



GAWO e.V.

The logo features the text 'GAWO' in a large, bold, blue-outlined font, followed by 'e.V.' in a smaller, blue-outlined font. To the right of the text are several blue silhouettes of people of various heights and postures, standing on a reflective surface. The entire logo is set against a blue gradient background that transitions from a darker blue on the left to a lighter blue on the right.

Risikofaktor Arbeitszeit - Die Auswirkungen der Arbeitszeitgestaltung auf das Unfallrisiko

Anna Arlinghaus, Dr. phil., Dipl.-Psych.

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

Risikofaktor Arbeitszeit

- Arbeit vollzieht sich immer in der Zeit
- Arbeitszeit als (2.) Grunddimension der Arbeitsgestaltung, neben der Schwere / Intensität der Belastung

- $B = f(I, T)$ (*)
 - Arbeitszeitgestaltung
 - zur **Steuerung der Belastungseinwirkung**
 - Arbeitszeitgestaltung
 - zur **Steuerung der Auswirkungen der Arbeit**

(*)[nach Schmidtke & Bubb (1993)]

Risikofaktor Arbeitszeit

- Arbeitszeit belegt Zeit, die nicht anders genutzt werden kann
 - Erholung und Schlaf
 - Sozial- und Familienleben
 - Freizeitaktivitäten

- Steuerung der Möglichkeiten zu sozialer Teilhabe

Merkmale der Arbeitszeit

- Dauer (z.B. täglich, wöchentlich, jährlich)
- Lage (z.B. Schichtarbeit)
- Verteilung (z.B. Pausen, tägl. Ruhezeiten)
- Dynamik (z.B. Abfolge von Arbeits- und Ruhezeiten)
- Planbarkeit / Stabilität / Vorhersehbarkeit
- Dispositionsspielraum

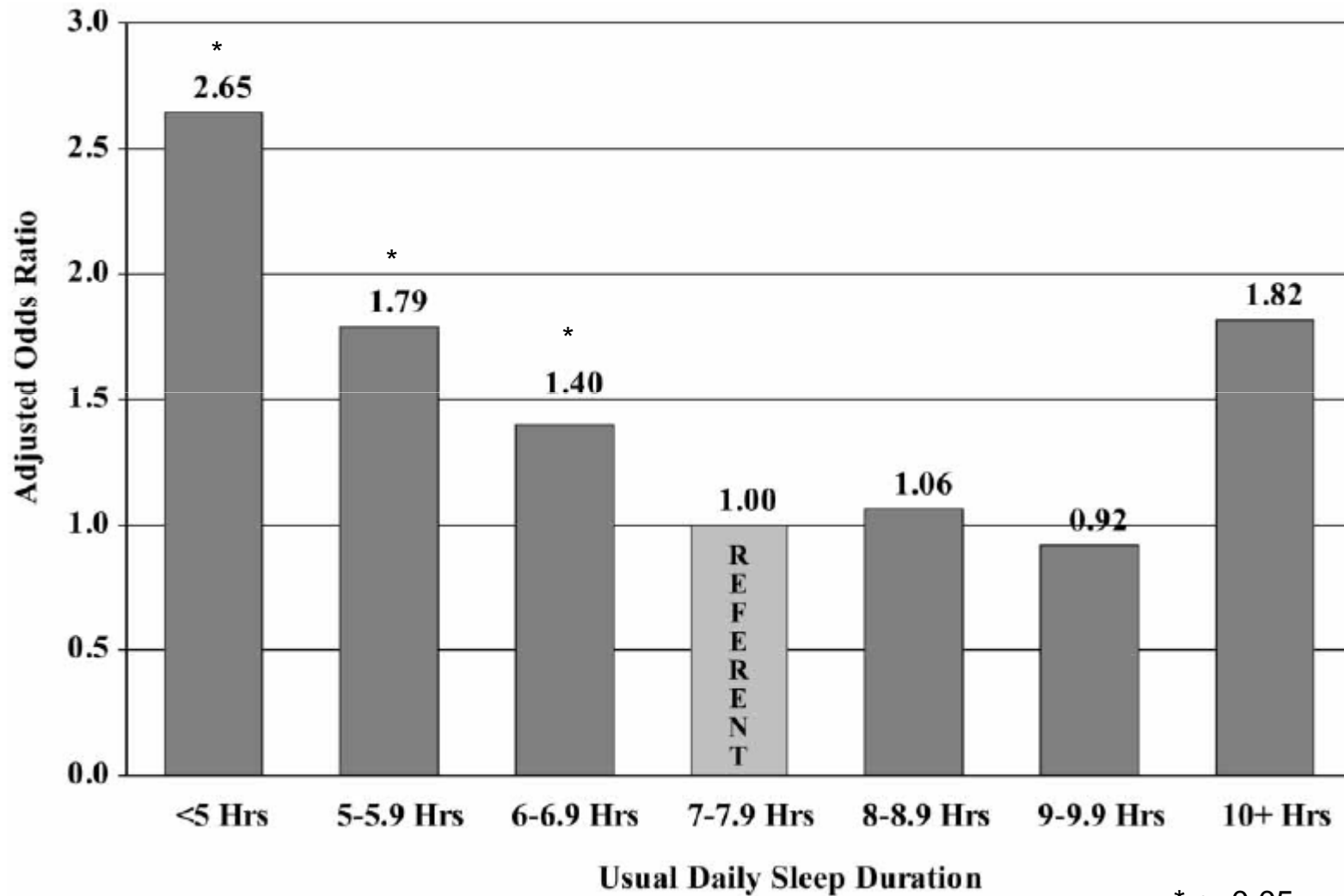
[nach Rutenfranz et al. (1993) und Janßen & Nachreiner (2004)]

Dauer der Arbeitszeit

Lange Arbeitszeiten und Erholung

- Nullsummenspiel von Arbeit, Schlaf und Freizeitaktivitäten
- Reduktion der Schlafdauer
 - führt zu unzureichender Erholung von arbeitsbedingter Belastung
 - trägt zu Kumulation von Erschöpfung / Müdigkeit bei
 - führt kurzfristig zu Einschränkungen der Leistungsfähigkeit und einem erhöhten Unfallrisiko
 - kann langfristig zur Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit beitragen
- zusätzlicher Einfluss der Arbeitszeitlage und -verteilung auf Erholungs- und Schlafmöglichkeiten

