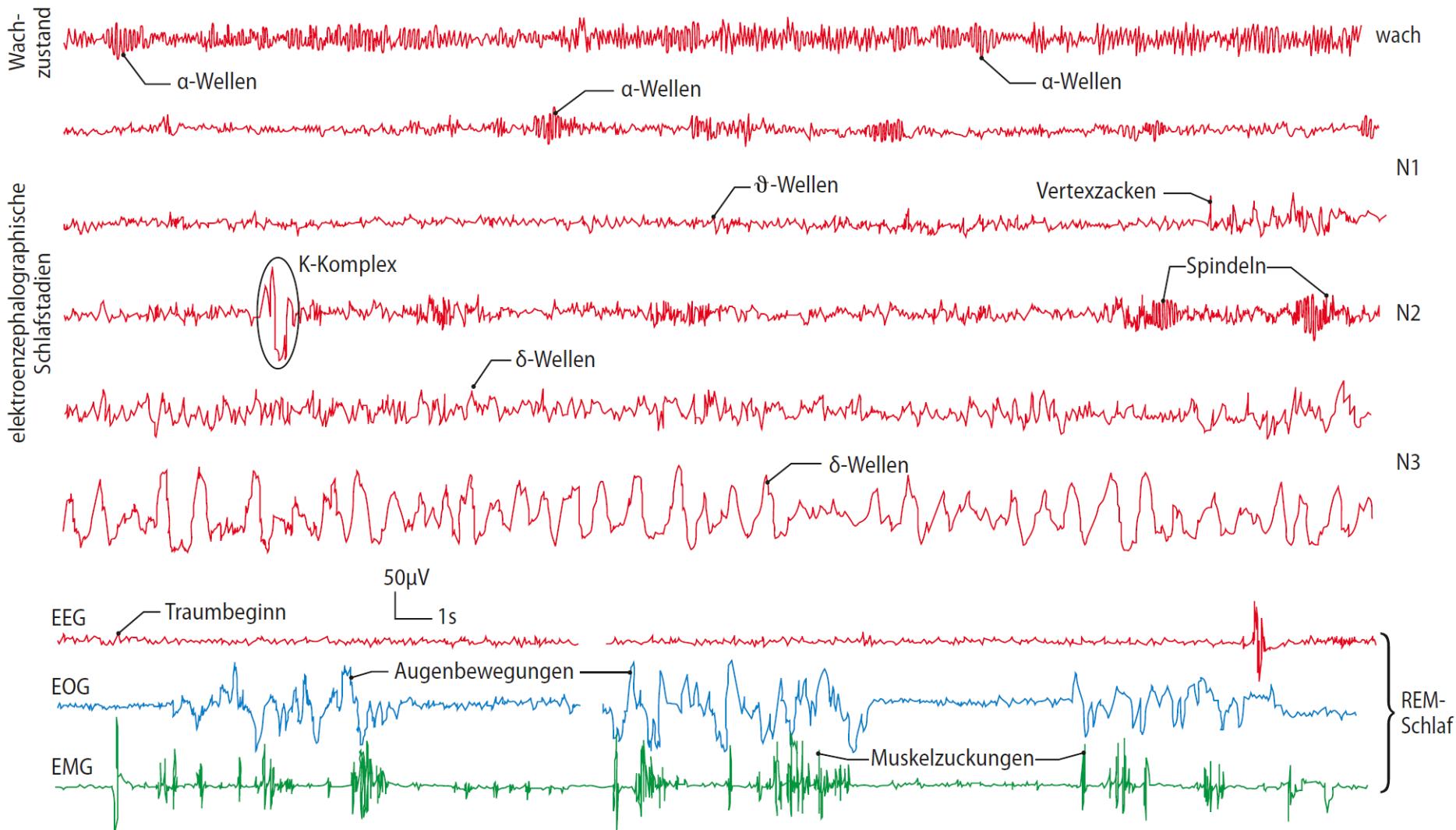


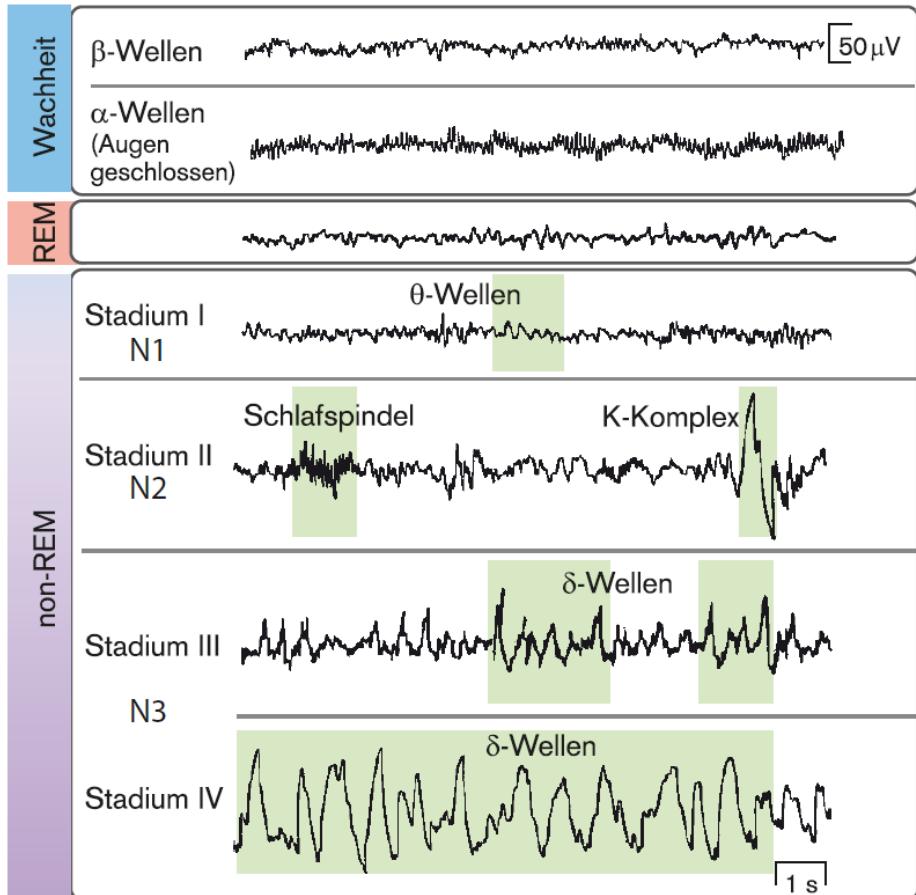
Rhythmen des Gehirns & Schlaf

Neurophysiologie integriertes Seminar

Rhythmen des Gehirns



