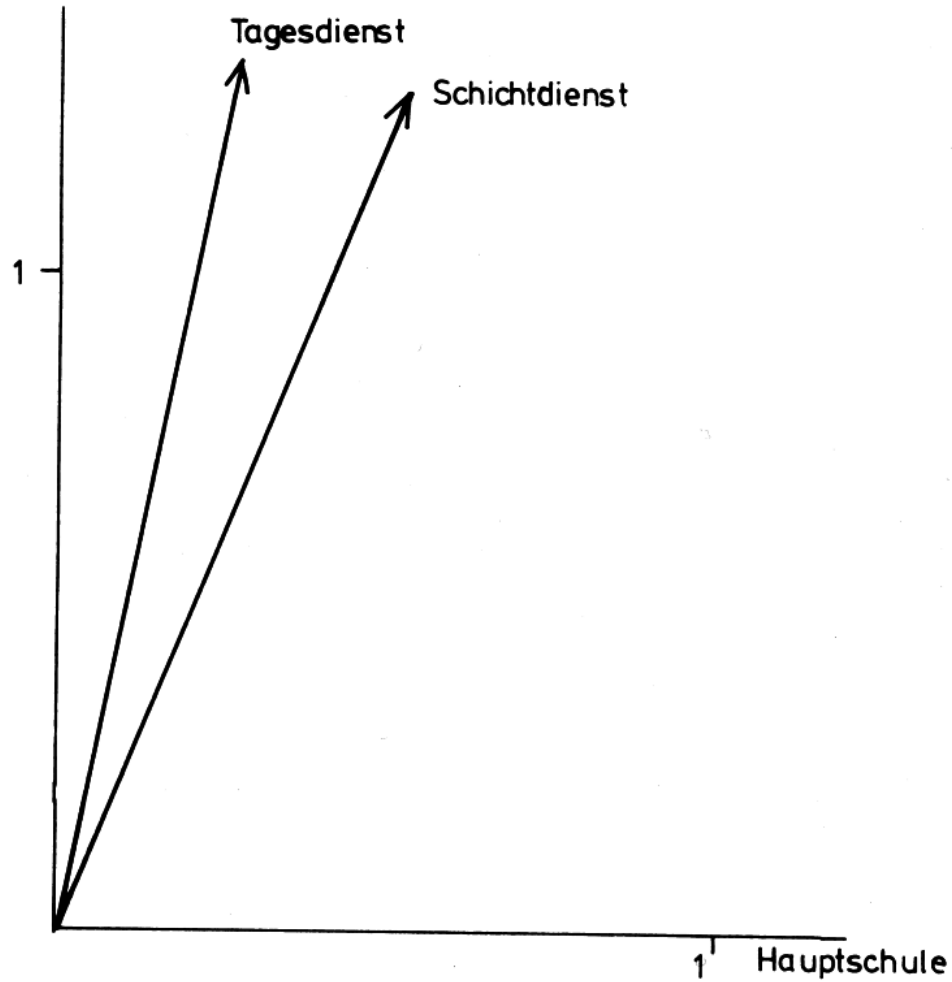
Unterschiedliche Wirkungen untersch. Systeme