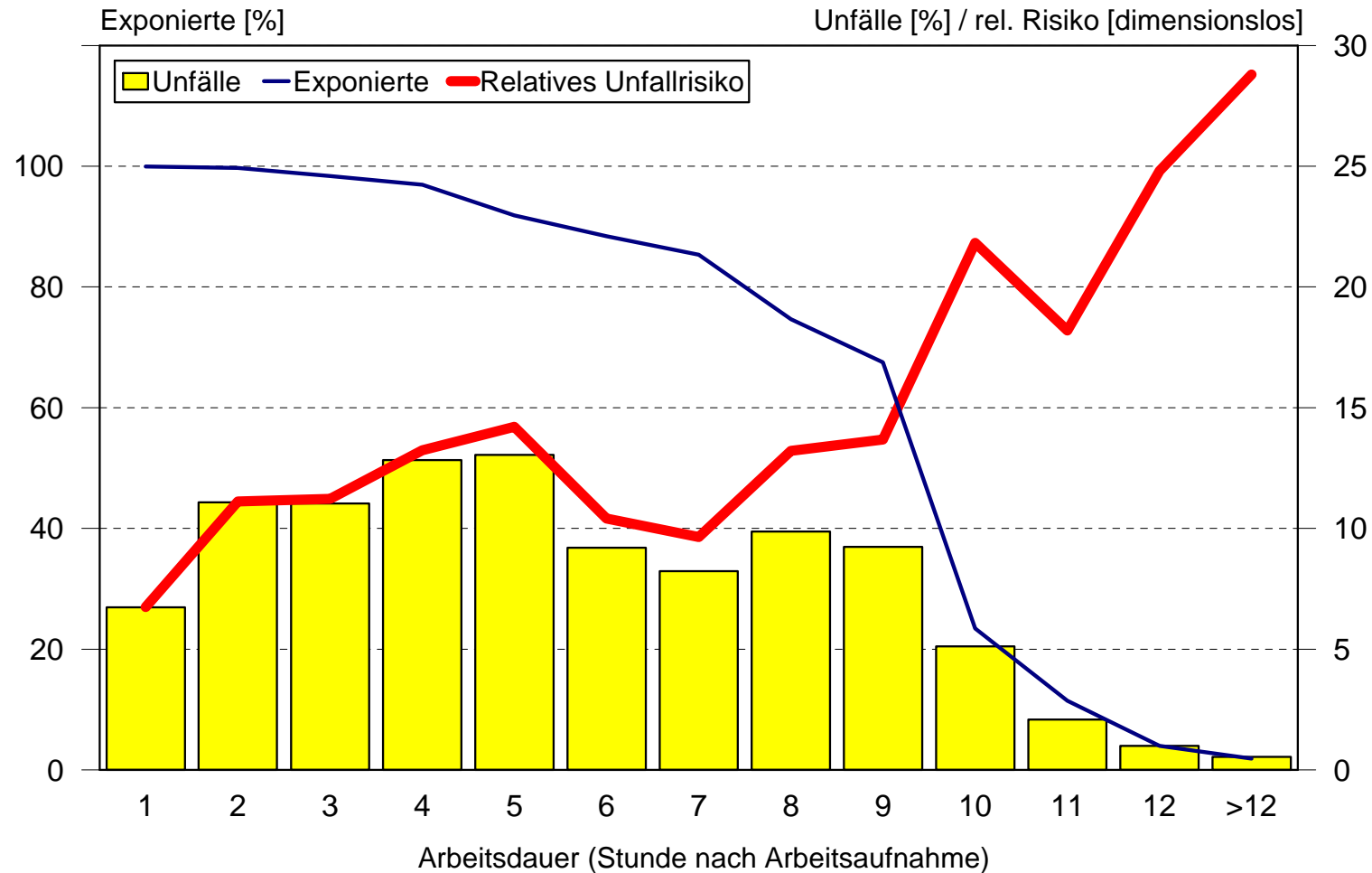
Kurze Schlafdauer und Unfallrisiko



* p<0.05

Tägliche Arbeitszeit und Unfallrisiko

Unfall-Risiko in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer

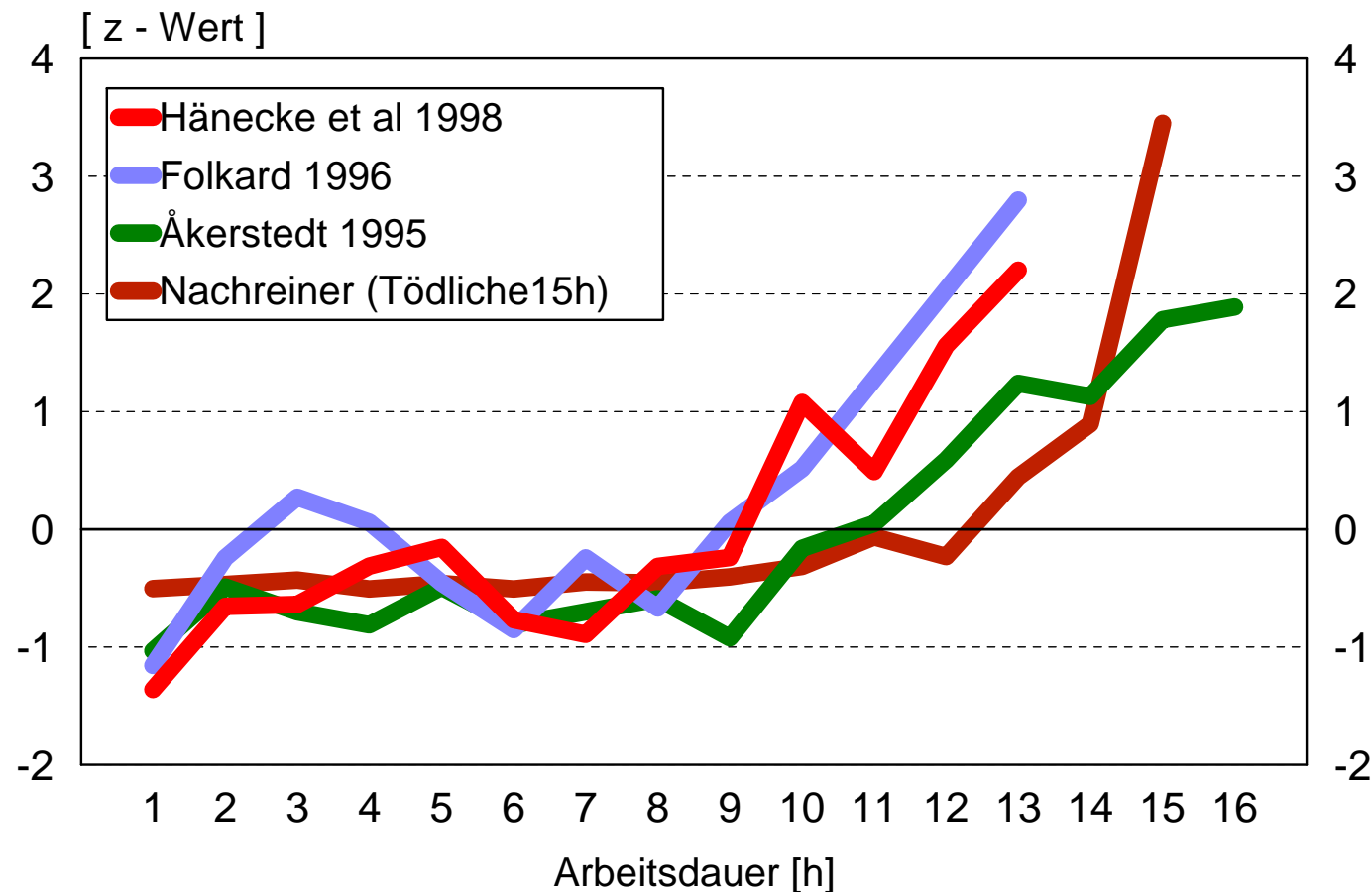


[nach Hänecke et al (1998)]

