



Schlafedukation – wieder erholsam schlafen

Ein Live-Online-seminar in acht Modulen – Modul 3



Reflexion der letzten Kurseinheit

Zu welchem Thema des Moduls 2 haben Sie vielleicht noch eine Frage?

- Warum schlafen wir?
 - a) Adenosin abbauen
 - b) Immunsystem
 - c) Glymphatisches System
 - d) Gedächtnisfunktion
- Welche Schlafstadien durchlaufe ich nachts?
- Schlafstadien je nach Lebensalter



Umfrage

(Es ist nur eine Antwort möglich.)

Der MEQ-SA Fragebogen sagt, ich bin ein...

A) ... „eindeutiger Abendtyp“

B) ... „moderater Abendtyp“

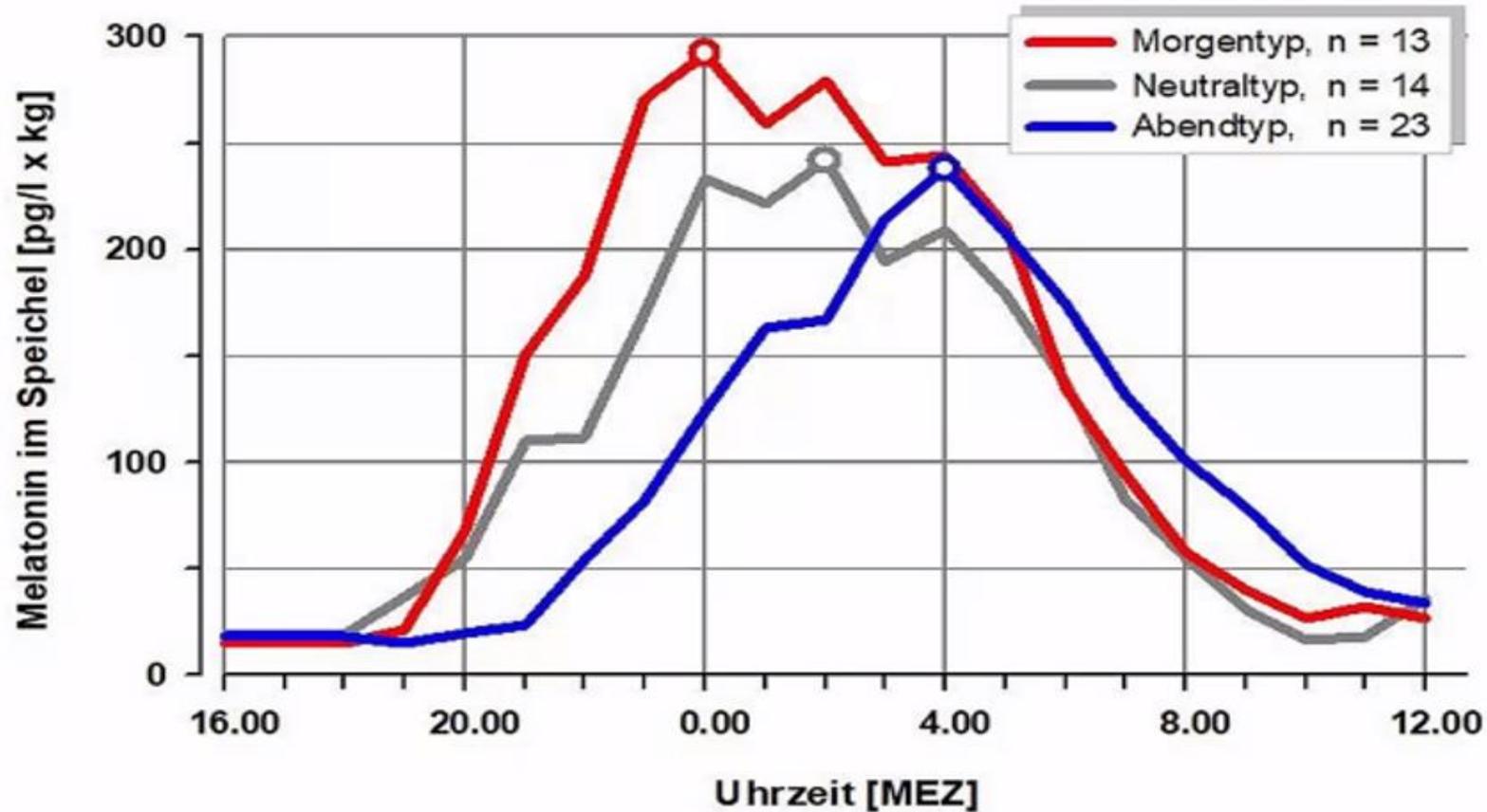
C) ... „Zwischentyp“

D) ... „moderater Morgentyp“

E) ... „eindeutiger Morgentyp“



Welcher Chronotyp bin ich?

