



Gesundheitliche Aspekte in der Gestaltung von Nacht- und Wechselschichtarbeit

Volker Harth

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin
Universitätsklinikum Hambg-Eppendorf (UKE)

BAuA-Fachveranstaltung „Arbeitszeit“
Stahlhalle DASA-Dortmund, 2. Juni 2023

Herzlichen Dank für Ihr Engagement !



Wissenschaftlicher Beirat
des Zentralinstitutes für
Arbeitsmedizin und Maritime Medizin



Leitliniengruppe
AWMF-S2K-Leitlinie
Gesundheitliche Aspekte und Gestaltung
von Nacht- und Schichtarbeit

Bildnachweis: E. Untiet
awmf.org

Herzlichen Dank für Ihr Engagement !



AKTIONSBÜNDNIS
ARBEITSMEDIZIN

Aktionsbündnis Arbeitsmedizin zur
Förderung des arbeitsmedizinischen Nachwuchses



Task Force Arbeitsmedizin
der Bundesärztekammer

Bildnachweis:
Aktionsbündnis,
Bundesärztekammer

Haben Sie den richtigen Referenten ???

WESTFÄLISCHES ÄRZTEBLATT



Ausgabe
05-2009

■ Arbeitsmedizinisches Kolloquium 3 •

Termin: Mittwoch, 13. Mai 2009, 15.00–17.15 Uhr
Ort: Bochum, BG-Universitätsklinikum Bergmanns-
heil GmbH, Hörsaal 1, Bürkle-de-la-Camp-
Platz 1

- Gesundheitliche Auswirkungen von Schichtarbeit:
Alternsgerechte Gestaltung von Arbeitszeitmodellen und
ihre Umsetzung im Betrieb
Frau Dr. Dipl.-Psych. B. Beermann, Dortmund

Leitung: Prof. Dr. med. Th. Brüning, Direktor BGFA-For-
schungsinstitut für Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetz-
lichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität,
Bochum

Priv.-Doz. Dr. med. V. Harth, MPH, BGFA-Forschungsinstitut
für Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversi-
cherung, Institut der Ruhr-Universität, Bochum

Gliederung des Vortrages

- Schichtarbeit: Prävalenz und Trends
- Circadiane Rhythmik
- Chronodisruption
- Belastungen und gesundheitliche Störungen durch Nacht- und Wechselschichtarbeit
- S2k-Leitlinie zu Nacht- und Schichtarbeit: Empfehlungen zur Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit
- Zusammenfassung/Ausblick

Prävalenz und Trends

Arbeitszeitreport Deutschland

80 Prozent der Beschäftigten arbeiten normalerweise tagsüber zwischen 7 und 19 Uhr
20 Prozent außerhalb dieser Zeiten

BAuA-Arbeitszeitbefragung 2021



Entwicklung Schichtarbeit in Deutschland

24 h/7 Tage-Gesellschaft (ausgedehnte Öffnungs- und Betriebszeiten, z. B. im Dienstleistungsgewerbe)

Schichtdienstsysteme in Industrie, öffentlichem Dienst (z. B. Polizei, Feuerwehr) und im Gesundheitswesen

ca. 5,6 Mio. Beschäftigte arbeiten laut Mikrozensus (auch) nachts

Bildnachweis: Hamburger Polizei/Feuerwehr

Beschäftigte in Schichtarbeit (Mikrozensus)



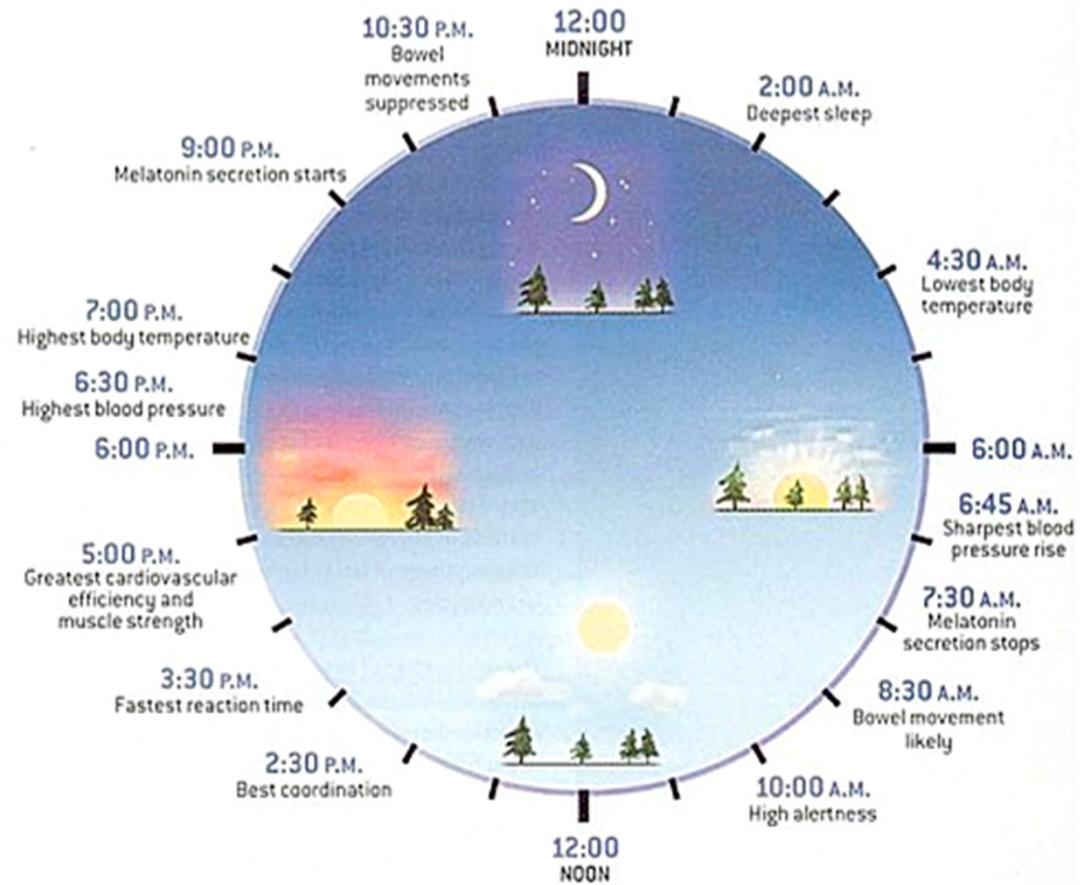
	Nachtarbeit (in Mio. gerundet)							
	insgesamt		ständig		regelmäßig		gelegentlich	
	in Mio.	in %	in Mio.	in %	in Mio.	in %	in Mio.	in %
Frauen	1,74	31,1	0,22	12,6	0,89	51,1	0,63	36,2
Männer	3,85	68,9	0,46	11,9	1,93	50,1	1,47	38,2
gesamt	5,59	100,0	0,67	12,0	2,82	50,4	2,10	37,6

