Prävention und Gesundheitsförderung bei Schichtarbeitern

Prof. Dr. Manfred Betz

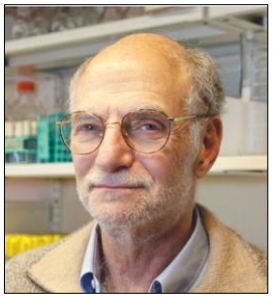
Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen

Übersicht

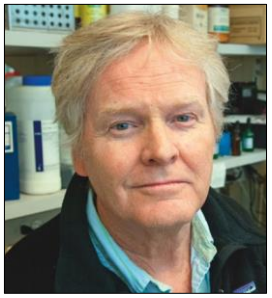
- Chronobiologische Grundlagen
  - Innere Uhren
  - Chronotyp
  - Sozialer Jetlag
- Warum Gesundheitsförderung?
- Angebote zur Gesundheitsförderung von Schichtarbeitern
- Prävention & Gesundheitsförderung

Medizin-Nobelpreis 2017 für Studien zur inneren Uhr

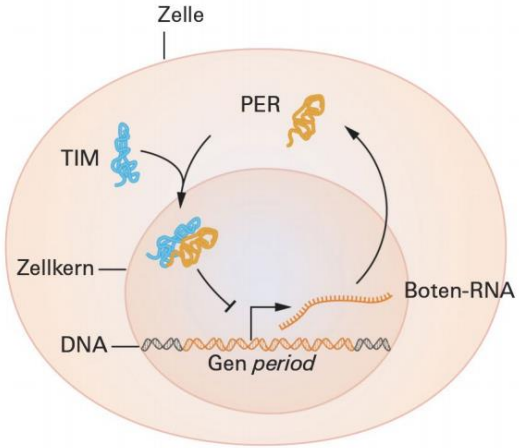
Jeffrey Hall