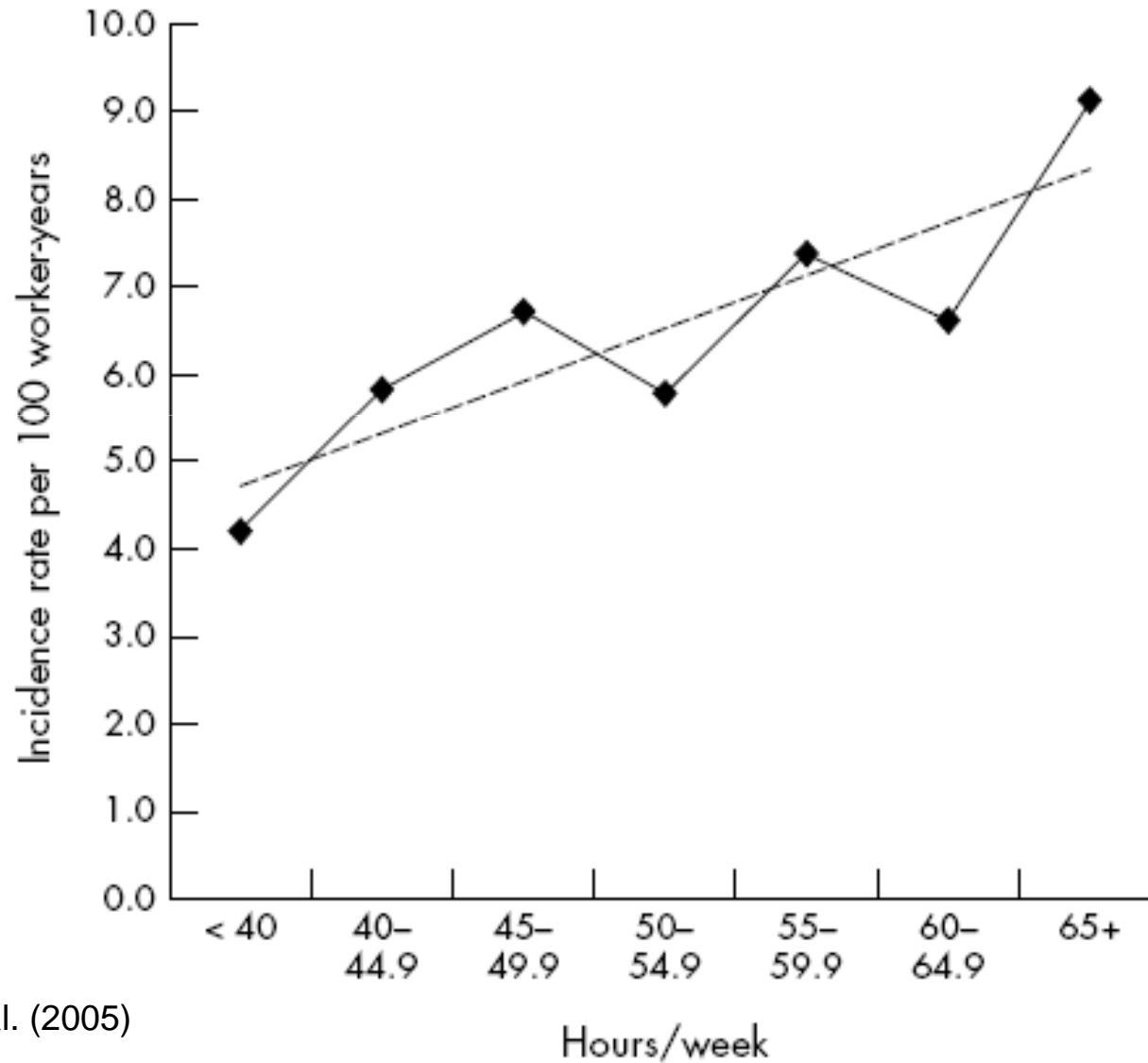
Tägliche Arbeitszeit und Unfallrisiko

Unfallrisiko als Funktion der Dauer der Arbeitszeit

Zusammenfassung verschiedener Studien



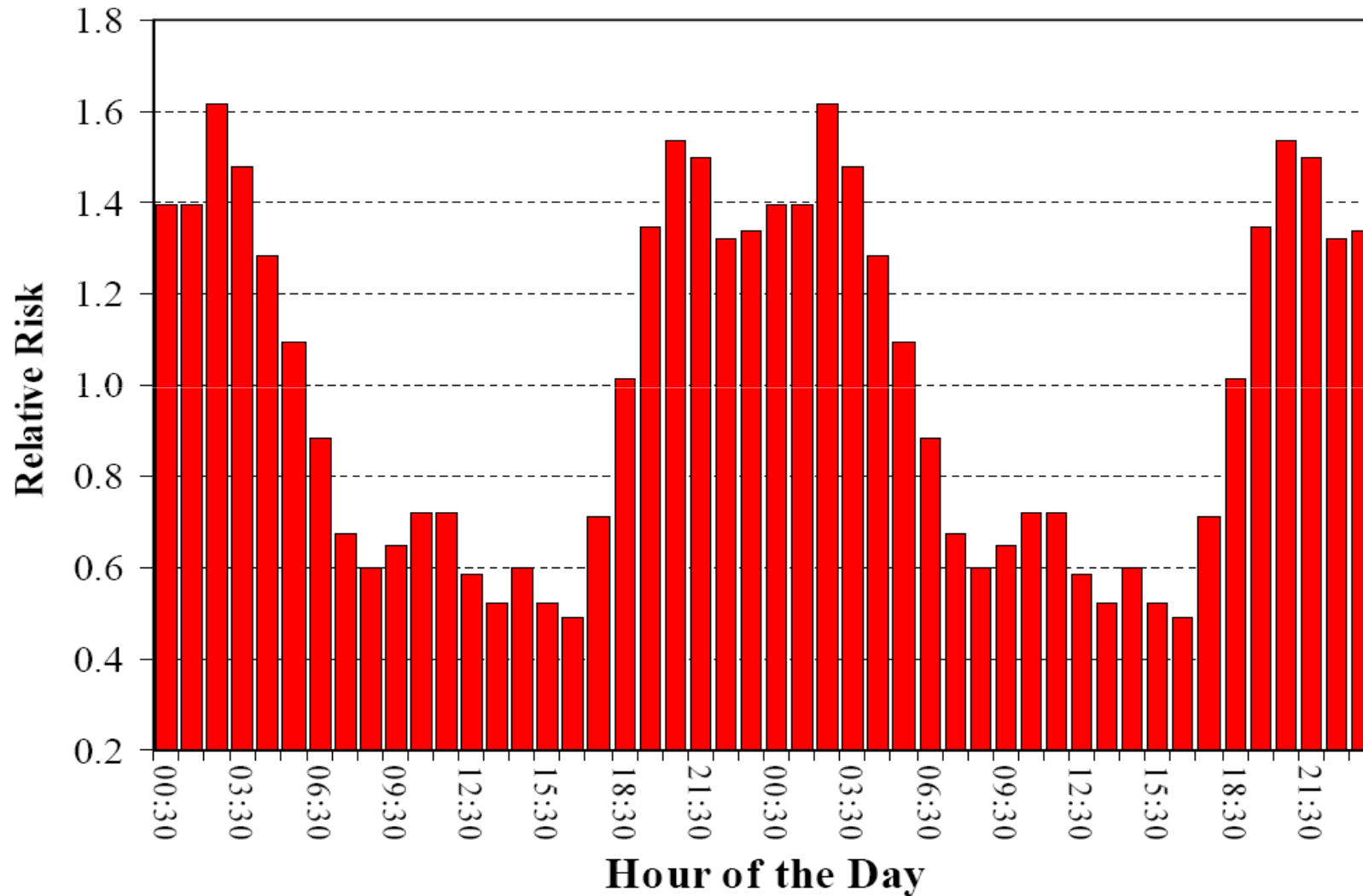
Lange Arbeitszeiten und Unfallrisiko



Dembe et al. (2005)