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit, Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen in Deutschland, Mikrozensus, 2015, Fachserie 1 Reihe 4.1.2, Wiesbaden, 2016. download: 27.9.2017; link: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetige/BerufArbeitsbedingungErwerbstaetigen2010412157004.pdf?__blob=publicationFile

Bildnachweis: E. Untiet, C. Papsch (Brücke Versorgungsschiff ER Narvik), fotolia.com (Gesundheits- und Krankenpflegerin), AUDI AG (Industrie)

Circadiane Rhythmik

- Schlaf-/Wachzeiten
- Körpertemperatur
- Blutdruck
- Reaktionsvermögen
- Melatoninsekretion
- Verdauung
- u. a.

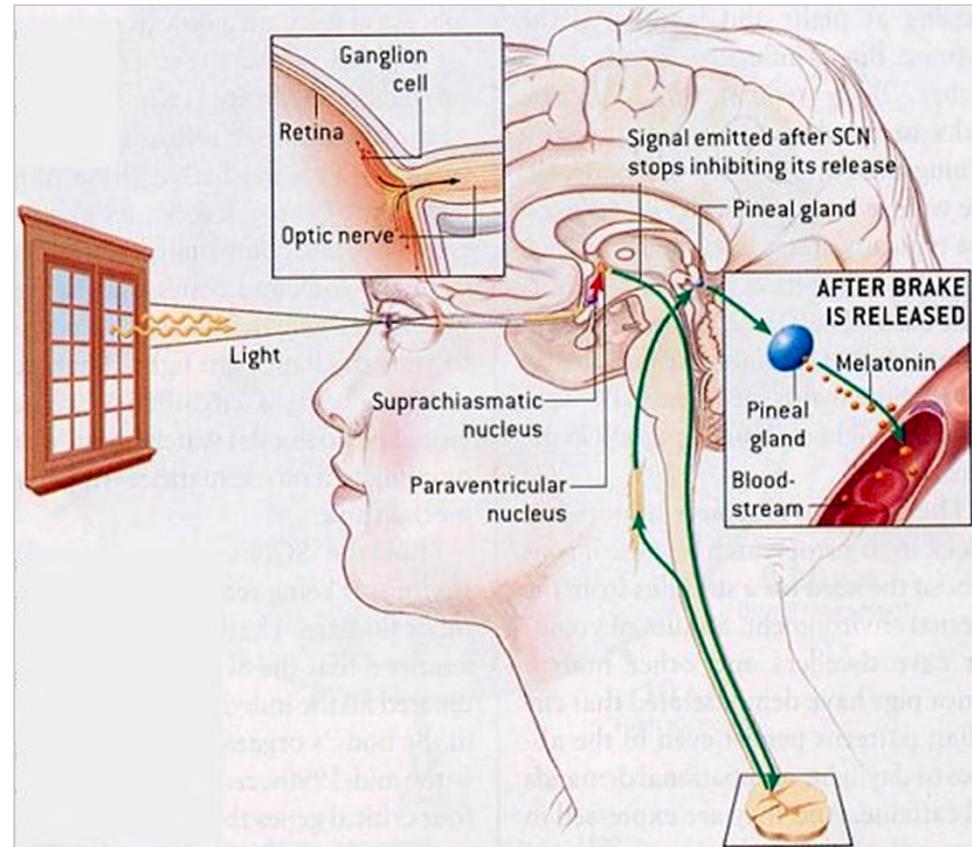


nach Smolensky und Lomberg (eds.) 2000:
The Body Clock Guide to Better Health

Zeitgeber (Entrainment)

Primärer Zeitgeber:
Tag-/Nachtrhythmus
(hell/dunkel)

Sekundäre Zeitgeber:
Mahlzeiten
Soziale Interaktion
Uhrzeit
u. a.



Quelle: RIKEN BioResource Center

Master Clock und periphere Uhren

Tag-/Nachtrhythmus, Mahlzeiten,
Soziale Interaktion (**Zeitgeber**)

*Photosensitive
Ganglienzellen
in der Retina*

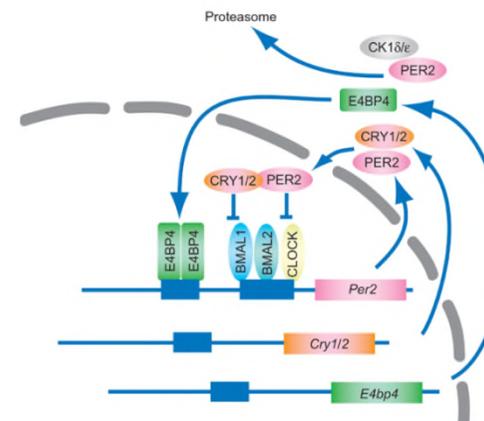
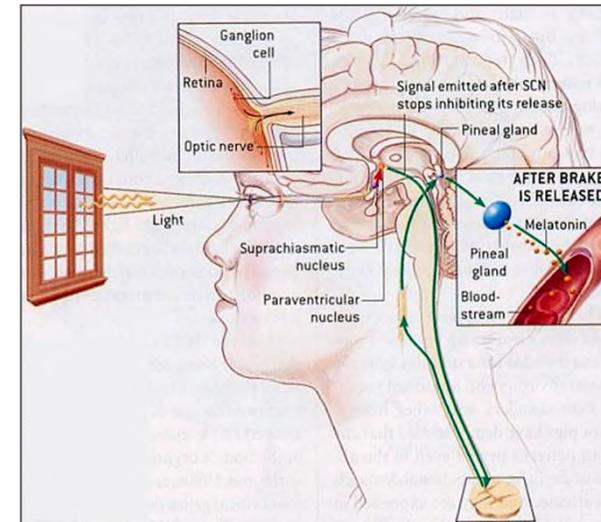