Beschwerden der Kinder über die Arbeitszeit

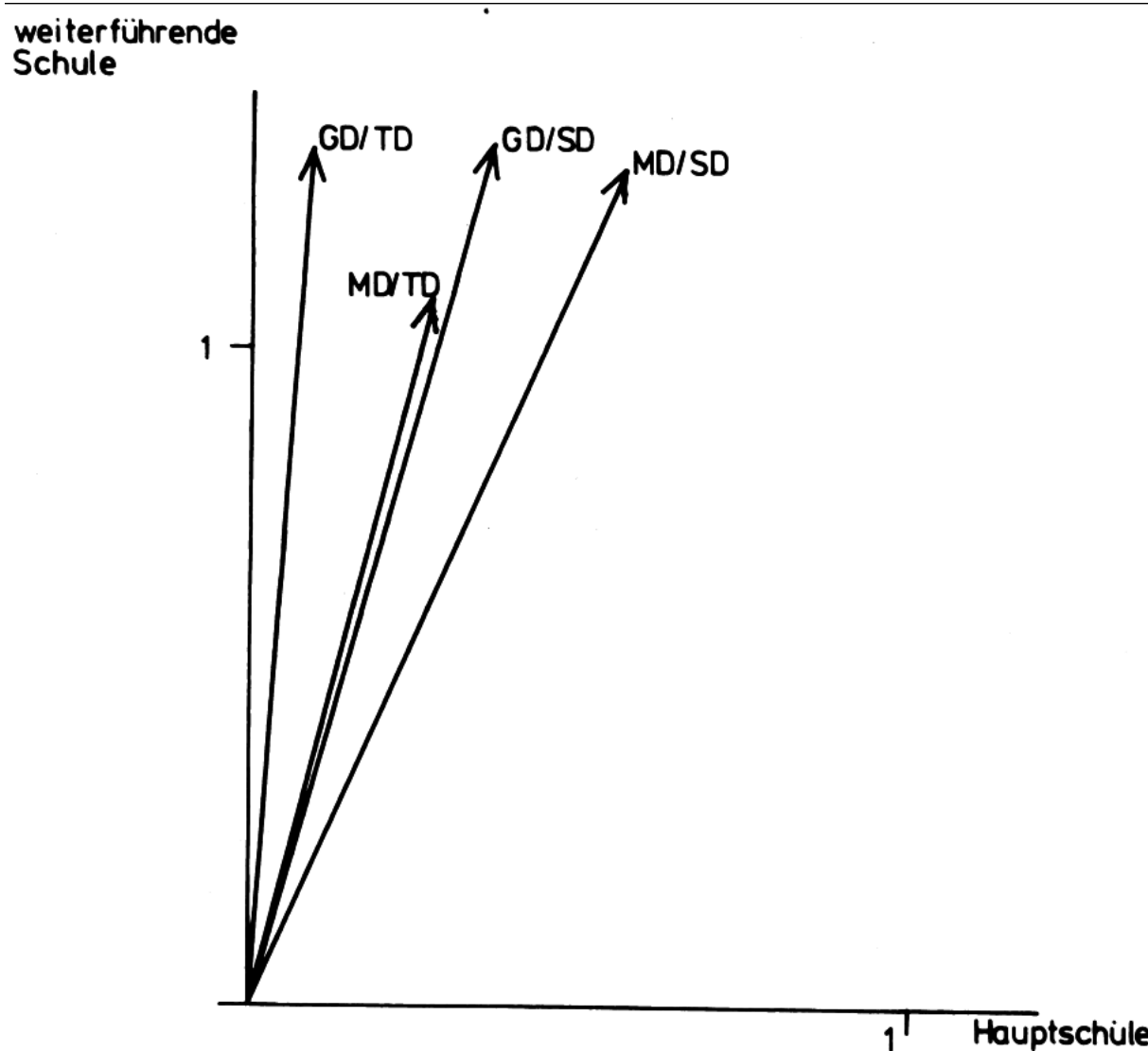


Auswirkungen auf die Kinder

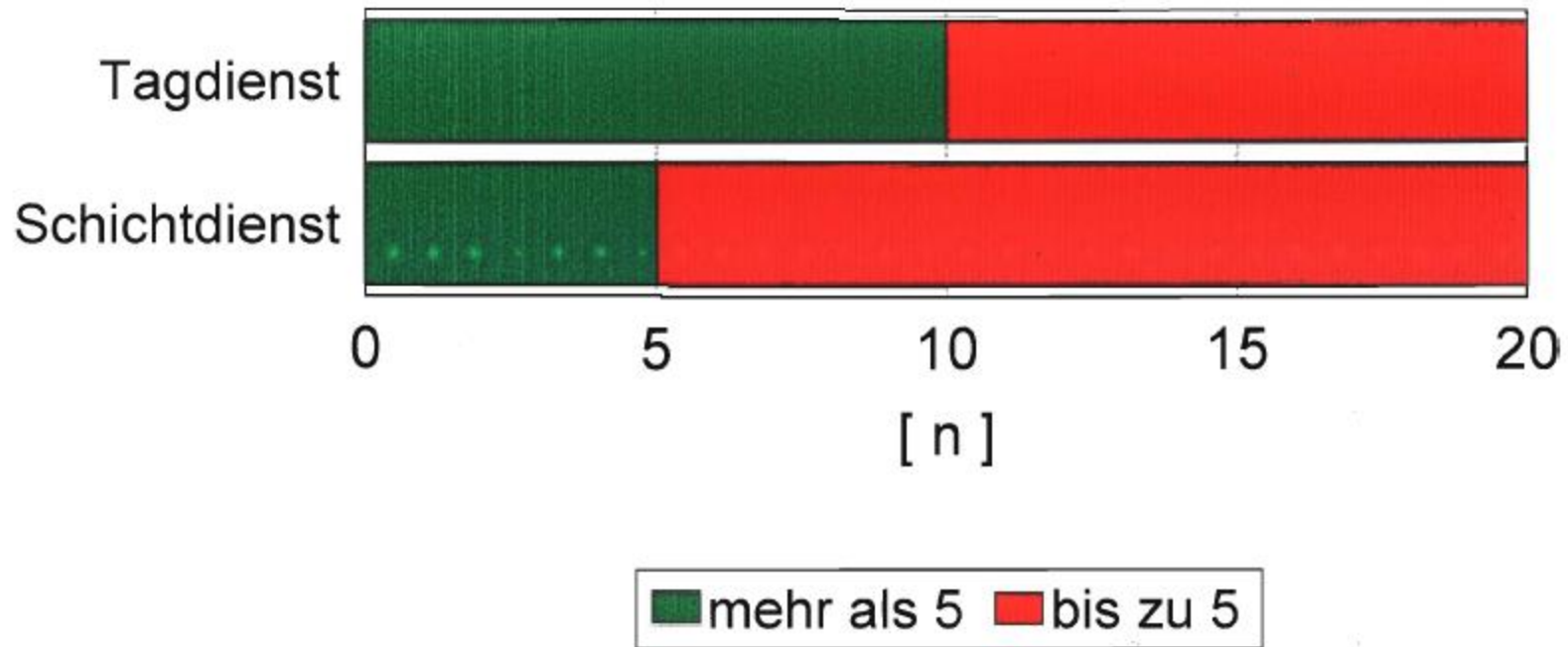
weiterführende
Schule



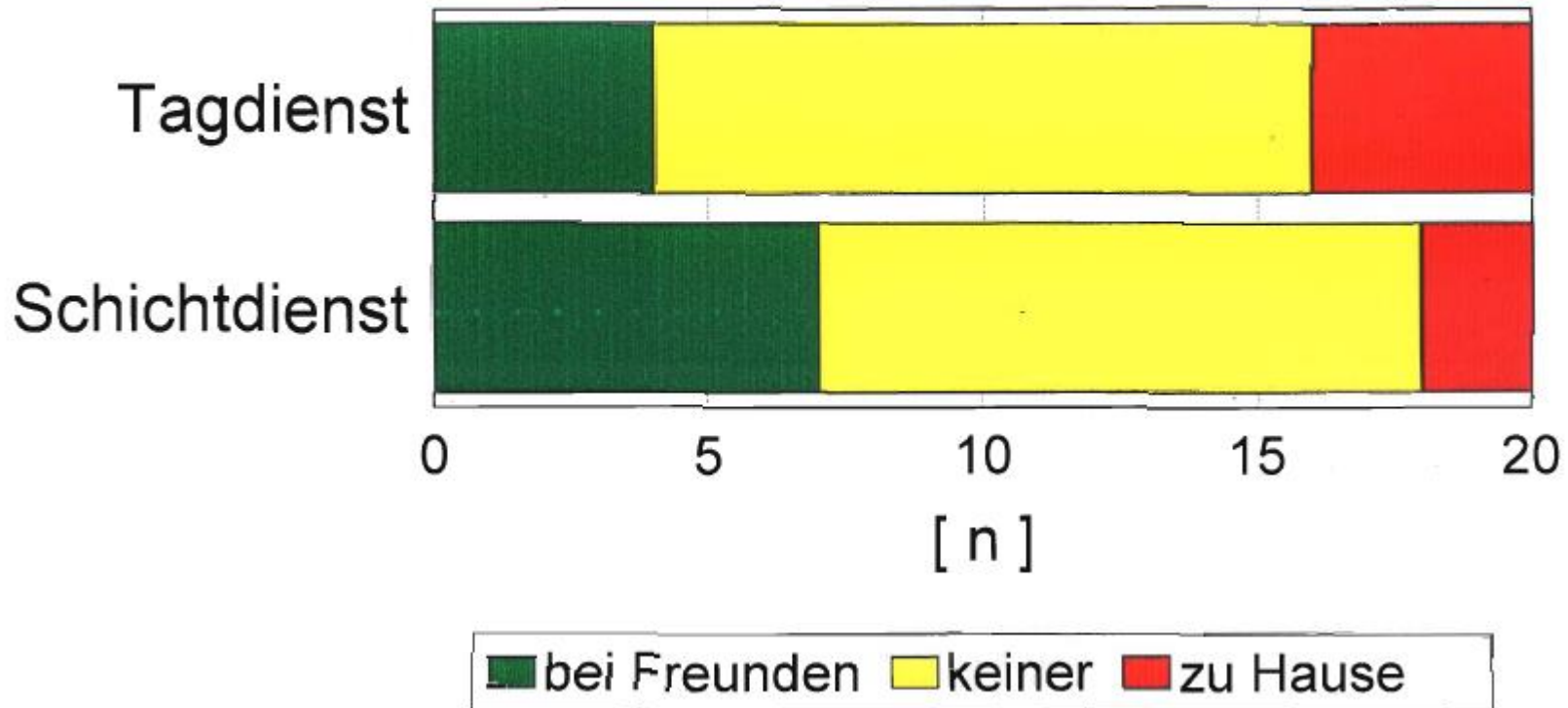
Auswirkungen auf die Kinder



Anzahl Freunde



Bevorzugter Ort zum Spielen



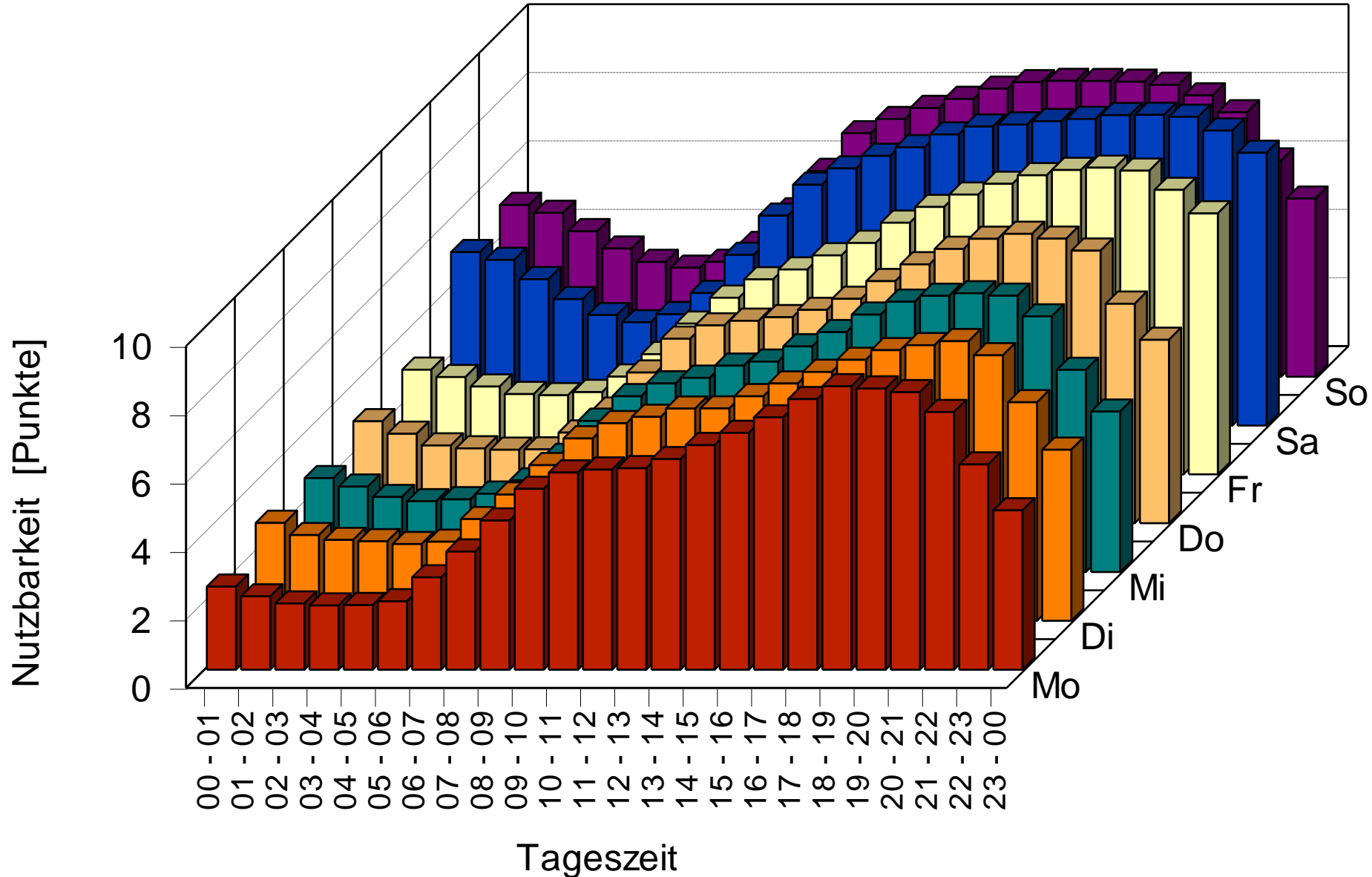
Konsequenzen

- Schichtsysteme mit minimalem Beeinträchtigungsrisiko
 - auswählen / gestalten / umsetzen

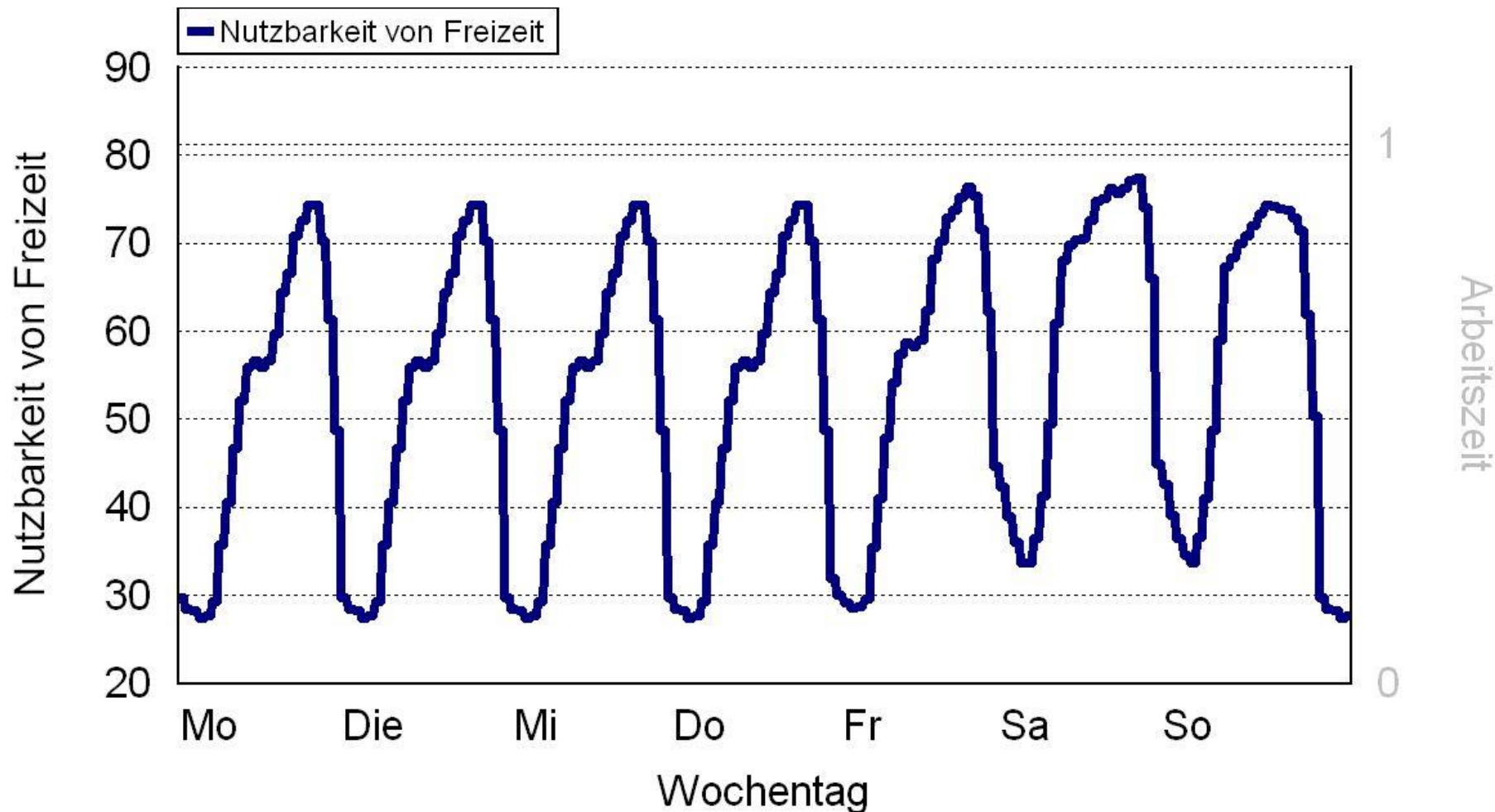
 - Hilfsmittel
 - z.B. INQA Portal zur Schichtarbeit
 - <http://inqa.gawo-ev.de/cms/>
 - und Bewertungsinstrument „Arbeitszeiten online bewerten“
 - <http://gawo.no-ip.org:8080/>
 - z.B. BASS 4 / 5
 - <http://www.gawo-ev.de>
 - oder auch ähnliche Systeme

