

KLIMA und SCHLAF

Zsafia Rona, Ass. Prof. MD PhD – Landeskrankenhaus Mödling, AKH Wien

Interessenkonflikte

- Vortragende Honorare

Schlafstörungen als Folgen von Klimawandel

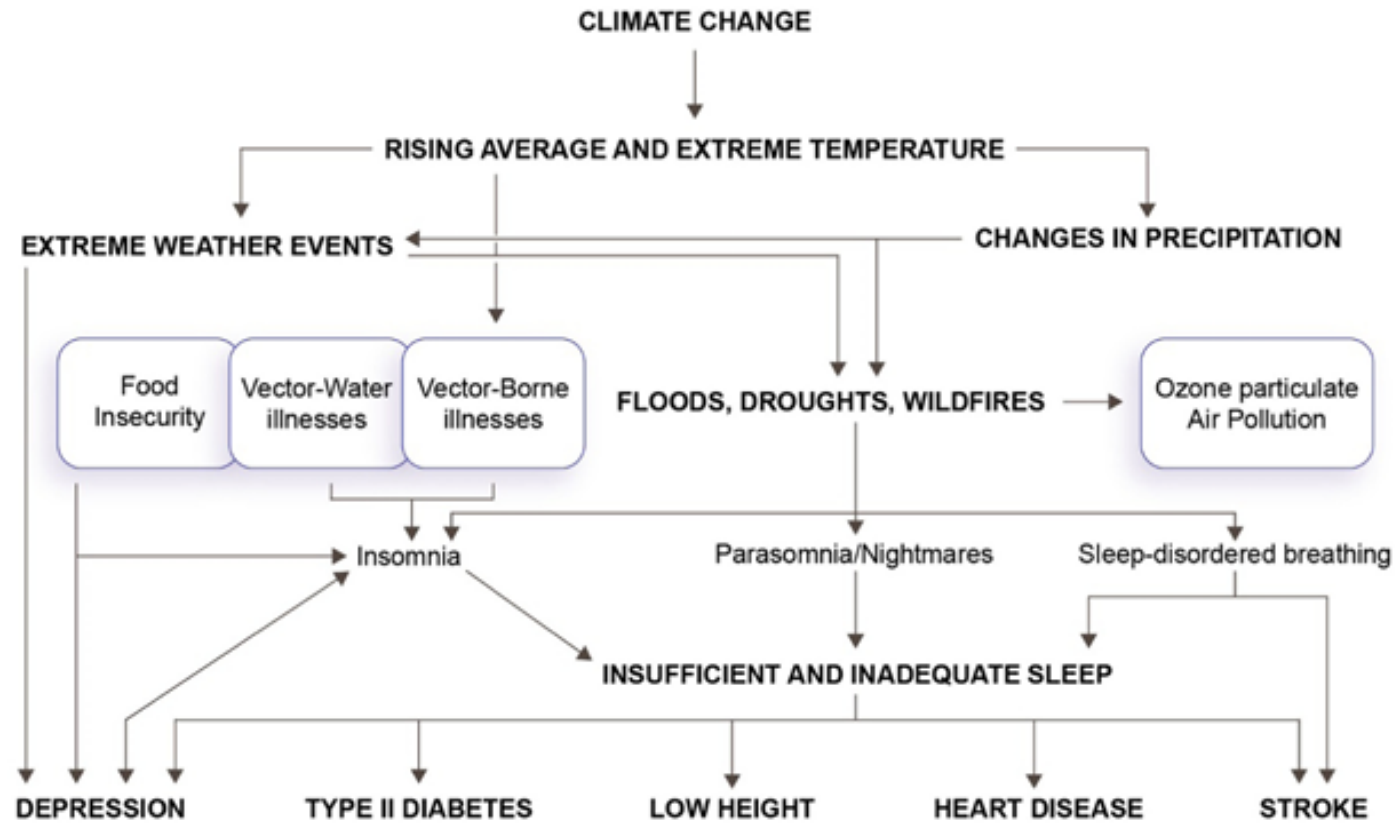


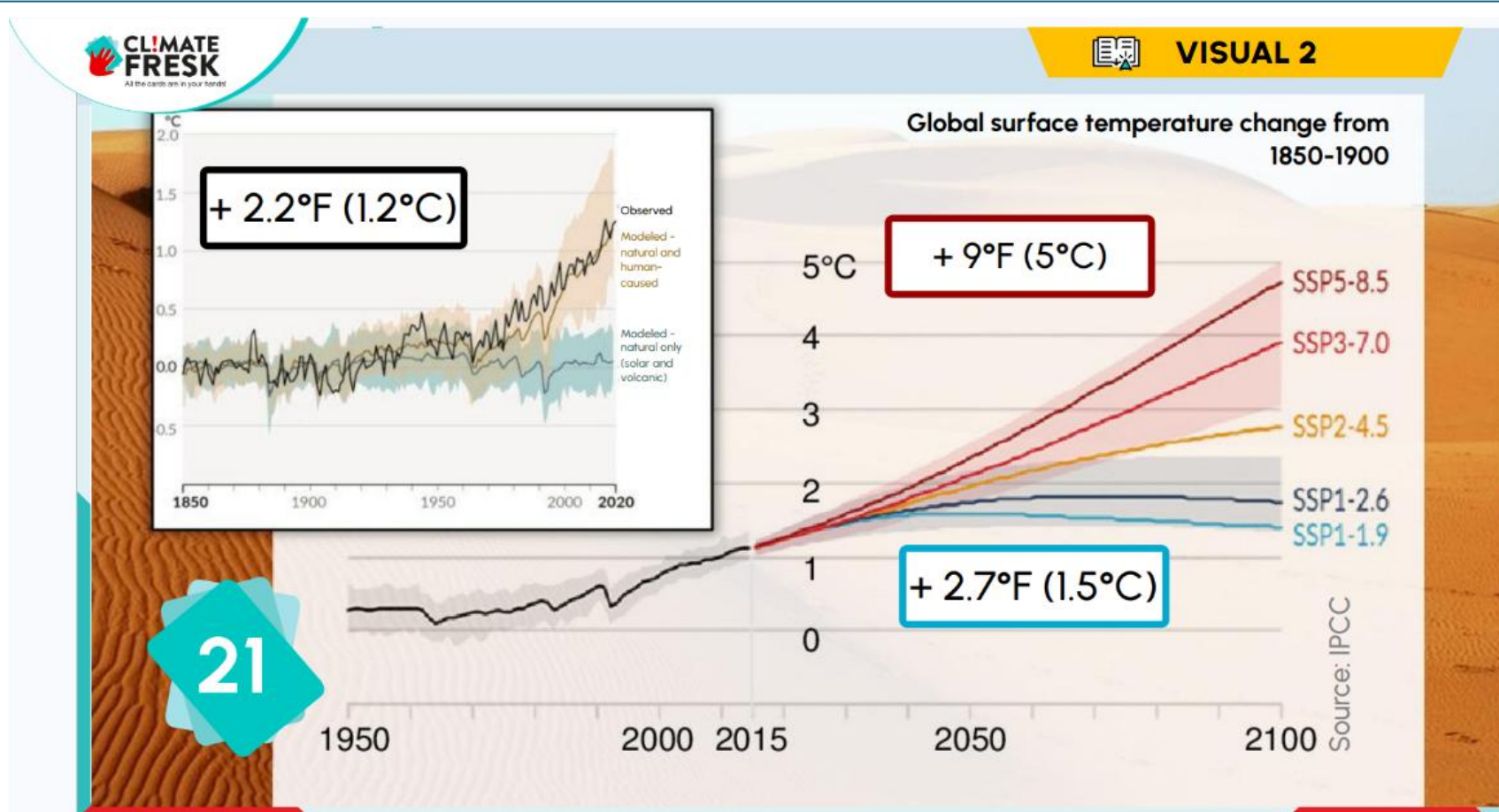
Figure 3 Relationship between climate change and sleep disorders according to Rifkin et al.¹⁰