Master clock
N. suprachiasmaticus

*Neurohumorale/
endokrine
Steuerung
z. B. Melatonin*

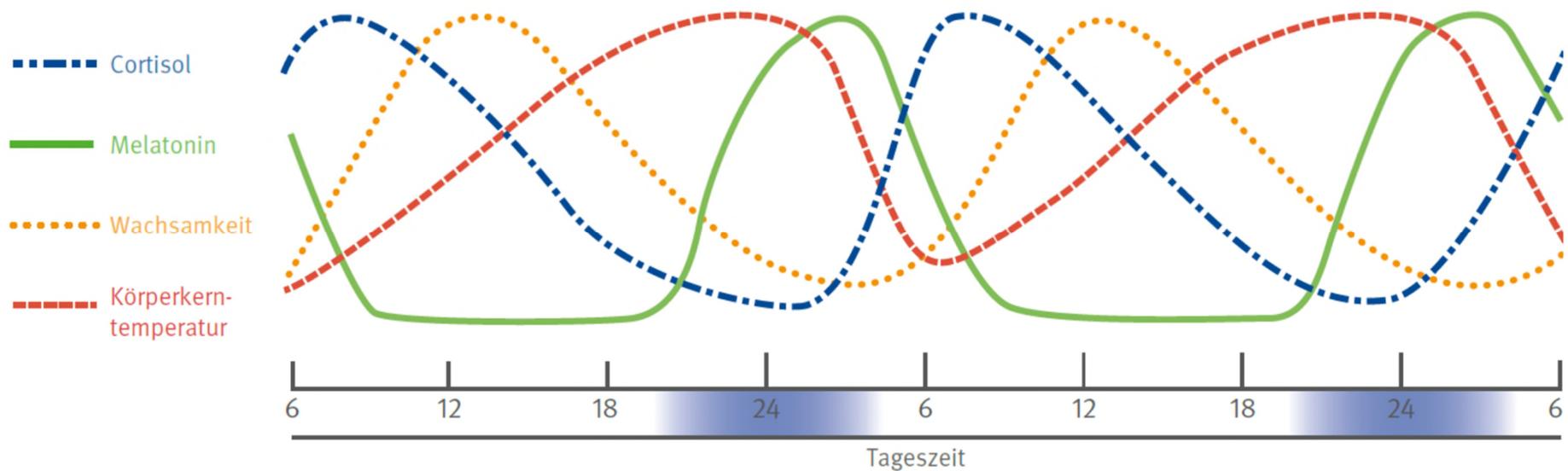


Periphere (zelluläre) Uhren
Steuerung durch molekulare
Mechanismen



Quelle: RIKEN BioResource Center

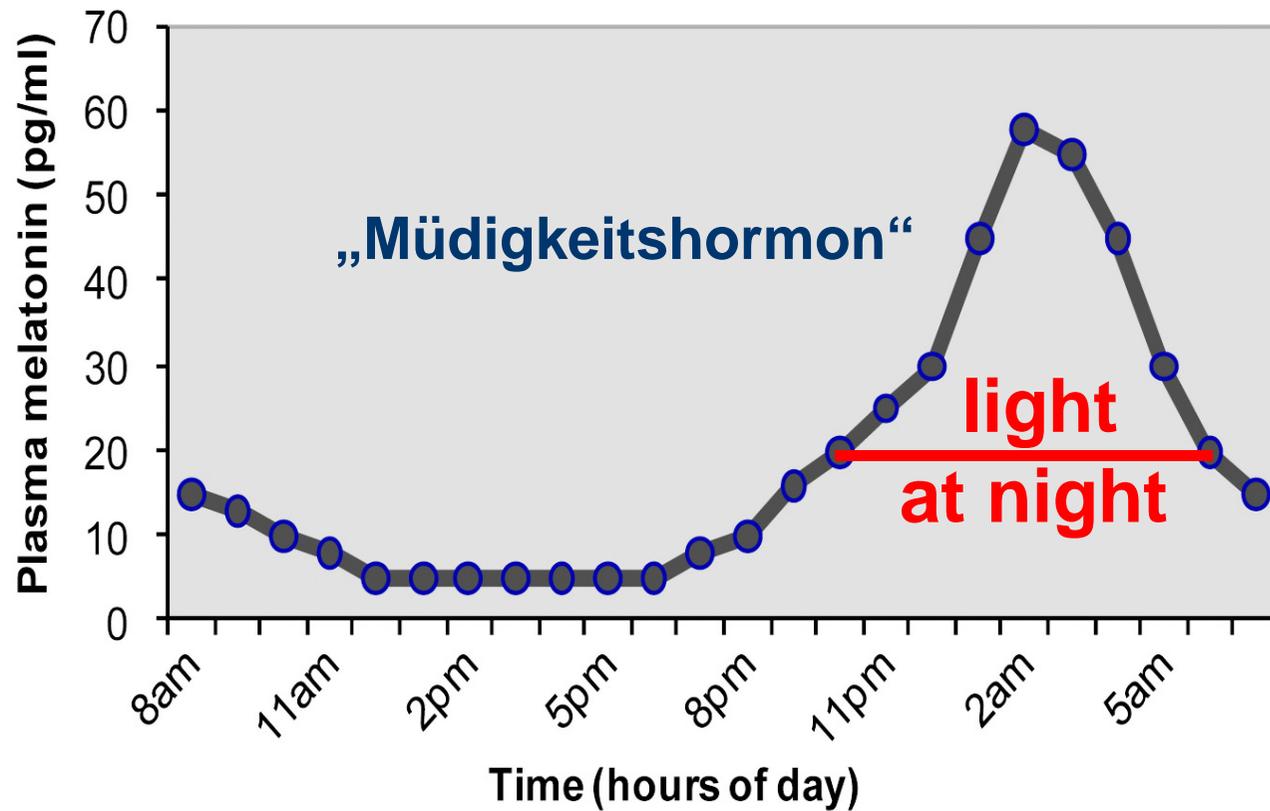
Circadiane Rhythmik: 24 h-Steuerung



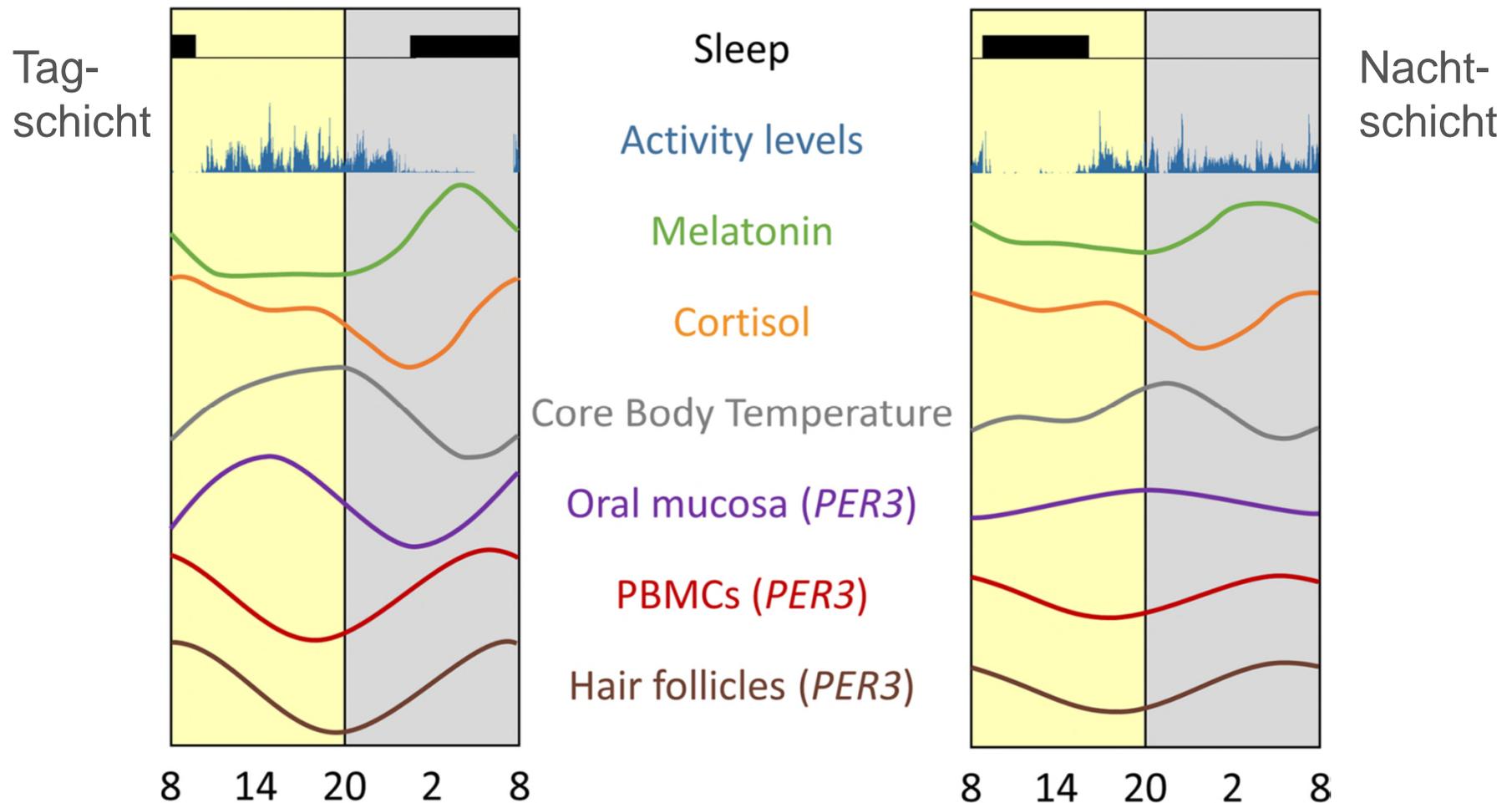
DGUV-Information 215-220

Plasma-Melatonin-Spiegel

nach Shaffi and Shaffi (eds.) 1990