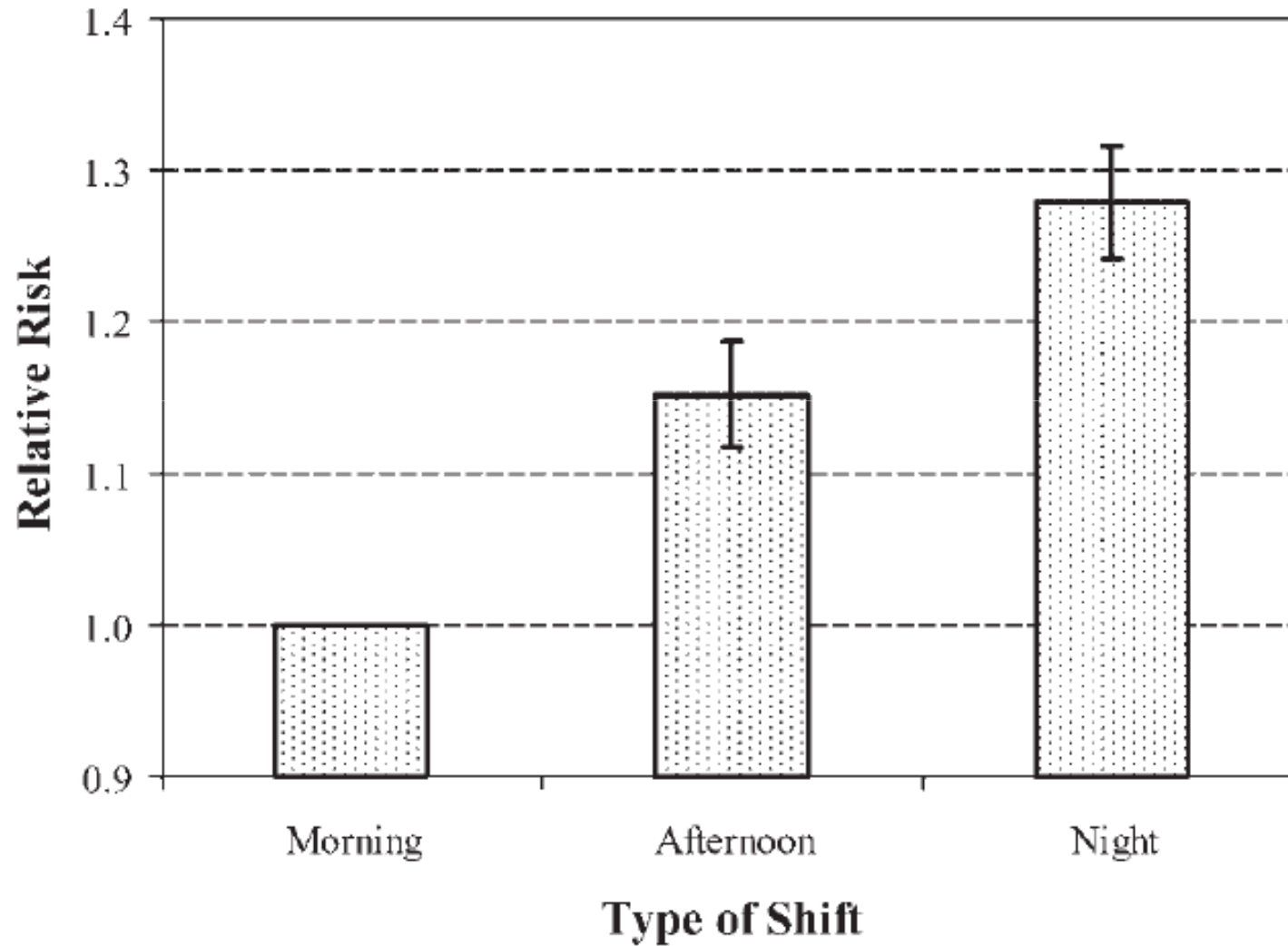
Lage der Arbeitszeit

Lage der Arbeitszeit und Risiko für Fehlhandlungen / Unfälle

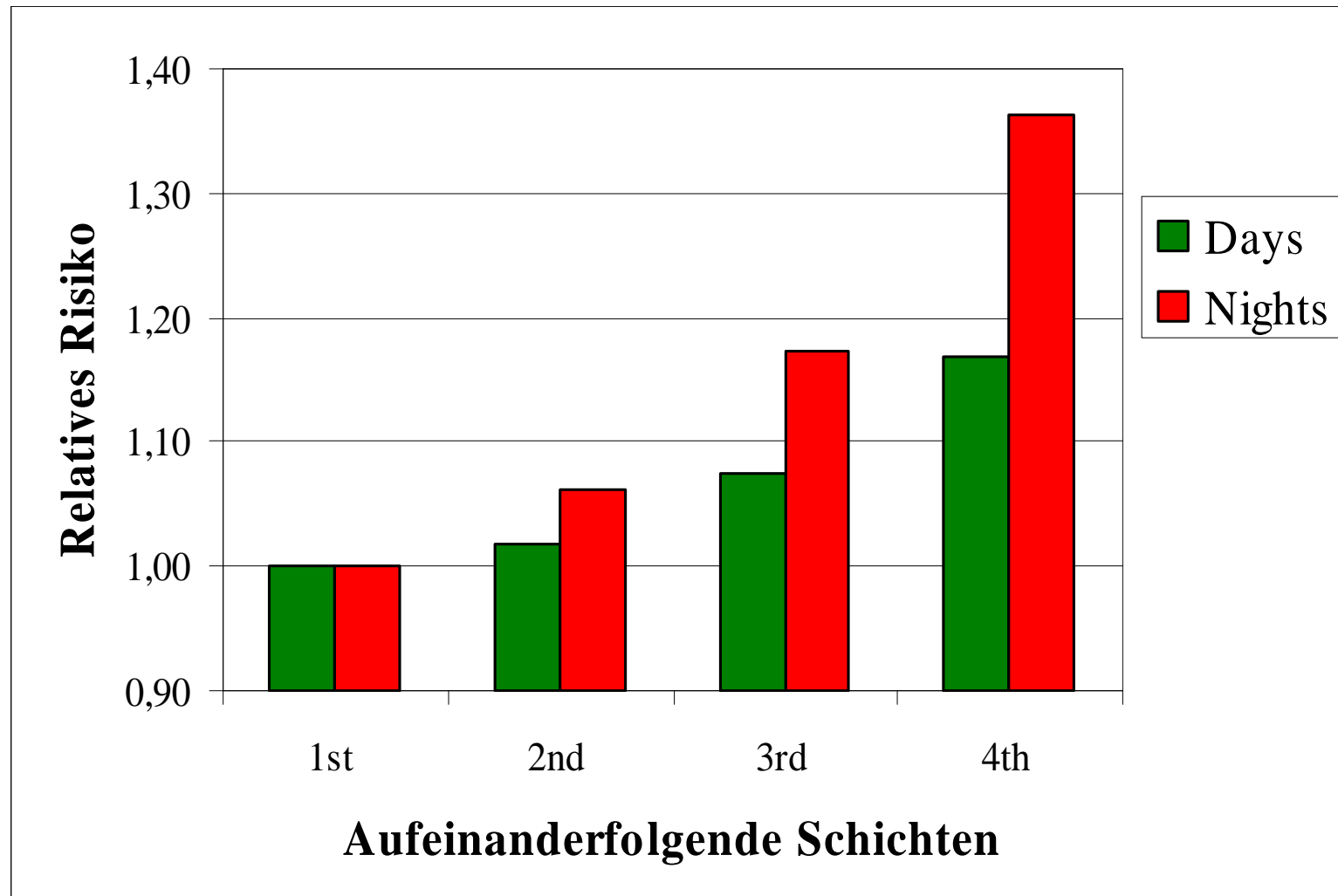


nach Folkard & Lombardi, 2004

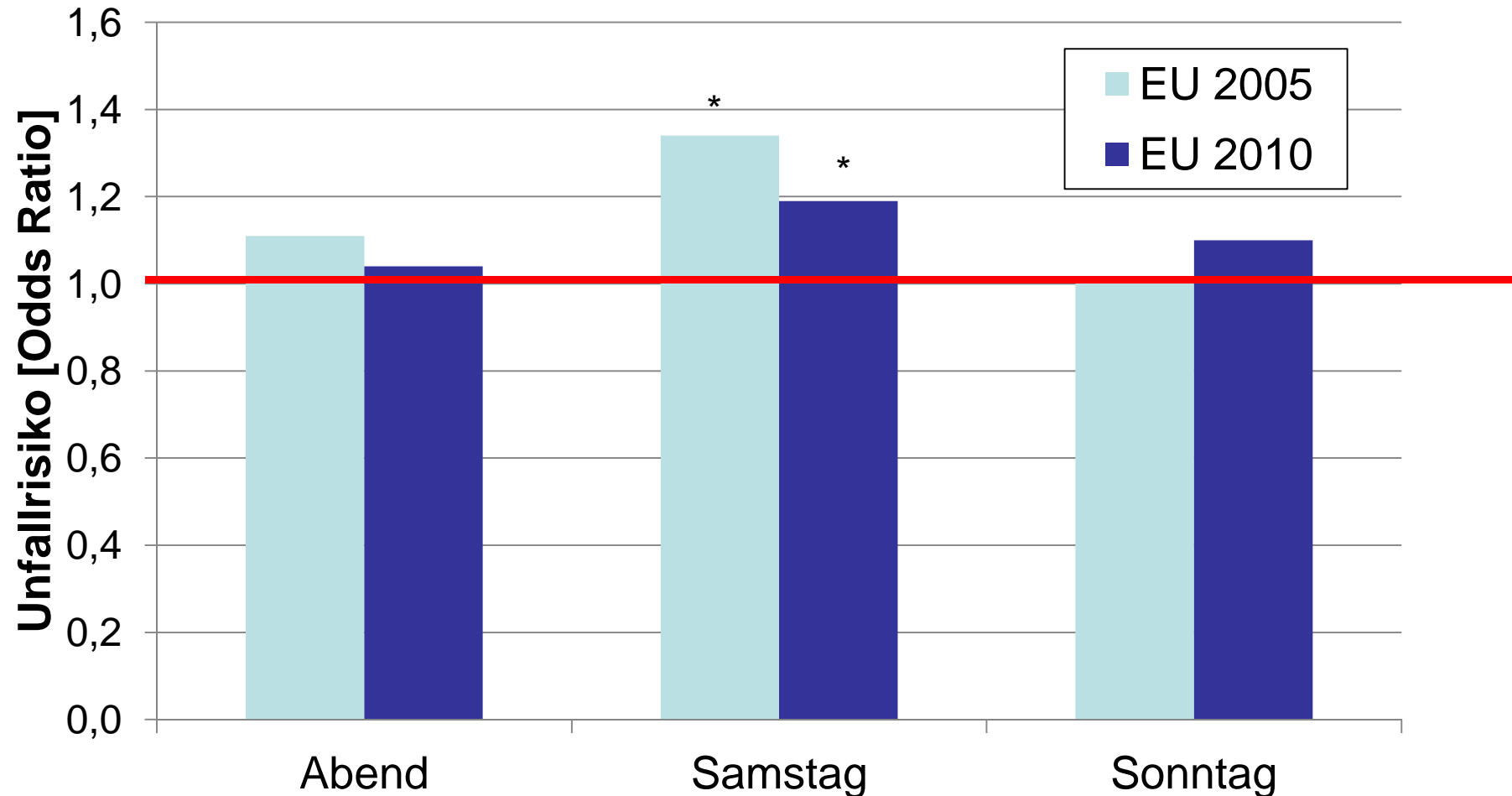
Unfallrisiko in verschiedenen Schichttypen