Sozialer Rhythmus / unübliche Zeiten

Bewertung der Nutzbarkeit von Zeit

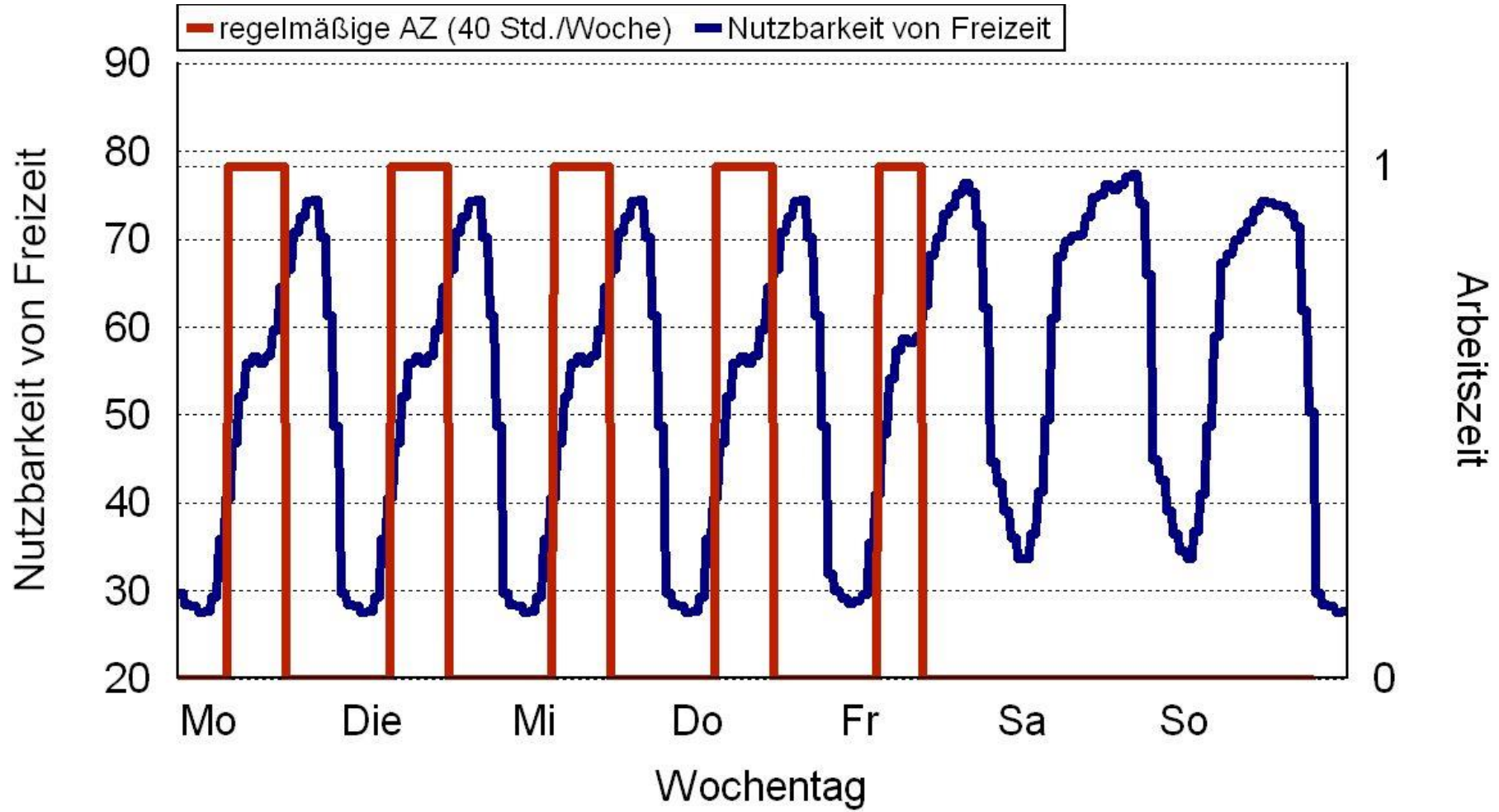


Sozialer Rhythmus - Nutzbarkeit von Zeit



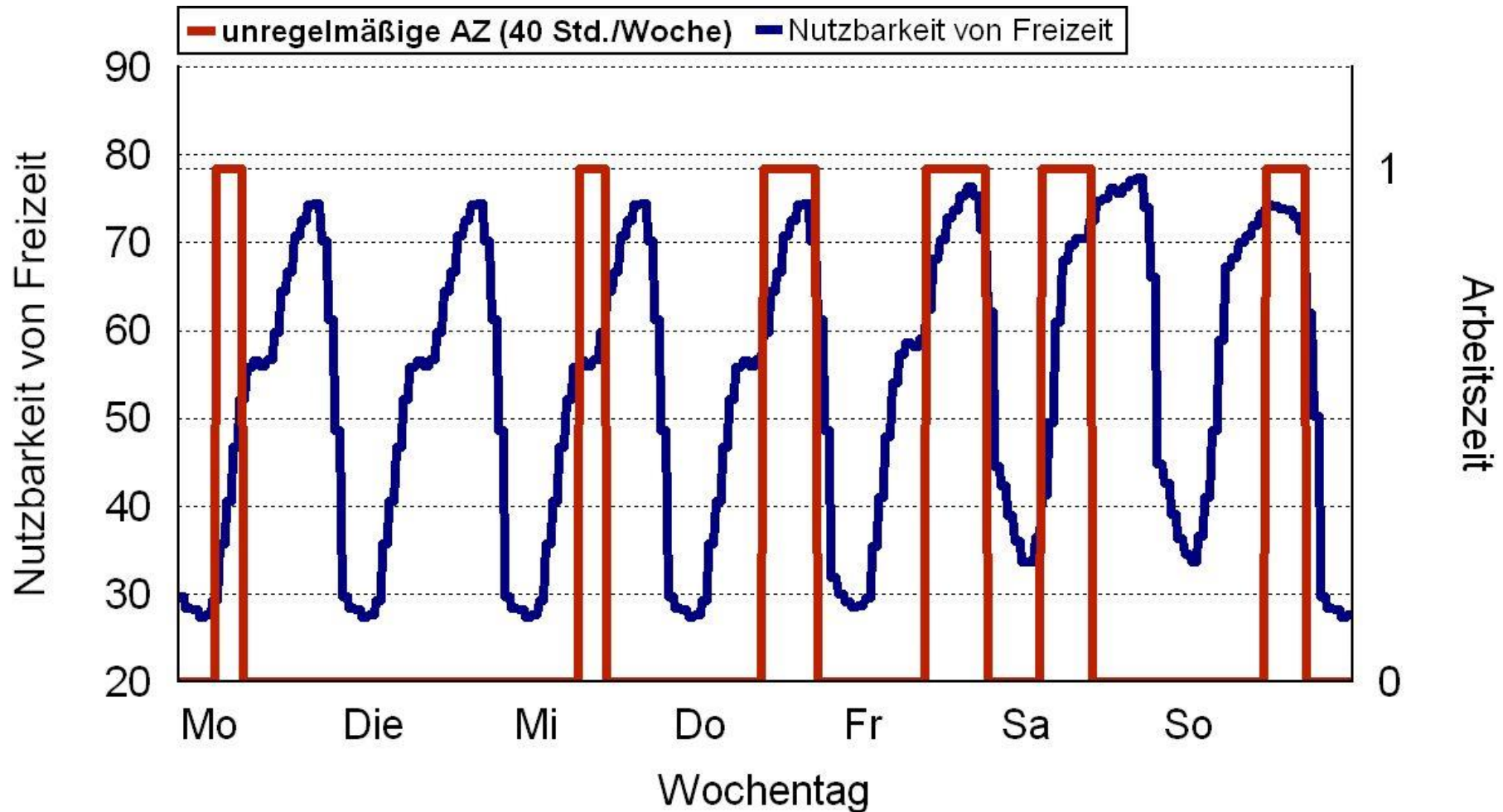
Verlauf des sozialen Rhythmus, operationalisiert durch die Nutzbarkeit von Freizeit
(nach Hinzenberg, 2006)

Interferenz zwischen Arbeitszeit und nutzbarer Freizeit



Beide Zeitserien (regelm. AZ und sozialer Rhythmus) gemeinsam

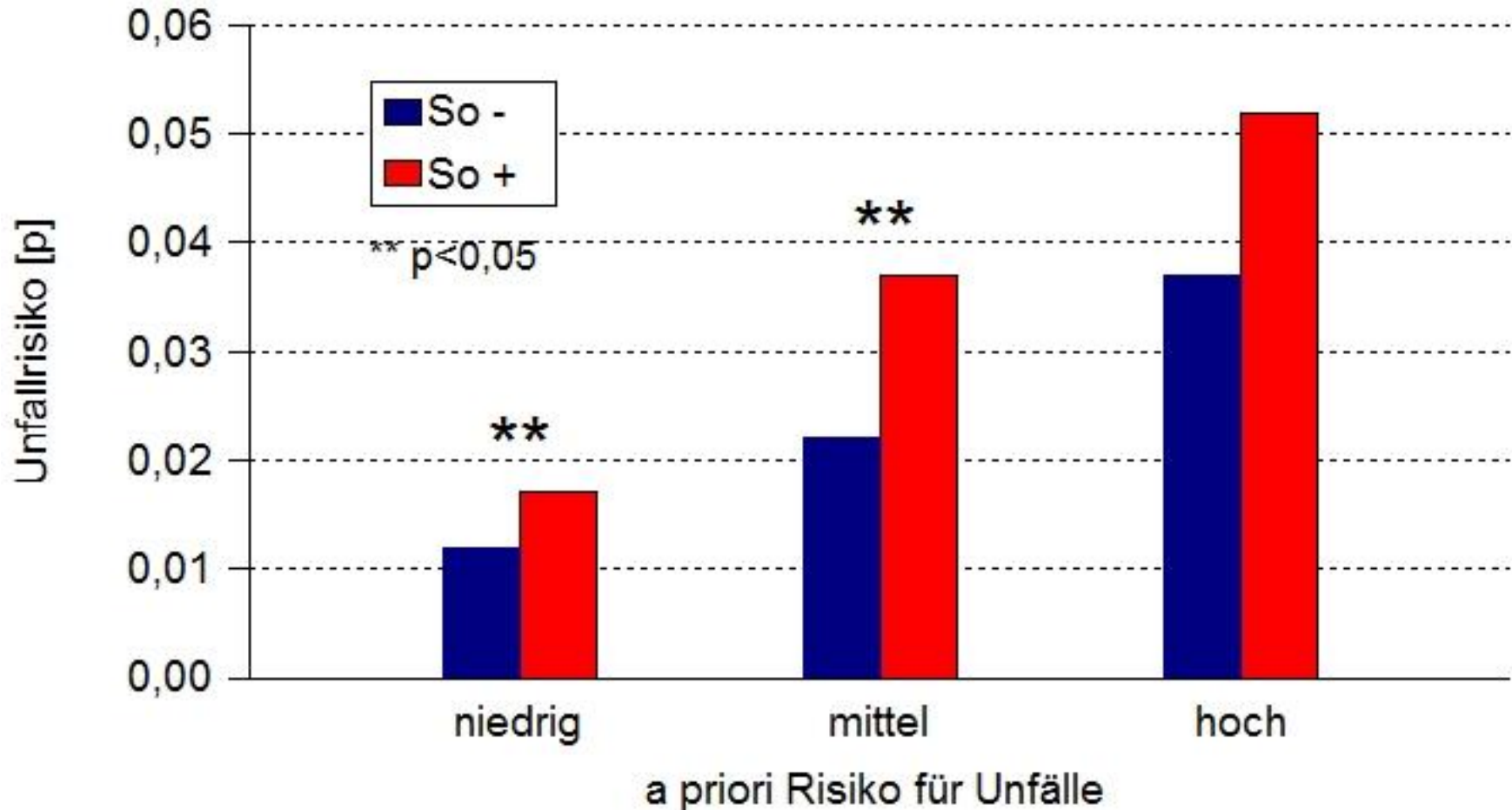
Interferenz zwischen Arbeitszeit und nutzbarer Freizeit



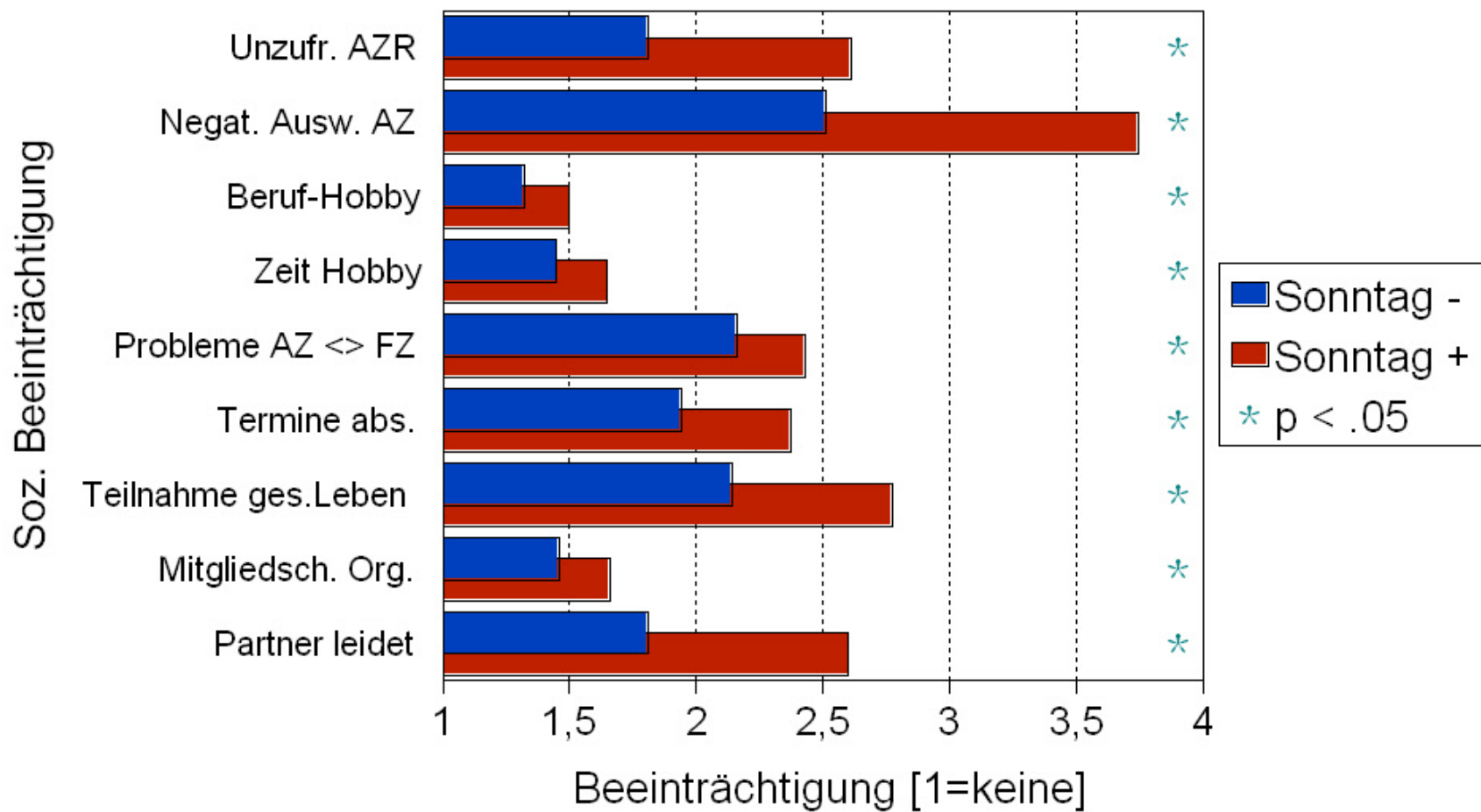
Beispiel für die Lage von unregelm. AZ im Verhältnis zum sozialen Rhythmus