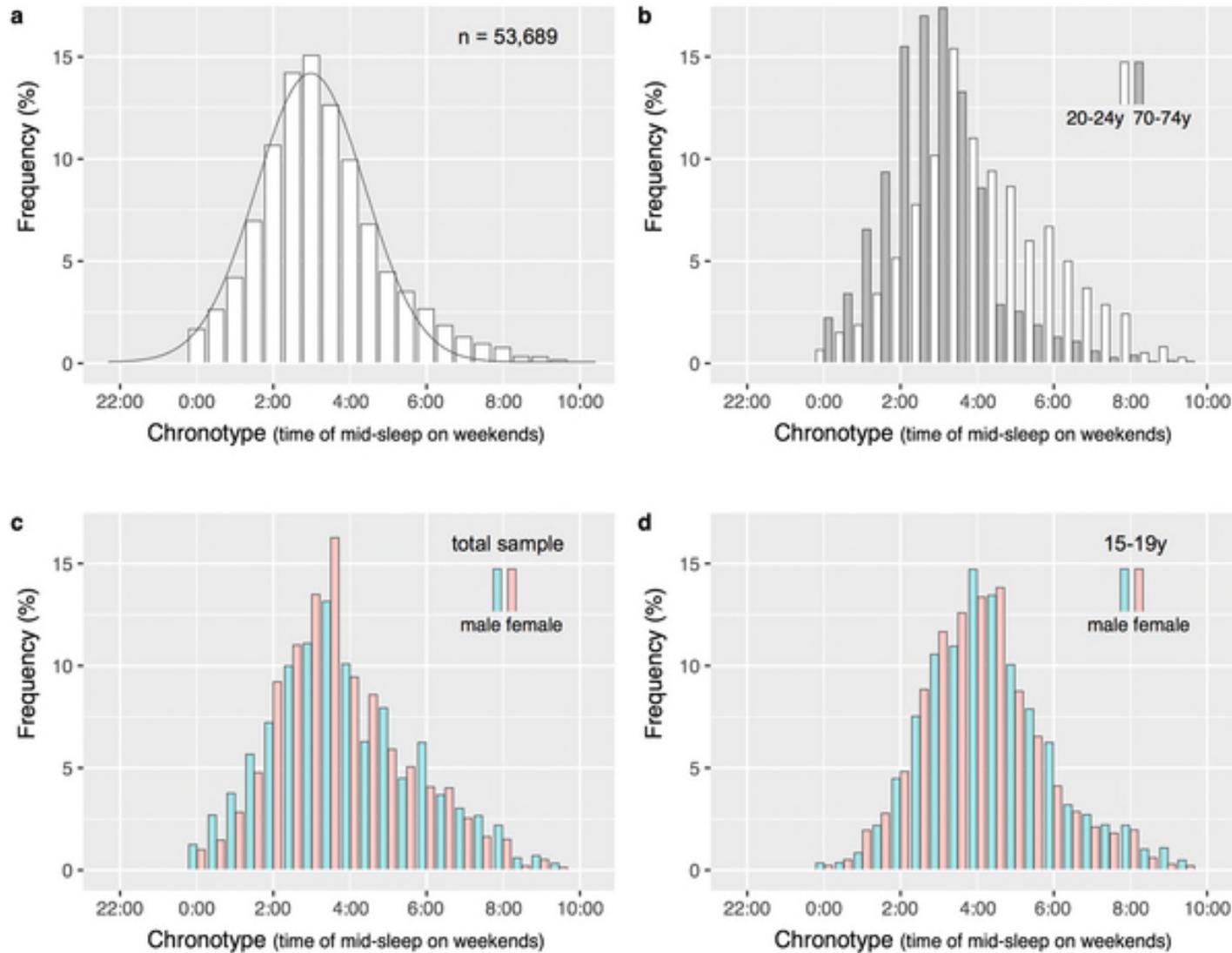
Circadiane Rhythmik und Chronodisruption: Tagschicht vs. Nachtschicht



Boivin et al. (2023) *J Bio Rhythms* 3 in Anlehnung an: Cuesta et al. (2017) *J Biol Rhythms* 23;
Cuesta et al. (2017); Koshy et al. (2019); Hattamaru et al. (2019)

Chronotyp: Einfluss des Alters und Geschlechtes

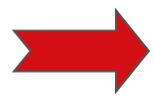
Fischer D, Lombardi DA, Marucci-Wellman H, Roenneberg T (2017)
Chronotypes in the US – Influence of age and sex.d