Relatives Risiko als Funktion der Zahl aufeinanderfolgender Schichten



Unübliche Arbeitszeiten und Unfallrisiko



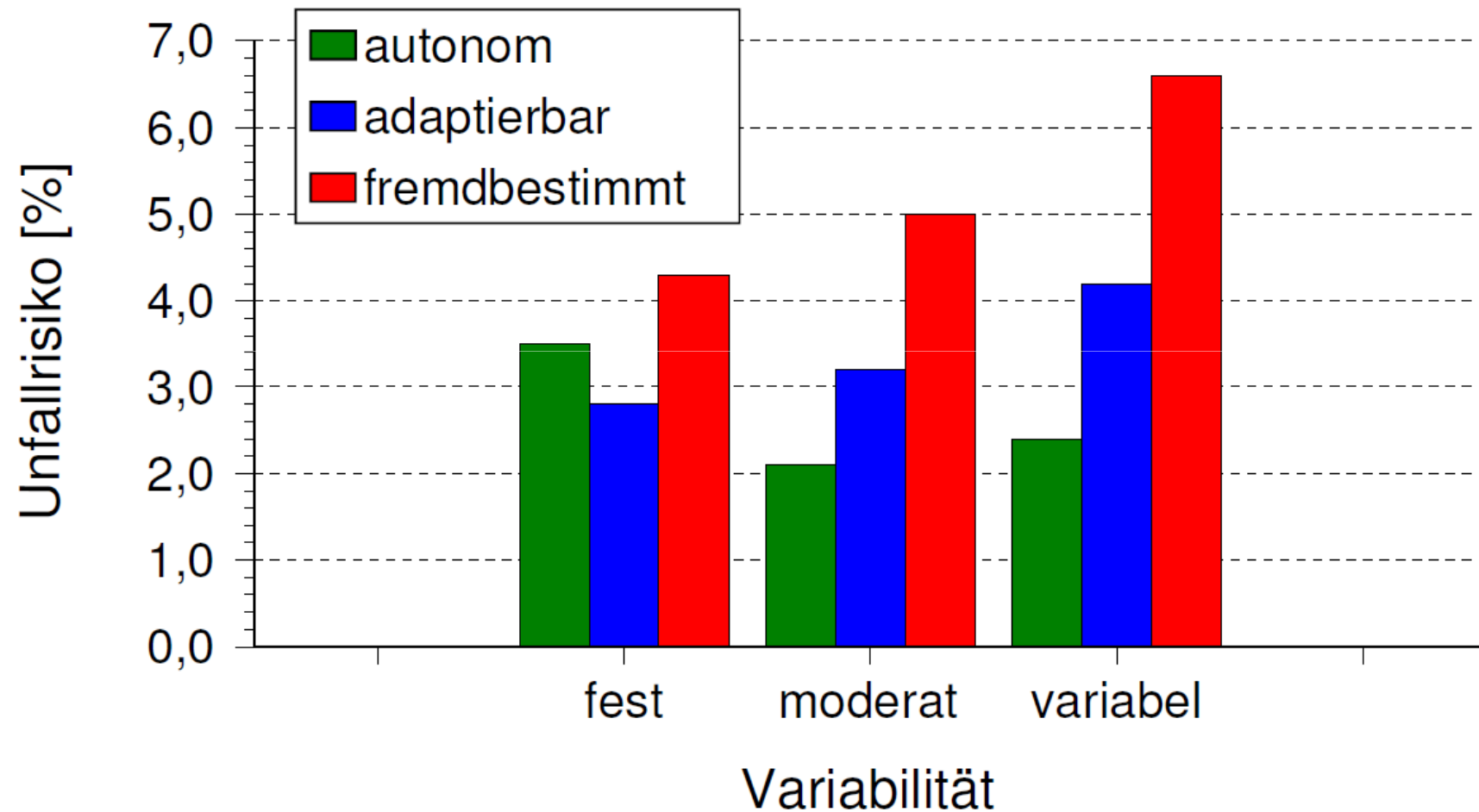
* sign. ($p < 0,05$)

Greubel et al. (unveröffentlicht)

Kontrolle von Alter, Geschlecht, Kinder, Bildungsstand, Einkommen, Arbeitsbelastung, Autonomie, Wochenarbeitszeit, Nachtarbeit, Schichtarbeit, variable AZ

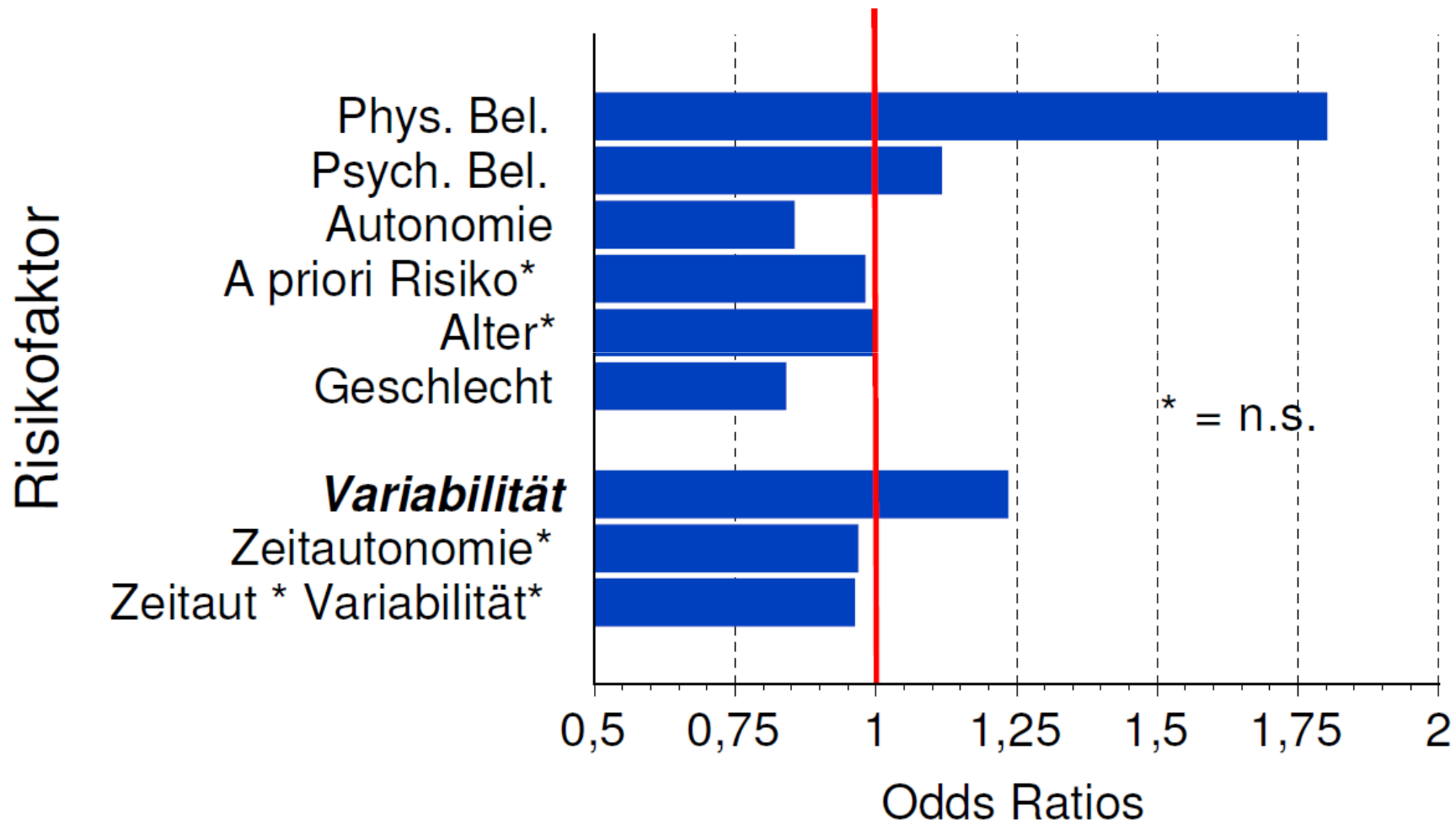
Variabilität / Flexibilität der Arbeitszeit