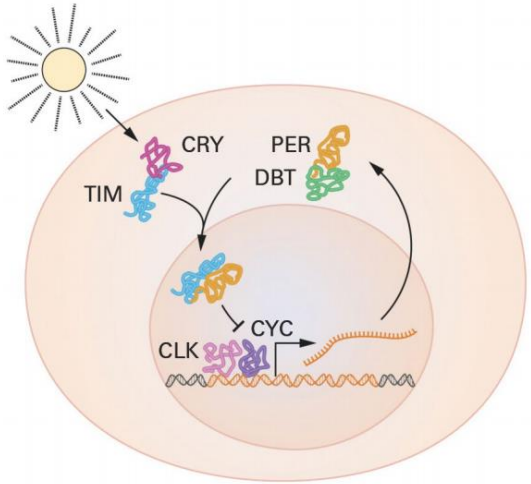


Michael Rosbash



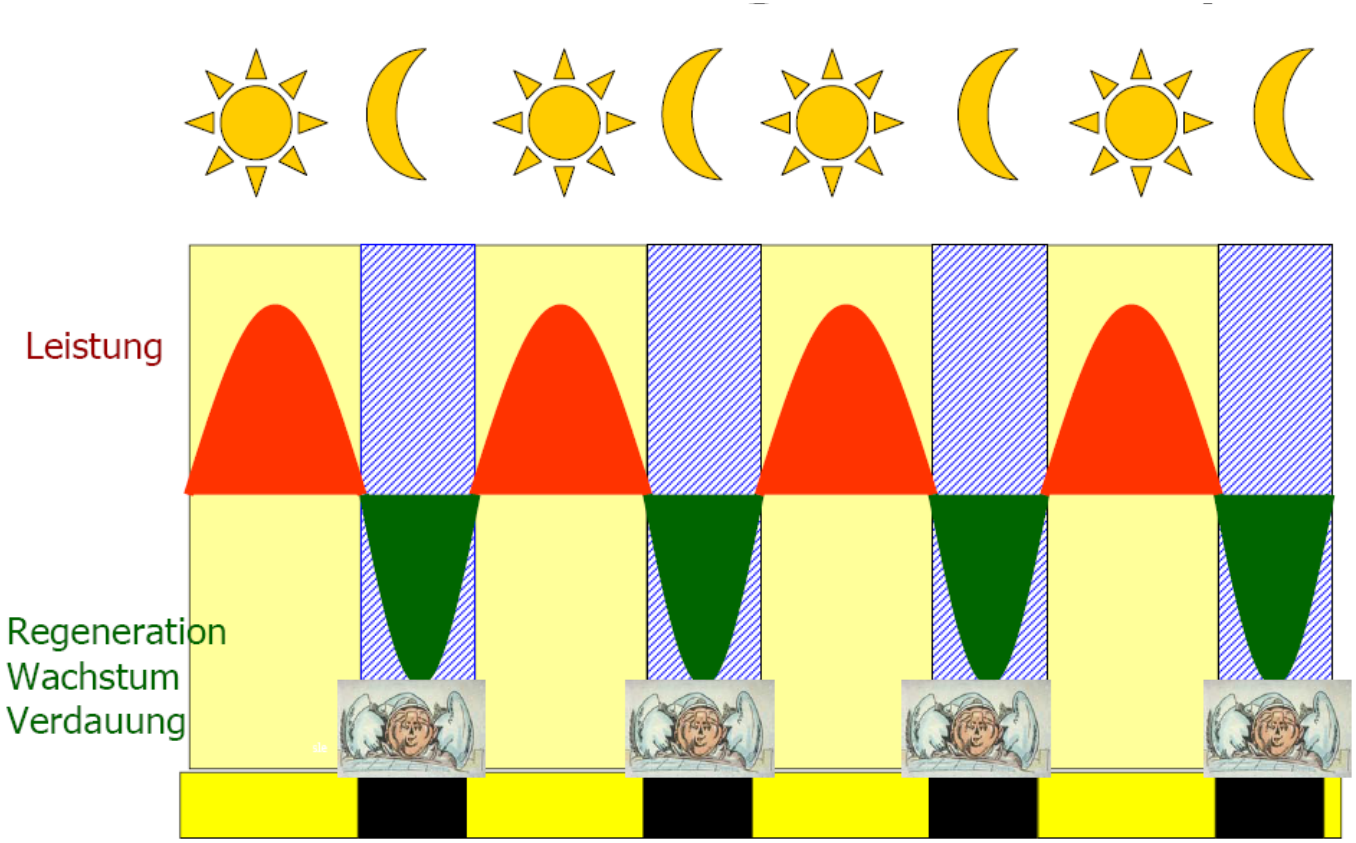
Michael Young





Regulation der Tagesrhythmik von Zellen durch innere Uhren

Tag-Nacht-Rhythmus = circadianer Rhythmus

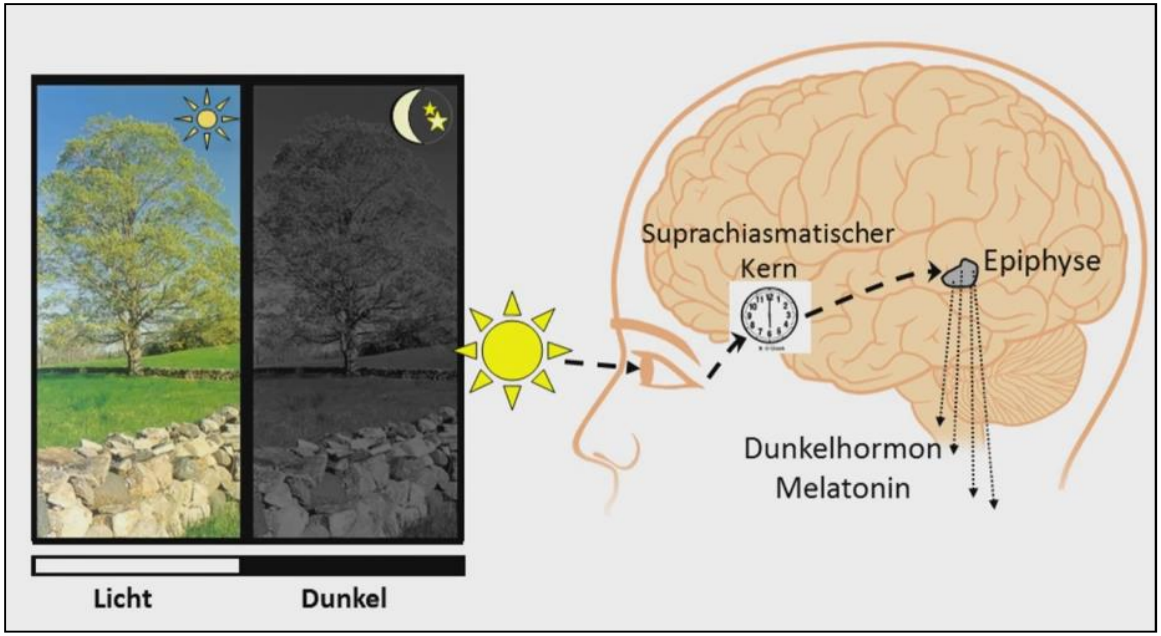


Zulley 2005

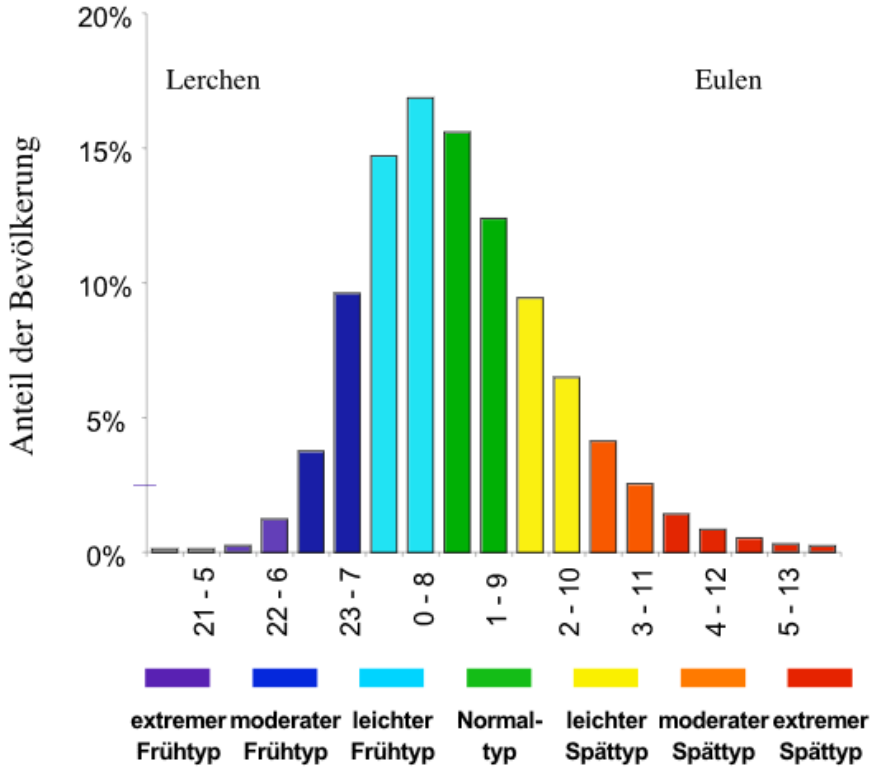
Licht-Dunkelwechsel als äußerer Zeitgeber für die innere Uhr

Wichtige Zeitgeber

- **Licht**
- **Essen**
- Bewegung
- Soziale Einflüsse
- Arbeitsbedingte Einflüsse
- Außentemperatur



Chronotyp: Morgentyp oder Abendtyp?