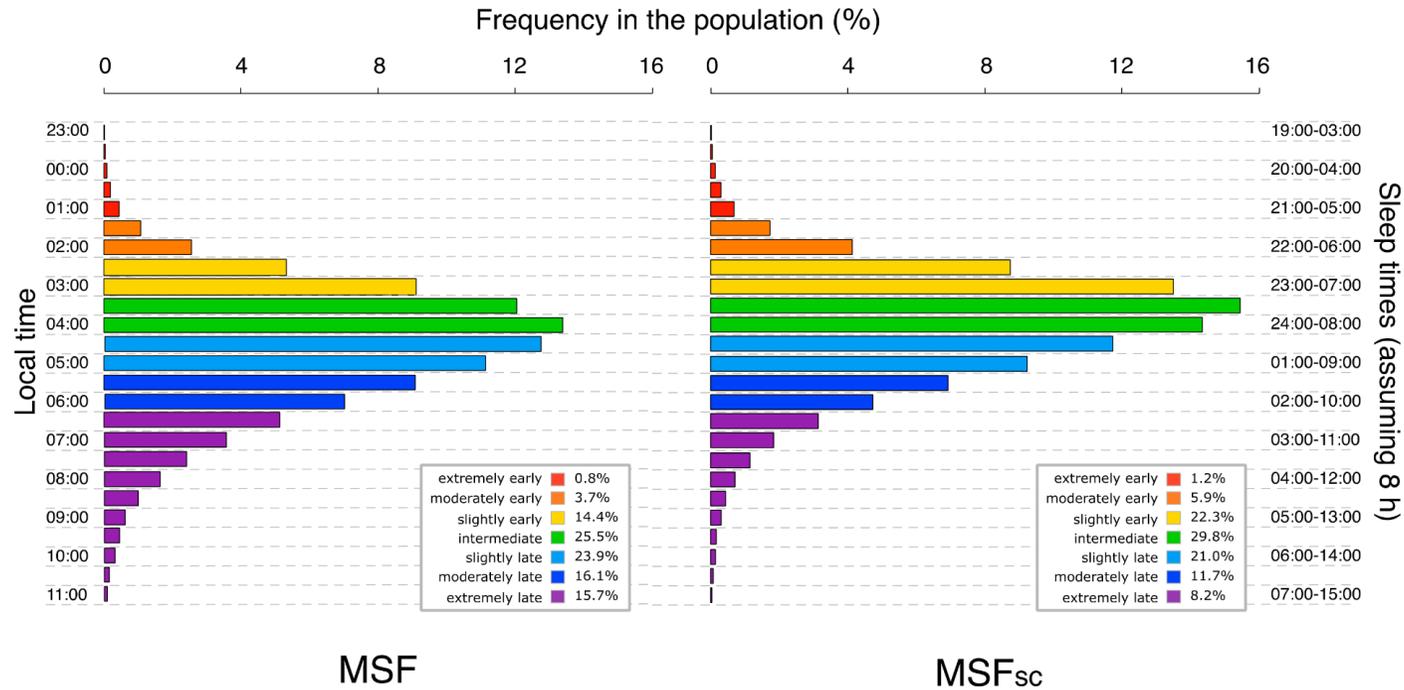




Verteilung Chronotypen in der Bevölkerung

Unkorrigiert:
 Lärchen: 18,9%
 Tauben: 25,5%
 Eulen: 55,6%

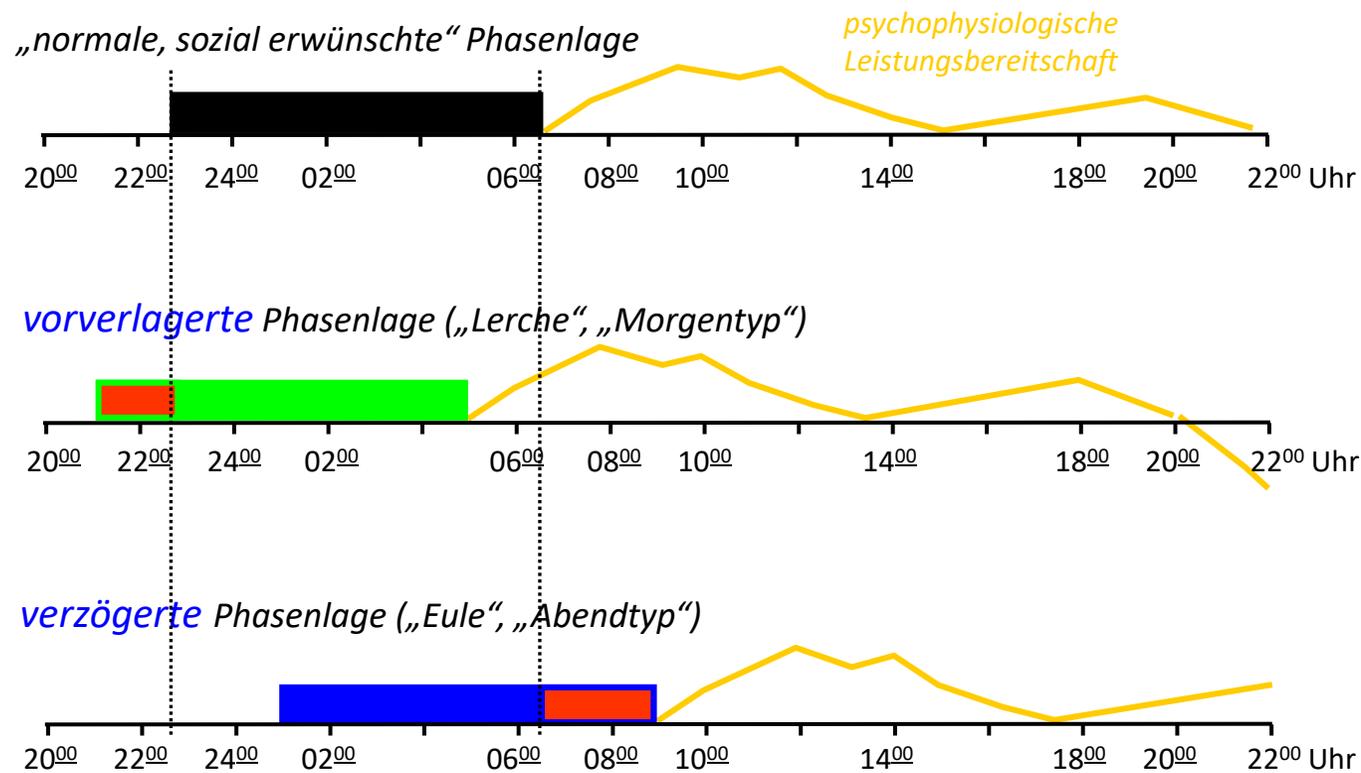
Korrigiert:
 Lärchen: 29,3%
 Tauben: 29,8%
 Eulen: 40,9%



Verteilungen des Mittenschlafs an freien Tagen (MSF) (linkes Feld) und des Mittenschlafs an freien Tagen schlafkorrigiert (MSF_{sc}) (rechtes Feld) in der Munich ChronoType Questionnaire (MCTQ)-Datenbank (Stand: Juli 2017). Die Verteilung basiert auf halbstündlichen Bins. MCTQ-Einträge wurden nur dann in diese Verteilungen aufgenommen, wenn alle Fragen des Kern-MCTQ beantwortet wurden, keine Wecker an freien Tagen verwendet wurden und die Werte innerhalb einer $\pm 3 \sigma$ -Spanne lagen. Die sich daraus ergebenden Grundgesamtheiten betragen 221.480 für MSF und 185.333 für MSF_{sc} (wobei zu beachten ist, dass letztere Angaben zum Arbeitsstatus und zu regelmäßigen Arbeitszeiten erfordert und daher kleiner ist). Die Farbkodierung ist willkürlich und klassifiziert die Population in die sieben Gruppen, die in den Legenden angegeben sind. Die linke y-Achse zeigt die Ortszeiten der Mittenschlafwerte, und die rechte y-Achse gibt das Schlafenster der jeweiligen MSF-Gruppe an (in Ortszeit), wobei eine Schlafdauer von acht Stunden angenommen wird.



Warum der Chronotyp wichtig ist





Live-Online-Umfrage

(Es sind mehrere Antworten möglich.)

