

Lernaufgabe Nervensystem: Unterscheidung Efferenz und Afferenz und Zusammenhang zu Sensibilität und Motorik

WAS WEISS ICH (NOCH NICHT)?

In den bisherigen Vorlesungen haben wir den Aufbau des Nervensystems kennengelernt und die Unterscheidung zwischen dem zentralen und dem peripheren Nervensystem erörtert. Ausserdem kennen wir den Aufbau eines Neurons und wie die einzelnen Neuronen wichtige Informationen untereinander weiterleiten.

In dieser Lernaufgabe lernen Sie, wie sich verschiedene Nervenbahnen bezüglich ihrer Leitungsrichtung unterscheiden. Diese Unterteilung zu kennen ist sehr wichtig, um die ganze Motorik und Sensibilität zu verstehen.

VORGEHEN

- Lesen Sie die einzelnen Aufgabenstellungen genau durch
- Bilden Sie Zweiergruppen
- Entnehmen Sie den Aufgabenstellungen, bei welchen Aufgaben Sie mit Ihrem Partner zusammenarbeiten
- Falls Sie eine Frage nicht verstehen, heben Sie die Hand und ich versuche Ihnen auf die richtige Spur zu helfen

KONTEXT

Wenn beispielsweise die Reizweiterleitung aufgrund eines Myelinabbaus gestört ist, können Krankheiten wie MS entstehen. Zudem haben wir gesehen, dass auch Parkinson Patienten primär Störungen in den Bewegungsfunktionen haben.

Hingegen können Patienten mit einer Polyneuropathie an Hypästhesie leiden, was so viel bedeutet wie, dass sie keinen Schmerz oder Temperatur mehr empfinden können. Dies ist ein sehr gefährlicher Zustand, da der Körper vor Gefahr nicht mehr gewarnt werden kann.

Wie sie anhand dieser Beispiele sehen, sind Patienten mit einer chronischen Nervenkrankheit entweder in ihrer Motorik oder Sensibilität gestört. Dies ist im klinischen Alltag für die individuelle Behandlung wichtig zu unterscheiden.

HILFSMITTEL

- Lehrmittel
- Smartphone
(doccheck.com, leo.org)

ZEIT

- **Aufgabe 1:** 10 Minuten
- **Aufgabe 2:** 15 Minuten
- **Aufgabe 3:** 5 Minuten

SOZIALFORM

teilweise Partnerarbeit

MASSTAB

Das Lösen der Aufgaben 1 und 2 zählt als erfolgreicher Abschluss der Lernaufgabe. Am Schluss dieser Aufgaben sollten Sie wissen:

- 1) Was ist der Unterschied zwischen einer **Afferenz** und **Efferenz**?
- 2) Was haben die beiden Begriffe mit **Motorik** und **Sensibilität** zu tun?

Falls Sie die Aufgaben vor Ende der vorgegeben Zeit erfolgreich schriftlich ausgearbeitet haben, können Sie Ihr gelerntes Wissen anhand der Bonusaufgabe noch vertiefen.

AUFGABE 1 (10 min)