Variabilität und Arbeitszeitautonomie



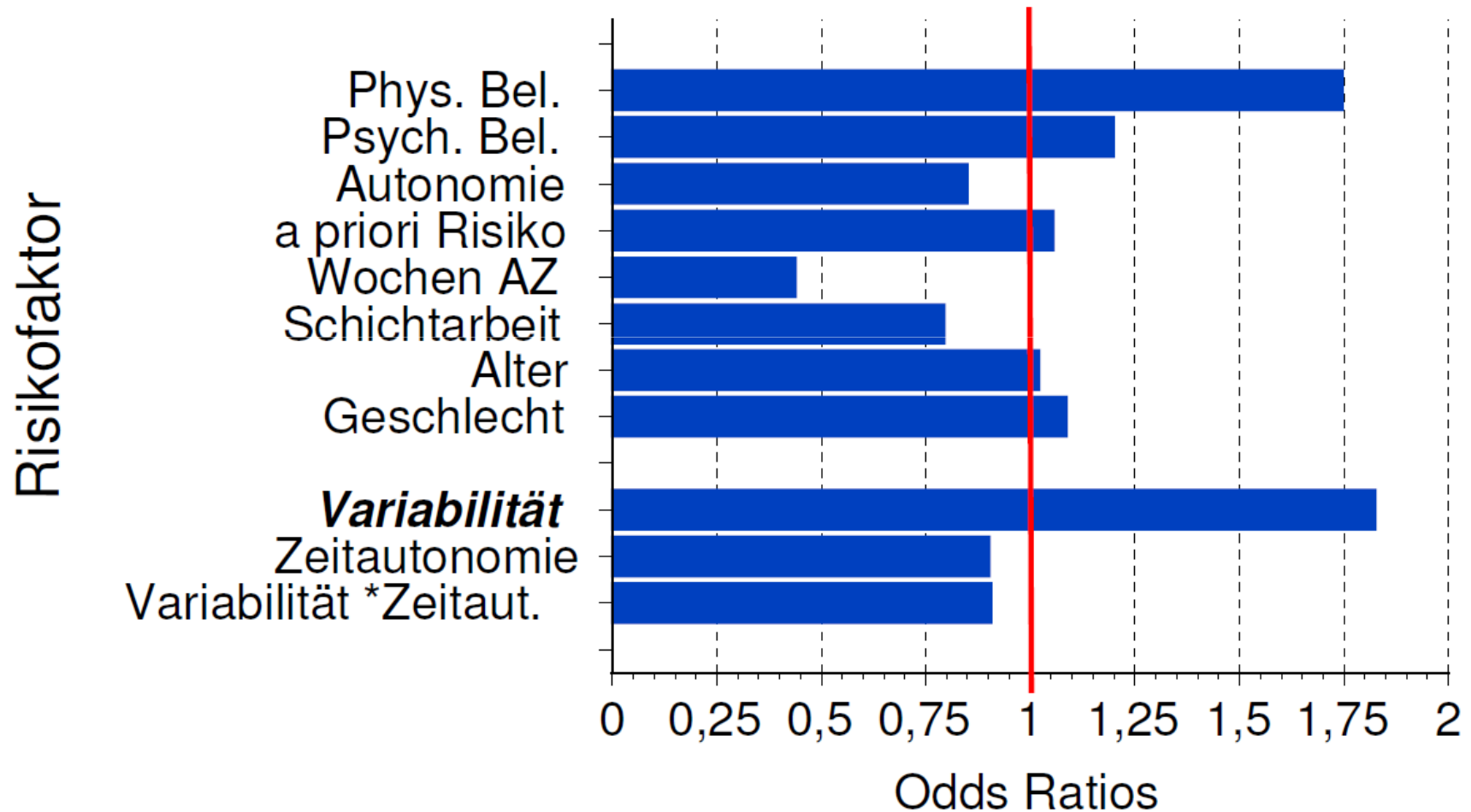
Nachreiner et al. (2014)

Arbeitszeitvariabilität und Unfallrisiko



Nachreiner et al. (2014); Binär logistische Regression

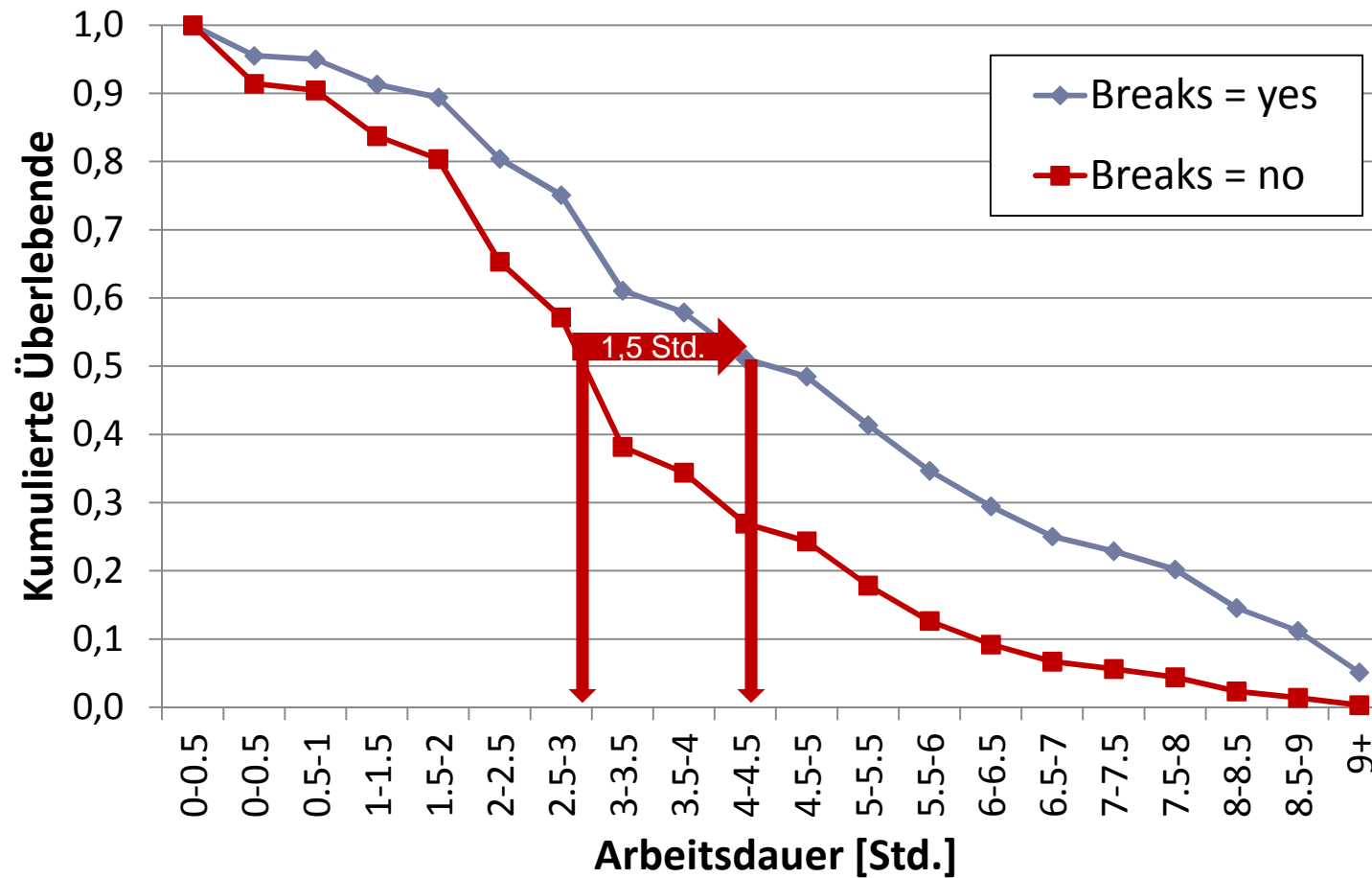
Arbeitszeitvariabilität und unfallbedingte Ausfalltage