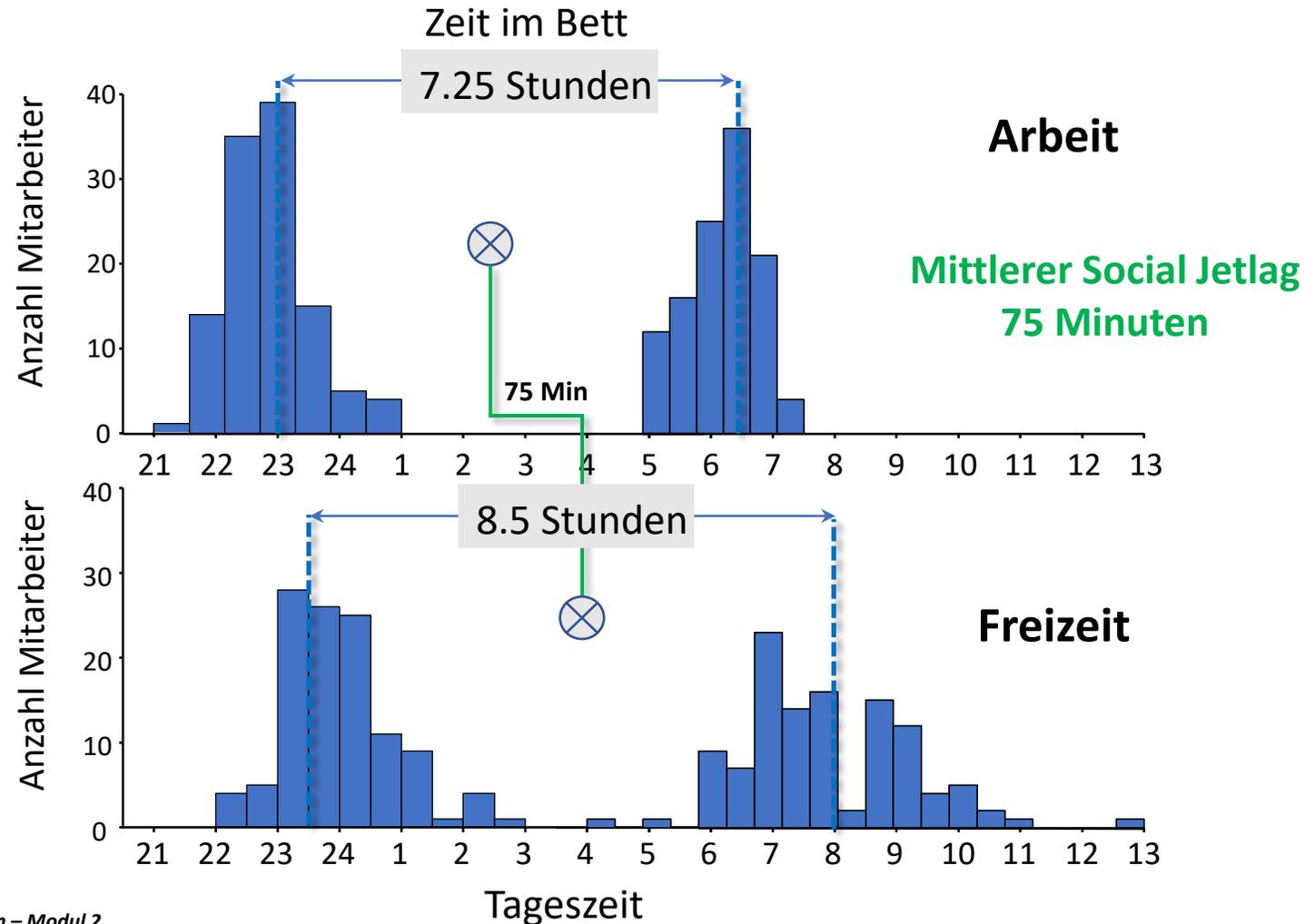
Ich beobachte bei mir, dass ...

- A) ... meine Schlaferholbarkeit reduziert ist.
- B) ... ich vormittags wiederholt Gähnen muss.
- C) ... ich morgens erst einen Kaffee brauche, um zu funktionieren.
- D) ... ich auch am Vormittag nochmal Schlafen könnte.
- E) ... ich am Wochenende deutlich länger schlafe als werktags.



Bestimmung des sozialen Jetlags mittels MCTQ

Umfrage in einer Schweizer Bank



Regelmäßige Verschiebungen: Schichtarbeit – ein Risikofaktor?





Grundformen der Schichtsysteme

permanentes Schichtsystem	Wechselschichtsystem	
Tagarbeit Dauer- Frühschicht Spätschicht Nachtschicht geteilte Schichten zu festen Zeiten	<u>mit</u> Nachtarbeit „Nachtschichtsystem“	<u>ohne</u> Nachtarbeit „Spätschichtsystem“
	mit WE-Arbeit - <i>Vollkonti</i> -	ohne WE-Arbeit - <i>Teilkonti</i> -
	mit WE-Arbeit - <i>Diskonti</i> -	ohne WE-Arbeit - <i>Diskonti</i> -