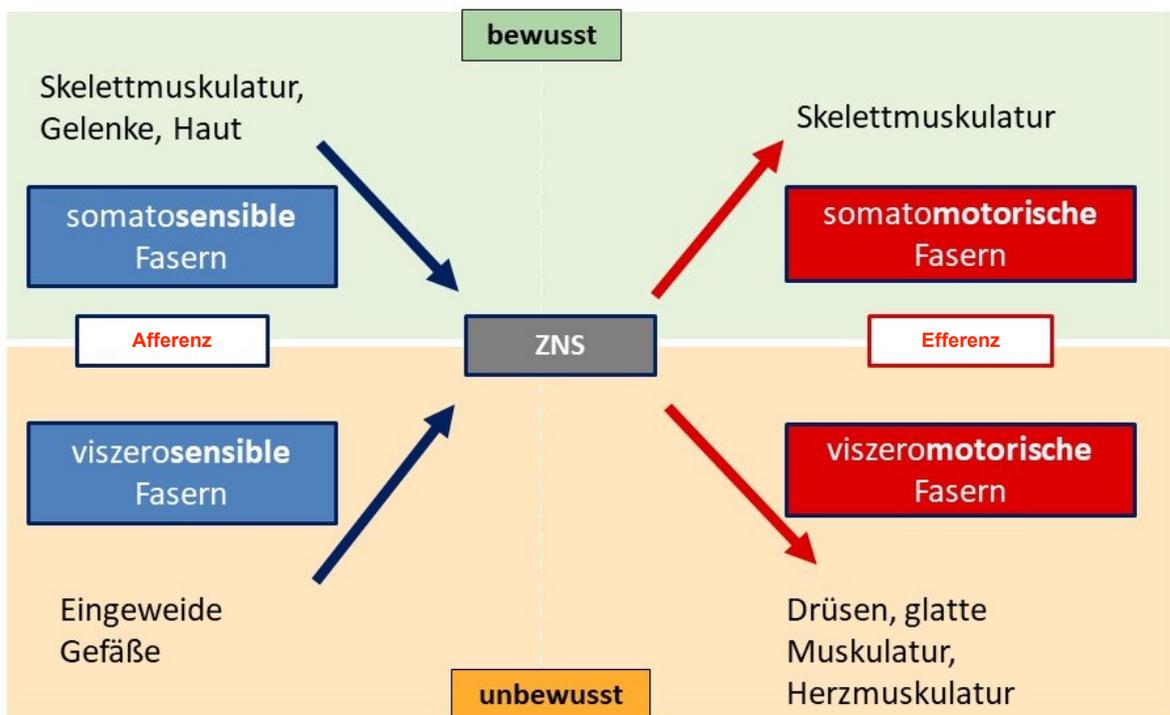
A) Einzelarbeit

Recherchieren Sie eigenständig die sprachlichen Hintergründe von «Efferenz» und «Afferenz». Von welchen lateinischen Wörtern könnten die Begriffe abgeleitet sein? Was bedeuten diese übersetzt?

-
- effere = heraustragen -> in die Peripherie heraustragen**
-
- affere = hintragen -> in das zentrale Nervensystem hineinbringen**
-
-

B) Einzelarbeit

In der folgenden Abbildung können Sie die verschiedenen Verbindungen zum und vom zentralen Nervensystem sehen. Bezeichnen Sie im blau und rot umrandeten Kästchen, welches die Afferenz und welches die Efferenz darstellt.



C) Partnerarbeit

Vergleichen Sie Ihre Resultate. Diskutieren Sie, wieso Sie die Begriffe so eingeordnet haben und besprechen Sie den Zusammenhang zwischen den recherchierten sprachlichen Hintergründen.

.....

.....

.....

.....

AUFGABE 2 (15 min)

A) Partnerarbeit

Folgend finden Sie einen Text über die Klassifizierung der Leitungsrichtung von Nervenfasern. Ergänzen Sie die fehlenden Wörter.

Afferente Nervenfasern (Afferenzen) übertragen von Rezeptoren aufgenommene Informationen zum ZNS. Da die Informationen von den Rezeptoren kommen, werden sie als sensible Afferenzen bezeichnet. Kommen sie von Eingeweiden, heissen sie viserosensible Afferenzen. Rezeptoren, die über die Körperoberfläche verteilt sind oder von den Skelettmuskeln kommen, sind Ursprung der somatosensiblen Afferenzen.

Efferente Nervenfasern (Efferenzen) übermitteln die aus dem ZNS stammenden Informationen zu den Erfolgsorganen (Effektoren) in die Peripherie. Die die Skelettmuskulatur innervierende Efferenzen werden somatomotorische Efferenzen genannt, alle übrigen (Drüsen, Herzmuskulatur) werden zu den viszeromotorischen Efferenzen gezählt.