Sonntagsarbeit / Arbeit zu unüblichen Zeiten

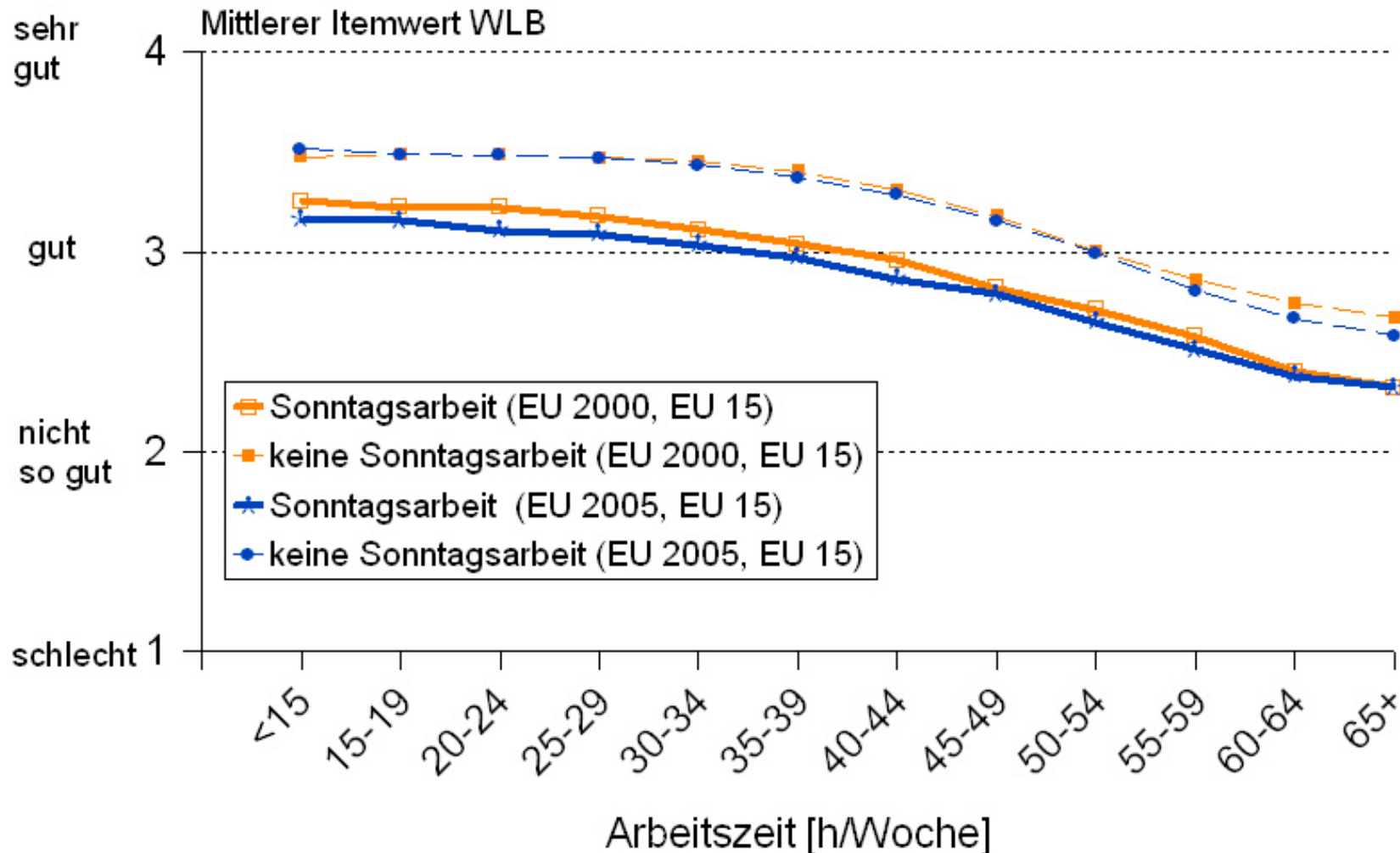
Sonntagsarbeit und Unfallrisiko bei Personen ohne Schichtarbeit in Abhängigkeit vom a priori Risiko



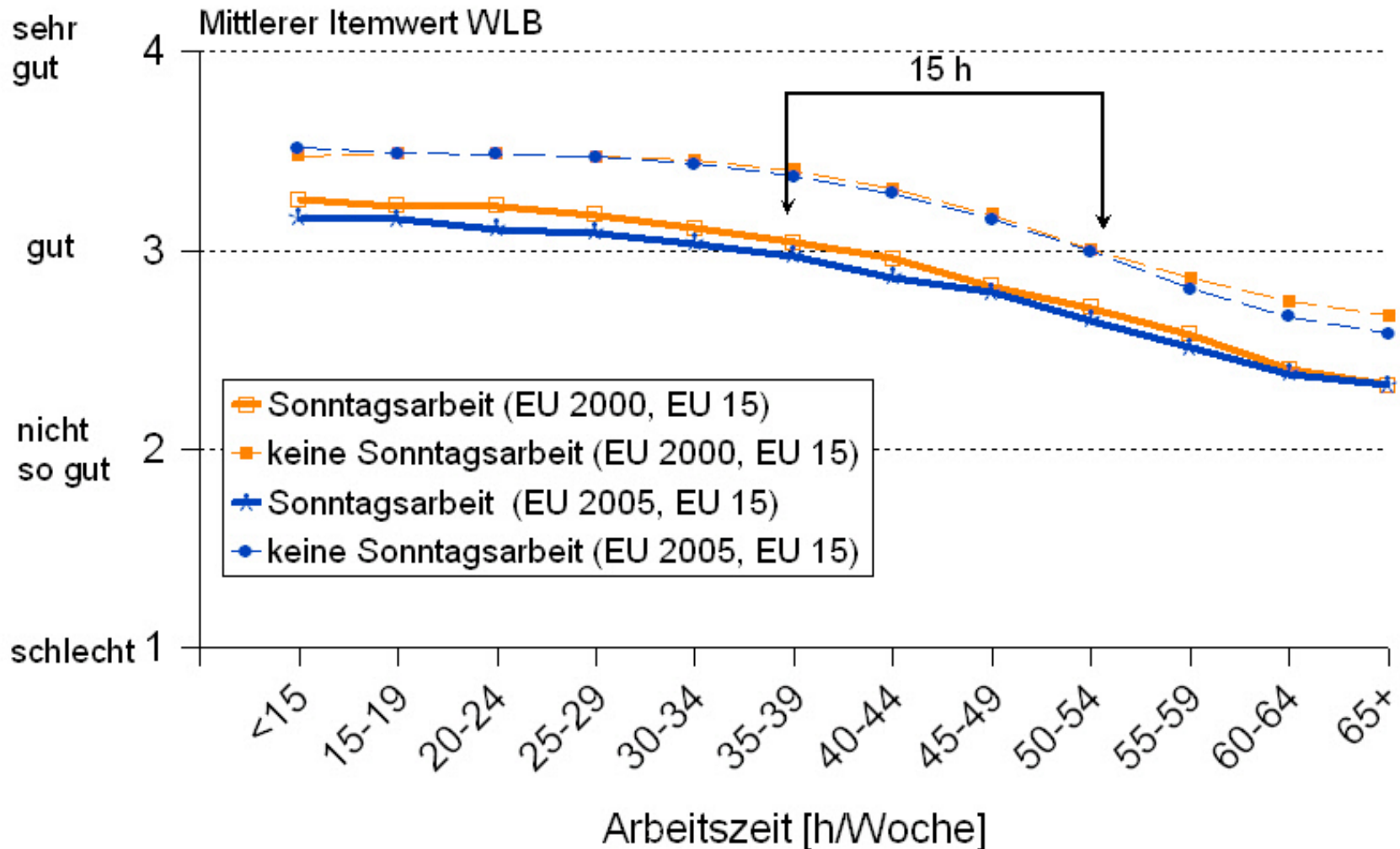
Sonntagsarbeit und soziale Beeinträchtigungen