damit aber nicht genug

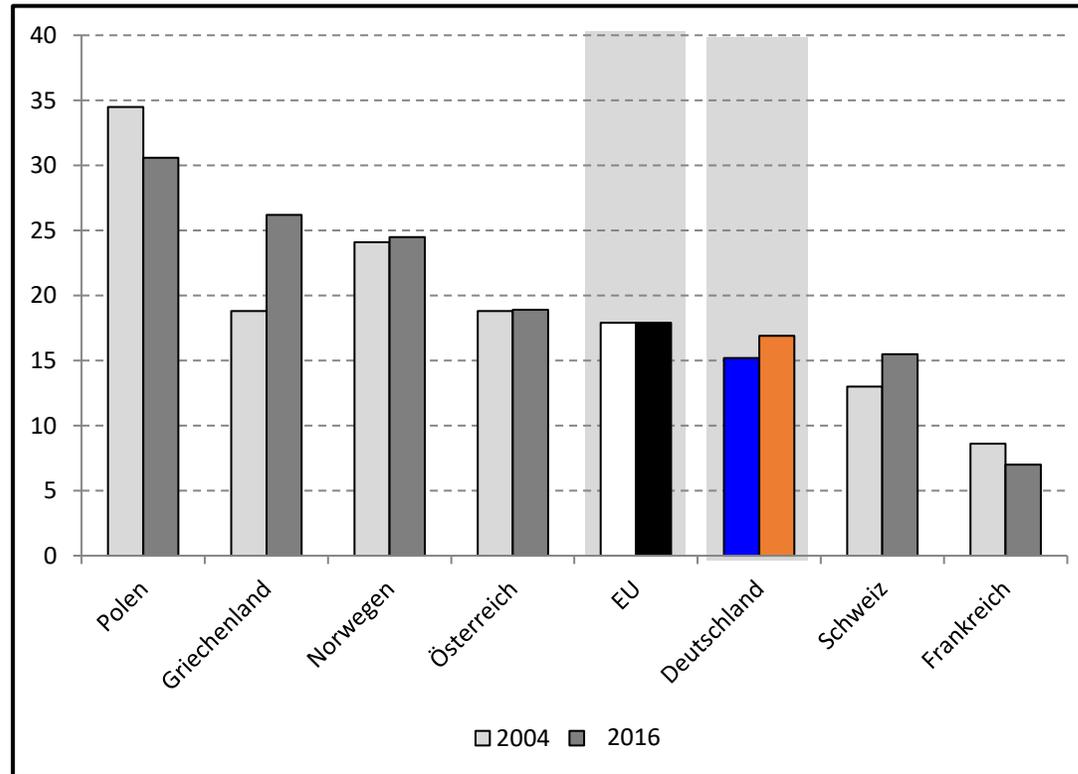


Kriterien eines Schichtsystems (... ein kurzer Auszug)

Art:	<i>Frühschicht</i>	z. B. 06.00 Uhr - 14.00 Uhr
	<i>Spätschicht</i>	z. B. 14.00 Uhr - 22.00 Uhr
	<i>Nachtschicht</i>	jede Schicht die mehr als 2 Std. zwischen 23.00 Uhr - 06.00 Uhr umfasst (ArbZG)
Periodik:		z. B. 7-tägige oder monatliche Periodik
Rhythmus:	<i>gleichmäßig</i>	z. B. 5 FS ⇒ 5 SS ⇒ 5 NS
	<i>ungleichmäßig</i>	z. B. 7 FS ⇒ 5 SS ⇒ 3 NS
Abfolge:	<i>Vorwärts</i>	z. B. FS ⇒ SS ⇒ NS
	<i>rückwärts</i>	z. B. NS ⇒ SS ⇒ FS