Lopes et al. 2025 Jornal Pediatría Climate change and its impact on child and adolescent sleep

Themen

- Klimawandlung
- Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen
- Schlaf und Temperatur
- Schlaf und CO2
- Schlafproblemen bei Flüchtlinge
- Climate FRESK: was kann ich und meine Organisation aktiv gegen Klimawandel tun?

Klimawandel steigende Bodentemperaturen

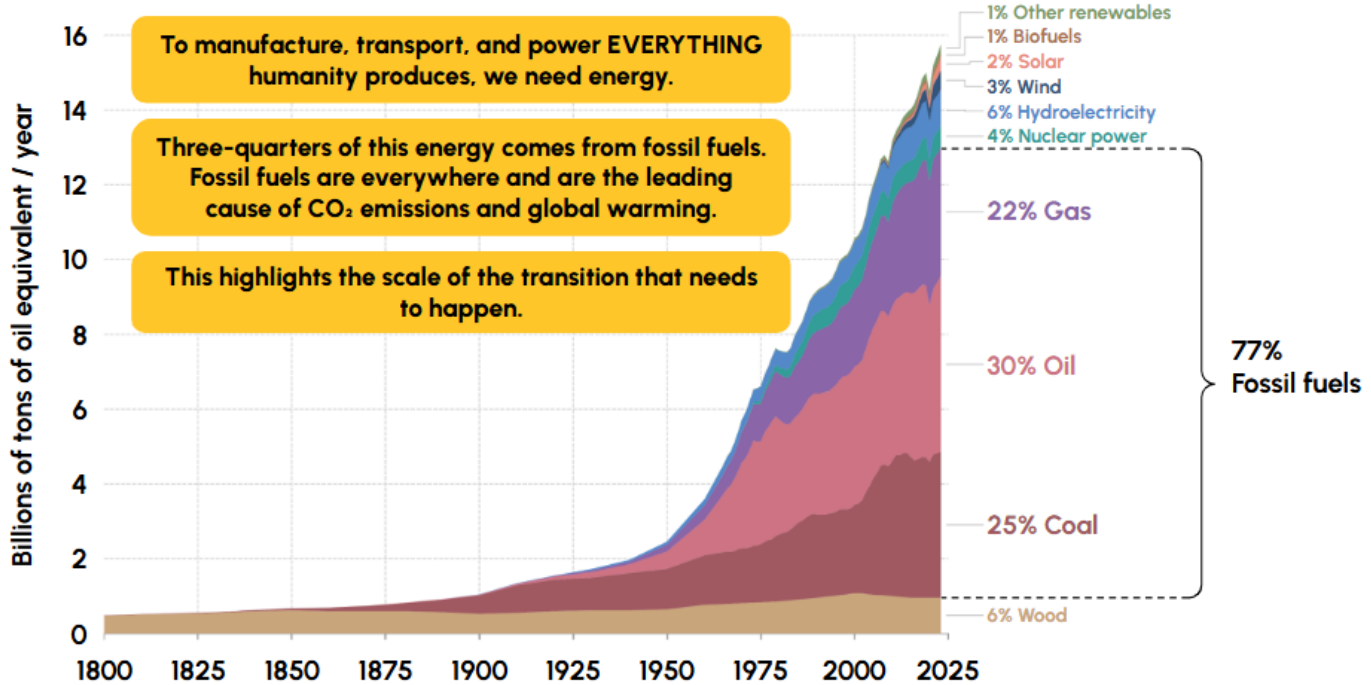


Fossil Fuel Usage



VISUAL 1

WORLDWIDE ENERGY SOURCES



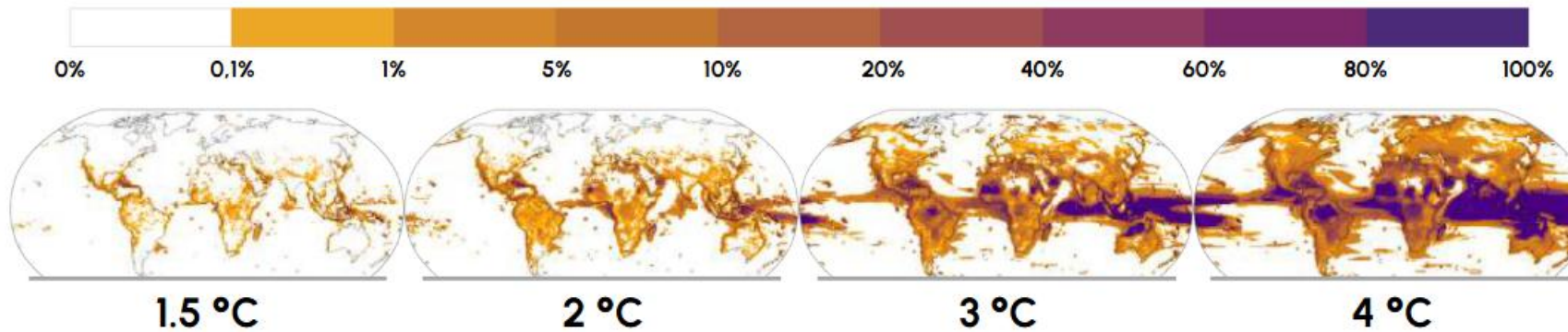
Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024); Smil (2017) Adapted from OurWorldinData.org/energy | CC BY

Artenverminderung als Konsequenz der Klimawandel



VISUAL 3

RISK OF SPECIES LOSS DUE TO WARMING



Significant warming would lead to a massive loss of animal species, highlighting the urgency of stopping global warming as quickly as possible and keeping it below 2°C.

Every tenth of a degree counts!

