

# Lösung Lernaufgabe Schlafphasen

## Was lernst du Neues?

In dieser Lernaufgabe lernst du die verschiedenen Schlafphasen kennen. Dabei lernst du, wie sich Hinströme und vegetative Funktionen in diesen Schlafphasen verändern. Auch wirst du sehen, wie sich der Anteil der verschiedenen Schlafphasen über die Nacht verändert.

## Hilfsmittel

Beigelegter Text zu den Schlafphasen, Aufgabenblatt, Laptop für Zusatzaufgabe

## Verfügbare Zeit

Für das Bearbeiten dieser Lernaufgabe bekommst du 25 Minuten Zeit. Achte darauf, dir die Zeit entsprechend einzuteilen.

## Vorgehen/ Sozialform

- Setzt euch zu dritt zusammen (die Gruppen stehen auf der PPP).
- Lest anschliessend den beiliegenden Text zu den Schlafphasen durch. Dies macht jeder für sich.
- Wenn ihr mit dem Durchlesen des Textes fertig seid, widmet ihr euch gemeinsam den Aufgaben 1-3. Diese drei Aufgaben müssen bearbeitet werden.
- Falls ihr noch zusätzlich Zeit habt, könnt ihr die Zusatzaufgabe 4 versuchen zu lösen.
- Im Anschluss an die Lernaufgabe werden wir die Lösungen im Plenum besprechen.

## Masstab

Ihr habt die Lernaufgabe vollständig bearbeitet, wenn ihr...

... den kompletten Text durchgelesen habt.

... die Aufgaben 1-3 ausgefüllt habt.