a Elektroenzephalogramm



b Schlafprofil

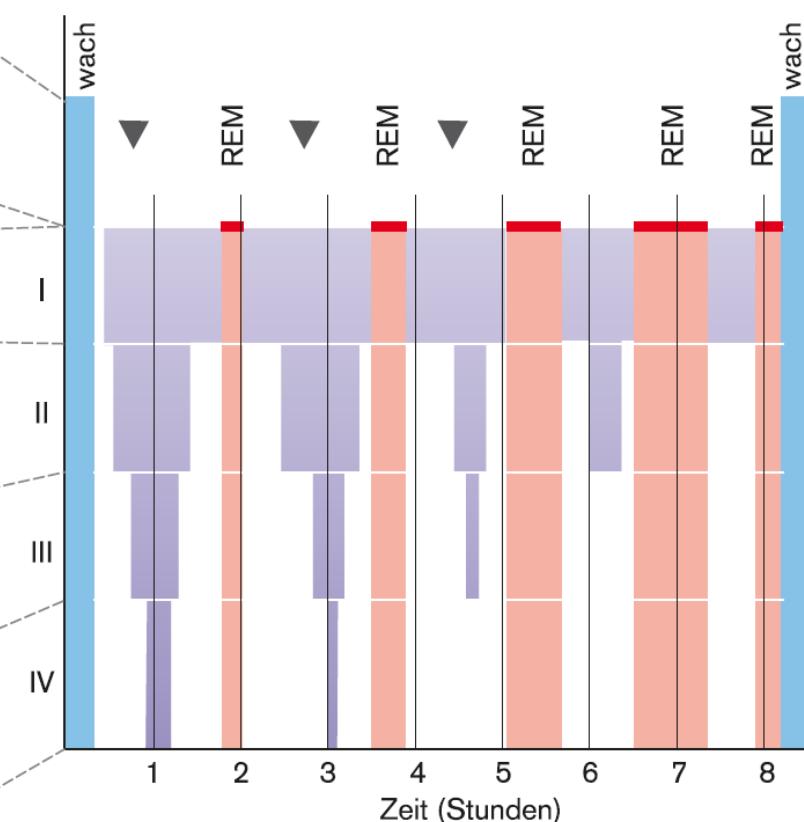


Abb. 25.3 Elektroenzephalografisches Profil der Wach-Schlaf-Stadien eines erwachsenen Menschen.