Häufigkeit von Schichtarbeit (%): in Deutschland 17%

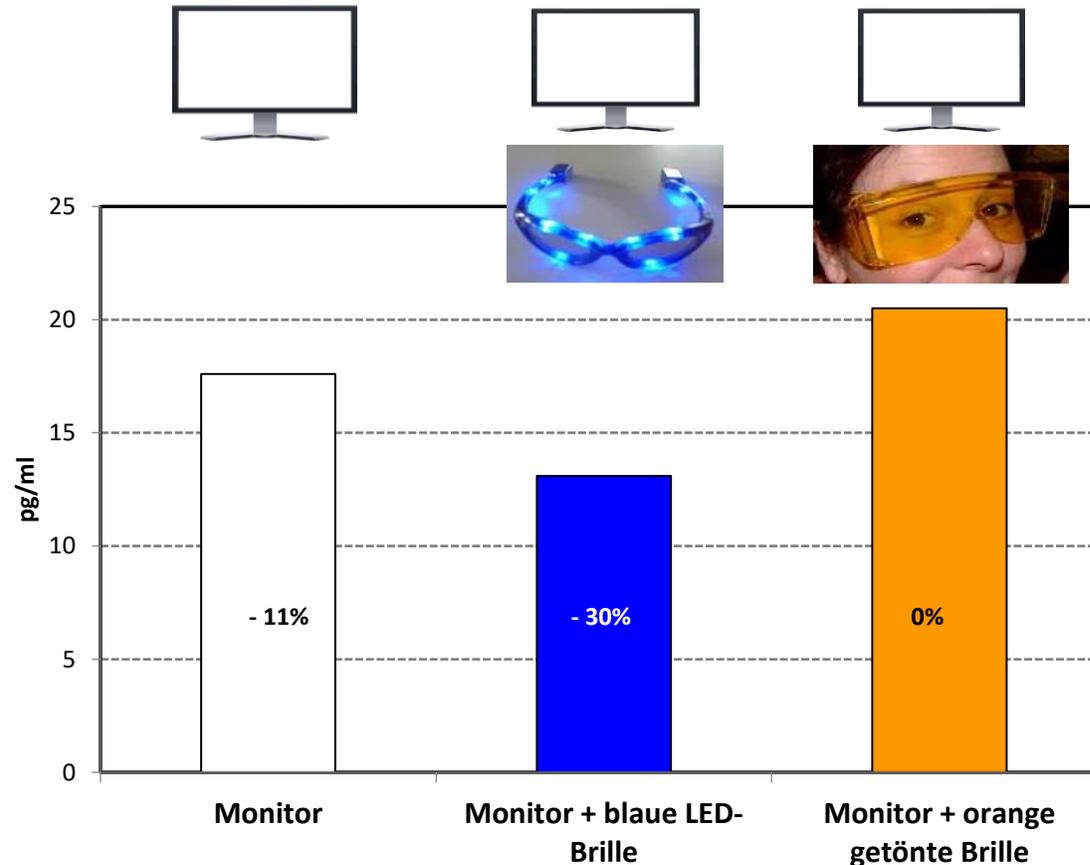




Der blaue Anteil des Lichtspektrum ist die treibende Kraft

Melatonin-Konzentration und Lichtspektrum

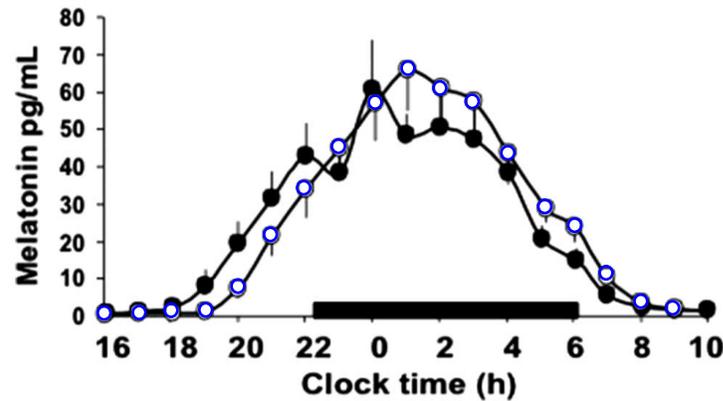
Monitor mit 7 lux Helligkeit (eine Kerze hat in 1 Meter Abstand an einer weißen Wand die Helligkeit von 1 lux)



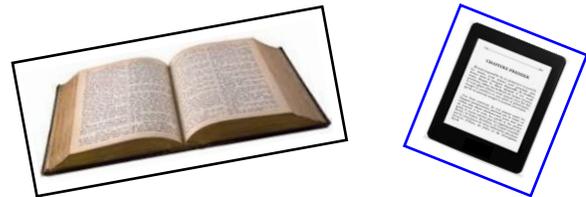
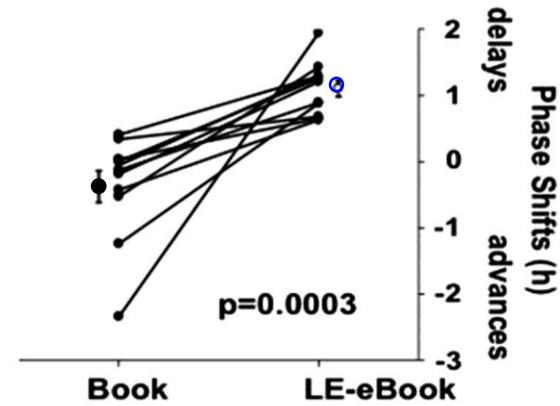


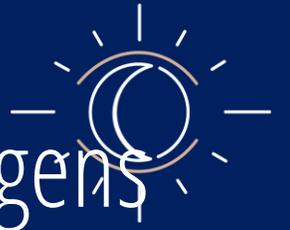
E-Books unterdrücken Melatonin, verschieben „Phase“