## Kontext

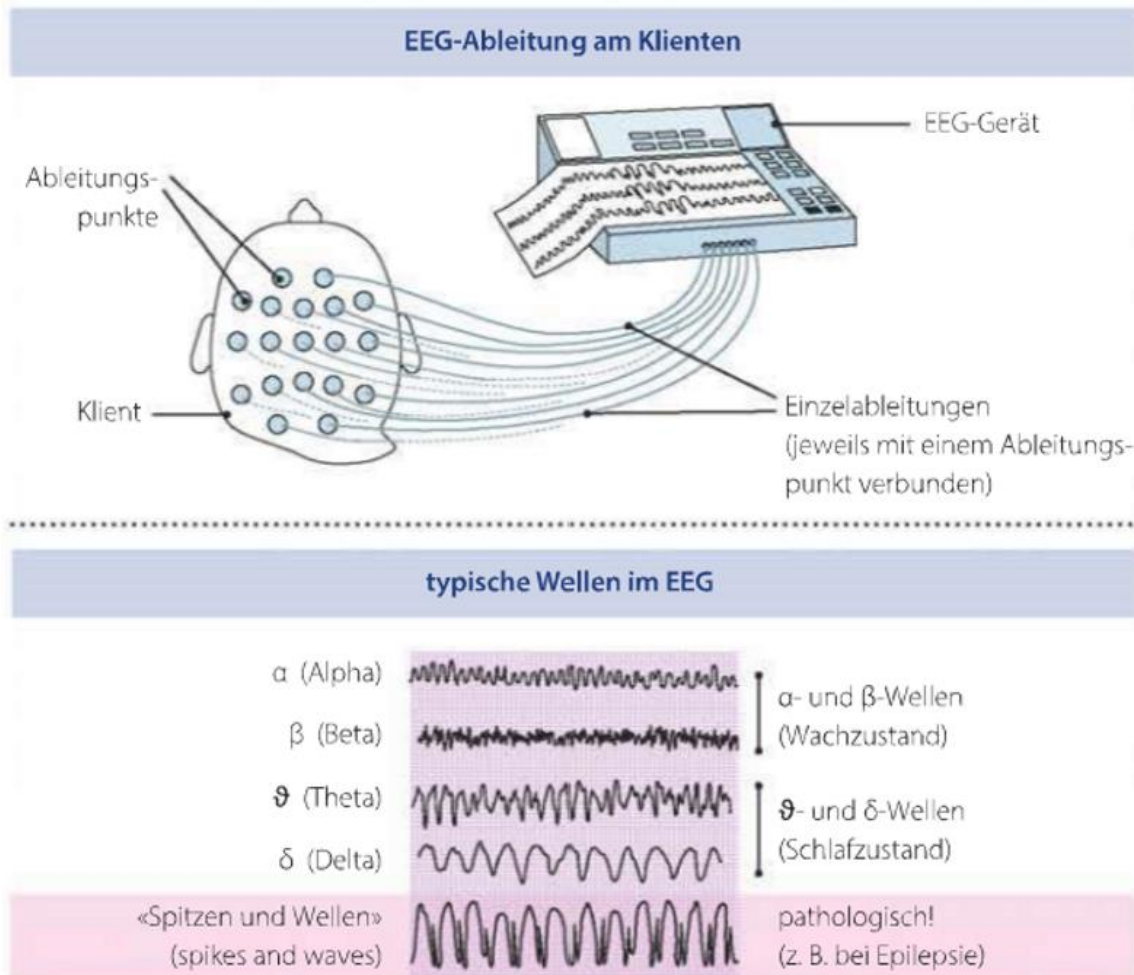
Ihr habt in der heutigen Lektion schon viel zum Thema Schlaf gelernt. Dabei habt ihr gesehen, welche Bedeutung Schlaf für den Menschen hat, ihr habt die verschiedenen Bewusstseinsstufen wiederholt und habt gesehen, wie Schlaf reguliert wird. In dieser Lernaufgabe lernt ihr nun die verschiedenen Schlafphasen kennen. Dabei seht ihr, dass Schlaf kein passiver Prozess ist, sondern, dass während dem Schlafen viele Prozesse im Körper ablaufen. Im Anschluss an die Lernaufgabe, oder durch die Zusatzaufgabe, lernt ihr dann, wie sich der Anteil dieser Schlafphasen mit dem Alter verändert. Dies hilft euch zu verstehen, welche Beobauungskriterien es gibt und wieso diese je nach Alter anders zu interpretieren sind. Mit diesem Wissen über die Physiologie des Schlafes seid ihr dann auch ausgerüstet, um pathologische Veränderungen zu verstehen. All dies wird euch in Zukunft nützlich sein, um eure Patienten und Patientinnen kompetent zu betreuen.

## Text Schlafphasen

Der Schlaf besteht aus rhythmisch aufeinanderfolgenden Schlafphasen. Dabei verändern sich vegetative Funktionen wie Puls, Blutdruck, Atmung und Muskelspannung in typischer Weise sowie auch die Hirnströme, die man mit dem Elektroenzephalogramm, EEG, messen kann. Während im aktiven Wachzustand mit offenen Augen die sogenannten Betawellen das EEG dominieren, wechselt das Hirnstrommuster im entspannten Wachzustand mit geschlossenen Augen zu Alphawellen. Allein die fehlende Reizung des Gehirns durch optische Signale bewirkt also schon eine messbare Veränderung der Hirnaktivität. Demnach herrschen während der Einschlafphase Alphawellen vor. Der Schlaf ist jetzt noch leicht und die Muskulatur zeigt noch ein gewisses Mass an Anspannung. Beim Schlafenden können langsame, rollende Augenbewegungen festgestellt werden. Die Hirnstörme wechseln dann in der folgenden zweiten Schlafphase zu Thetawellen. Nun ist der Mensch fest eingeschlafen. Damit ist auch die bewusste Wahrnehmung der Umgebung erloschen und die Muskelspannung sinkt ab. Puls und Atmung sind gleichmässig und die Körpertemperatur reduziert sich. Es sind keine Augenbewegungen mehr nachweisbar. Die darauffolgenden Phasen drei und vier werden als Tiefschlafphase zusammengefasst und gehen mit einer weiteren Abnahme der Muskelspannung einher. Ausserdem sinken nun auch Puls, Atemfrequenz und Blutdruck. Die Augen sind ganz ruhig und das EEG zeigt in diesem Schlafstadium Deltawellen an. Im Anschluss an den Tiefschlaf folgt wieder eine Phase mit leichtem Schlaf und es lassen sich ähnliche Merkmale wie in der Einschlafphase beobachten: Die Blutdruck-, die Puls- und die Atemfrequenz steigen nun wieder an und auf dem EEG treten vornehmlich Alphawellen auf. Die Augen unter den geschlossenen Lidern bewegen sich schnell hin und her, weshalb dieses Stadium «REM-Schlaf» genannt wird (von Rapid eye movement»). Die übrige Skelettmuskulatur ist währenddessen durch das Nervensystem in ihrer Funktion blockiert, weshalb kein Muskeltonus mehr herrscht. Früher war man der Meinung, dies sei die einzige Phase, in der der Mensch träumt. Heute weiss man allerdings, dass auch in den anderen Phasen geträumt wird.