Roenneberg et al. 2010

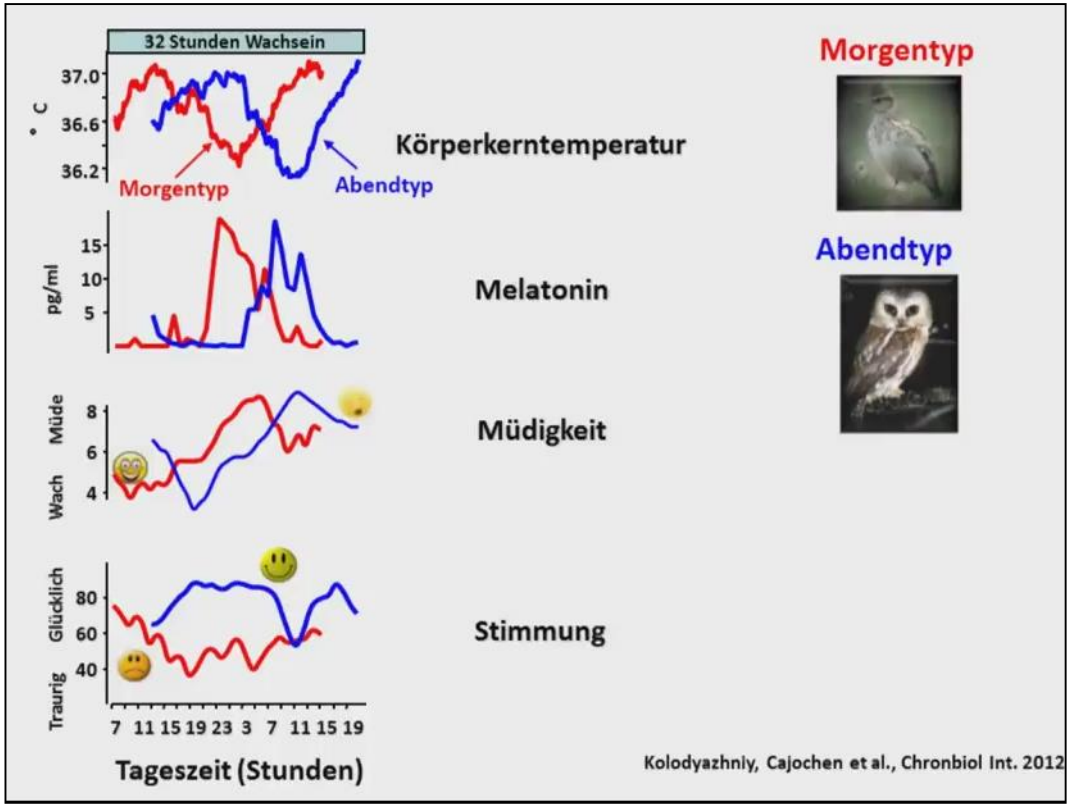
Ausprägung des Chronotyps

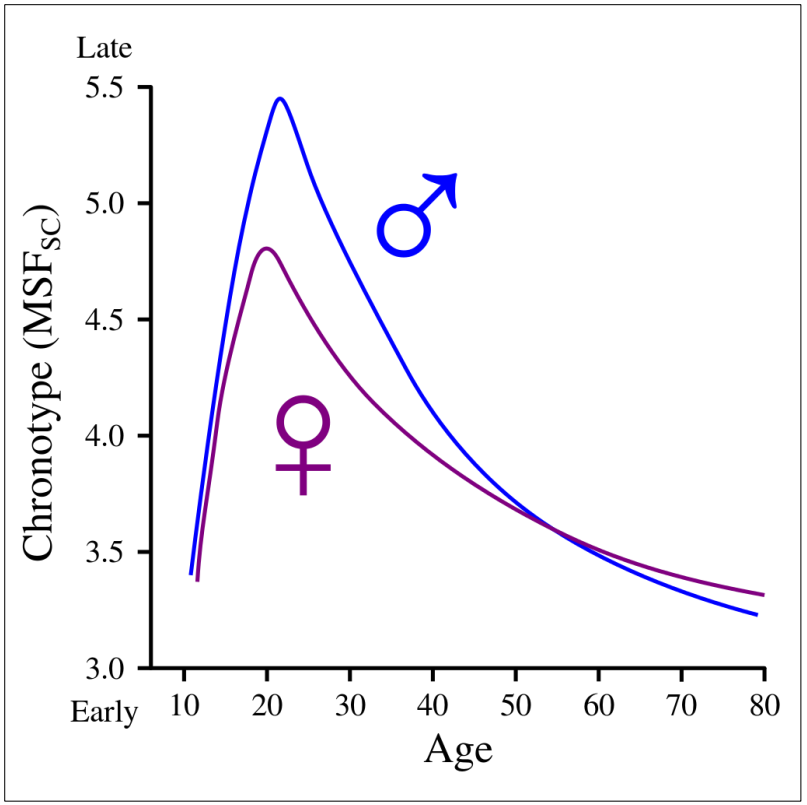
- Genetik
- Alter/ Geschlecht
- Lebensstil (Essen, Schlafen, Licht, Medienkonsum)