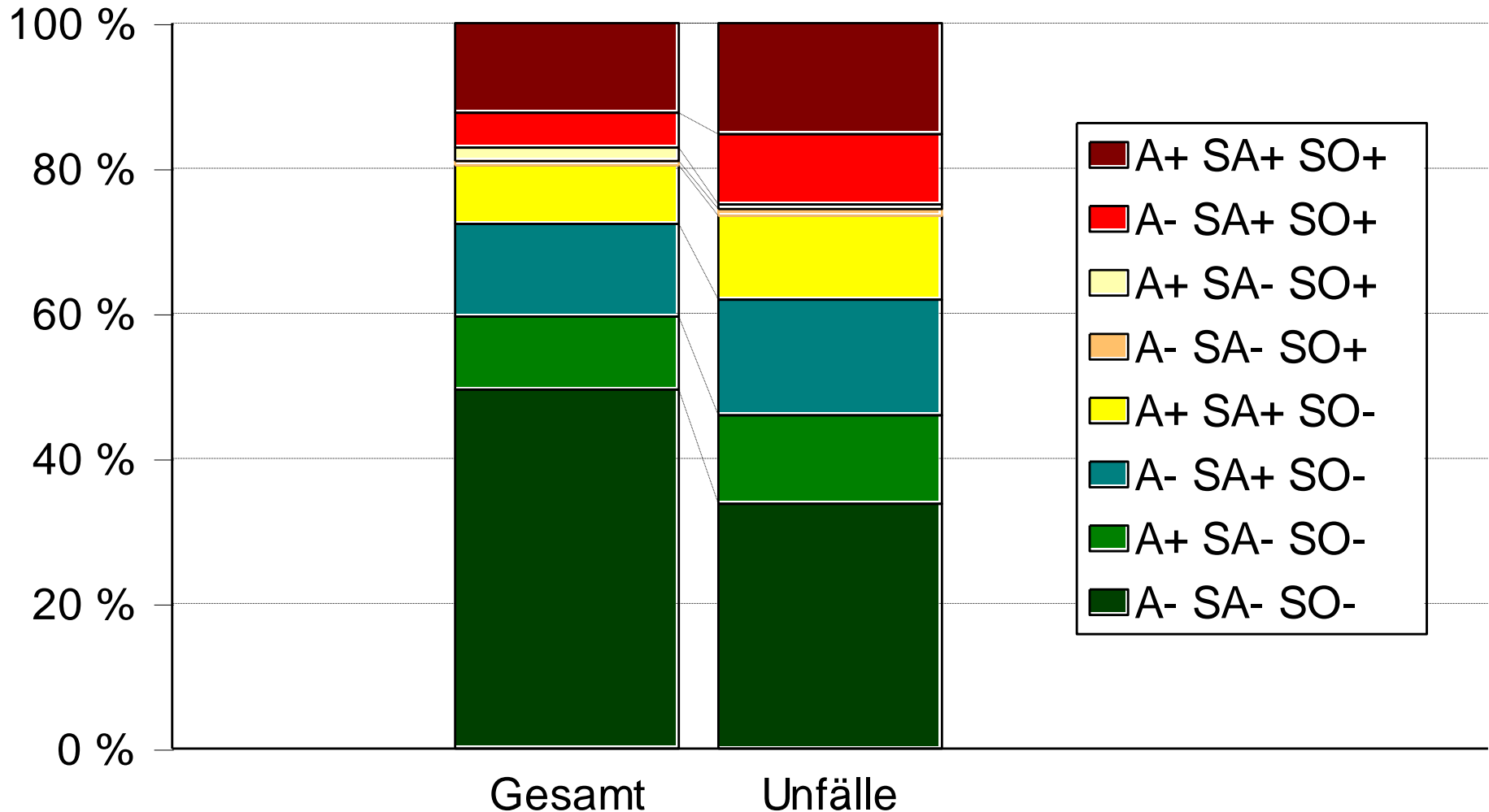
Sonntagsarbeit und Work-Life-Balance



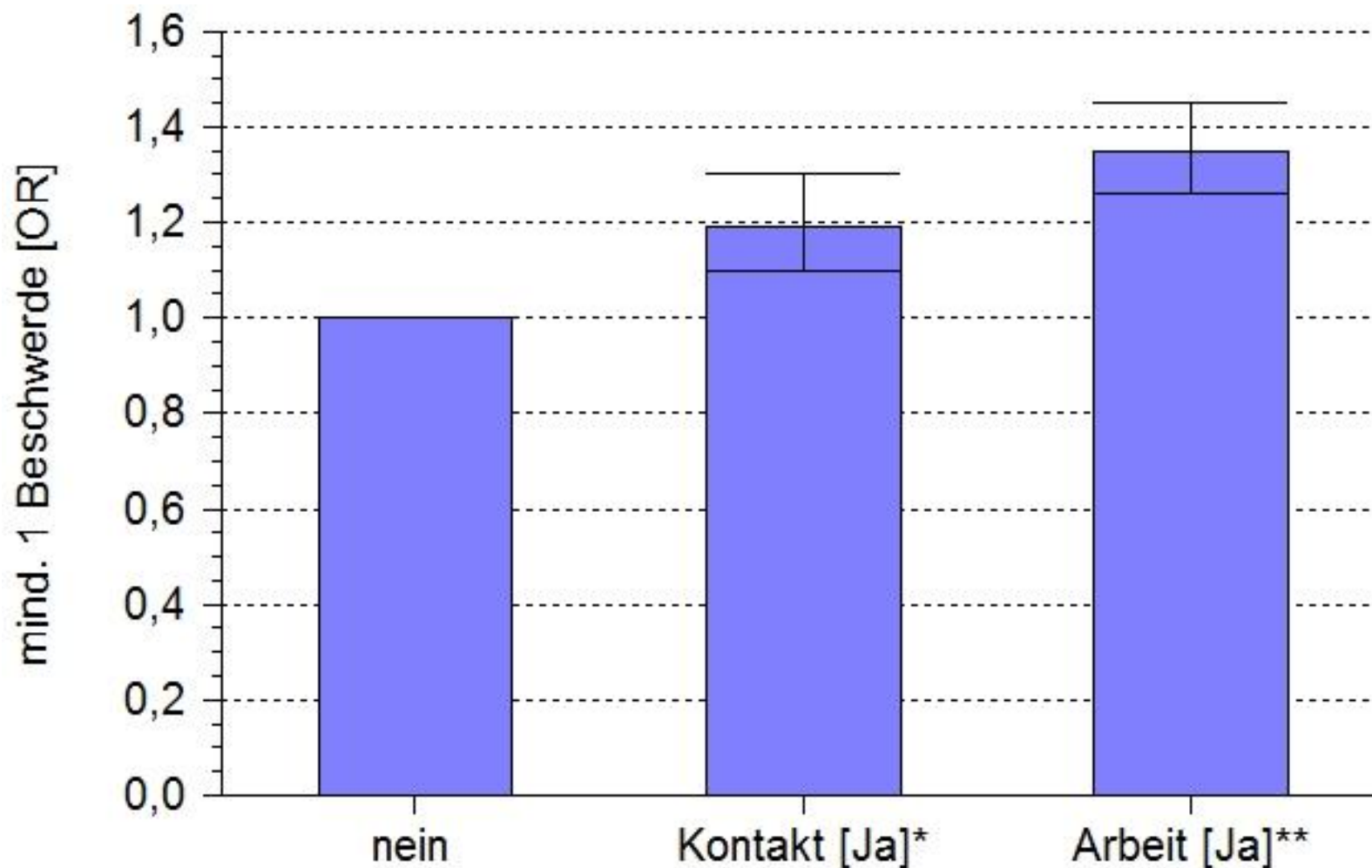
Sonntagsarbeit und Work-Life-Balance



Verteilung auf die Risikogruppen



Vergleich der Effekte in beiden Stichproben



Odds ratios und 95% KI aus logistischer Regression unter Kontrolle aller Kovariaten

* EU 2005, Referenz „nein“

** EU 2010, Referenz „nein“

Fazit (3)

Zeitl. Kompensationsbedarf für Beeinträchtigungsfreiheit

Zeitlicher Kompensationsbedarf
 = Risikozuschlag – Dauer-Effekt

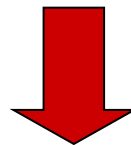
Parameter	OR	% Zuschlag	Zeitlicher Abschlag [h]	Verbleib bei Vollzeit (37,5h) [h]	Verbleib bei Teilzeit (19 h) [h]
Arbeitsdauer	1,02	2			
Abendarbeit	1,14	14	-7,0	30,5	12
Samstagsarbeit	1,04	4	-2,0	35,5	17
Sonntagsarbeit	1,17	17	-8,5	29,0	11,5
Kombination aller Effekte			-17,5	20,0	1,5

Flexible Arbeitszeiten

Flexible Arbeitszeiten sind gekennzeichnet durch

- eine kontinuierliche Wahlmöglichkeit seitens der Unternehmen, der Mitarbeiter, oder beider Seiten,
- bezüglich des Umfangs (Chronometrie) und
- der zeitlichen Verteilung (Chronologie) der Arbeitszeiten.

(Costa, G. et.al, 2003, As time goes by. Stockholm:SALTSA)

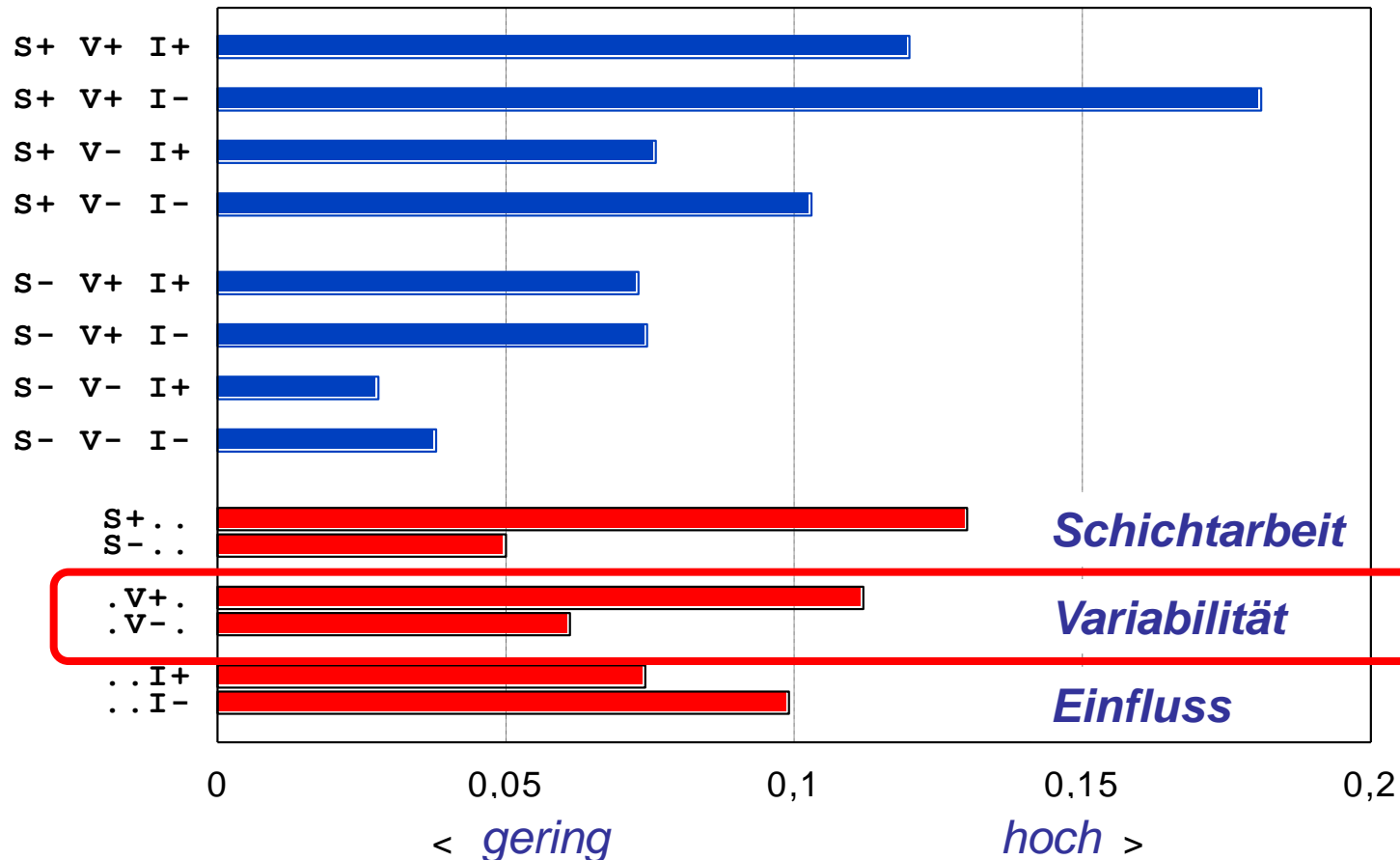


wesentlich für flexible Arbeitszeitsysteme ist danach
ihre **Anpassbarkeit** an wechselnde Anforderungen
[beider Seiten]