REM und Tiefschlafphase wechseln sich im Verlauf der Nacht immer wieder ab, wobei ein kompletter Zyklus ungefähr 90 Minuten dauert. Im Übergang zwischen REM und Tiefschlaf ist man häufig in einem leichten Schlaf, währenddessen es auch zu kurzen Wachphasen kommen kann. Die REM-Phasen werden über die Nacht immer länger und die

Tiefschlafphase immer kürzer, bis der Tiefschlaf gegen Morgen kaum noch oder gar nicht mehr erreicht wird, dann ist man ausgeschlafen und wacht auf.



## Aufgabe 1

Füllt die folgende Tabelle mithilfe der Informationen aus dem Text aus:

|                              | Hirnströme   | Vegetative Veränderungen                                        | Muskelspannung                            | Augenbewegung                          |
|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| Wachzustand                  | Beta-Wellen  | -                                                               | -                                         | Augen sind offen                       |
| Einschlafphase (Stadium N1)  | Alpha-Wellen | -                                                               | Gewisse Muskelspannung ist noch vorhanden | langsame, rollende Augenbewegungen     |
| Leichter Schlaf (Stadium N2) | Theta-Wellen | Gleichmässiger Puls und Atemfrequenz, Körpertemperatur sinkt ab | Sinkt ab                                  | Keine Augenbewegungen mehr nachweisbar |
| Tiefschlaf (Stadium N3 & N4) | Delta-Wellen | Puls, Blutdruck und Atemfrequenz sinken                         | Weitere Abnahme                           | Keine Eigenbewegung                    |
| REM-Schlaf                   | Alpha-Wellen | Puls, Blutdruck und Atemfrequenz steigen an                     | Kein Muskeltonus mehr                     | Schnelle hin und her Bewegung          |