Differenz zwischen extremen Morgen- und Abendtypen

- natürliche Bedingungen: ca. 2 h
- westlicher Lebensstil: bis zu 12 h

Morgen- und Abendtypen ticken zeitversetzt



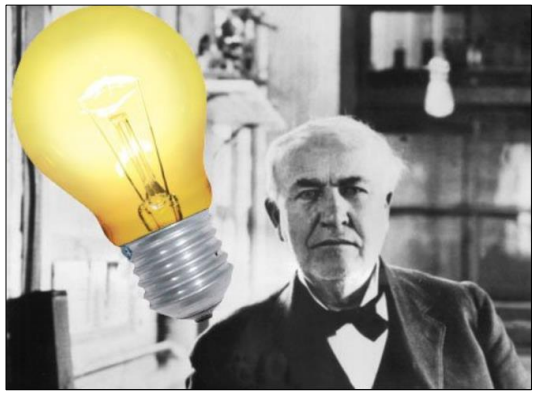


Roenneberg et al. 2012

Schichtarbeit und Chronotyp

Chronotyp	Frühschicht	Spätschicht	Nachtschicht
Abendtyp	vermeiden	keine Bedenken	einschränken
Moderater Abendtyp	einschränken	keine Bedenken	einschränken
Neutraltyp	keine Bedenken	keine Bedenken	einschränken
Moderater Morgentyp	keine Bedenken	keine Bedenken	vermeiden
Morgentyp	keine Bedenken	keine Bedenken	vermeiden

Sozialer Jetlag =
Differenz der Schlafmitte an freien Tagen und Arbeitstagen



1879 Erfindung der Glühbirne

2007 I-Phone

Wann habe ich einen „sozialen Jetlag“?

- am Wochenende mehr als 2 Stunden länger schlafen

Je größer der soziale Jetlag, desto …

- größer die Störungen des circadianen Systems,
- mehr Schlafstörungen
- höher der Zigaretten- und Alkoholkonsum
- geringer die Leistungsfähigkeit
- mehr gesundheitliche Probleme

Naturvölker kennen keinen sozialen Jetlag

Toba (Argentinien)

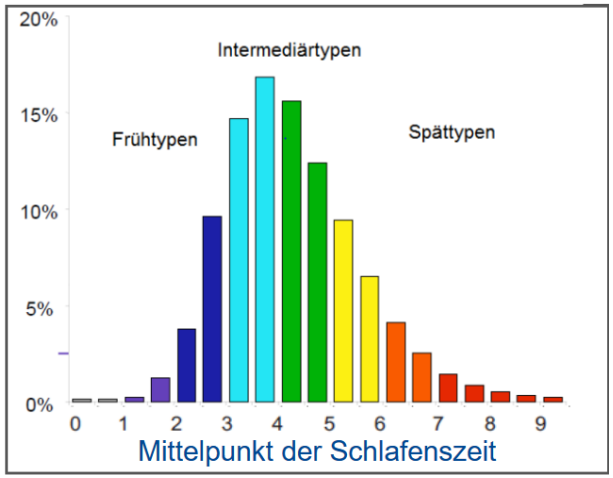
Hazda (Tansania)

Analyse der Einflussfaktoren auf den circadianen Rhythmus

	Aufwachen Wecker: ja/nein	Bettgang	Erster Bissen	Letzter Bissen	Bildschirm ausgeschaltet	Sport
Montag						
Dienstag						
Mittwoch						
Donnerstag						
Freitag						
Samstag						
Sonntag						

Münchner Fragebogen zum Chronotyp (Kurzversion)

	Anzahl der Arbeitstage/Woche	5 Tage
Werktage	Einschlafzeit	23.30 Uhr
	Aufwachzeit	6.00 Uhr (mit Wecker!)
Freie Tage	Einschlafzeit	24.00 Uhr
	Aufwachzeit	9.00 Uhr (ohne Wecker)



Roenneberg 2019

- Chronotyp: leichter Frühtyp (Schlafmitte 3:36 Uhr)
- Schlafdauer: 6,5 h/Werktag; 9 h/freier Tag
- Sozialer Jetlag: ca. 2 h