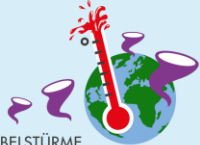
Migration und Klimawandel

**200 MIO. MENSCHEN
KÖNNTEN DURCH DIE KLIMAKRISE
BIS 2050 VERTRIEBEN WERDEN**



MEERESSPIEGELANSTIEG & ÜBERFLUTUNG

Bis 2100 wird der Meeresspiegel weiter um bis zu 0,8m ansteigen und somit Inseln verschlucken, Küsten werden erodieren und Sturmfluten tiefer ins Land dringen.



WIRBELSTÜRME

Die Intensität von Wirbelstürmen nimmt durch höhere Meerestemperaturen zu. Millionen Menschen leben in gefährdeten Gebieten an der Küste.



HITZE, DÜRREN & WÜSTENBILDUNG

Bis zu 1 Mrd. Menschen werden in Gebieten leben, die bis 2100 durch Hitze, Dürre & Wüstenbildung unbewohnbar werden können.



EISSCHMELZE

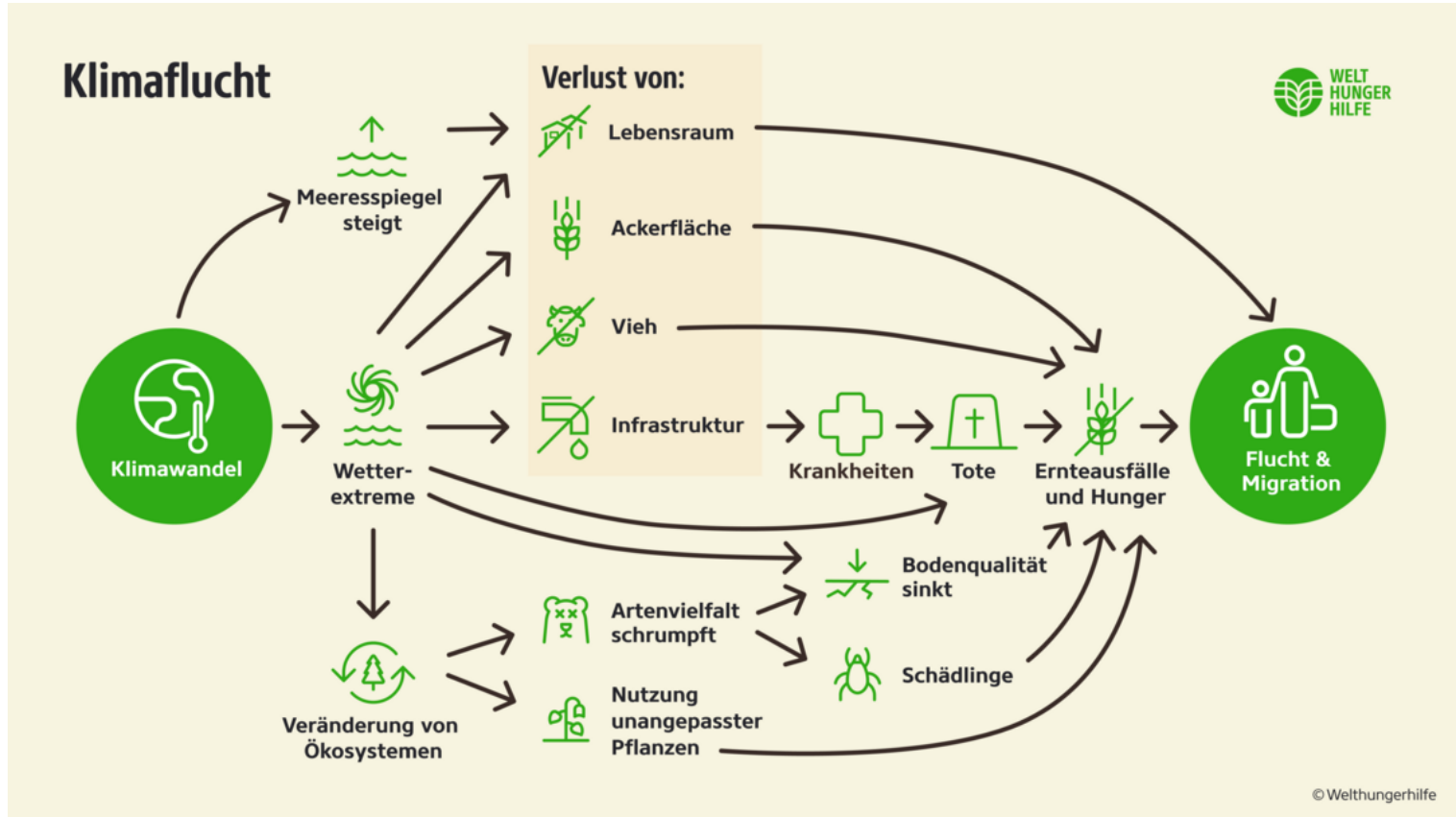
Schmilzt das Eis in der Arktis droht der indigenen Bevölkerung der Verlust ihrer Jagdreviere, etwa 400.000 Menschen sind davon betroffen.



NATURKATASTROPHEN

Die Gefahr von Naturkatastrophen betroffen zu sein, ist in den letzten 40 Jahren um 60 Prozent gestiegen.

Foto: designed by Shutterstock.com



Themen

- Klimawandlung
- **Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen**
- Schlaf und Temperatur
- Schlaf und CO₂
- Schlafproblemen bei Flüchtlinge
- Climate FRESK: was kann ich und meine Organisation aktiv gegen Klimawandel tun?

- Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen



WIE SCHLAFEN MENSCHEN IN DEN STÄDTEN UND DÖRFERN?

GIBT ES EIN UNTERSCHIED?

Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen

Effekt von Tageslicht und Elektrizität - Vaunau Südpacifische Inseln

Gruppe A mit Licht



Gruppe B ohne Licht



- Die Schlafdauer war in beiden Gruppen relativ lang, die Schlaffeffizienz jedoch im Vergleich zu Durchschnittswerten aus Aktigraphie-Studien in industrialisierten Populationen niedrig.
- In Dörfern mit Elektrizität war die Lichtexposition nach Sonnenuntergang erhöht, der Einschlafzeitpunkt verzögerte sich und die nächtliche Schlafdauer war reduziert.

• Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen

- Einschlafzeiten im Regenwald und tropischen Inseln sind nicht Licht sondern Temperatur abhängig

IKEA Österreich PRESSEINFORMATION



Vösendorf, 4.9.2024

IKEA Studie gibt Einblicke in heimisches Schlafverhalten

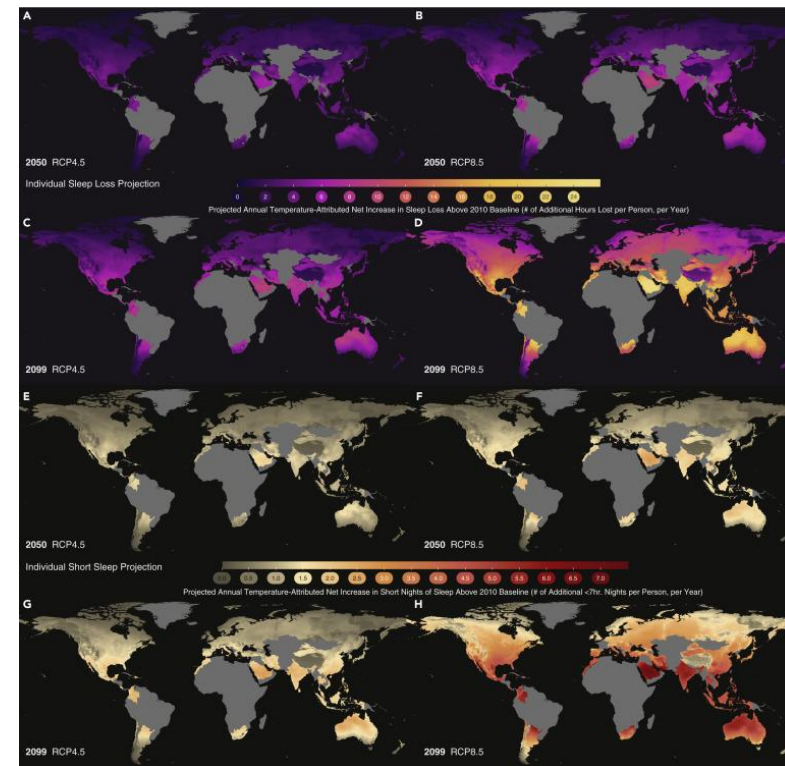
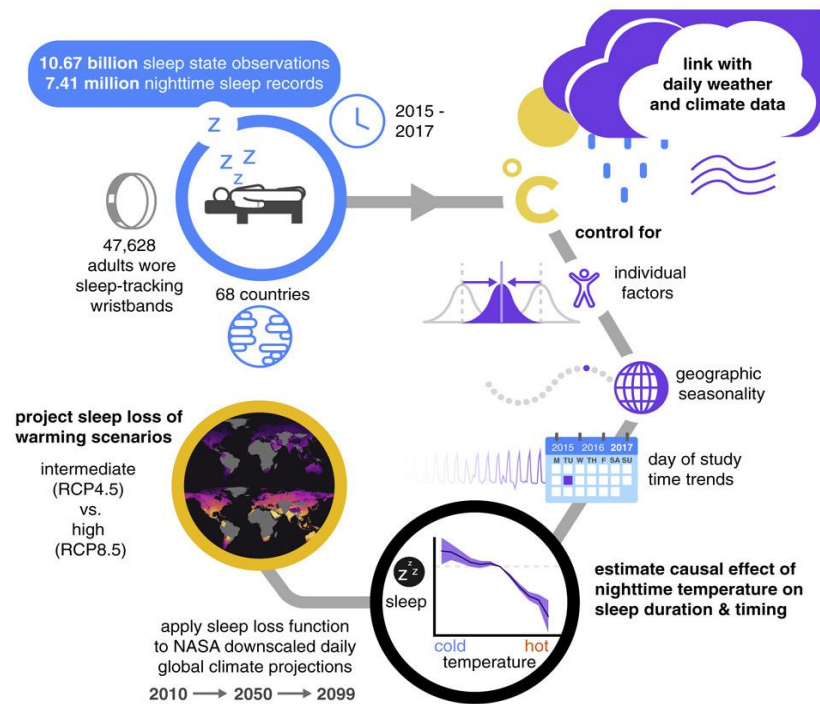
So schläft Österreich: Hitze und Sorgen mindern Schlafqualität

Wie gut oder schlecht schlafen die Österreicher:innen eigentlich? Dieser Frage ging IKEA Österreich zum Start seines neuen Geschäftsjahres nach und wagte einen Blick in die heimischen Schlafzimmer – dreht sich doch beim schwedischen Unternehmen ab sofort alles um das Thema Schlafen. Eine neue repräsentative Studie von IKEA Österreich und dem Umfrageinstitut Marketagent zeigt, dass die Österreicher:innen mit einer durchschnittlichen Dauer von 7 Stunden zwar gerade noch ausreichend schlafen, die Schlafqualität jedoch ausbaufähig ist. Am meisten beeinträchtigt wird der Schlaf der Männer durch zu hohe Temperaturen, Frauen beklagen vor allem Sorgen und Grübeln sowie das Schnarchen von anderen Personen. Auch die heißen Temperaturen des diesjährigen Sommers wirken sich auf die Schlafqualität der Österreicher:innen aus: Knapp 70 Prozent schlafen in Tropennächten schlechter.

Themen

- Klimawandlung
- Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen
- **Schlaf und Temperatur**
- Schlaf und CO2
- Schlafproblemen bei Flüchtlinge
- Climate FRESK: was kann ich und meine Organisation aktiv gegen Klimawandel tun?

Schlaf und Temperatur



Rising temperatures erode human sleep globally, Minor et al 2024 Cell

• Schlaf und Temperatur

- Erhöhte Temperaturen verkürzen den Schlaf vor allem durch ein verzögertes Einschlafen und erhöhen dadurch die Wahrscheinlichkeit für unzureichenden Schlaf.
- Der Temperatureffekt auf Schlafverlust ist bei Menschen aus Ländern mit niedrigerem Einkommen deutlich stärker ausgeprägt
- Frauen sind stärker betroffen als Männer.
- Personen in heißeren Regionen erleiden pro Grad Erwärmung vergleichsweise mehr Schlafverlust, was auf eine begrenzte Anpassungsfähigkeit hindeutet.

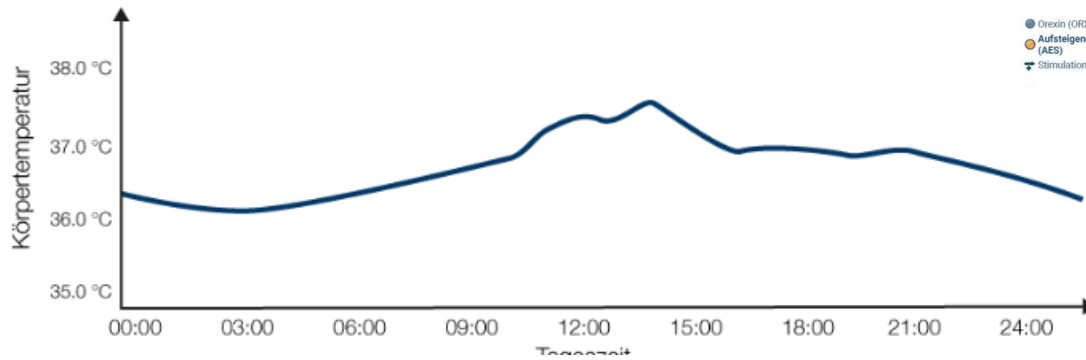
Rising temperatures erode human sleep globally, Minor et al 2024 Cell

Schlaf und Temperatur - Physiologie

Sinkende Körperkerntemperatur um ca. 1 °C - biologische Startsignal für die Melatoninproduktion

Schlafzimmer soll kühl sein, zirka 18 °C.