- a Elektroenzephalogramm bei Wachheit, non-REM- und REM-Schlaf. Zu beachten ist das vermehrte Auftreten von EEG-Wellen hoher Amplitude mit zunehmender Schlaftiefe (nach [10]). Die Einteilung des non-REM-Schlafs in die Stadien N1–N3 folgt den Empfehlungen der American Academy of Sleep Medicine [26].
- b Schlafprofil. Phasen von non-REM-Schlaf (violett) und REM-Schlaf (rot) werden mehrfach durchlaufen. Zu beachten sind die Abnahme von Tiefschlafstadien (III, IV) und die Verlängerung der REM-Phasen im Verlaufe des Schlafes sowie das Auftreten von posturalen Reaktionen (markiert durch Dreiecke) im non-REM-Schlaf (nach [4]).

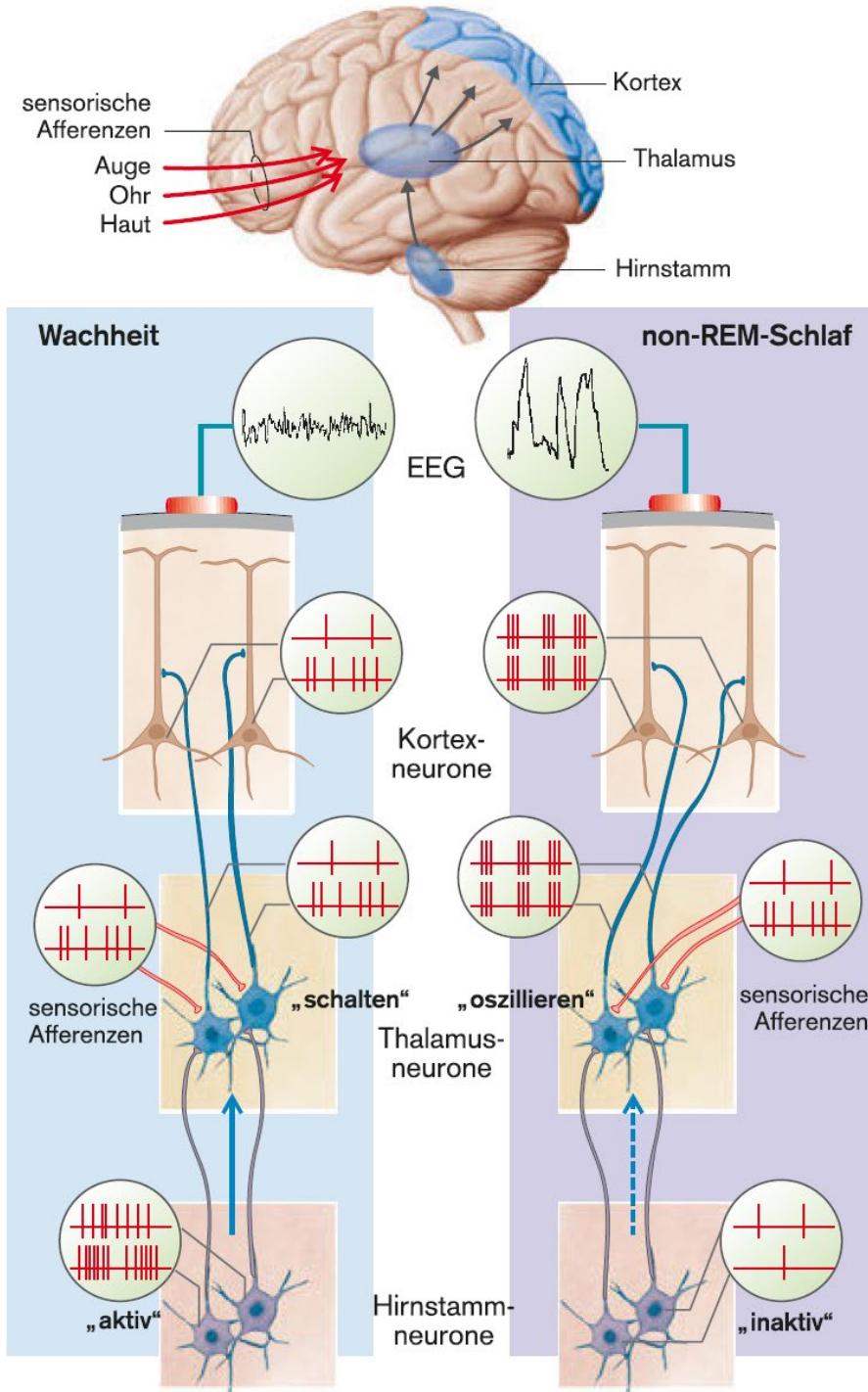
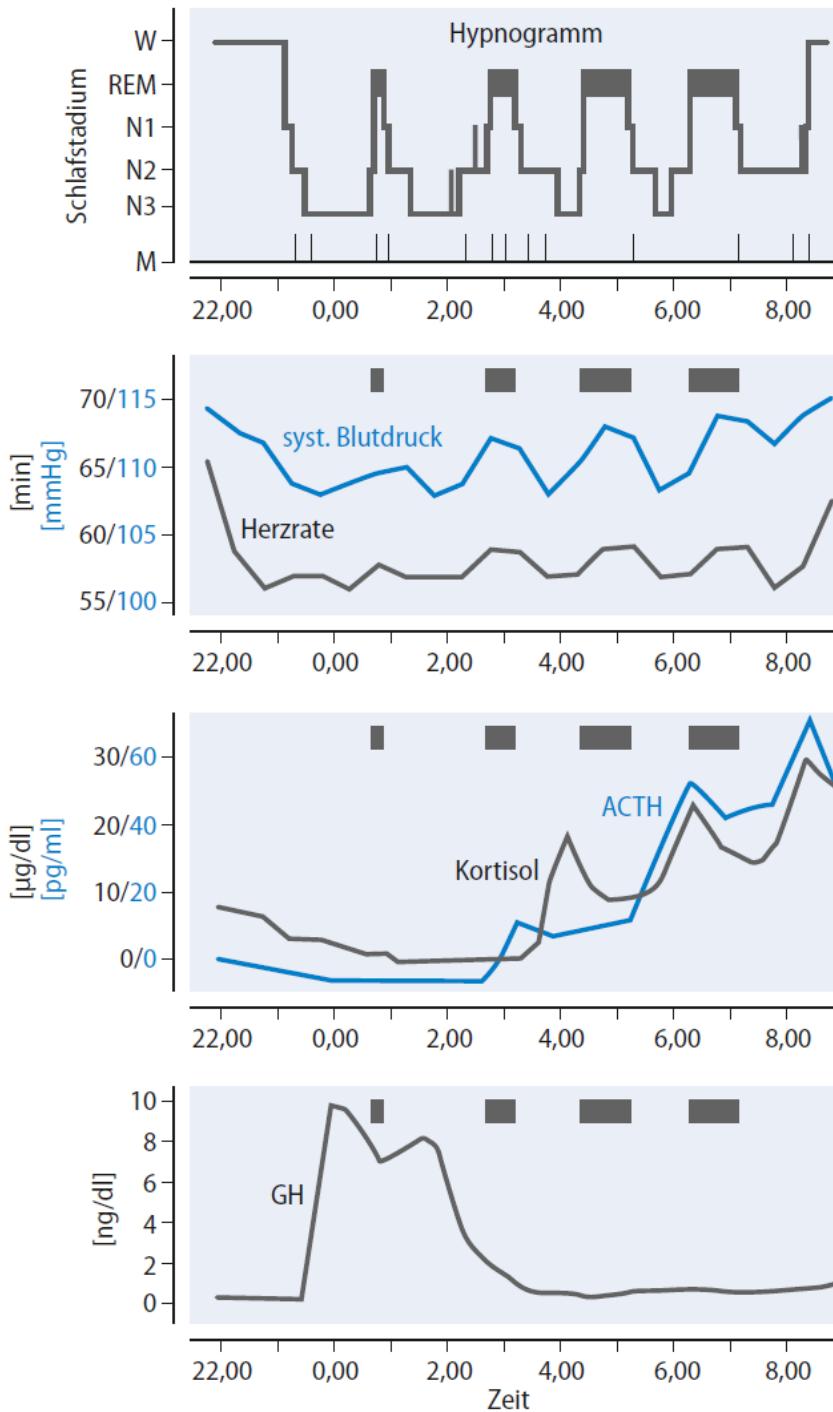
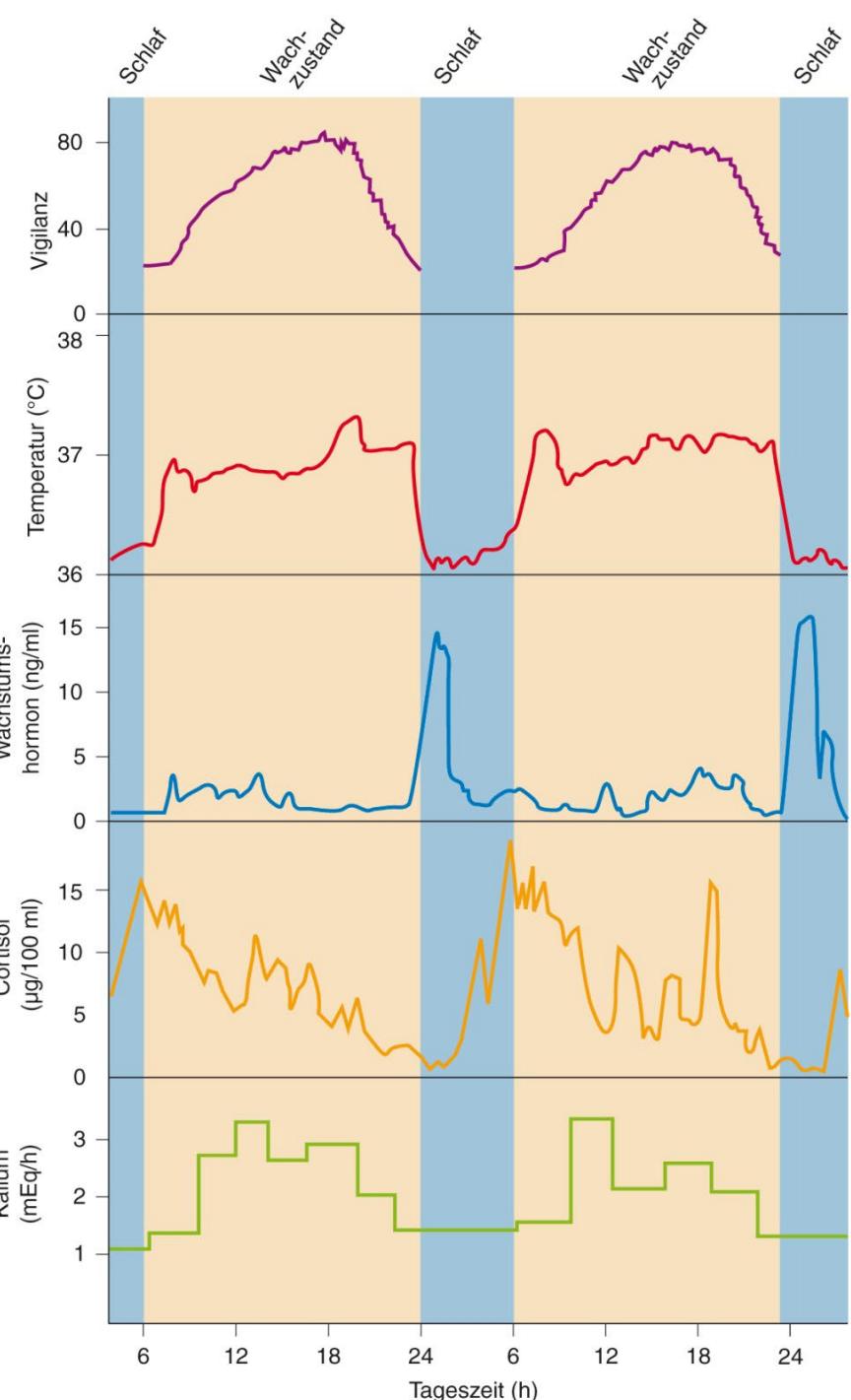
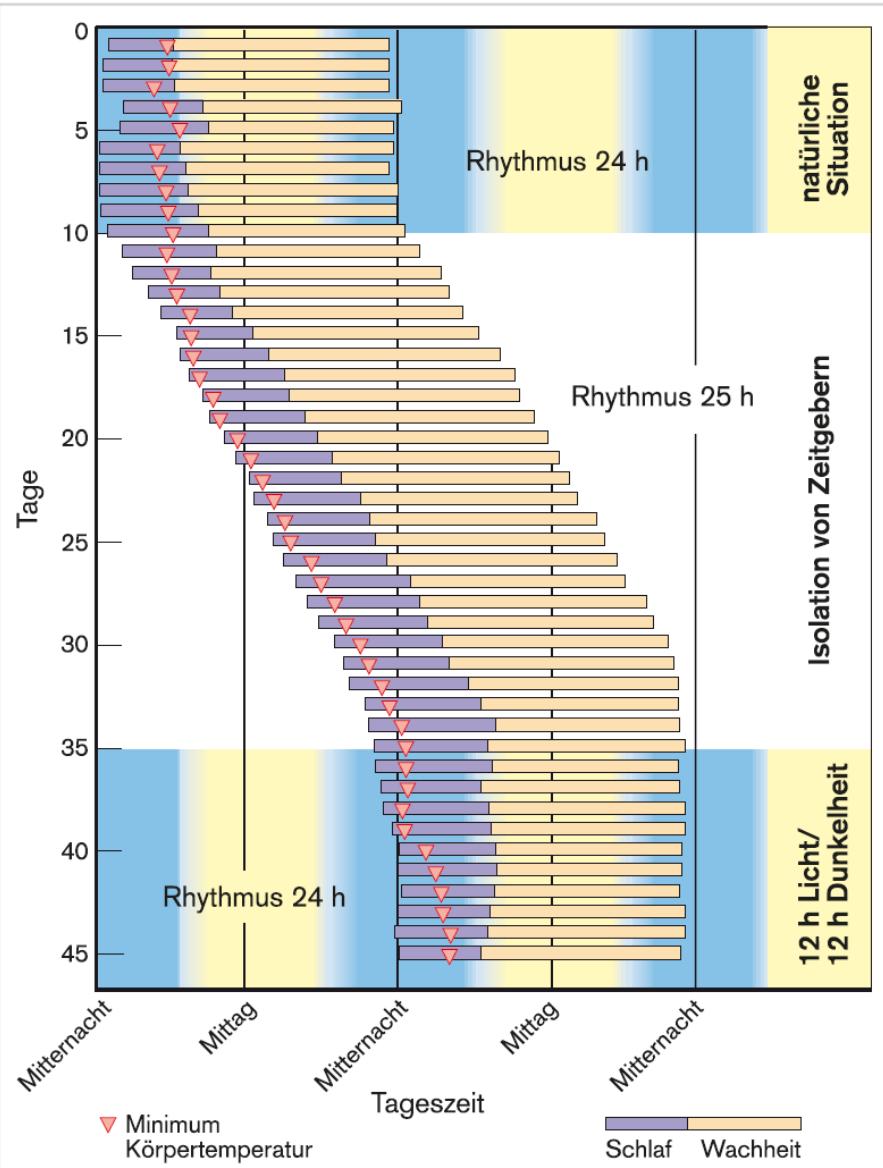