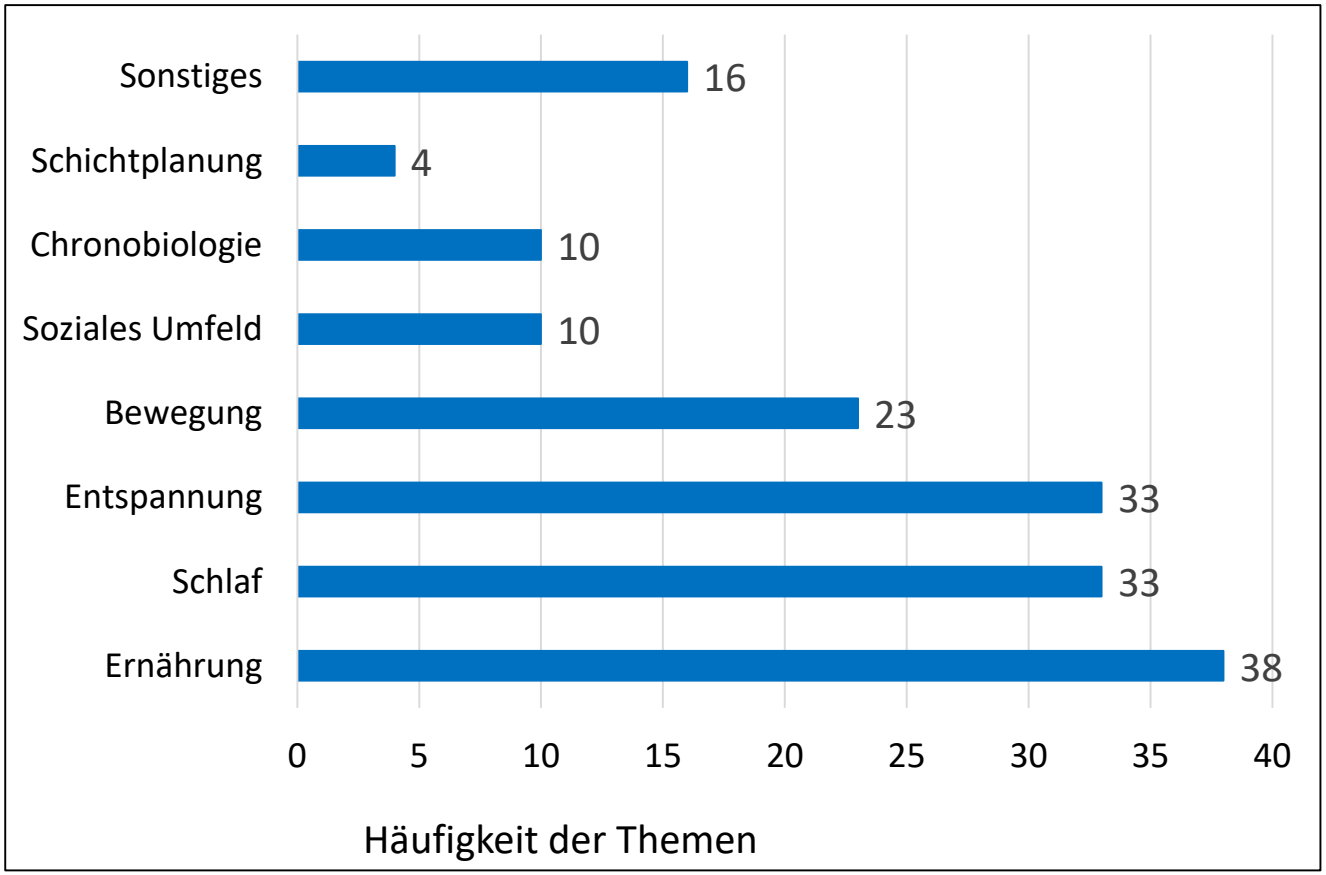
Ein Wochenende zelten in der freien Natur synchronisiert unsere innere Uhr

- tagsüber viel Bewegung bei Licht
- frühzeitiges Abendessen
- kein Kunstlicht, natürlicher Lichtwechsel
- keine Ablenkung durch digitale Medien
- Abkühlen in der Nacht hilft beim Einschlafen
- Dunkelheit fördert die Melatoninproduktion
- Sonnenaufgang stoppt die Melatoninproduktion

Auswirkungen von Schichtarbeit

- Beeinträchtigung circadianer Rhythmen & Schlafdefizit
- Evidenz für Schlafstörungen
- Erhöhte Unfallraten
- Mögliche gesundheitliche Effekte:
  - Magen-Darm-Beschwerden
  - Diabetes mellitus Typ 2
  - kardiovaskuläre Probleme
  - Krebs
  - Depressionen u.a.
- Erhöhte psychosoziale Belastungen

Analyse der Gesundheitsförderangebote im deutschsprachigen Raum



Sonstige Themen

- Work-Life-Balance
- Regeneration
- med. Vorsorge
- Fehlerprävention in der Nachtschicht
- Genuss
- Coaching
- Allgemeine Infos zur Schichtarbeit

Betz et. al. 2019

Angebote zur Gesundheitsförderung von Schichtarbeitern

- Zielgruppenspezifische Präventions- und Gesundheitsförder-Angebote für Schichtarbeiter sind selten.
- Beschränkung auf die traditionellen Handlungsfelder des GKV-Präventions-leitfaden plus Schlafhygiene. Chronobiologische Aspekte und andere zielgruppenspezifische Themen fehlen weitgehend.
- Häufigste Interventionsart sind eintägige Seminare.
- Häufigste Themen sind Ernährung und Schlaf. Wichtige Themen wie z.B. Schichtplangestaltung oder/und ein optimaler Umgang mit Licht sind die Ausnahme.
- Belege für die Wirksamkeit der Interventionen fehlen in der Regel.

Betz et. al. 2019

Ziele

Ziele der Prävention

- Vermeiden von Unfällen
- Gesundheitsschäden und Krankheiten vorbeugen

Ziele der Gesundheitsförderung

- Erholungsprozesse optimieren
- Circadianes System stärken
- Leistungsfähigkeit steigern (insbesondere in der Nachtschicht)
- Wohlbefinden erhöhen

Maßnahmen der Prävention & Gesundheitsförderung

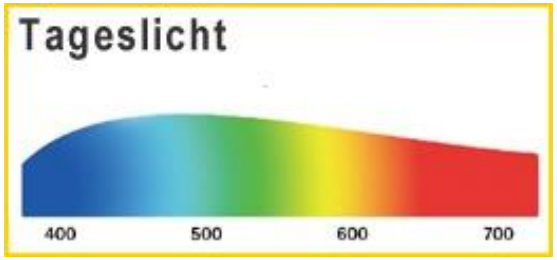
- Arbeitsmedizinische Untersuchungen
- Chronotyp gerechtes Arbeiten
- arbeitswissenschaftliche und individualisierte Schichtplangestaltung
- Lichtmanagement am Arbeitsplatz und im privaten Umfeld
- Verhaltensmodifikationen im Sinne einer Lebensstiloptimierung
  - Strategien zur Optimierung der Regeneration (z.B. Schlafhygiene)
  - körperliches Training
  - bedarfsgerechte Ernährung
  - Umgang mit Stress
  - Planung der sozialen Aktivitäten
- Bedarfsgerechter Einsatz von anregenden oder rhythmusstabilisierenden Substanzen (z.B. Koffein, Melatonin, Modafinil)