Temperaturregulation im Kindesalter ist eingeschränkt.



Rising temperatures erode human sleep globally, Minor et al 2024 Cell

Schlaf-Wach-Regulation

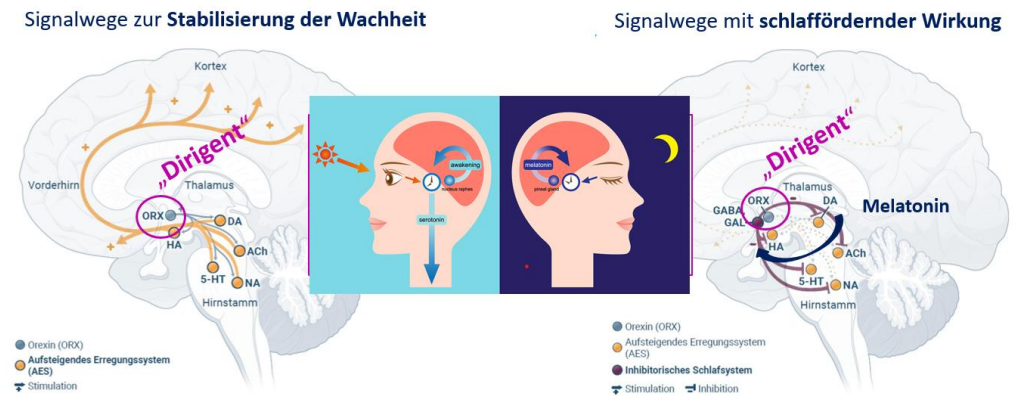


Abbildung aus: Das Orexin-System: Dirigent der Schlaf-Wach-Regulation. Colquhoun. <https://www.colquhoun.de/wissen/chronische-insomnie/orexin-system-im-fokus>
Das Orexin-System als neuer Ansatz zur Besserung von Schlaf und Tagesaktivität, I. Fietze; G. Hajak; H. Benes; Peter Young, Somnologie, März 2024

• Schlaf und Temperatur HITZEINSELN IN URBANBEREICH

- Bodenversiegelung
- Grünflächenmangel
- Fehlende Dachbegrünung

- Politische Entscheidungen Notwendig
- Kinder/Schulen sollen integriert werden

- Miyawaki Miniwälder : Pflanzung von standortheimischen Bäumen und Sträuchern mit einer Dichte von ca. 3 Setzlingen pro Quadratmeter – Temperaturreduktion von 12C!!!

Tiny Forest



Ein Tiny Forest ist ein angepflanzter Wald auf einer relativ kleinen Fläche mit einer großen Dichte.

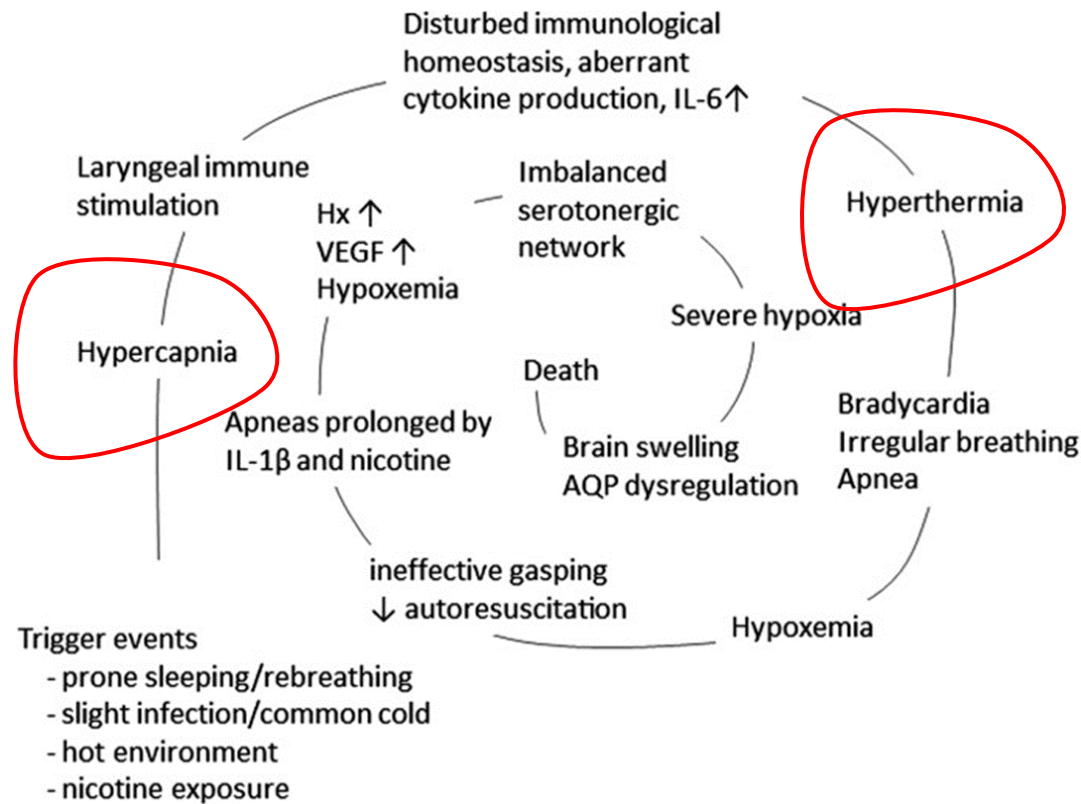
Sleep Wake Cycling Rhythms, Hickie et al- 2013

Themen

Schlaf und CO2

- Klimawandlung
- Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen
- Schlaf und Temperatur
- **Schlaf und CO2**
- Schlafproblemen bei Flüchtlinge
- Climate FRESK: was kann ich und meine Organisation aktiv gegen Klimawandel tun?

Schlafstörungen – SIDS als Beispiel



The vicious spiral in Sudden Infant Death Syndrome, Siri Hauge Opdal, 2025



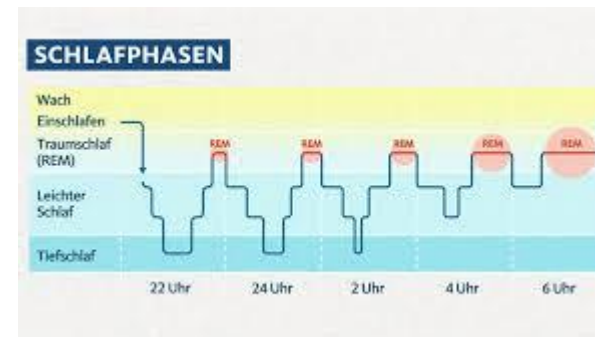
Schlafstörungen – SIDS als Beispiel

- SIDS tritt während des Schlafs auf
- Säuglinge im 1. Lebensjahr (Häufigkeitsgipfel 2. – 5. Lebensmonat)
- Multifaktorielles Geschehen
- häufigste Todesursache der Postneonatalperiode (ab 28. LT – 1. LJ) in Industrieländern
- aktuell 10 – 15 SIDS Todesfälle/Jahr in Österreich

Schlaf und CO₂

Steigender CO₂-Konzentration

- Subjektive Schlafqualität reduziert
 - Schlafdauer reduziert
 - Symptome wie Halsbeschwerden, Dyspnoe, trockene und juckende Haut
 - Einschlafschwierigkeiten, verstopfte Nase sowie unangenehme Luftgerüche deutlicher.
 - (PSG) Tiefschlaf sinkt N3-Schlafphase
-
- CAVE Zimmer ohne Lüftung!