Desynchronisation: **Diskutierte** gesundheitliche Effekte

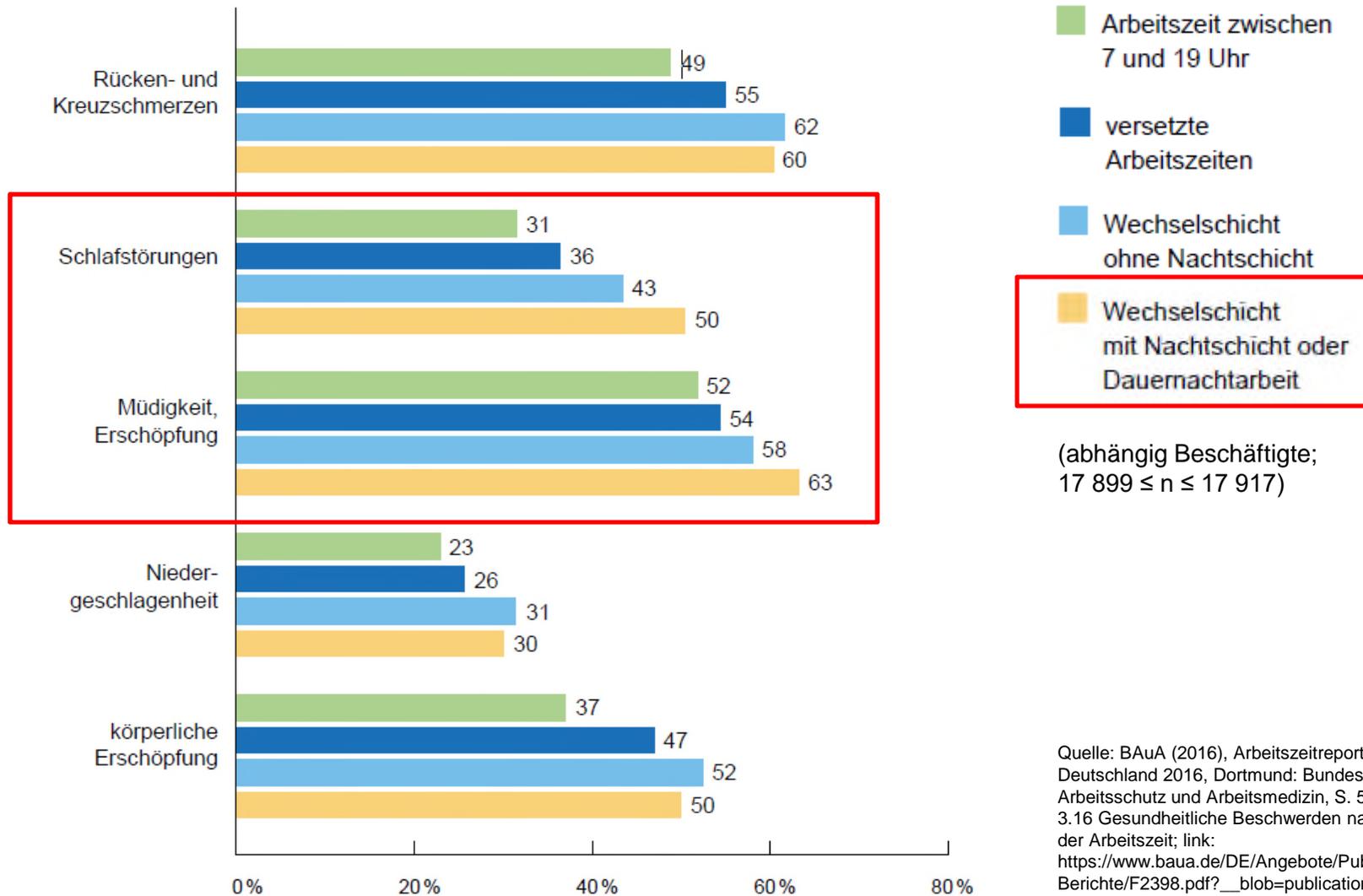


- Zunahme der Fehlerrate/des Unfallrisikos
- Zunahme von Schlafstörungen und Schläfrigkeit am Arbeitsplatz
- Abnahme der physischen und kognitiven Leistungsfähigkeit
- Zunahme von Depressionen
- Zunahme gastrointestinaler, metabolischer und kardiovaskulärer Erkrankungen
- Zunahme von Krebserkrankungen



Ansatz für Prävention/betriebliche Gesundheitsförderung:
Verringerung der individuellen Gesundheitsbelastung
durch optimale Schichtplangestaltung

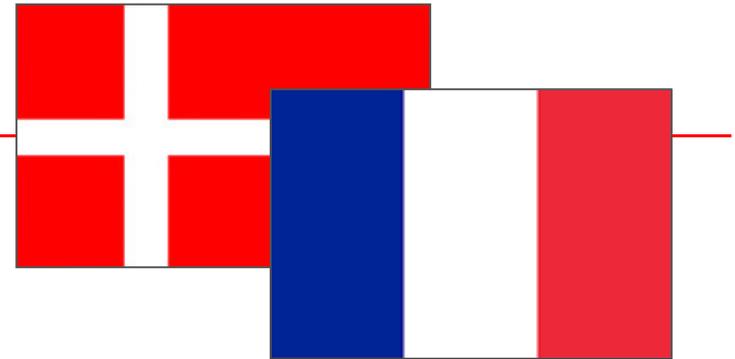
Arbeitszeit: Beschwerden der Arbeitnehmer



Krebs als Berufskrankheit

Mammakarzinom bei Frauen mit Nachtschichtarbeit in der Anamnese kann in Dänemark und Frankreich als Berufskrankheit anerkannt werden

z. B. Anerkennung bei Krankenschwestern, Schwesternhelferinnen, Ärztinnen, Arbeiterinnen



Anzahl der Nachtdienste:

- **Dänemark:** kein anderer Risikofaktor für Brustkrebs bekannt, Nachtschichtarbeit mindestens 1x/Woche und mindestens 4x/Monat über mindestens 25 Jahre (1000 Nachtdienste)
- **Fallbeispiel Frankreich:** Krankenschwester, 2009 erkrankt, Alter 47 Jahre, 873 Nachtdienste, 01/2023 anerkannt

Hansen, J Epid Comm Health 2010, 64:1025; Deutsches Ärzteblatt, 7.10.2016; Rabstein et al. Zbl Arbeitsmed 2020, 70:249–255
<https://akalazia.com/brustkrebs-erstmal-als-berufskrankheit-anerkannt/>

Arbeitszeitgesetz (1994)

§ 6 Nacht- und Schichtarbeit

- (1) Die Arbeitszeit der Nacht- und Schichtarbeitnehmer ist **nach den gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen über die menschengerechte Gestaltung der Arbeit festzulegen.**
- (2) ...