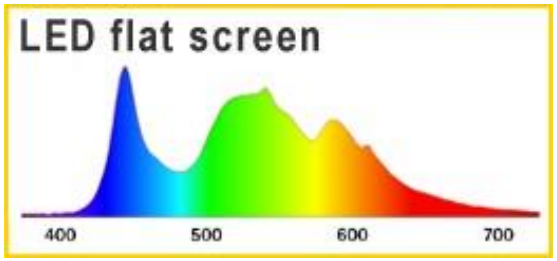
Das falsche Licht zur falschen Zeit

- Verschiebung des individuellen Schlaf-Wach-Rhythmus
- Schlafprobleme, Müdigkeit
- geringere Leistungsfähigkeit
- geringere Aufmerksamkeit
- erhöhte Unfallwahrscheinlichkeit
- begünstigt Erkrankungen (z.B. Magen-Darm, Herz-Kreislauf, Adipositas, Diabetes, psychische Erkrankungen, Krebs)

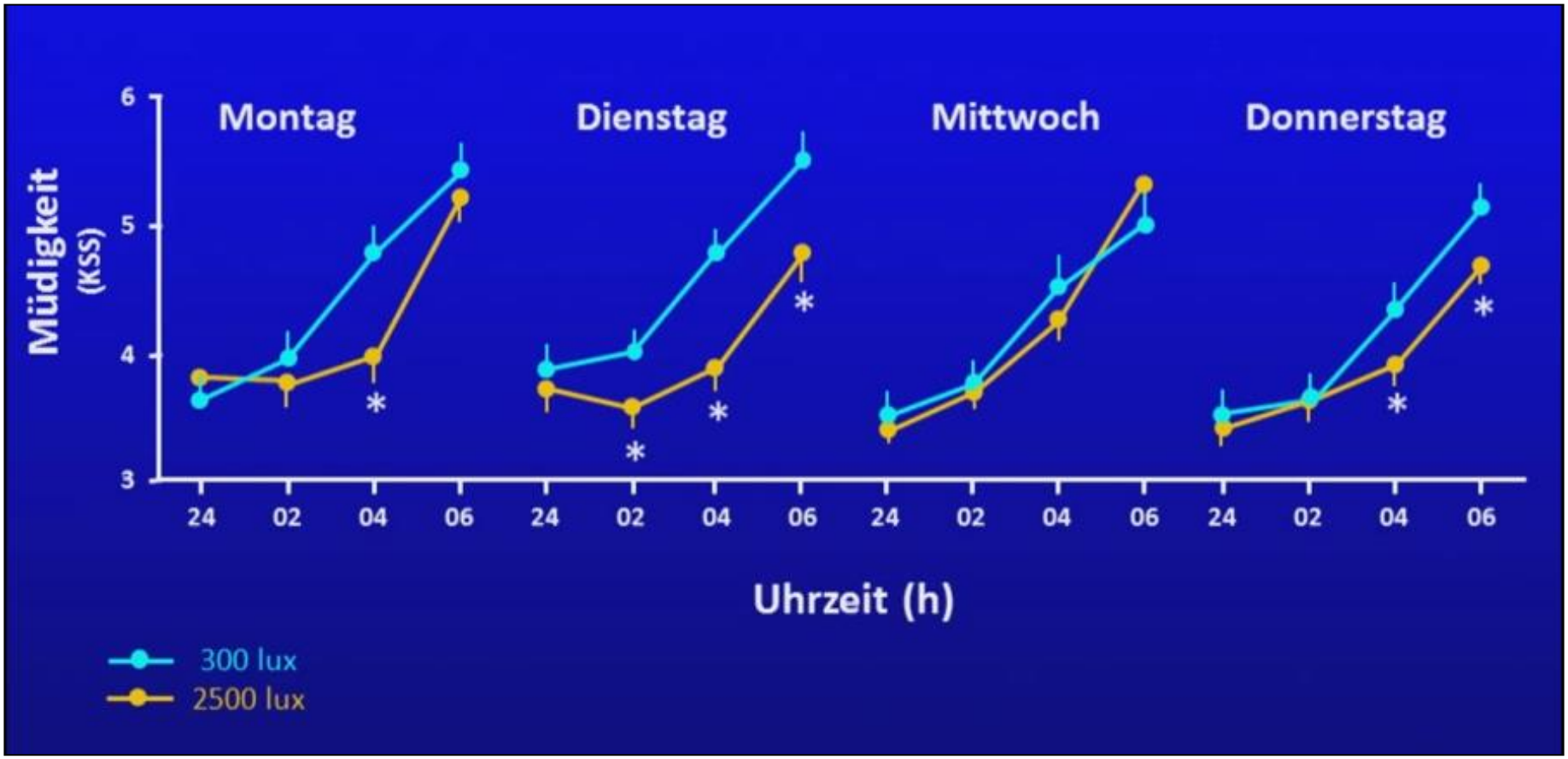
Lichtmanagement

- Licht ist der wichtigste Zeitgeber für den circadianen Rhythmus
- Tagsüber so lange wie möglich im Freien aufhalten
- In Innenräumen am Tag blaues Licht nutzen
- Abends möglichst wenig Licht (rotes Spektrum)
- Abends keine LED-Bildschirme ohne Blaulichtfilter nutzen
- Nach der Nachtschicht möglich wenig Tageslicht (Brille mit Blaulichtfilter)
- Tageslicht bei der Frühschicht macht wach (Tageslichtlampen, 10000 Lux)
- Licht (>1000 Lux) während der Nachtschicht macht wach (stört aber den circadianen Rhythmus)