The Influence of Bedroom CO₂ Concentration on Sleep Quality, Rui Wang et al. 2023

Schlafproblemen bei Flüchtlinge

- Klimawandlung
- Schlaf bei Industrieländer Entwicklungsländer und Indigenous Nationen
- Schlaf und Temperatur
- Schlaf und CO₂
- **Schlafproblemen bei Flüchtlinge**
- Climate FRESK: was kann ich und meine Organisation aktiv gegen Klimawandel tun?

Schlafproblemen bei Flüchtlinge

Kinder und Jugendliche, die ihre Heimat auf Grund von Krieg, Verfolgung oder organisierter Gewalt verlassen müssen, waren und sind einer Vielzahl von Belastungen ausgesetzt. Bis zu 97 % von ihnen haben traumatisierende Ereignisse erlebt. Sie mußten körperliche Misshandlungen mit ansehen (17,7%–46,3%), erlebten selbst körperliche Misshandlungen (14,4%–78%), wurden sexuell missbraucht (4,8%), verloren einen Verwandten (40,9%–52,7%) oder einen Freund (20,9%) (Witt et al., 2015; Metzner, Reher, Kindler & Pawils, 2016).^[3,5] Insgesamt ist es daher nicht verwunderlich, dass die Prävalenzzahlen für psychische Auffälligkeiten bei UMF zwischen 20 und 81,5 % liegen (Witt et al., 2015).^[3]



Schlaf und Schlafstörungen bei unbegleiteten minderjährigen Flüchtlinge, Schlarb et al. 2017

Schlafproblemen bei Flüchtlinge

- | | |
|-------------------------------|-------|
| • Ein- und Durchschlafstörung | 83,9% |
| • Durchschlafstörung | 80,4% |
| • Alpträume | 51,8% |

Schützende Faktoren

- individuelle Charakteristika wie ein einfaches Temperament
- positiver Selbstwert und Selbstwirksamkeitserwartung sowie die Fähigkeit, sich schnell auf neue Situationen einstellen und sich anpassen zu können.
- Familiäre Faktoren, wie Anpassungsfähigkeit der Familie oder familiäre Kohäsion

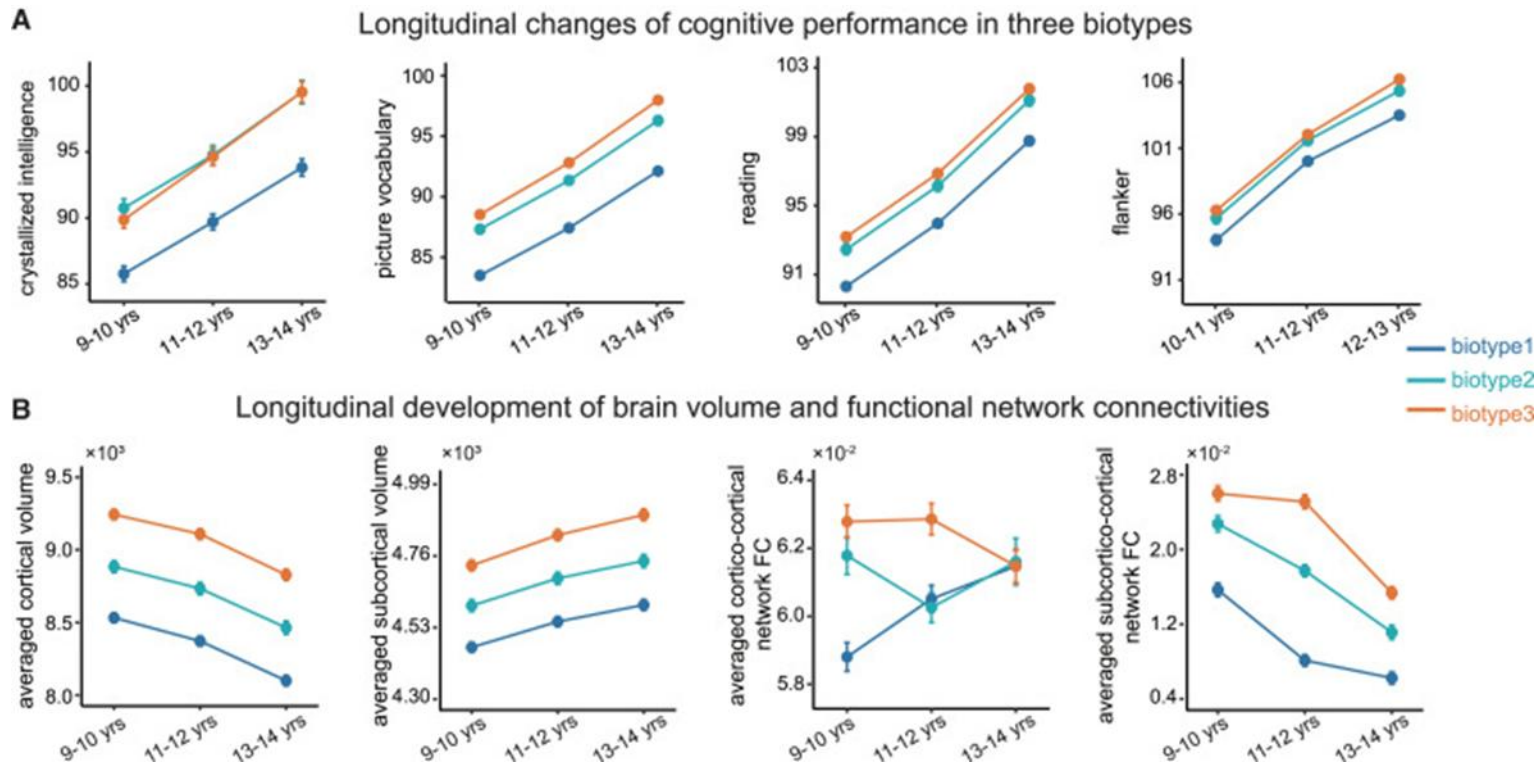
Schlaftraining mit und CBT kann effektiv helfen

Schlaf und Schlafstörungen bei unbegleiteten minderjährigen Flüchtlinge, Schlarb et al. 2017



© Foto: Roman Bodmarchuck, Fotolia # 109310832. Mit freundlicher Genehmigung.

