

Probleme der tagesrhythmischen Synchronisation und Umsynchronisation

Circadiane Synchronisation

Die Einordnung der biologischen Rhythmik des Menschen in die irdische Umweltordnung wird durch synchronisierende Zeitgeberwirkungen gesichert. Dies gilt in erster Linie für die circadian-rhythmische (tagesrhythmische) Organisation, die als Basis des menschlichen Zeitorganismus gelten kann (HILDEBRANDT & al. 1998). Die zunehmenden Freiheitsgrade des zivilisierten Menschen stören und gefährden auch diese zeitliche Einbindung des Organismus in die rhythmische Umweltordnung. Dies geschieht heute insbesondere durch schnelle Ortsveränderungen mit Zeitzonewechsel sowie durch Nacht- und Schichtarbeit. Die Folgen solcher Störungen lassen sich nur bei näherer Kenntnis des Zusammenwirkens der biologischen Rhythmik und der synchronisierenden Zeitgebereinwirkungen verstehen und beurteilen.

Durch die Isolationskammer-Versuche von ASCHOFF & WEVER (1962) wurde erstmals für den Menschen gesichert, daß der Organismus über die spontane Fähigkeit verfügt, tagesrhythmische Umstellungen seiner Funktionen mit dem Wechsel von Schlafen und Wachen ohne äußere Einwirkungen hervorzubringen und zu unterhalten. Die Periodendauer einer solchen frei laufenden Circadianrhythmik beträgt aber nicht genaue 24 Stunden, so daß bei längerer Isolationsdauer zu-

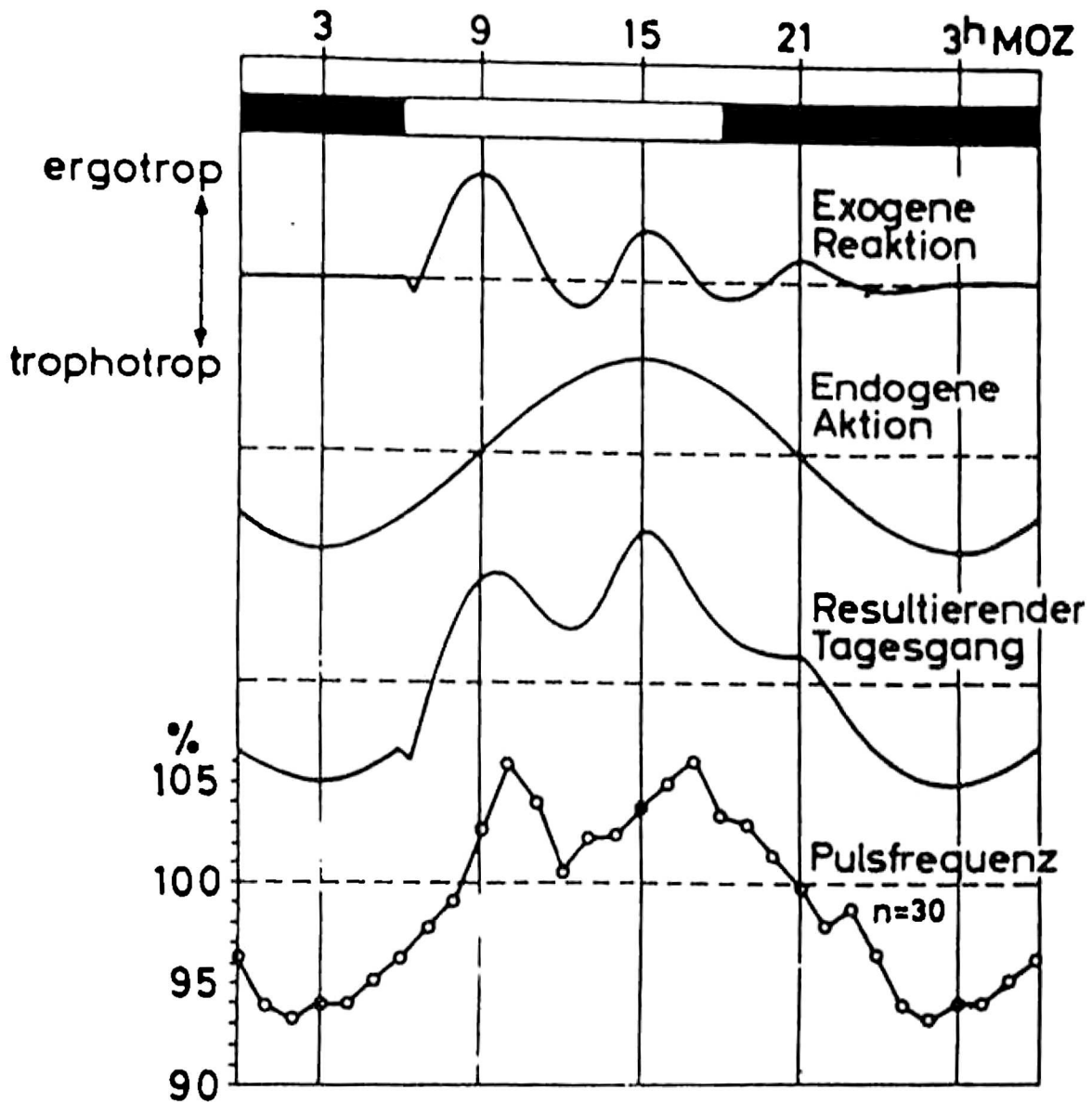


Abb.1: Schematische Darstellung eines tagesrhythmischen Verlaufs als Resultante einer sinusförmigen endogenen Komponente des 24-Stunden-Rhythmus und einer überlagerten gedämpften periodischen Zeitgeberreaktion. Im Vergleich dazu ist in der untersten Kurve der mittlere Tagesgang der Herzfrequenz von 30 Erwachsenen dargestellt, die in 1-stündigen Abständen unter strengen Ruhebedingungen gemessen wurde (nach HILDEBRANDT 1962).

nehmende Verschiebungen gegenüber dem äußeren Tag entstehen. Die Periodendauer beträgt im Durchschnitt etwa 25 Stunden und entspricht damit eher der Dauer des Mondentages (24,86 Stunden) als der des Erdentages.

Die synchronisierende Regulierung auf den 24-Stunden-Tag erfolgt