Licht steigert die Wachheit während der Nachtschicht



Lowden et al. 2004

Problematische Experten-Empfehlungen

DGE-Empfehlungen zur Ernährung im Nachtdienst

Mahlzeit	Uhrzeit	% der Energiezufuhr	Beispiel: Frau (40)*
Mittagessen	12.00 - 13.00	25	600 kcal
Vesper	16.00 - 17.00	10	240 kcal
Abendessen	19.00 - 20.00	20	480 kcal
1. Nachtmahlzeit	0.00 - 1.00	25	600 kcal
2. Nachtmahlzeit	4.00 - 5.00	8	192 kcal
Frühstück**	7.00	12	288 kcal
* 40-jährige Krankenschwester, Energiebedarf ca.			**2.400 kcal**
** nach der Heimkehr von der Schicht			

nach Zobel 1976

Wann soll die Nahrungsaufnahme erfolgen?

- Gibt es aus chronobiologischer Sicht Zeiten, die besonders günstig oder ungünstig für die Nahrungsaufnahme sind?

Wie häufig soll die Nahrungsaufnahme erfolgen?

- Wie viele Hauptmahlzeiten sind erforderlich?
- Sind Zwischenmahlzeiten notwendig?
- Gibt es hinsichtlich der Mahlzeitenfrequenz Unterschiede zwischen den Schichten?

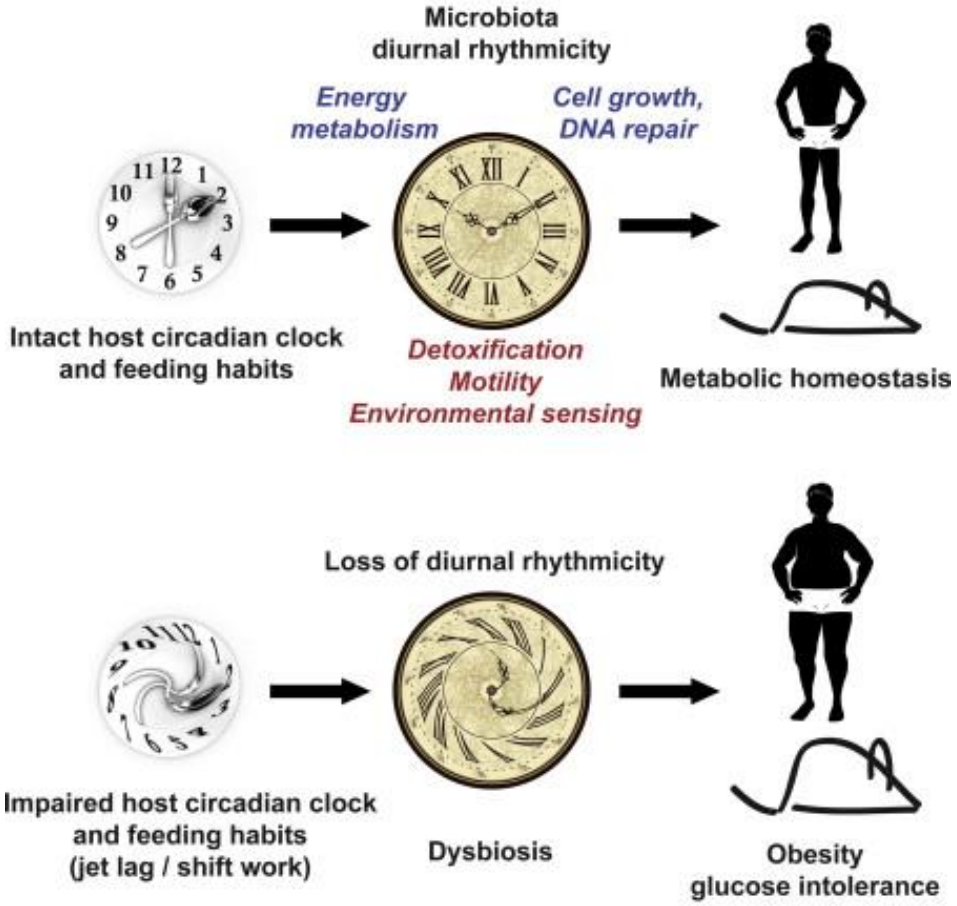
Wieviel soll gegessen werden?

- Unterscheiden sich Schicht- und Tagarbeiter bei gleicher Tätigkeit in der Energieaufnahme bzw. im Energieverbrauch?

Was soll gegessen werden?

- Wie soll eine leistungs- und gesundheitsförderliche Kost zusammengesetzt sein?
- Gibt es möglicherweise schichtspezifische Besonderheiten zu beachten?