Schlaf: Neural correlates of device-based sleep characteristics in adolescents, Q.Ma et al,2025



Gruppe 1: Längere Einschlafzeit, Schlafdauer kürzer 7h 10 Herzrate höher

Gruppe 2: Intermediäre

Gruppe 3: Früher Einschlafen, Schlafdauer länger, gehen ins Bett früher, Herzrate niedriger 7h 20

Neural correlates of device-based sleep characteristics in adolescents, Q.Ma et al,2025

Schlaf: Auswirkung bei Jugendlichen von längeren Schlafzeiten

- Die Erkenntnisse bestätigen die enge Beziehung zwischen Schlaf, Gehirn und Kognition
- Gehirnwachstum und Synapsenbildung findet im Schlaf statt!
- Kognitive Fähigkeiten von Jugendlichen können durch eine Anpassung der Schlafmuster und Dauer verbessern
- Schlafmangel führt zu Depressionen
- Weniger Schlaf durch höhere Temperaturen beeinflusst Kinder und Jugendlichen besonders

Schlafstörungen als Folgen von Klimawandel

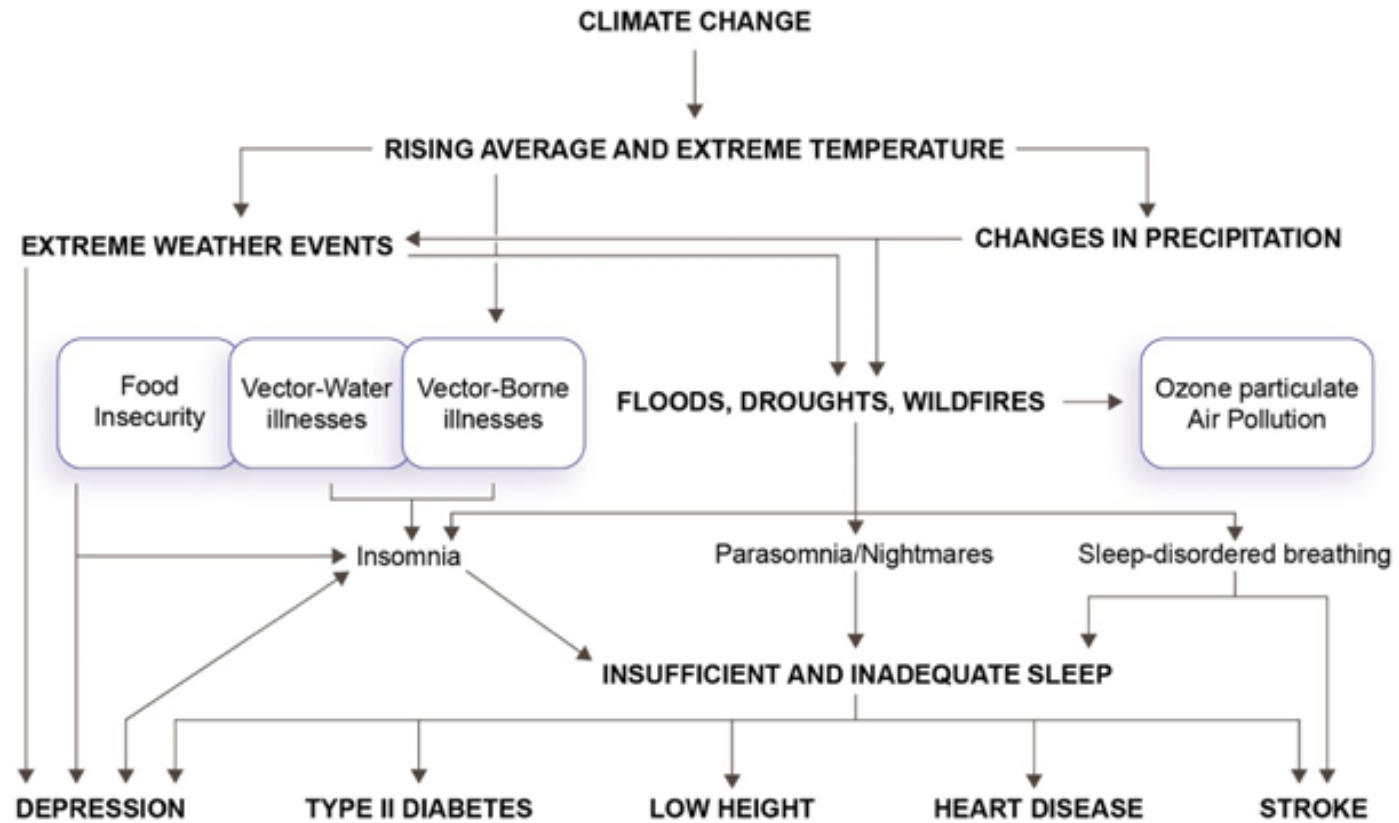


Figure 3 Relationship between climate change and sleep disorders according to Rifkin et al.¹⁰

Lopes et al. 2024

Schlaffördernde Maßnahmen

Table 1 Habits to improve sleep health.

- Keep relatively consistent bedtimes and wake-up times. Changes in sleep habits, such as going to bed later on weekends, can disrupt sleep.
- Sleep only as much as necessary. Staying awake and lying in bed for long periods of time does not improve the quality of your sleep.
- The bedroom should not be used for working, studying, or eating.
- People with insomnia should avoid reading (particularly on a computer or phone screen) and watching television immediately before going to bed.
- Do not nap during the day without a medical prescription.
- Physical exercise should be done at most 4 to 6 h before going to bed.
- Relax your body and mind 60 to 90 min before going to bed. Never try to solve problems before going to sleep.
- Do not drink coffee, black tea, chocolate, or any stimulating drinks after 5pm.
- Although alcoholic beverages help you relax, they can disrupt the quality of your sleep. People who snore should avoid them, as they can worsen snoring and breathing pauses, as a result of the relaxation caused by alcohol in the respiratory muscles.
- Do not smoke before going to bed, as nicotine causes insomnia and nonrestorative sleep.
- Avoid eating just before sleep, eat a lighter meal at dinner time. Balance this by eating a heavier meal at breakfast or lunch.
- Excessive heat and cold significantly affect sleep, so keep the bedroom at a pleasant temperature. Bedroom temperature is best at 66.2 °F (19 °C); if not, 68–77 °F (20–25 °C); indoor temperature >77 °F (25 °C) not recommended for sleep.³¹
- Noise can cause poor sleep. Modify your bedroom to prevent unnecessary noise.

