

1. Kreativität

Unser Neuron:



2. Theorie und Forschung

Ein Neuron ist Zelle, dessen Aufgabe es ist Reize zu leiten und zu übertragen. Diese Art von Zelle kommt in jedem Vielzelligen Lebewesen vor und ist Bestandteil des Nervensystems. Ein Neuron besteht im Grunde aus zwei Zellfortsätzen, den Dendriten, die durch ihr verzweigtes Astsystem den Reiz aufnehmen, und den Neuriten bzw. das Axon, die den Reiz an die anderen Zellen weiterleiten.

Funktion: - Reize aus der Umwelt oder des eigenen Körpers an das Gehirn melden

- Befehle vom Hirn wiederum als Reaktion auf den Reiz ausführen
- Temperatur, Berührungen und Druck werden über Rezeptoren der Haut in elektrische Impulse umgewandelt

Jan Evangelista Ritter von Purkyn

- *18.Dezember 1787 in Libochowitz ; †28.Juli 1869 in Prag
- besuchte zwischen 1793 und 1797 die tschechische Volkshochschule in seinen Geburtsort
- anschließend das Piaristengymnasium in Nikolsburg
- war ein talentierter Sänger und Geigenspieler und erhielt deswegen eine bezahlte Stelle als Chorsänger in der dortigen Kirche
- sprach Tschechisch, erlernte Deutsch, Latein und Altgriechisch
- studierte Philosophie an der Prager Karlsuniversität
- dann studierte er von 1813 bis 1818 Medizin in Prag
- promovierte 1818 zum Doktor der Medizin
- gilt als Entdecker des Augenleuchtens, des Beleuchtungsprinzips des Helmholtz-Augenspiegels
- Entdeckungen:
 - o Purkinje-Zellen (Nervenzellen des *Stratum gangliosum*)
 - o Purkinje-Fasern (Impulserregungs-Endstrecke des kardialen Erregungsleitungssystems)
 - o Purkinje Effekt (Entdeckung der unterschiedlichen visuellen Rezeptorensysteme (skotopisches (Nacht-) Sehen und photopisches (Tag-)Sehen))

Er ist mit dem Neuron verbunden, weil er sich mit den Nervenzellen beschäftigt hat und gewisse Teile von ihnen benannt hat (siehe oben).

Wir untersuchen die Sinne. Es gibt insgesamt 5 Sinne (sehen, tasten fühlen, schmecken, riechen) und laut Neurowissenschaftler gibt es sogar viel mehr, wie z.B. den Gleichgewichtssinn, Wahrnehmung der Temperatur und des Schmerzes.

Was ist ein Sinnesorgan? Nun, darunter versteht man ein Organ, das Informationen in Form von Reizen erfassen kann. Diese **Reize** werden durch Nerven in das Gehirn geleitet und dort verarbeitet, damit sie dem Menschen "bewusst" werden, sprich dieser die Reize bemerkt.

Auge:

- Das Auge reagiert auf optische Reize und kann Licht mit einer Wellenlänge von etwa 380nm bis 780nm wahrnehmen. Wem die Zahlen nichts sagen: Die **Wellenlängen definieren die Lichtfarben**, die wir wahrnehmen. Die eben genannten Werte stellen die Lichtfarben dar, welche ein gesunder Mensch wahrnehmen kann.
- Es existiert eine äußere, mittlere und innere Augenhaut. Die äußere Augenhaut beinhaltet die Lederhaut, an welche die **Augenmuskeln** zum Bewegen des Auges angreifen. Zur mittleren Augenhaut zählt man die Aderhaut (reich an Blutgefäßen), den Ziliarkörper (Aufhängung der Augenlinse und Akkomodation) sowie die **Regenbogenhaut** (Iris), welche die Pupille bildet. Zur inneren Augenhaut (**Retina**) zählt man die Lichtsinneszellen. Dort, wo der Sehnerv das Auge verlässt, befinden sich keine Lichtsinneszellen. Den zu dieser Stelle korrespondierenden Bereich des Gesichtsfelds nennt man den **Blinden Fleck**. Die Stelle des schärfsten Sehens ist der gelbe Fleck.
- In der Netzhaut stehen etwa **130 Millionen Sehsinneszellen** dicht bei einander. Diese werden in Stäbchen und Zapfchen unterteilt. Dabei liefern die Stäbchen ein schwarz-weiß Bild und ermöglichen dadurch ein sehen bei Dämmerung. Mit den Zapfen werden Farben wahrgenommen.
- Durch das auf die Augen fallende Licht, werden die Sinneszellen verschieden stark gereizt. Diese Informationen werden über den **Sehnerv** ins Gehirn weitergeleitet und dort verarbeitet.

Nase:

Die Nase hingegen hat gleich zwei umfangreiche Funktionen. Zum Einen können wir durch sie, wie auch durch den Mund, atmen. Dabei wird insbesondere kalte Luft beim Einatmen durch die Nase erst einmal erwärmt, sowie angefeuchtet. Als zweite Funktion dient die Nase dazu, Gerüche wahrzunehmen. So lässt sich sehr schnell riechen, ob der Tischnachbar in der Schule, oder der Kollege aus dem Büro, frische Kleidung an hat, oder in letzter Zeit geduscht hat.

Ohr:

Die Ohren nehmen **Schallwellen** wahr. Gelangen diese Schallwellen zum Ohr, werden sie von der Ohrmuschel in den Gehörgang geleitet. Dort treffen sie auf das **Trommelfell**, welches in Schwingungen gerät. Das erste der drei Gehörknöchelchen ist am Trommelfell fest gewachsen und muss sich deshalb nicht bewegen.