Tagesrhythmik des Mikrobioms



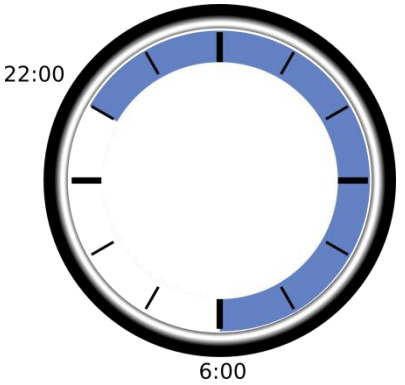
Thaiss et al. 2014

Hauptgründe für Einschlafprobleme

- Sorgen und Probleme
- Gestörter circadianer Rhythmus
- Zu wenig Bewegung am Tag
- Zu viel und zu spätes Essen
- Zu viel helles Licht am Abend
- Anregende Substanzen am Abend

Schlaf nach der Nachtschicht

- Ab etwa 3:00 Uhr kein Koffein mehr (Kosten-Nutzen-Abwägung)
- Wenig Lichtexposition auf dem Heimweg und vor Schlafbeginn
- Wenig Sozialkontakte & Aktivitäten zwischen Arbeitsende und Schlafbeginn
- Essen nur bei Hunger (wenig und leichtverdaulich)
- Ruhige, dunkle und kühle Schlafumgebung
- Keine Melatoningabe
- Wecker gemäß Schlafbedürfnis stellen



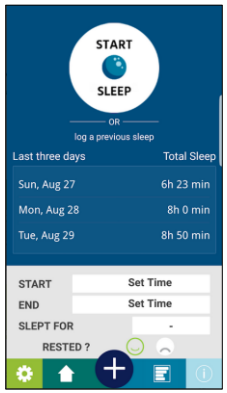
Gesundheitsförderung mit digitalen Instrumenten

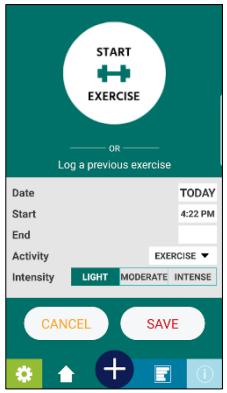
- Wechselnde Arbeitszeiten erschweren die Teilnahme an herkömmlichen Gesundheitsfördermaßnahmen.
- Digitale Instrumente wie Online-Plattformen, Online-Kurse, Fitnesstracker können jederzeit und überall genutzt werden.
- Eine Online-Plattform für Schichtarbeiter stellt
  - gesundheitsbezogene Informationen bereit,
  - organisiert E-Learning-Angebote und Webinare mit Spezialisten und
  - bietet ein Diskussionsforum zum Austausch mit anderen Schichtarbeitern.
- Fitnesstracker und Gesundheits-Apps unterstützen einen gesundheitsfördernden Lebensstil.
- Erste Studien: Piloten wurde über eine App ein zielgruppengerechtes Informations- und Beratungsangebot zur Verfügung gestellt (individuelle Ratschläge u. a. in Bezug auf Tageslicht, Schlaf, körperliche Aktivität und Ernährung). Nach sechs Monaten war die Schlafqualität besser und die Müdigkeit geringer (*van Drongelen et al. 2014*).

Gesundheitsförderung mit digitalen Instrumenten

App aus dem „Salk Institute for Biological Studies“

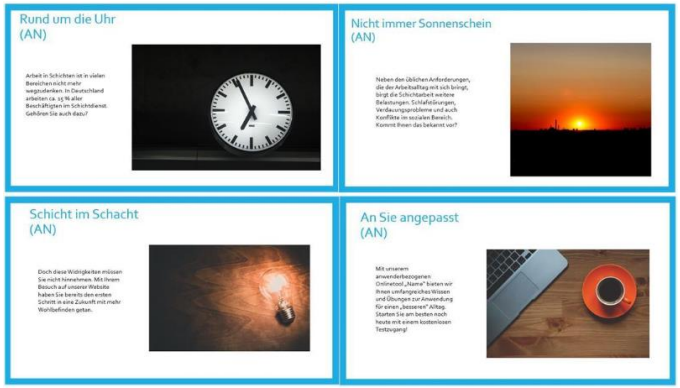
App
„My Circadian Clock“





Schichtplattform

„Gesundheitstraining für Schichtarbeiter“



Kooperationsprojekt

- Symbicon GmbH
- Institut für Gesundheitsförderung & -forschung
- Technische Hochschule Mittelhessen
- equeo GmbH

Fazit

- Zielgruppenspezifische Gesundheitsförderangebote für Schichtarbeiter sind eher selten.
- Meist werden die traditionellen Handlungsfelder des GKV-Präventionsleitfadens angeboten. Chronobiologische Aspekte fehlen weitgehend.
- Gesundheitsförderung für Schichtarbeiter sollte Maßnahmen beinhalten, die die Leistung während der Arbeit (insbesondere in der Nacht) verbessern, die Erholung optimieren und das circadiane System stärken.
- Wichtige Handlungsfelder sind:
  - Lichtmanagement am Arbeitsplatz und im privaten Umfeld
  - arbeitswissenschaftliche und individualisierte Schichtplangestaltung
  - angemessene pharmakologische Hilfen (z.B. Koffein, Melatonin, Modafinil) und
  - Verhaltensmodifikationen im Sinne einer Lebensstiloptimierung (z.B. Schlafhygiene, körperliches Training, bedarfsgerechte Ernährung).
- Maßnahmen zur Leistungsoptimierung und Gesundheitsförderung sind umso wirksamer, je individueller sie sind. Allgemeine Empfehlungen sind meist nur wenig hilfreich.
- Schichtarbeit erfordert häufig Kosten-Nutzen-Abwägungen. So stören beispielsweise Maßnahmen, die die Wachheit während der Nachtschicht fördern, meist das circadiane System.