Zirkadianer Verlauf von Melatonin



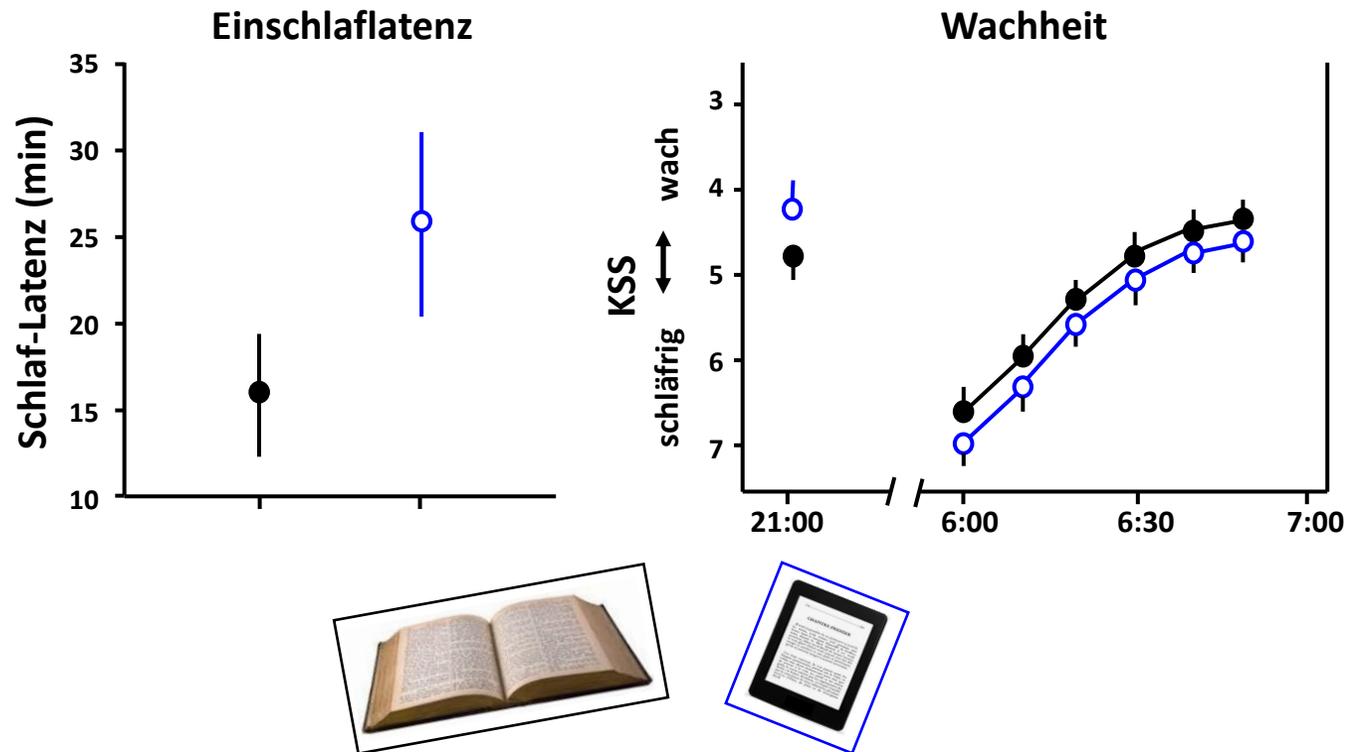
„phase shift“





E-Books verlängern Einschlafzeit, erhöhen Schläfrigkeit morgens

Rechte Abb.: KSS = Karolinska Schläfrigkeitsskala: unter E-Books geringerer Punktwert am Abend ("wacher") und höherer Punktwert ("schläfriger") am Morgen





Blaues Licht macht wach und aktiviert!!

... auch bei der Heimfahrt nach der Nachtschicht

➔ **Empfehlung** nach der Nachtschicht:





„Nachtmodus“ beim PC/Tablet/Handy einschalten

← Einstellungen

🏠 Einstellungen für den Nachtmodus

Bildschirme geben blaues Licht aus, das Sie nachts wachhalten kann. Im Nachtmodus wird wärmeres Licht ausgegeben, das den Schlaf fördert.

Aus bis Sonnenuntergang (21:00)

Jetzt aktivieren

Farbtemperatur im Nachtmodus



Planen

Nachtmodus planen

Ein

Aktivieren Sie Positionsdienste, um den Nachtmodus bei Sonnenuntergang zu aktivieren.
[Standorteinstellungen](#)

Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang (00:00–00:00)

Stunden festlegen

Einschalten

21	00
----	----

Ausschalten

7	00
---	----



Schlafprobleme bei Schichtarbeit

Schlafprobleme während der Schlafphasen (*tagsüber*) und/oder erhöhte Schläfrigkeit während der aktiven Phase (*nachts*)

Vorkommen

	Tag-Schicht	rotierende Schicht	Nacht-Schicht
Schlafprobleme ODER erhöhte Tagesschläfrigkeit	18,0%	26,1%	32,1%
Schlafprobleme UND erhöhte Tagesschläfrigkeit	2,4%	5,6%	8,0%



Möglichkeiten der Vorsorge

- 1. allgemeine Maßnahmen**
- 2. Modifikation der Schicht-Charakteristika**
- 3. kontrollierte Licht- und „Dunkel“-Exposition**
- 4. Veränderungen von Verhaltensweisen**
- 5. Substanzen frei erhältlich**