Klimawandel – Auswirkungen auf Kinder

1. Kinder haben Schwierigkeiten, ihre Körpertemperatur zu regulieren Besonders steigende Nachttemperaturen sind problematisch Hitzestress führt zu: Schlechterer Schlafqualität und Weniger Schlaf insgesamt
2. Klimaangst (Eco-Anxiety) führt zu Schlaflosigkeit, Albträume, Starke Zukunftsängste,
3. Kognitive & körperliche Auswirkungen Schlechter Schlaf durch Umweltfaktoren führt zu: Geringerer Konzentration, Schlechteren schulischen Leistungen Höherem Risiko für Übergewicht Beeinträchtigt Entwicklung
4. Verhaltensprobleme Emotionale Instabilität Angststörungen Depressionen Verstärkt durch: Schlafmangel Klimaangst

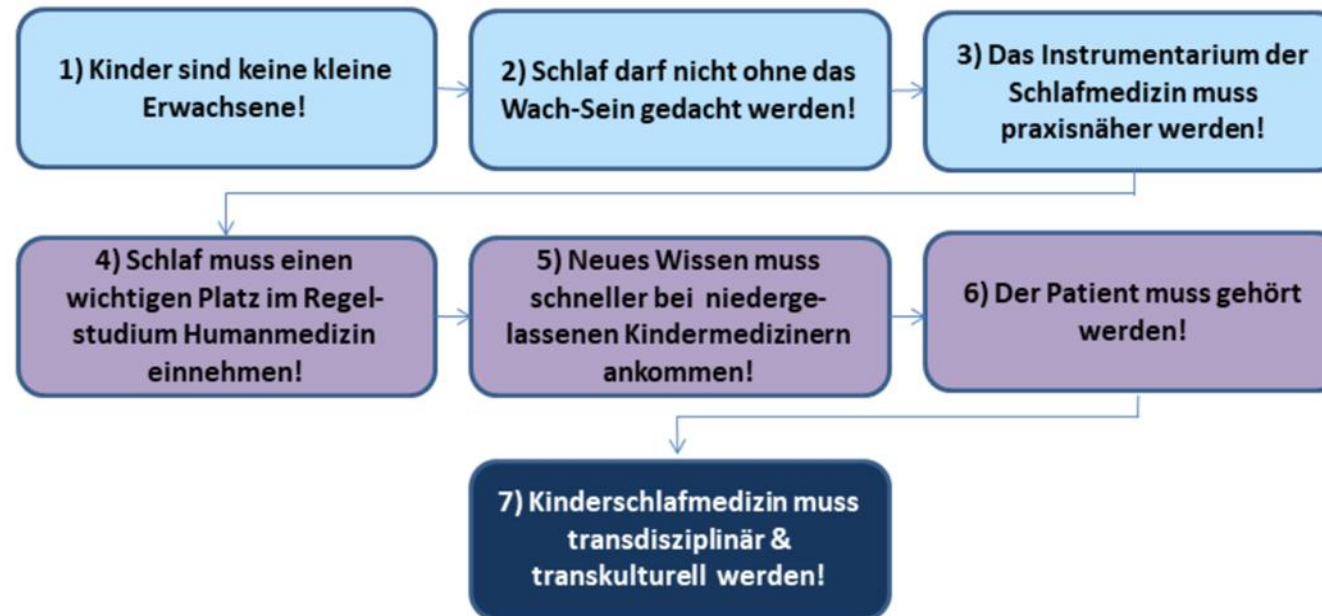
Lopes et al. 2025 Jornal Pediatria Climate change and its impact on child and adolescent sleep

Schlaf als Kinderrecht

ChildRight2Sleep

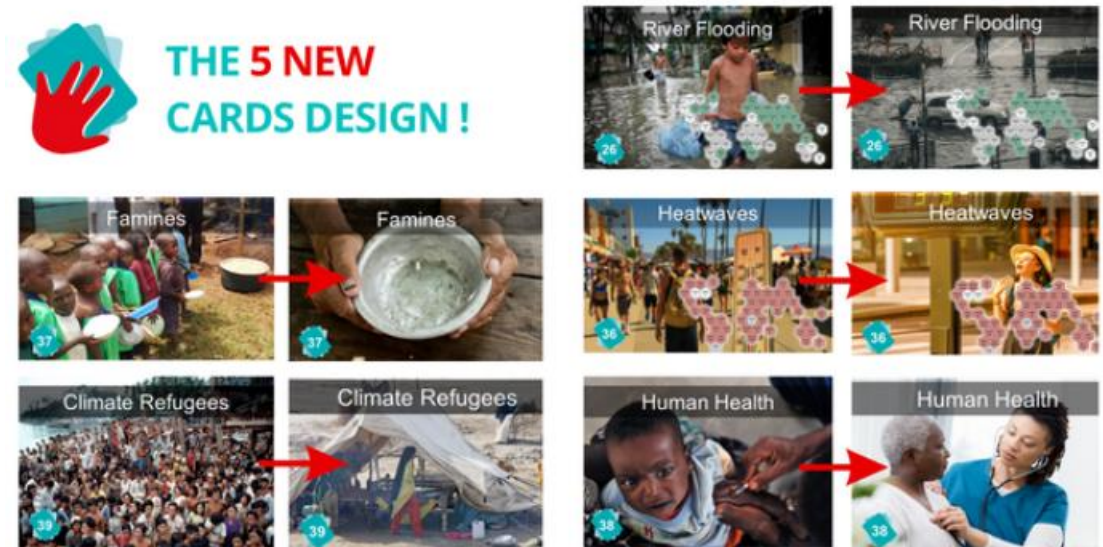
7 Thesen für eine ‚wache‘ Kinderschlafmedizin

(aus: Ipsiroglu et al. Aktuelle Kinderschlafmedizin 2024, kleanthes Dresden)



Klimawandel – Wir können ALLE aktiv werden CLIMATE FRESH

Workshop wird das Thema Migration als eine kritische, direkte Folge des Klimawandels eingeführt. Der Workshop stellt die Verbindung her zwischen menschlichen Aktivitäten, der Störung des Klimasystems und der dadurch erzwungenen Bewegung von Menschen.



FoBi-Akademie – Neurologie und Klima – Schlaf und Klima- Zsofia Rona

- Temperaturerhöhung in der Schlafumgebung führt sowohl als in urbanen als auch in ländlichen Gebieten zur gestörten Schlafarchitektur
- Erhöhte CO₂-Konzentrationen in klimatisierten Zimmer führen zu einer Reduktion des Tiefschlafes (N3)
- Schlafstörungen bei Jugendlichen führen zu kognitiven Beeinträchtigungen und depressiven Symptomen
- Erhöhte CO₂ Werte und Temperaturen spielen eine Rolle beim plötzlichen Kindestod (SIDS)
- Durch Klimawandel und Krieg haben Jugendliche mit PTSD und Migrationshintergrund 80% Schlafstörungen

Zum Nachlesen....

- Villanueva and Hickey et al. 2013 BMJ, The impact of the built environment on health across the life course
- Schlarb, A., & Bünnemann, M. (2017). Schlaf und Schlafstörungen bei unbegleiteten minderjährigen Flüchtlingen. Climate FRESK: all the cards are in your hands!
- Lopes et al. 2025 Jornal Pediatría Climate change and its impact on child and adolescent sleep
- Neural correlates of device-based sleep characteristics in adolescents, Q.Ma et al,2025