Nachreiner et al. (2014); Poisson Regression

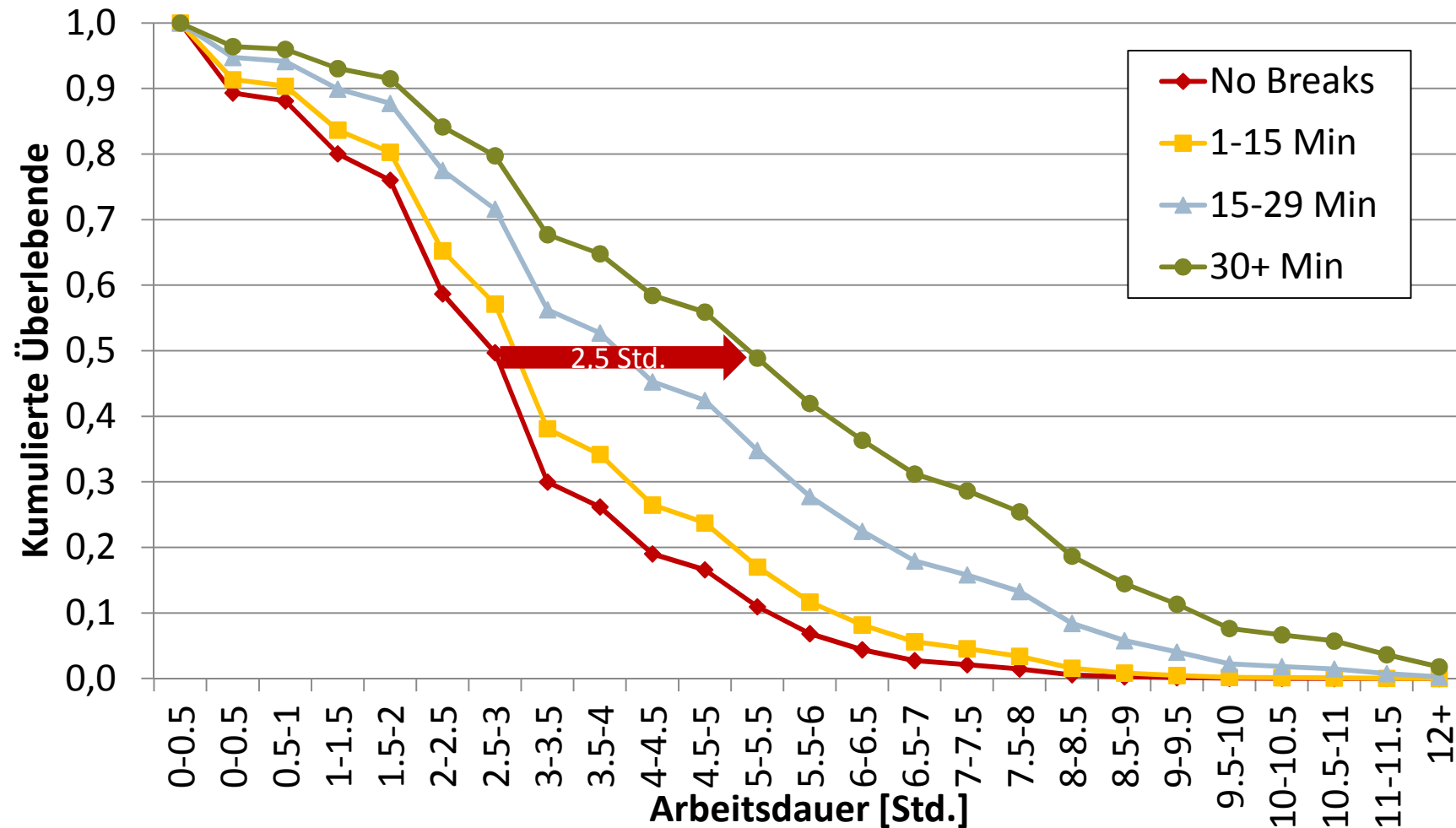
Pausengestaltung

Anteil Personen ohne Arbeitsunfall (“Überlebende”) mit und ohne Arbeitspausen



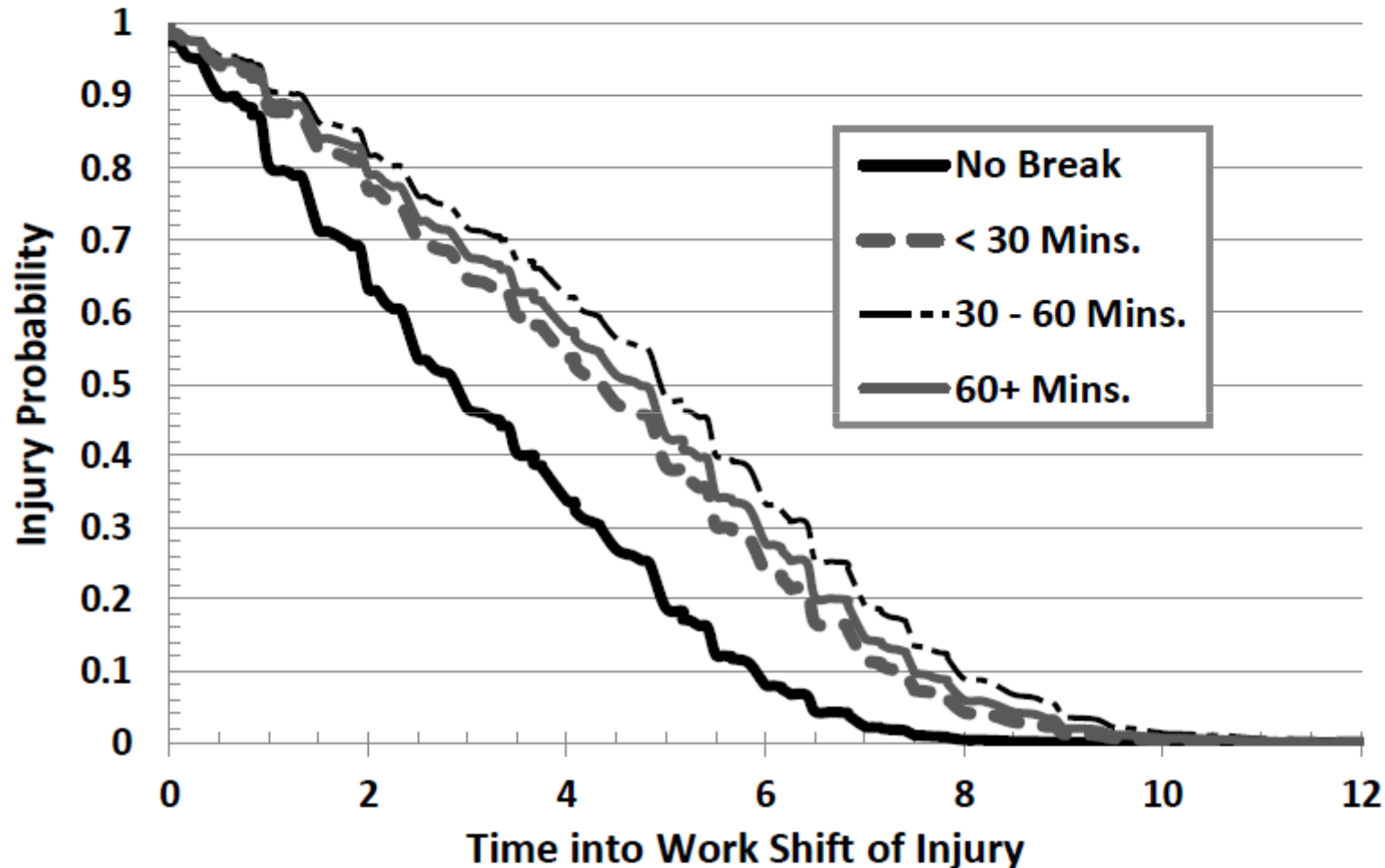
Wirtz et al. (2012), Kontrolle von Alter, Geschlecht, Arbeitsbeginn