1. Allgemeine Maßnahmen

Ernährungsphysiologische Regeln

1. Hauptmahlzeiten (Mittag- und Abendessen) möglichst zum gleichen Zeitpunkt einnehmen
2. während der NS: fettarme, eiweiß- und kohlehydratreiche Nahrung
3. ca. 2 Std. vor Schichtende eine leichte Zwischenmahlzeit
(z. B. Milcherzeugnisse, Obst, leichte Salate)

Vermittlung schlafhygienische Regeln /Schlafeduktion

1. Koffein-Karenz 4 h vor Schicht-Ende
2. Alkohol meiden, da keine Einschlafhilfe
3. Maßnahmen gegen Lärm, Licht und Wärme



2. Modifikation der Schicht-Charakteristika

Rotationsrichtung der Schicht (von rückwärts nach vorwärts rotierend)

keine systematischen Effekte auf die Schlafdauer und/oder Schlaferholbarkeit

Änderung der Schichtdauer (von 8h- auf 10h-/12h-Dauer)

keine systematischen Effekte auf die Schlafdauer und/oder Schlaferholbarkeit

flexible Schichtpläne

keine systematischen Effekte auf die Schlafdauer und/oder Schlaferholbarkeit

verzögerter Schichtbeginn (um 1-2 Stunden)

Verlängerung der Schlafdauer bei FS, jedoch **Verkürzung** bei SS und NS

*wenn überhaupt, dann zeigen **vorwärts rotierende Schichten** leicht ausgeprägte positive Effekte auf die Schlafdauer und Schlaferholbarkeit*



3. Kontrollierte Licht- und „Dunkel“-Exposition

Kontrollierte Licht-Exposition (2.350 lux - 12.000 lux)

positive Effekte auf Wachheit/Vigilanz, Stimmung und Arbeitsleistung während der NS; zudem Verschiebung zirkadianer Rhythmen (Melatonin, °C) und (nicht systematisch) positive Effekte auf den Tagschlaf

Kontrollierte Licht- UND „Dunkel“-Exposition

Methoden: Tragen von Sonnenbrillen während der Heimfahrt/tagsüber; o. g. positive Effekte werden in fast allen Studien (etwas) verstärkt

Blaues Licht

bislang noch keine Studien publiziert

Licht-Exposition während der Schicht und Vermeidung von Licht während des Tages (z. B. Sonnenbrillen) zeigen positive Effekte auf Wachheit, Stimmung, Arbeitsleistung (und Tagschlaf)



4. Veränderungen von Verhaltensweisen

kurze Schlafphasen (Napping) vor oder während der NS

positive Effekte auf die Wachheit, Reaktionszeit, Unfälle während der NS

keine Effekte auf Schlafdauer/Schlaferholsamkeit

*1h-Ruhephasen während der NS weisen diese Effekte **nicht** auf!*

strukturierte Schlafzeiten

1/3 - 2/3 Regel: zeigt positive Effekte auf die Schlafdauer

Aber: keine systematischen Effekte auf die Schlaferholsamkeit

Fitnessprogramm

verlängert die Schlafdauer

keine systematischen Effekte auf die Schlaferholsamkeit

- *Naps während der NS sind der Leistungsfähigkeit dienlich*
- *Strukturierte Schlafzeiten sind der Schlafdauer dienlich*



5. Frei erhältliche Substanzen

Chronobiotika

Melatonin (3,0mg-5,0 mg)

Verlängerung der Schlafdauer

Aber: keine Effekte auf Schlaferholbarkeit, Wachheit

Eine Verschiebung der zirkadianen Rhythmik kann (*in maximal 2/3 der gesunden Probanden*) erzielt werden

Stimulantien

Coffein (2mg/kg)

positive Effekte auf Wachheit/Vigilanz; ggf. negative Effekte auf nachfolgenden Tagschlaf



Zusammenfassung

- ca. 17% der arbeitenden Bevölkerung in Deutschland sind in einem Schicht-System tätig
- unter diesen Bedingungen ist die notwendige Synchronisierung der „inneren“ Uhren mit der Umwelt nur bedingt möglich; eine tragende Rolle spielt hierbei der blaue Anteil im Tageslichtspektrum
- gezielte ernährungsphysiologische, schlafhygienische und chronobiologische Maßnahmen (z. B. Power-Napping, Strukturierung des Schlaf-Wach-Rhythmus, gezielte Hell/Dunkel-Exposition) erleichtern eine Tätigkeit im Schicht-System
- eine gezielte Hilfe mit frei erhältlichen Substanzen ist möglich, sollte jedoch immer kritisch hinterfragt werden



Ausblick auf Modul 4

- Akuter Schlafmangel und seine Folgen
- Chronischer Schlafmangel und seine Folgen