Wörter: *Eingeweiden, Peripherie, ZNS, somatosensiblen, Skelettmuskulatur, viszeromotorische, Rezeptoren*

B) Partnerarbeit

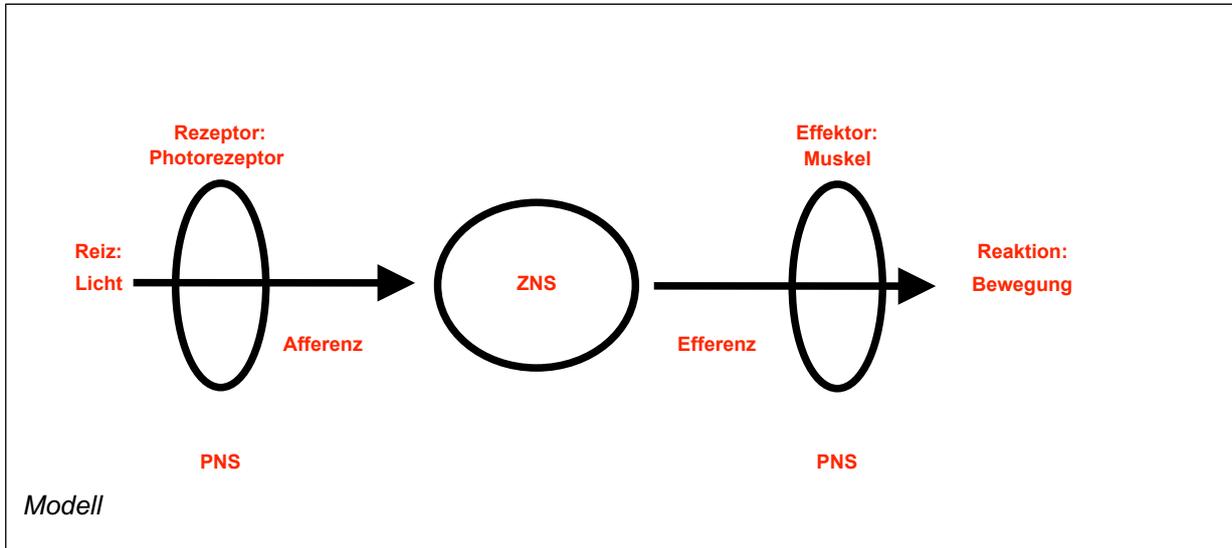
Menschen besitzen 5 Sinnesorgane, welche die Sinne über die entsprechenden Rezeptoren aufnehmen. Bezeichnen Sie das richtige Sinnesorgan und ordnen sie die richtigen Rezeptoren und Reize dem entsprechenden Sinnesorgan zu.

Sinn	Sinnesorgan	Rezeptoren	Reiz
sehen	Auge	Photorezeptoren	Licht
hören	(Innen)ohr	Innere Haarzellen	Schallwellen
fühlen	Haut	Meissner Körperchen	Druck, Berührung
riechen	Nase(nschleimhaut)	olfaktorische Rezeptoren	Chemische Stoffe
schmecken	Zunge	Papillen	Chemische Stoffe



C) Partnerarbeit

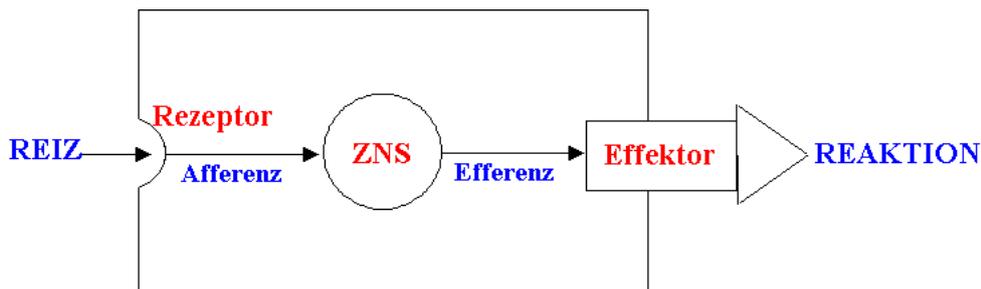
Sie haben nun die verschiedenen Sinnesorgane und Leitungsrichtung der Neuronen kennengelernt. Suchen Sie sich mit Ihrem Partner ein Sinnesorgan aus und versuchen Sie ein Modell zu zeichnen mit Einbezug der Afferenz und Efferenz. Beschreiben Sie in 2-3 Sätzen, wieso der entsprechende Reiz für uns Menschen wichtig ist und was für eine Antwort er auslösen könnte.