Anteil Personen ohne Arbeitsunfall (“Überlebende”) nach Pausendauer



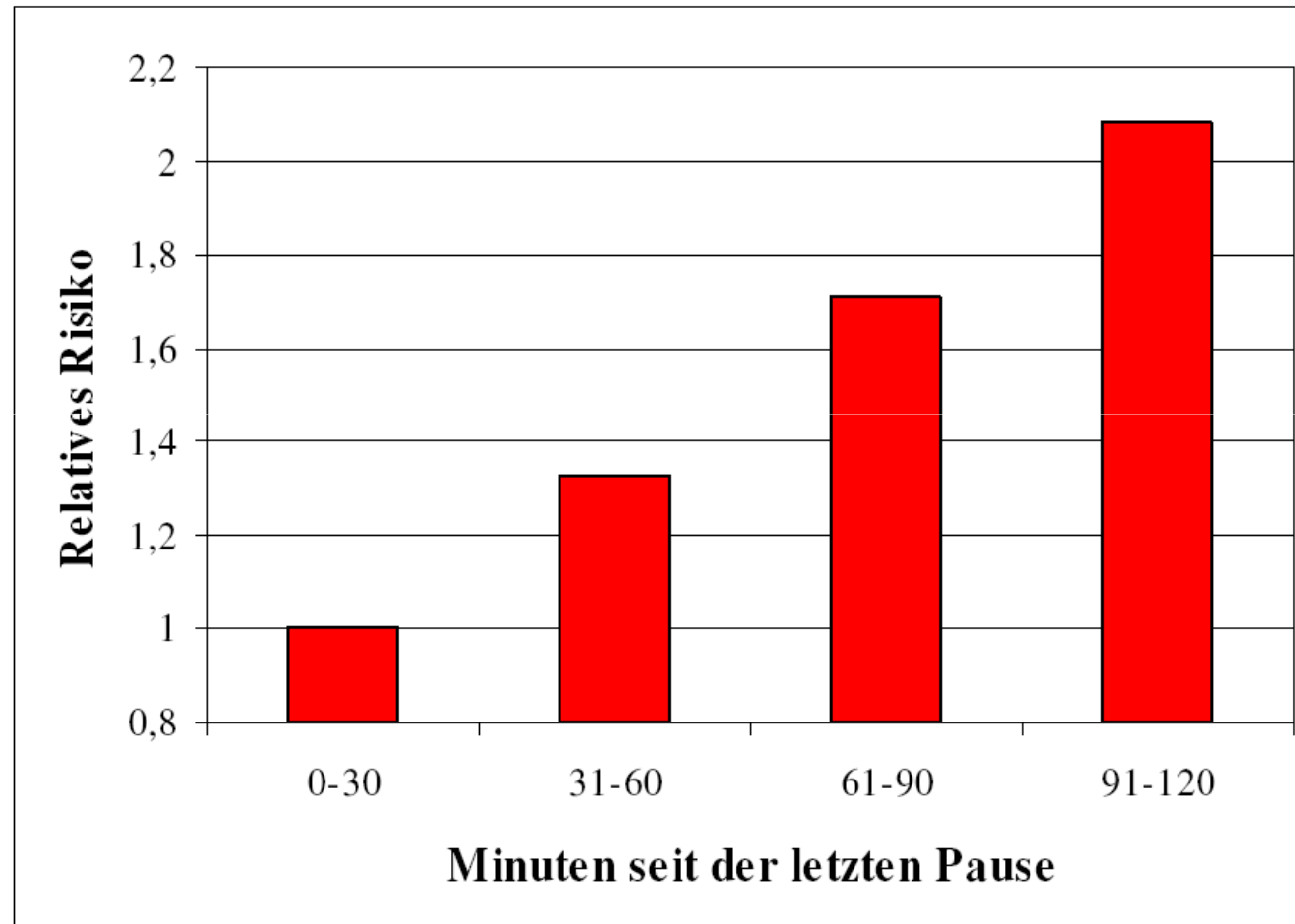
Wirtz et al. (2012), Kontrolle von Alter, Geschlecht, Arbeitsbeginn

Pausendauer und Unfallrisiko bei längeren Pausen



Lombardi et al. (2014), Kontrolle von Alter, Geschlecht, Wochenarbeitszeit, Lage der Arbeitszeit, Schichtlänge, Wochentag und Zeitpunkt des Unfalls, Dauer und Länge des letzten Schlafes, Zeitdruck zum Zeitpunkt des Unfalls

Unfallrisiko in Abhängigkeit von der Pausenverteilung



Nach Spencer et al. (2006)

Empfehlungen zur Arbeitszeitgestaltung

Gestaltungsgrundsätze - Schichtarbeit

- Wenige Nachtschichten in Folge (max 3)
- Längere Ruhephase nach Nachtschicht
- Wenige Spätschichten in Folge
- Vorwärtswechsel (F – S – N)
- Kopplung der Schichtlänge an die Belastung
(bei hoher körperlicher und / oder psychischer
Belastung sowie ungünstigen Arbeitsbedingungen
kürzere Schichten)

- Massierung der Arbeitszeit vermeiden
 - Tag: führt zu Schlafdefizit und Desynchronisierung des Tagesrhythmus
 - Woche, Jahr: unzumutbare Anhäufung von Belastungen ohne Rückführung auf den Ausgangszustand
 - Wochenarbeitszeiten sollten nicht zu stark voneinander abweichen; gleichmäßige Verteilung der Belastungs- und Erholungszeiten

Allgemeine Gestaltungsgrundsätze

- Regelmässigkeit
- Vorhersehbarkeit
- Einzelne freie Tage vermeiden
(Empfehlung mind. 48 h, Wochenende für soziale Partizipation)
- Flexibilität selbstbestimmt / Partizipation

Kompensation durch Freizeit

- Bei der Kompensation - wie bei der Verrechnung über Kontensysteme - ist eine beanspruchungsbezogene Verrechnung zu beachten
 - eine Verrechnung „schlicht um schlicht“ (z.B. eine 10. Arbeitsstunde gegen eine 1. Arbeitsstunde, oder Arbeitszeit zu sozial nutzbarer Zeit gegen sozial nicht nutzbare arbeitsfreie Zeit) ist aus ergonomischer Sicht nicht angemessen.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

Kontakt:

anna.arlinghaus@gawo-ev.de

www.gawo-ev.de

Referenzen

- BASNER, M.; FOMBERSTEIN, K. M.; RAZAVI, F. M.; BANKS, S.; WILLIAM, J. H.; ROSA, R. R.; DINGES, D. F.: American time use survey: sleep time and its relationship to waking activities. *In: Sleep* 30 (2007) Nr. 9, S. 1085-95
- DEMBE, A. E.; ERICKSON, J. B.; DELBOS, R. G.; BANKS, S. M.: The impact of overtime and long work hours on occupational injuries and illnesses: new evidence from the United States. *In: Occup Environ Med* 62 (2005) Nr. 9, S. 588-97
- FOLKARD, S.; LOMBARDI, D. A.: Toward a "Risk Index" to assess work schedules. *In: Chronobiol Int* 21 (2004) Nr. 6, S. 1063-72
- FOLKARD, S.; LOMBARDI, D. A.: Modeling the impact of the components of long work hours on injuries and "accidents". *In: Am J Ind Med* 49 (2006) Nr. 11, S. 953-63
- HÄNECKE, K.; TIEDEMANN, S.; NACHREINER, F.; GRZECH-SUKALO, H.: Accident risk as a function of hour at work and time of day as determined from accident data and exposure models for the German working population. *In: Scand J Work Environ Health* 24 Suppl 3 (1998) S. 43-8
- JANßEN, D.; NACHREINER, F.: *Flexible Arbeitszeiten*. Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2004.
- LOMBARDI, D. A.; FOLKARD, S.; WILLETTS, J. L.; SMITH, G. S.: Daily sleep, weekly working hours, and risk of work-related injury: US National Health Interview Survey (2004-2008). *In: Chronobiol Int* 27 (2010) Nr. 5, S. 1013-30
- LOMBARDI, DA; JIN, K; COURTNEY, TK; ARLINGHAUS, A; FOLKARD, S; LIANG, Y; PERRY, MJ.: The effects of rest breaks, work shift start time, and sleep on the onset of severe injury among workers in the People's Republic of China. *In: Scand J Work Environ Health* 40 (2014) Nr. 2, S. 164-155
- RUTENFRANZ, J.; KNAUTH, P.; NACHREINER, F.: Arbeitszeitgestaltung. In: SCHMIDTKE, H. (Hrsg.): *Ergonomie*. München, Wien : Hanser Verlag, 1993, S. 574-599
- SCHMIDTKE, H.; BUBB, H.: Das Belastungs- Beanspruchungs-Konzept. In: SCHMIDTKE, H. (Hrsg.): *Ergonomie*. München : Hanser Verlag, 1993, S. 116-120
- SPENCER, M B; ROBERTSON, K M; FOLKARD, S.: *The development of a fatigue / risk index for shiftworkers*. Norwich, UK: Health & Safety Executive, 2006.
- WIRTZ, A.; LOMBARDI, D.A.; COURTNEY, T.K.; CHRISTIANI, D.C.; FOLKARD, S.; PERRY, M.J.: The effect of rest breaks on time to injury. *Präsentation auf dem 58. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 22. bis 24. Februar 2012 an der Universität Kassel*