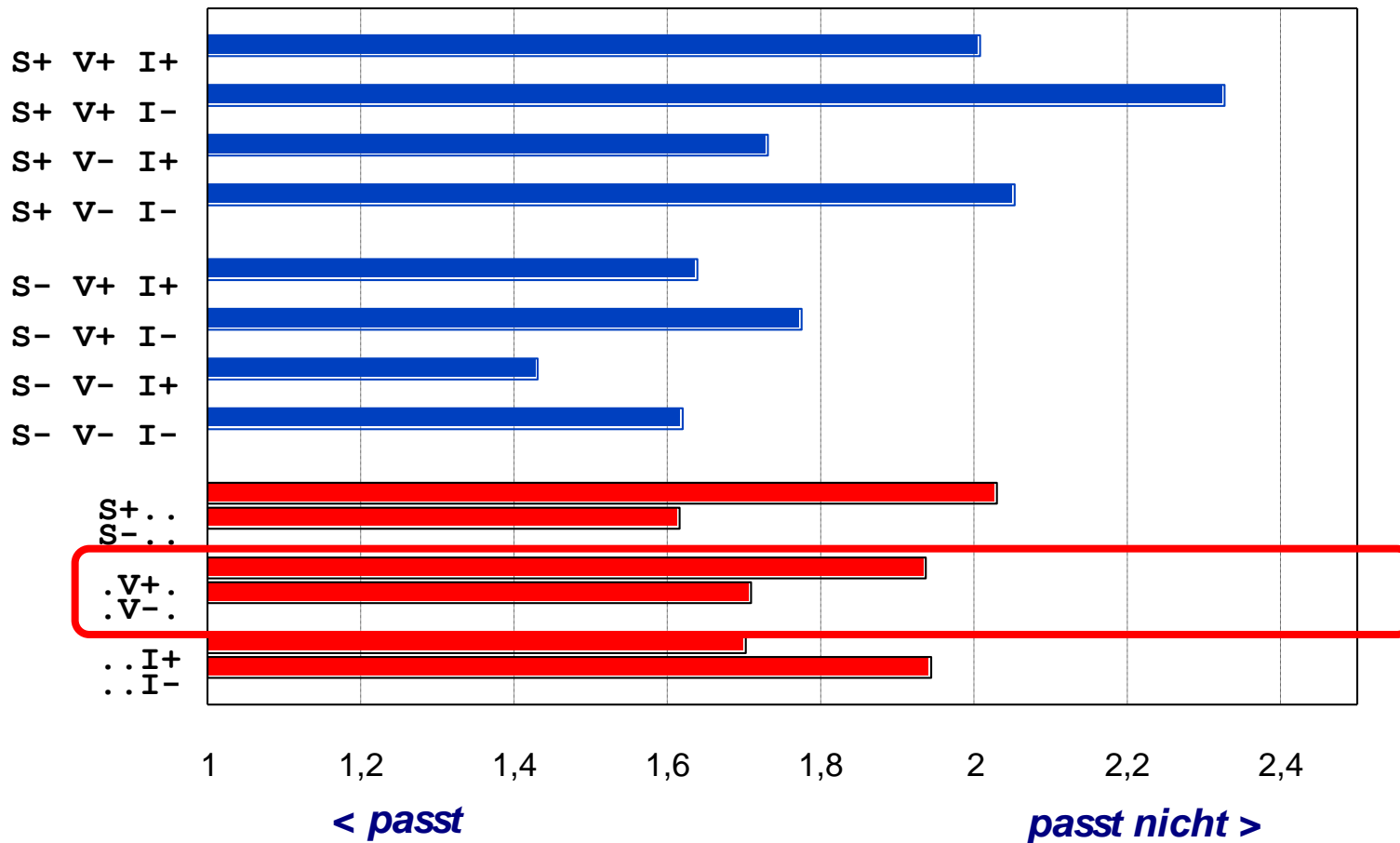
EU 2000 / Schlafstörungen

Gesundheitliche Beschwerden bei flexiblen Arbeitszeiten

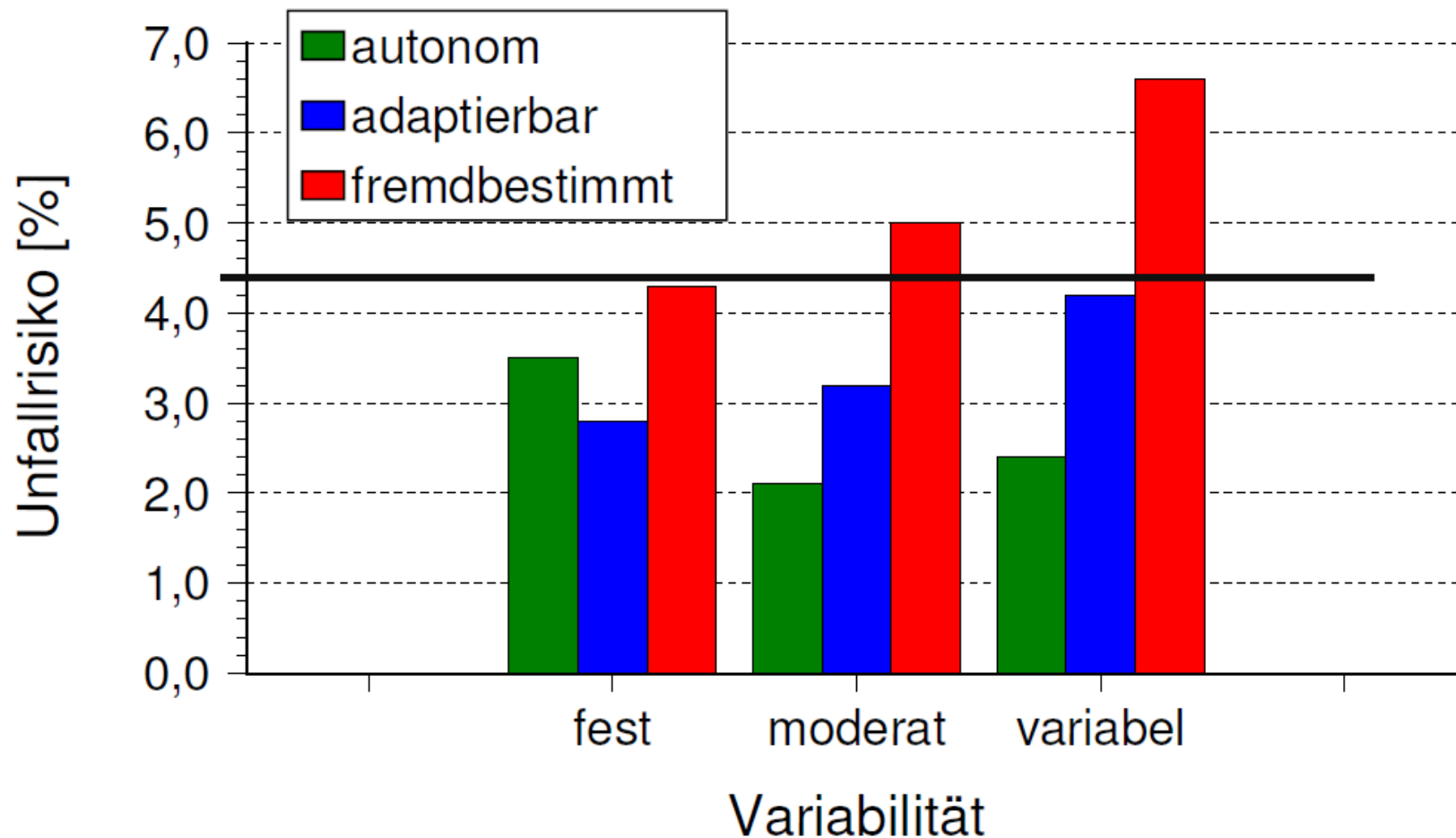
Schlafstörungen (EU-Befragung)



Arbeitszeit passt zum privaten und sozialen Leben

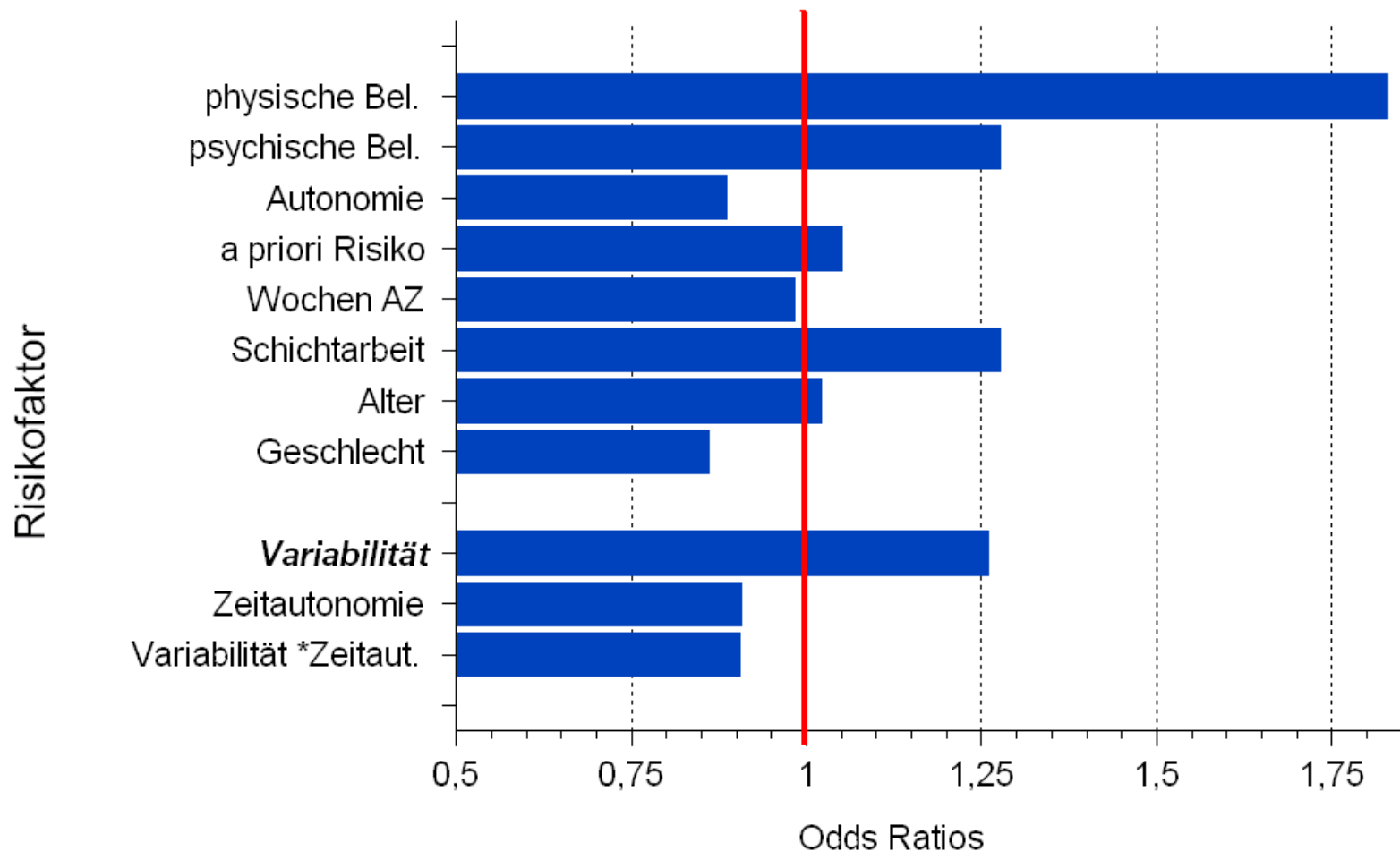


Variabilität, Zeitautonomie und Unfallrisiko



Risikosteigerung (OR) für AU-Tage

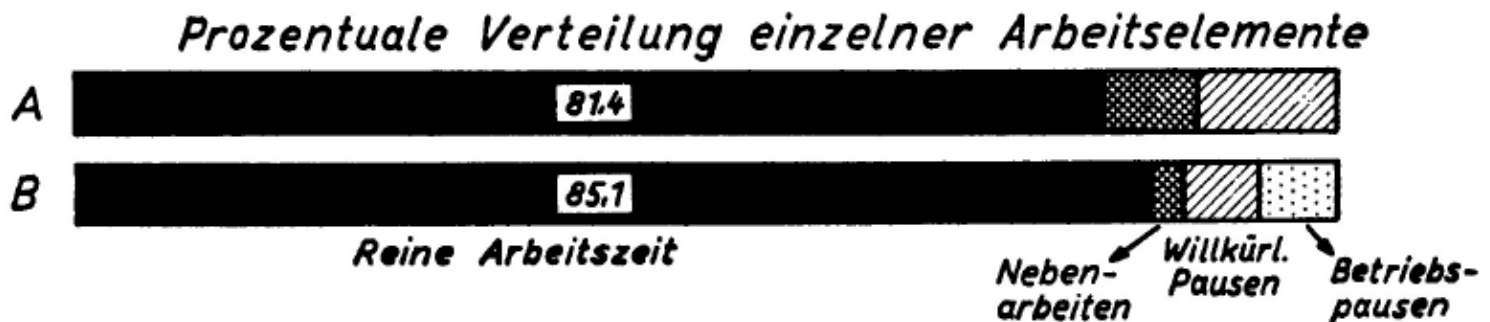
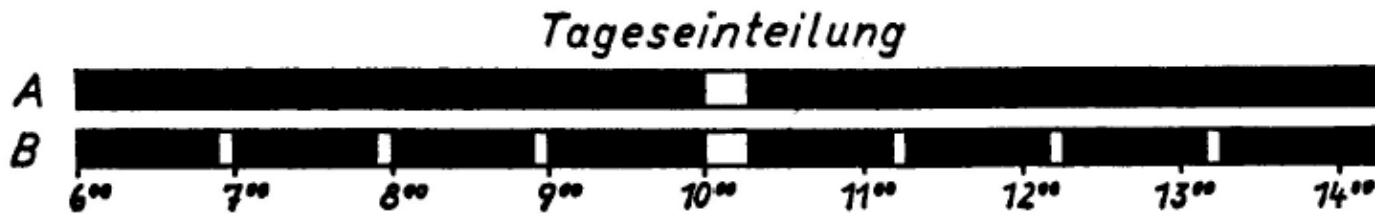
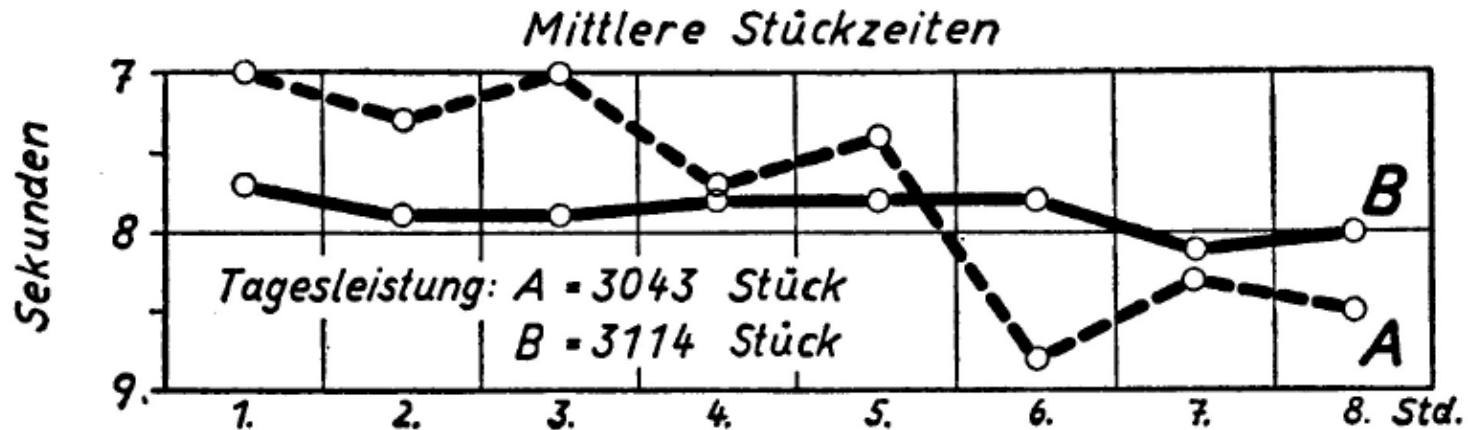
Ergebnisse der Poisson-Regression, ECWS 2010