Abb. 25.5 Grundlagen der Regulation von Wachheit und Schlaf (non-REM-Phasen) durch das System Hirnstamm-Thalamus-Kortex. Das Hirnschema oben zeigt die Lagebeziehungen Hirnstamm-Thalamus-Kortex und verdeutlicht die Eingänge sensorischer Afferenzen. Die Ausschnitte unten zeigen die Aktivitätsmuster von Neuronen in Hirnstamm, Thalamus und Kortex sowie die Aktivität sensorischer Afferenzen. **Wachheit:** Die hohe Aktivität von Neuronen des aufsteigenden Hirnstammsystems wird synaptisch auf Thalamusneurone vermittelt; infolge depolarisieren die Thalamusneurone und sind damit in der Lage, Signale sensorischer Afferenzen getreu an Kortexneurone zu vermitteln („schalten“); Konsequenz der zeitlich unregelmäßigen Aktivität ist ein EEG niedriger Amplitude. **Non-REM-Schlaf:** Die Hirnstammneurone sind inaktiv, der depolarisierende Einfluss auf die Thalamusneurone entfällt; in Folge produzieren die Thalamusneurone spontan-rhythmische Entladungssalven („oszillieren“), die in verschiedenen Neuronen von Thalamus und Kortex zeitlich synchronisiert werden; Konsequenzen der synchronisierten Aktivität sind EEG-Wellen und eine drastisch verminderte Antwortbereitschaft auf Signale sensorischer Afferenzen. Weitere Details im Text (nach [20], [25]).

Polysomnographie



Zirkadianer Rhythmus



Schlafstörungen: Narkolepsie

Bildsequenz einer Patientin mit Kataplexien



Lernen im Schlaf

b