- (3) **Nachtarbeitnehmer sind berechtigt, sich vor Beginn der Beschäftigung und danach in regelmäßigen Zeitabständen von nicht weniger als drei Jahren arbeitsmedizinisch untersuchen zu lassen.** Nach Vollendung des 50. Lebensjahres steht Nachtarbeitnehmern dieses Recht in Zeitabständen von einem Jahr zu. Die Kosten der Untersuchungen hat der Arbeitgeber zu tragen...

S2k-Leitlinie Nacht- und Schichtarbeit



Leitlinien-Kommission

LL-Glossar

Interessenerklärung Online

AWMF-Regelwerk

LL- Partner & Links

LL- Veranstaltungen

Dokumentenarchiv

Leitlinien-Statistik

Leitlinien-News

Gesundheitliche Aspekte und Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit

Registernummer 002 - 030 Klassifikation **S2k**

Stand: 31.10.2020 , gültig bis 30.10.2025

Basisdaten Anwender- & Patientenzielgruppe Herausgeber & Autoren Inhalte

Verfügbare Dokumente

Langfassung der Leitlinie "Gesundheitliche Aspekte und Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit "	→ Download PDF 6,45 MB
Leitlinienreport	→ Download PDF 3,97 MB
Anlage zum Leitlinienreport	→ weiterlesen

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) [→ Visitenkarte](#)

[→ kommentieren](#)

<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/002-030.html>

Themen und Autoren I

Themenfeld	Autorengruppe (Pate/Patin für Thema)
<i>Einleitende Kapitel (Hintergrund)</i>	
Definition zu Nacht- und Schichtarbeit	V. Groß, A. van Mark
Häufigkeit von Schichtarbeit	A. Wöhrmann
Rechtliche Grundlagen	S. Ernst
Chronobiologie	C. Vetter, A. van Mark
<i>Literaturlauswertung und Empfehlungen zu gesundheitlichen Auswirkungen / Erkrankungen</i>	
Schlafstörungen, Schläfrigkeit, Schlaf-Apnoe-Syndrom, Schichtarbeitersyndrom	A. Rodenbeck, D. Kunz, S. Rabstein, K. Richter, C. Vetter, H.-G. Weeß
Unfälle, Fehlerraten, Sicherheit	A. Tisch, B. Beermann, F. Brenscheidt, M. Peters, C. Terschüren
Work-Life-Balance	M. Amlinger-Chatterjee, A. Wöhrmann, B. Beermann
Herz-Kreislauf-Erkrankungen	E. Backé, C. Brendler, A. van Mark, C. Vetter, U. Latza