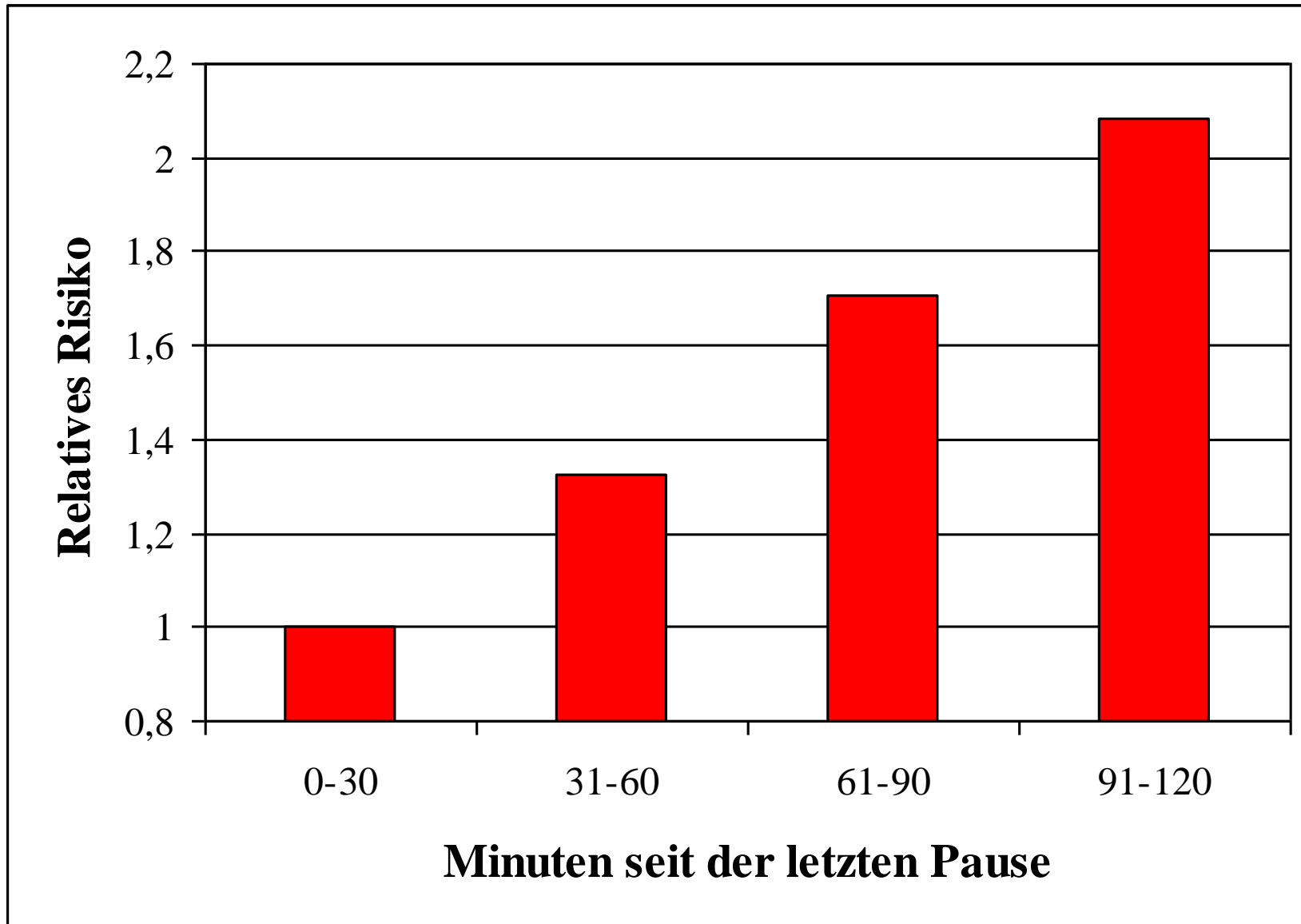


Dynamik / Pausen / Ruhezeiten

Verteilung / Dynamik

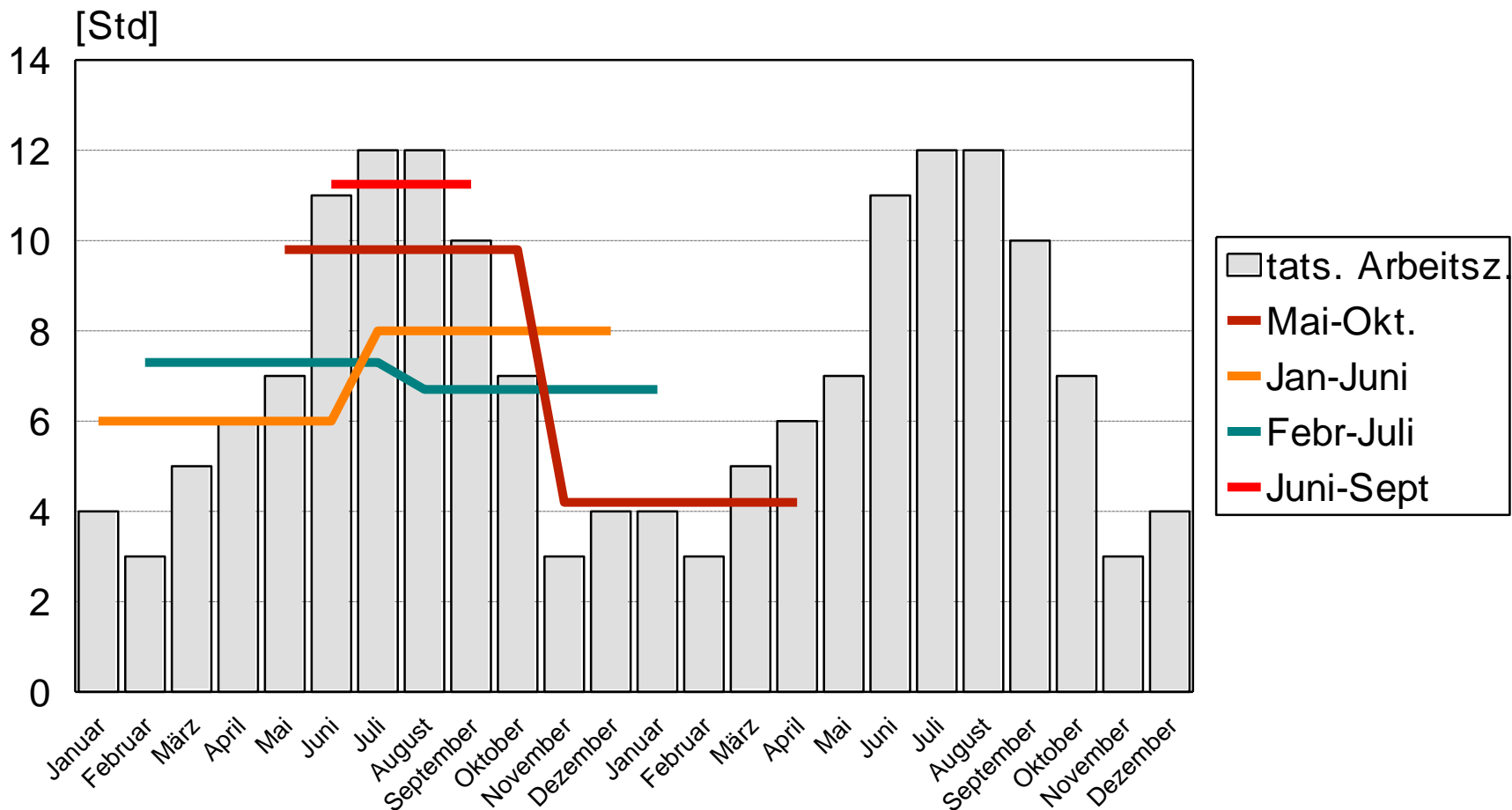
Wirkung von Kurzpausen (Graf, 1928)



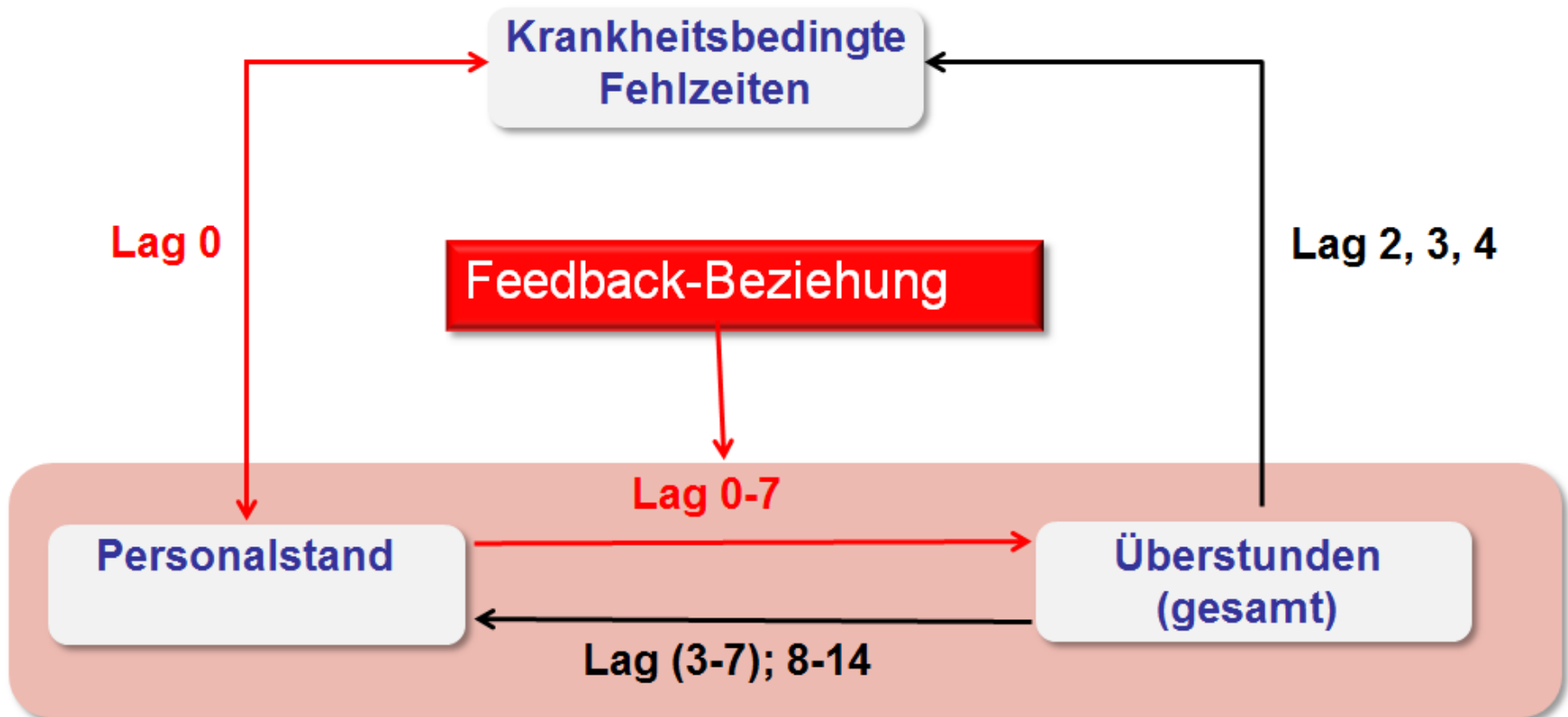


Wirkung von Ausgleichszeiträumen

Wirkung verschiedener Ausgleichszeiträume bei saisonalen Schwankungen der täglichen Arbeitszeit