Das Licht dringt durch von der Aussenwelt vom PNS durch die Photorezeptoren in das zentrale Nervensystem. Dort werden die visuellen Informationen verarbeitet. (SENSORIK)

Wenn beispielsweise ein Stein vor uns liegt, kann das Gehirn dementsprechend reagieren und einen Befehl rausgeben, dass wir unseren rechten Fuss höher anheben müssen. Diese Information wird aus dem ZNS ins PNS geleitet und von den Effektoren, den Muskeln, dementsprechend umgesetzt. (MOTORIK)

Hilfestellung generelles Model

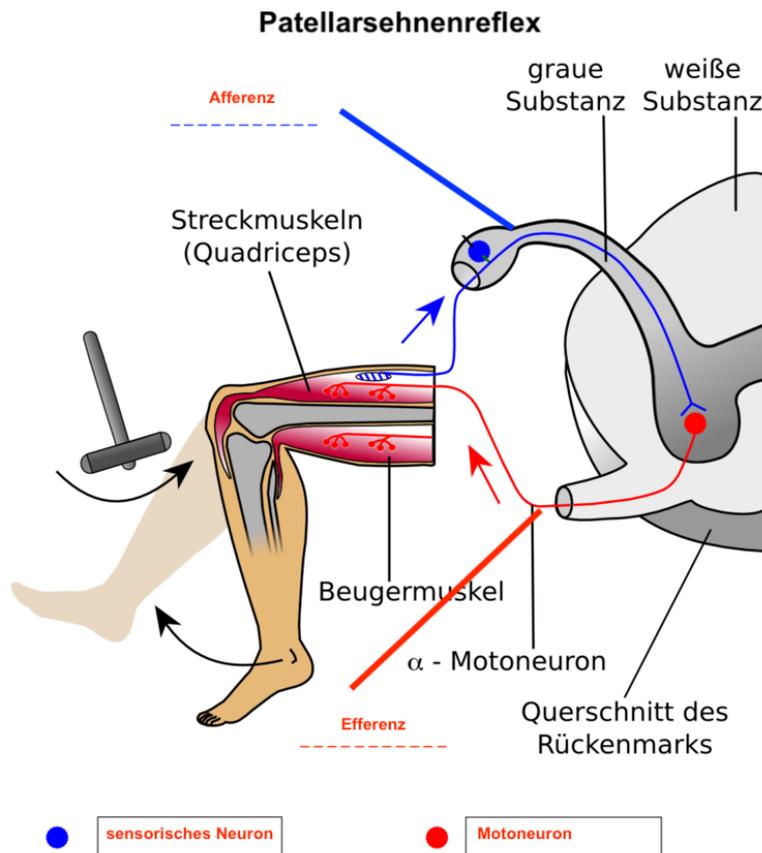


BONUSAUFGABE 3 (5 min, Einzelarbeit)

Ein Reflex ist eine unwillkürliche, stereotype Reaktion des Nervensystems auf einen Reiz. Das Vorhandensein von Reflexen und ihre Intensität erlauben Rückschlüsse auf den Funktionszustand des peripheren und zentralen Nervensystems.

Unten finden Sie eine Abbildung des Patellarsehnenreflexes (Kniesehnenreflex). Bitte ergänzen Sie, welche Teile die Efferenz und Afferenz bilden und bezeichnen sie die Neuronen mit dem richtigen Namen in der Box (sensorisches Neuron, Motoneuron).

Beschreiben Sie in eigenen Worten den Ablauf dieses Reflexes und versuchen Sie, die Richtungen des Reizes zu verstehen.



Erklärung des Reflexbogens wird in der nächsten Vorlesung aufgenommen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....