Der **Hammer** schlägt auf den **Amboss** und dieser auf den **Steigbügel**. Dadurch wird der Schall verstärkt und auf eine spezielle Haut übertragen, die das Mittelohr zum Innenohr hin verschließt. Die Flüssigkeit im Ohr fängt an zu "schwingen". In der Schnecke sitzen die Hörsinneszellen. Diese schicken über einen so genannten Hörnerv die Reize ins Gehirn, damit wir sie als Geräusche wahrnehmen können.

Im jungen Alter hört das menschliche Ohr Frequenzen zwischen 16 Hertz und etwa 20.000 Hertz. Wird der Mensch langsam erwachsen, sinkt die maximal **hörbare Frequenz**. Dies hängt von genetischen Faktoren ab, aber auch von der Lebensweise. Wer täglich in die Disco geht, steigert sein Risiko bald ein Hörgerät zu benötigen erheblich.

Mund:

Die Zunge verfügt über so genannte "**Geschmacksfelder**", mit welchen verschiedene Geschmäcker wahrgenommen werden können. So dient ein Teil der Zunge dazu, bittere Geschmäcker wahrzunehmen, ein anderer hingegen für sauren Geschmack. Ein dritter Bereich dient zur Erkennung von Salzigem und ein vierter Bereich schmeckt Süßes.

Haut: Die Haut ist nicht nur das **größte Sinnesorgan** des Menschen, sondern auch das größte Organ des Menschen überhaupt. Die Haut hat gleich mehrere Funktionen:

- Die Haut stellt für fast den kompletten Körper die "**Oberfläche**" dar und verhindert, dass unser Blut aus dem Körper ausläuft. Erst bei Wunden tritt dieser Fall ein, wobei der Körper versucht, die Wunden möglichst schnell zu schließen und den Schaden zu "reparieren".
- Die Haut dient auch zur **Wahrnehmung unserer Umgebung**. So spüren wir, wenn Regen auf uns nieder prasselt oder ein kalter Wind weht. Zu dem nehmen wir Berührungen wahr und spüren, wenn wir verwundet wurden.
- Deutlich weniger bekannt ist, dass die Haut auch atmet. Die so genannte **Hautatmung** hilft bei der Versorgung unseres Körpers mit Sauerstoff. Allerdings ist die Hautatmung im Vergleich zur normalen Atmung sehr schwach: Der Mensch vollzieht nur etwa 1% des Luftaustausches über die Haut.

Jeder Mensch hat eine eigene, **individuelle Hautstruktur**. Dies macht sich auch die Polizei zu nutzen. So kann man anhand von **Fingerabdrücken** feststellen, ob ein Mensch einen Gegenstand mit seiner Hand berührt hat. Denn eine direkte Berührung der Hand - ohne Handschuhe - hinterlässt Spuren auf einem Gegenstand. Diese Spuren können mit den Fingerabdrücken von Personen verglichen werden. Jeder Mensch hat dabei einen einzigartigen Fingerabdruck, selbst eineiige Zwillinge haben verschiedene Fingerabdrücke.

3. Praxis und Projekt

Wir haben uns die menschlichen Sinne herausgesucht. Dazu haben wir natürlich erst einmal herausgefunden, wie die Sinne so ticken. Z.B. haben wir unsere Sinne selbst getestet, um zu sehen wie optische Täuschungen auf uns wirken, mit einem Geräuschememory haben wir unser Gehör getestet, wir haben verschiedene Fühlsäcke ertastet und die Nase getestet, in dem wir verschiedene Kräuter und andere Sachen riechen mussten. Um unsere Zunge zu testen haben wir ein Modell der Zunge gebaut und die verschiedenen Geschmacksrichtungen dieser zugeordnet. Dabei haben wir verschieden Lebensmittel ausprobiert und uns darüber ausgetauscht, wer wo die verschiedenen Geschmacksrichtungen auf der Zunge schmeckt. Es war gar nicht so einfach. Auf den Bildern sieht man die Ergebnisse:



Wir wollten herausfinden, ob folgende Behauptung stimmt: „**Stimmt es, dass wenn ein Sinn ausfällt die anderen Sinne umso schärfer werden?!**“

Dazu haben wir uns 3 Sinne herausgesucht die bei Versuchspersonen getestet werden sollten unter der Maßgabe, dass der Sehsinn ausfällt und sie blind sind. Dazu haben wir folgende Messung mit Personen unterschiedlichen Alters durchgeführt:

Versuchsperson	Schmecken	Riechen	Fühlen
A	4/4	1/4	2/4
B	2/4	0/4	2/4
C	3/4	2/4	3/4
D	2/4	1/4	2/4
E	3/4	2/4	1/4
F	2/4	1/4	2/4

Schmecken (Kakao, Zitrone, Puderzucker, Mandeln), Fühlen (Tannenzapfen, Nüsse, Kies, Schaumstoff), Riechen (Lavendel, Kümmel, Pfefferminze, Fenchel)

Fazit: Da wir bei allen Versuchspersonen festgestellt haben, dass die anderen Sinne nicht wirklich ausgeprägter sind, wenn ein Sinn fehlt, können wir uns das nur so erklären, dass wenn der eine Sinn auf lange Zeit ausfällt sich dann die Sinne umstellen und verstärken, aber von heute auf Morgen geht das nicht.