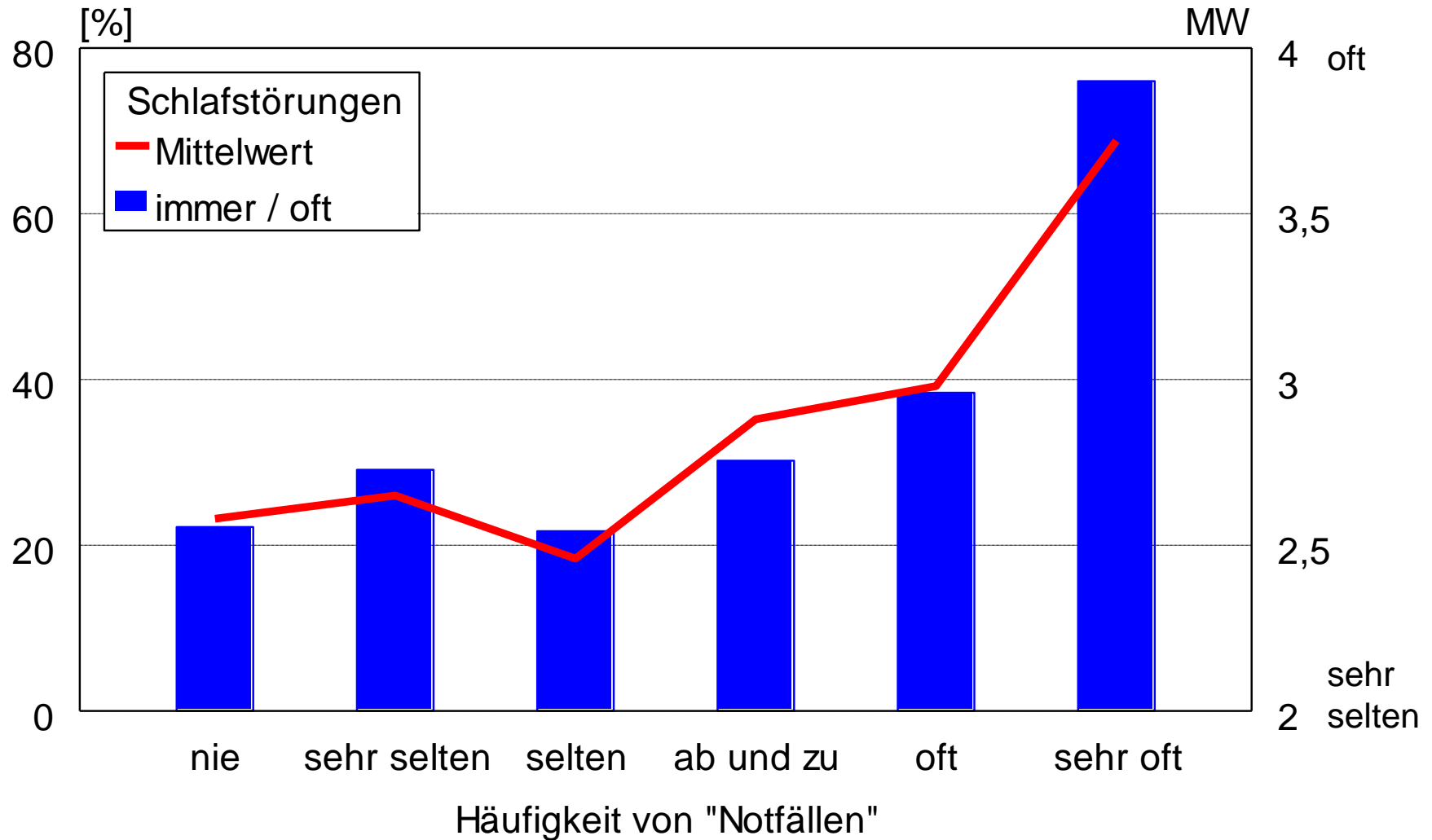


Ergebnisse bivariater Zeitreihenanalysen

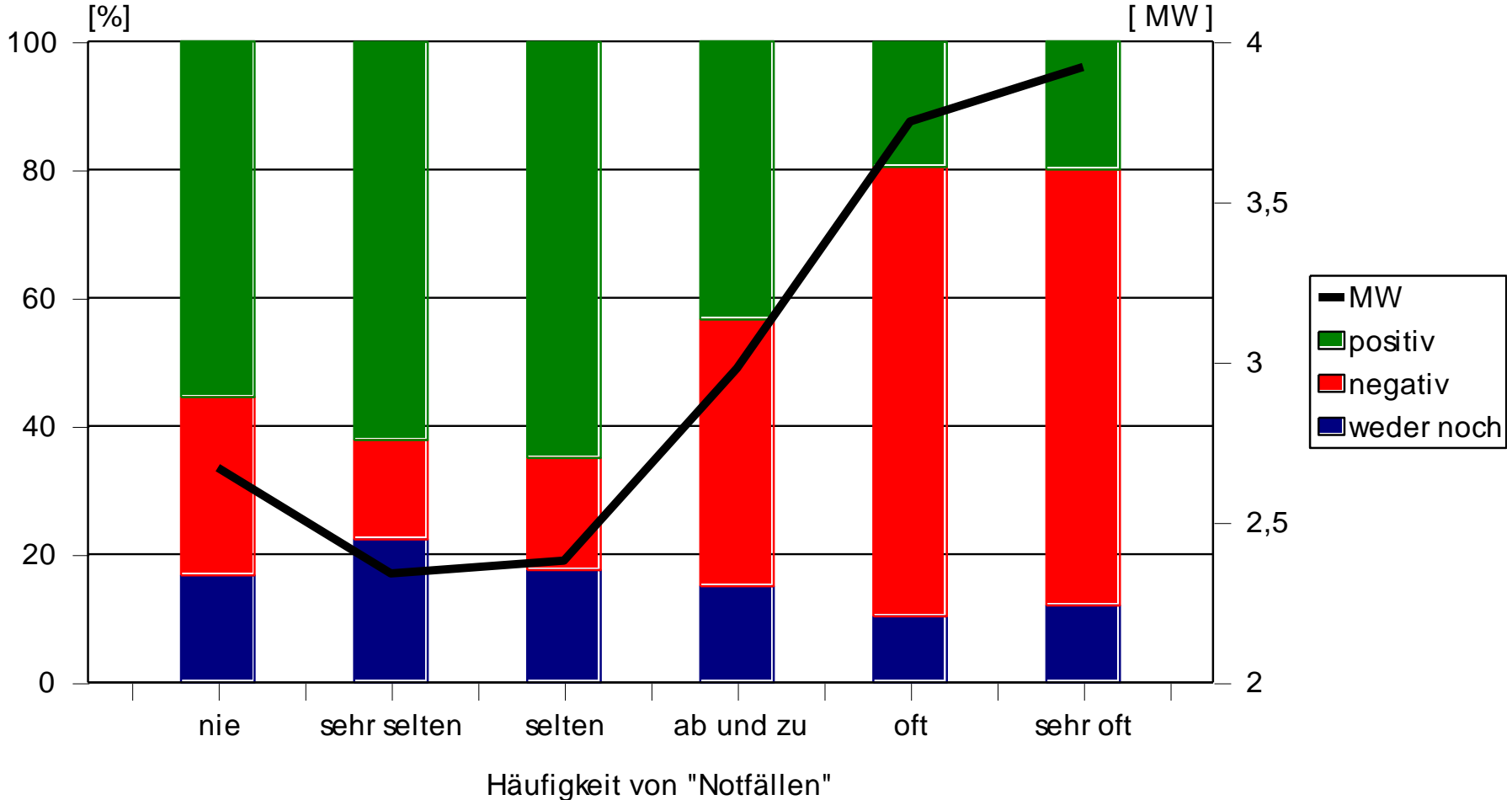


Verlässlichkeit / Zuverlässigkeit

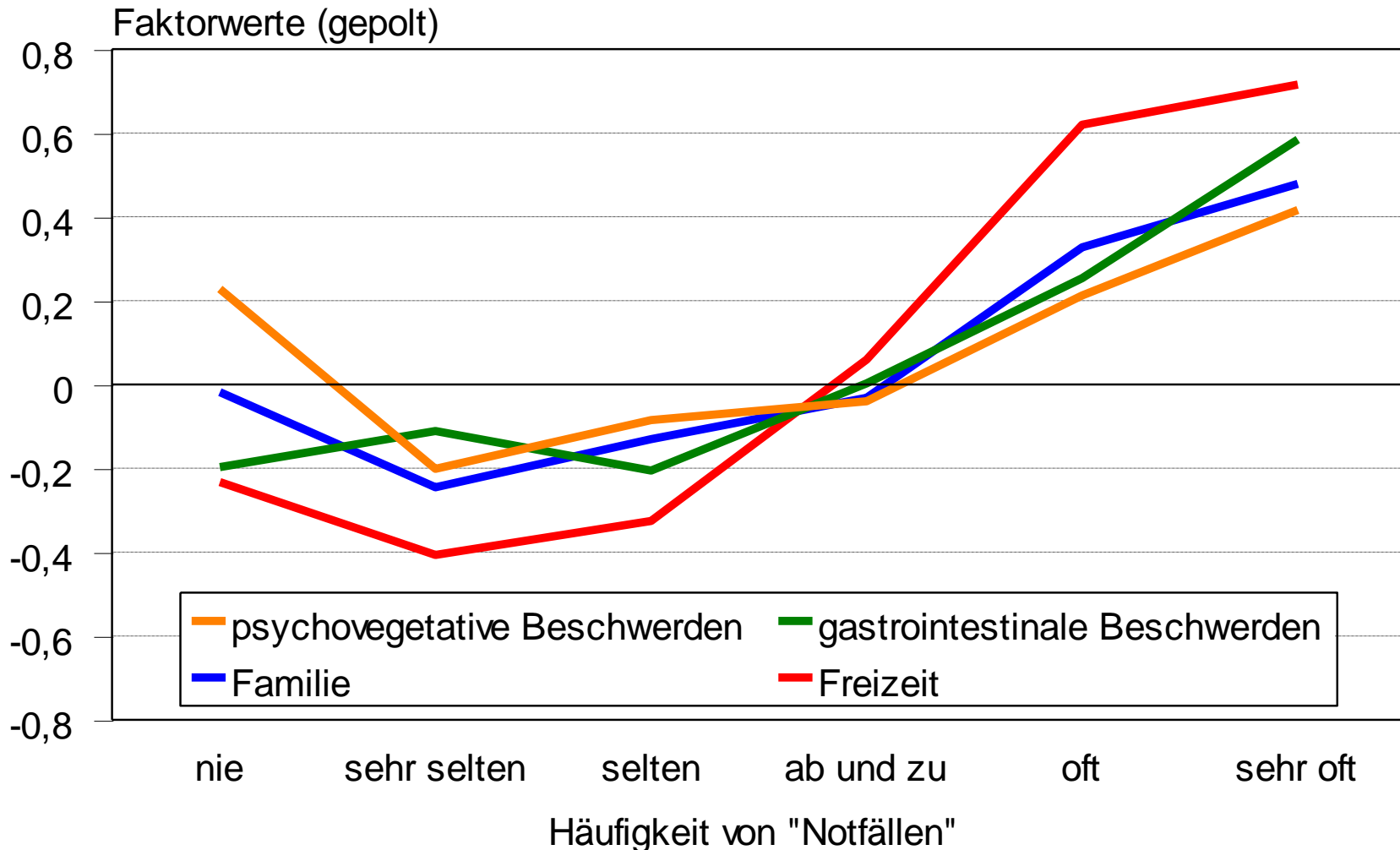
Schlafstörungen



Auswirkungen auf Privatleben



Häufigkeit von Änderungen und Beeinträchtigungen



Fazit

Fazit (1)

- Die vorliegenden Befunde belegen sehr deutlich, dass die konkrete Gestaltung der Arbeitszeit eine Gefährdung der Sicherheit, Gesundheit und der sozialen Teilhabe bewirken kann und damit einen Risikofaktor darstellt
- Aus diesem Grunde erscheint eine detaillierte Gefährdungsbeurteilung der jeweils verfahrenen Arbeitszeitsysteme unabdingbar.
- Bei dieser Gefährdungsbeurteilung sollte nicht lediglich auf Gesetzeskonformität abgehoben werden,
- vielmehr müssen die gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse in die Beurteilung und Gestaltung der Arbeitszeit einbezogen werden

Fazit (2)

- Bei der Beurteilung der einzelnen Komponenten eines Arbeitszeitsystems ist auch deren Zusammenwirken zu berücksichtigen
- Dabei ist auch das Zusammenwirken der zeitlichen Aspekte der Belastung mit der Art und Intensität der Belastung zu berücksichtigen
- Ziel muss es sein, Arbeitssysteme auszuwählen oder zu entwickeln, die das Risiko von Beeinträchtigungen der Sicherheit, Gesundheit und der sozialen Teilhabe minimieren

Fazit (3)

- Im Kontext der Gesetzgebung erscheint es wichtig, die bestehenden Regelungen den vorliegenden Erkenntnissen – und nicht den Wünschen bestimmter Gruppen – anzupassen – und dabei von der derzeitigen Vielfalt an Ausnahmen weitestgehend abzusehen

- Wichtig erscheint auch eine deutliche Intensivierung der Forschung in diesem Bereich
 - trotz der hier berichteten Erkenntnissen bestehen erhebliche Wissensdefizite, z.B. über
 - interaktive Wirkungen
 - langfristige und ggf. zeitversetzte Wirkungen
 - langfristige Wirkungen langfristiger Exposition
 - etc.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Kontakt und weitere Informationen:

friedhelm.nachreiner@gawo-ev.de

www.gawo-ev.de

Unterbrechung der täglichen Ruhezeiten

Geteilte Dienste und Risiko für eine dauerhafte FDU im ÖPNV