Themen und Autoren II

Themenfeld	Autorengruppe (Pate/Patin für Thema)
Stoffwechsel- und gastrointestinale Erkrankungen	C. Vetter, E. Backé, U. Latza, C. Brendler, A. van Mark
Psychische Erkrankungen	P. Angerer, R. Schmook unterstützt von: K. Stengler, A. Zobel
Neurologische Erkrankungen	J. Hegewald, G. Goßrau, S. Riedel-Heller, U. Euler, A. Seidler
Krebserkrankungen	T. Erren, V. Groß, V. Harth, P. Morfeld, M. Nasterlack, S. Rabstein
Reproduktions-, Zyklusstörungen, Infertilität, reproduktive Outcomes	S. Rabstein, C. Terschüren, V. Harth
Muskuloskelettale Erkrankungen	B. Hartmann
<i>Übersichten</i>	
Empfehlungen aus den Themenfeldern	(aus den Kapiteln)
Empfehlungen zur Schichtplangestaltung sowie Vorsorge bei Nachtarbeit	V. Groß, U. Latza, E. Backé, M. Nasterlack, V. Harth, J. Stork

Konsentierte Empfehlungen

Schichtplangestaltung (Kap. 4.15)

Parameter	Allgemeine Empfehlungen (Expertenbasiert)
Freie Zeit	<ul style="list-style-type: none">– Geblockte Wochenendfreizeiten, d.h. mindestens Samstag und Sonntag frei und einmal im Schichtzyklus Freitag bis Sonntag oder Samstag bis Montag frei.– Ein freier Abend an mindestens einem Wochentag (Montag bis Freitag).
Flexibilität der Beschäftigten	<ul style="list-style-type: none">– Kurzfristige Schichtplanänderungen durch Arbeitgeber vermeiden.– Mitarbeiterorientierte Flexibilisierung und Individualisierung der Arbeitszeit.– Einflussnahme auf die Arbeitszeit, z.B. Wahlarbeitszeiten, Wahlmodule, individualisierte Dienstpläne (Notabene: Gespräche mit den Beschäftigten)– Freiwilligkeit bei der Aufnahme von Nachtarbeit– Möglichkeit zur Weiterbeschäftigung ohne Nachtarbeit aus individuellen gesundheitlichen Gründen
Chronotyp-assoziierte Schichtplangestaltung	Die Studienlage erscheint noch nicht ausreichend belastbar, um Arbeitszeiten nach Chronotypen zu empfehlen. Einzelne Studien (Vetter et al. 2015) geben jedoch Anhaltspunkte, dass eine Orientierung an Chronotypen zu einer Verlängerung der Schlaflänge führen kann.
Gesetzliche Grundlagen der Schichtplangestaltung	Siehe <ul style="list-style-type: none">- Arbeitszeitgesetz- Jugendarbeitsschutzgesetz- Mutterschutzgesetz

Konsentierte Empfehlungen

Schichtplangestaltung (Kapitel 4.15)

Parameter	Allgemeine Empfehlungen (Expertenbasiert)
Aufeinanderfolgende Schichten	<ul style="list-style-type: none">- Max. drei Nachtschichten in Folge- Ungünstige Schichtfolgen (z.B. Nachtschicht / frei / Frühschicht oder Nachtschicht / frei / Nachtschicht oder einzelne Arbeitstage zwischen freien Tagen) vermeiden.
Rotationsrichtung	Vorwärtsrotation der Schichten (d.h. Früh- → Spät- → Nachtschicht)
Geschwindigkeit der Rotation	Schnelle Rotation von Früh- und Spätschichten (d.h. Wechsel alle 2 -3 Tage)
Schichtzeiten	Frühschichtbeginn nicht zu früh (d.h. 06:30 ist besser als 06:00, 06:00 besser als 05:00 usw.)
(Einzel-)Schichtdauer	<p>Keine Massierung von Arbeitszeiten. Mehr als 8-stündige tägliche Arbeitszeiten sind nur dann akzeptabel, wenn</p> <ul style="list-style-type: none">- die Arbeitsinhalte und die Arbeitsbelastungen eine länger dauernde Schichtzeit zulassen,- ausreichende Pausen vorhanden sind,- das Schichtsystem so angelegt ist, dass eine zusätzliche Ermüdungsanhäufung vermieden werden kann,- die Personalstärke zur Abdeckung von Fehlzeiten ausreicht,- keine Überstunden hinzugefügt werden,- die Einwirkung gesundheitsgefährdender Arbeitsstoffe begrenzt ist,- eine vollständige Erholung nach der Arbeitszeit möglich ist.

Konsentierte Empfehlungen

Präventionsempfehlungen (Kapitel 4.14)

4.14.1.1 Auswirkungen auf den Schlaf

4.14.1.2 Fehler, Konzentrationsschwierigkeiten und Unfälle

4.14.1.3 Work-Life-Balance

4.14.1.4 Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen

4.14.1.5 Gastrointestinale Erkrankungen

4.14.1.6 Psychische Erkrankungen: Depression

4.14.1.7 Neurologische Erkrankungen

4.14.1.8 Krebserkrankungen

4.14.1.9 Reproduktions- und Zyklusstörungen

4.14.1.10 Muskuloskelettale Erkrankungen

Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen (4.14.1.4)

Empfehlungen	
Primärprävention	<p>Eine ergonomische Gestaltung von Schichtarbeit sollte hinsichtlich der Prävention von KHK, T2D, MetS beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vorwärts rotierender Schichten- Schnell rotierender Schichten- Vermeidung bzw. Eingrenzung von konsekutiven Nachtschichten (maximal 3 Nächte hintereinander)- Vermeidung von Wochenendschichten- Vorhersagbarkeit der Schichtpläne- individuelle Einflussnahme auf die Schichtplangestaltung <p>Darüber hinaus sollten überlange Arbeitszeiten vermieden werden. Das Alter bzw. die Dauer der Wechselschichtbiographie mit Nachtschichten sollten berücksichtigt werden.</p>
Sekundärprävention	<p>Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge von Arbeitnehmern in Schichtarbeit sollte das kardiovaskuläre und das metabolische Risikoprofil berücksichtigt werden.</p> <p>Neben der Blutdruckkontrolle kann eine Analyse weiterer Risikofaktoren für eine kardiovaskuläre Erkrankung entsprechend der vorliegenden Risiko-Scores zur Einschätzung des Risikos für ein kardiovaskuläres Ereignisses (z.B. PROCAM-Score, SCORE Deutschland) durchgeführt werden.</p>

Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen (4.14.1.4)

Empfehlungen

Sekundär-/ Tertiärprävention

Beschäftigte in Schichtarbeit, die bereits an einer Hypertonie und/oder einer koronaren oder vaskulären Erkrankung oder Diabetes mellitus Typ 2 oder an einem Metabolischen Syndrom leiden, sollten arbeitsmedizinisch beraten werden. Diese Beratung soll sowohl individuelle und arbeitsassoziierte Lebensstilfaktoren als auch Arbeitsbedingungen einbeziehen.

Bei entsprechender Befundlage sollte Schichtarbeit, insbesondere Nachtschicht, kritisch diskutiert werden.

Folgende für die Gesundheit relevante Befunde können sein:

- Schwer einstellbarer Hypertonus
- Koronare Herzerkrankung (KHK) mit Kardiomyopathie (relevant eingeschränkte Pumpfunktion)
- Zustand nach akutem Myokardinfarkt und KHK und weiteren relevanten Risikofaktoren
- Schlecht einstellbare schlafbezogene Atmungsstörung
- Schwer einstellbarer Typ2 - Diabetes
- Typ2 - Diabetes und weitere relevante Risikofaktoren
- Schweres Metabolisches Syndrom mit prädiabetischer Stoffwechsellage

Eine **generelle ärztliche Empfehlung gegen Schichtarbeit bei Menschen mit diesen Befunden ist nicht gerechtfertigt, eher ein stark individuelles Vorgehen.** Auf Grund der umfangreichen Medikation, unterschiedlicher Beanspruchungen durch Schichtarbeit, sowie ggf. gravierender sozialer und finanzieller Auswirkungen bei Verlust des Schichtarbeitsplatzes, soll eine Einzelfallberatung in Bezug auf die Durchführung von Schichtarbeit erfolgen.

Krebserkrankungen (Kap. 4.14.1.8)

Empfehlungen	
Primärprävention	Schichtarbeit (insbesondere Nachtschichtarbeit) soll möglichst gering gehalten werden. Darüber hinaus ist Schichtarbeit möglichst ergonomisch zu gestalten, z.B. in der Anwendung rasch vorwärts-rotierender Schichtsysteme (≤ 3 aufeinander-folgende Nachtschichten). Des Weiteren erscheinen Maßnahmen der allgemeinen Gesundheitsförderung (z.B. in Bezug auf Ernährung, Rauchverhalten, körperliche Aktivität) ratsam.
Sekundärprävention	Schichtarbeiter sollten an den gesetzlich vorgegebenen arbeitsmedizinischen Untersuchungen regelmäßig teilnehmen. Aus der Literatur ergeben sich keine Hinweise auf den Nutzen spezieller Tumor-Screeningverfahren für Schichtarbeiter. Es erscheint aber sinnvoll, Schichtarbeiter zur Teilnahme an evidenz-basierten Früherkennungsprogrammen zu motivieren.
Tertiärprävention	Tumorpatienten und -patientinnen soll im Rahmen einer Beratung eine informierte Entscheidung zur weiteren Verrichtung von Nachtarbeit ermöglicht werden, bei der das Risiko möglicher Folgen hinsichtlich Krankheitsverlauf und psychischer, sozialer und ökonomischer Auswirkungen abgewogen werden. Der Einfluss der Schichtarbeit auf die Behandlung soll berücksichtigt werden. Insbesondere Tumorpatienten mit Prostatakrebs und Patientinnen mit Brustkrebs soll die Möglichkeit eingeräumt werden, ohne Nachteil in den Tagdienst zu wechseln. Auf Grund der umfangreichen Medikation, unterschiedlicher Beanspruchungen durch Schichtarbeit, sowie ggf. gravierender sozialer und finanzieller Auswirkungen bei Verlust des Schichtarbeitsplatzes, soll eine Einzelfallberatung in Bezug auf die Durchführung von Schichtarbeit erfolgen.

Verhältnisprävention (Arbeitgeber)

- individuelle Arbeitszeitwünsche beachten (Lebensabschnitt)
- Arbeitszeit(gesetz) einhalten!
- Beschäftigte bei der Schichtplangestaltung frühzeitig beteiligen
- hohe Verlässlichkeit von Dienstplänen herstellen
- ausreichende Personaldecke vorhalten
- adäquate Pausen- und Bereitschaftsräume anbieten
- 24 h Kinderbetreuung für „Notfallsituationen“ anbieten
- Verpflegungsangebot, Möglichkeit zur Zubereitung leichter Mahlzeiten
- arbeitsmedizinische Betreuung bei Beschäftigten anbieten
- ...



Literatur- empfehlung



Bundesanstalt für
Arbeitsschutz und
Arbeitsmedizin

Leitfaden zur Einführung und Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit



Beermann, B. (2005). Leitfaden zur Einführung und Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit (9. Auflage). Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Zusammenfassung/Ausblick

- Forschung: Evidenz durch epidemiologische Studien und Interventionsstudien steigern
- Betrieb: Schichtplangestaltung an den aktuellen AWMF-S2K-Leitlinienempfehlungen orientieren
- Arbeitsmedizin im Betrieb: Ausweitung der Vorsorge für Schichtarbeiter:innen mit individueller Beratung (AfAMed)
- Berufskrankheit: Begleitende Prüfung auf hinreichende wissenschaftliche Evidenz für einen möglichen Ursachenzusammenhang bzw. generelle Geeignetheit (ÄSVB)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
und Ihnen, liebe Frau Beermann,
alles Gute für die Zukunft !



Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM)
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)

Kontakt: harth@uke.de oder 040-428 37 4301/02