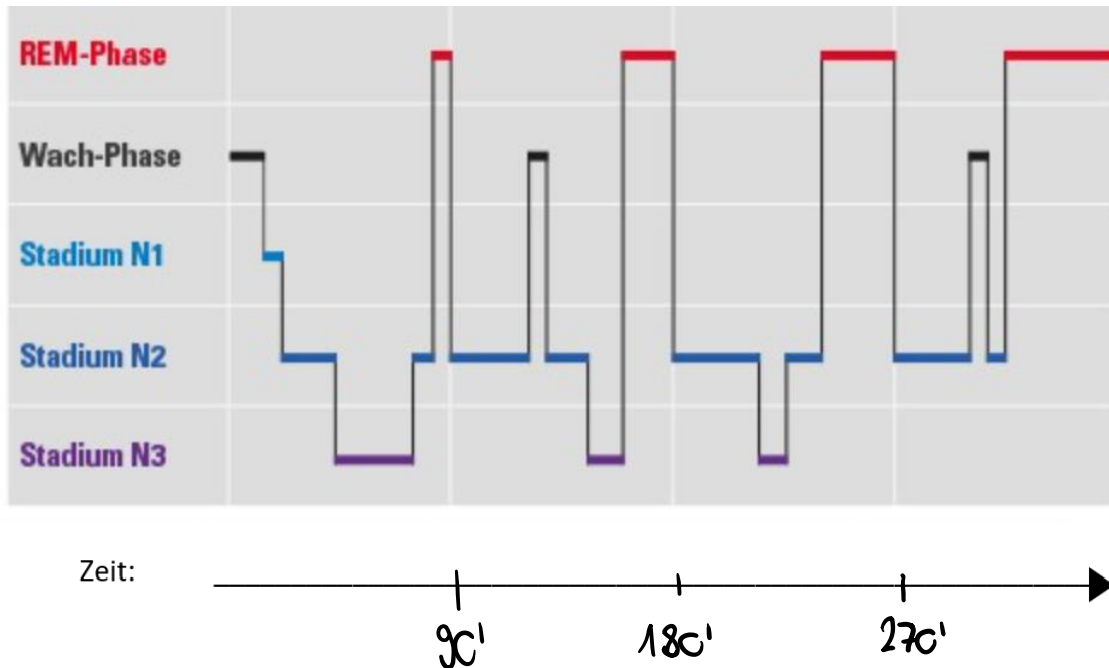
## Aufgabe 2

Füllt in der untenstehenden Abbildung ein, bei welchem Abschnitt die Augen auf bzw. zu sind und welchen Typ Welle gezeigt ist.



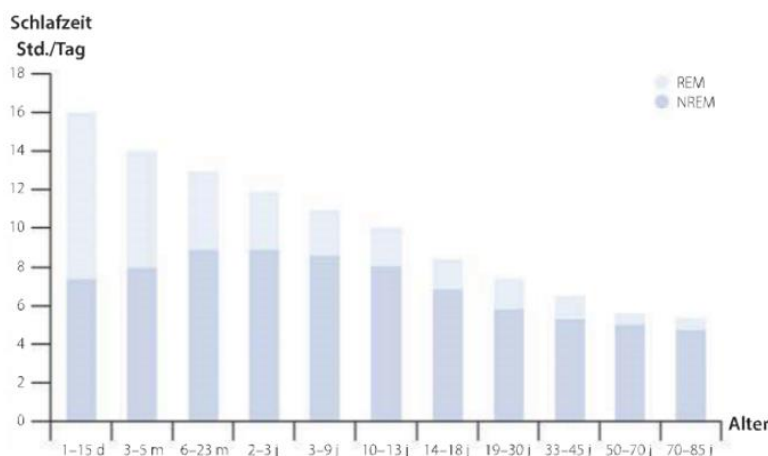
### Aufgabe 3

Versucht die Abfolge der Schlafphasen während einer Nacht in das untenstehende Diagramm einzuzeichnen. Das Einschlafen ist dabei schon eingezeichnet, damit ihr wisst, wie ihr vorgehen sollt. Versucht auch eine ungefähre Zeitangabe bei der Zeitachse anzugeben. Wichtig: Es gibt hier nicht die eine richtige Lösung versucht aber so viel Informationen aus dem Text wie möglich zu integrieren.



### Zusatzaufgabe

Nehmt einen Laptop zur Hand. Sucht im Internet, wie sich die Gesamtschlafdauer und der Anteil der verschiedenen Schlafphasen über ein Leben gesehen verändert. Beschreibt dies in 3-4 Sätzen.



- Die Gesamtschlafenszeit ist die Summe des Nachtschlafs und des Tagesschlafs.
- Schlafbedürfnis reduziert sich mit dem Alter.
- Der prozentuale Anteil der REM Schlafphase nimmt ab.