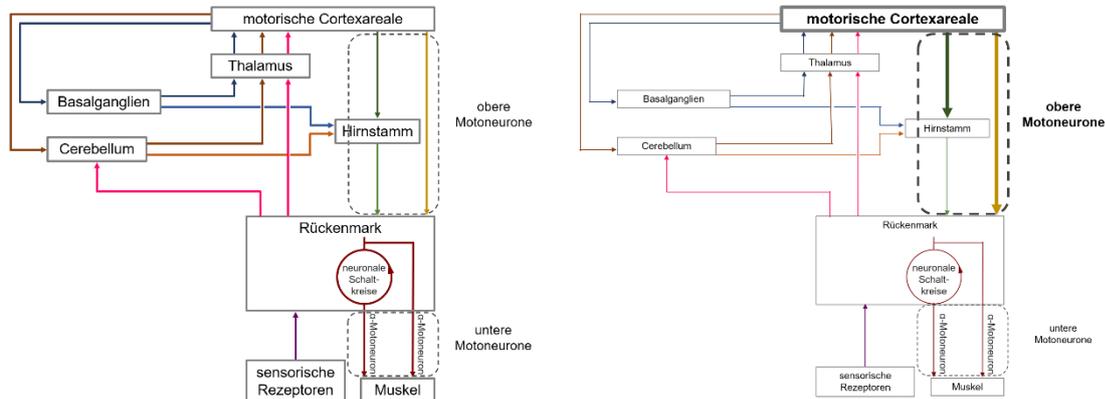


7 – Motorische Gebiete des Cortex

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den motorischen Gebieten des Cortex und gibt ihnen einen Überblick über die wichtigsten Funktionen sowie Pathologien. Wir starten nun also ganz oben in unserer Darstellung des motorischen Systems.

⇒ Ziehen Sie den Schieber am oberen Bildrand nach unten.



Quelle: Eigene Darstellung, 19.10.2018

Lernziele

Sie kennen

- ...die wichtigsten motorischen Gebiete nennen und kennen ihre anatomische Lage.
- ...die Organisation und Funktionen des primären Motorischen Cortex beschreiben.
- ...die grosse efferente Bahn vom motorischen Cortex sowie deren Unterteilung in die zwei efferenten Faserbündel benennen, sowie ihre Funktionen erläutern.
- ...die verschiedenen Arten von Hirnschlägen aufzählen, können diese identifizieren und wissen wie handeln.

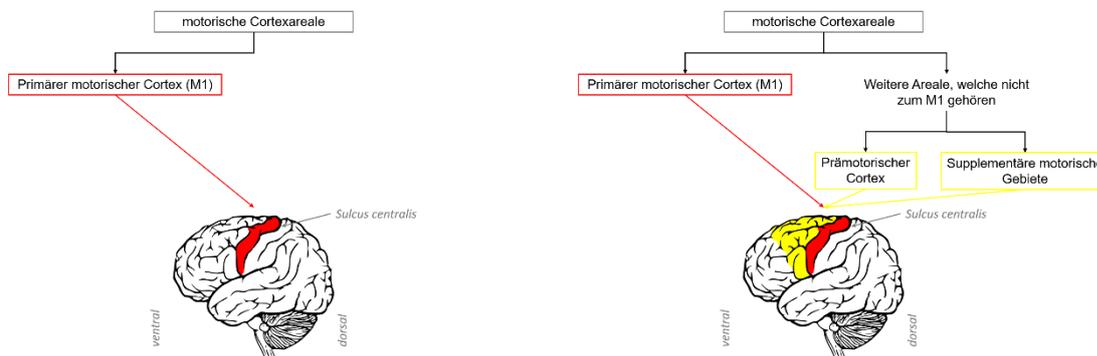
7.1 - Der motorische Cortex

Motorischer Cortex

Als motorischer Cortex (oder auch Motorcortex genannt) werden alle Hirnareale der Grosshirnrinde (Cortex) zusammengefasst, welche absteigende efferente Bahnen zu Neuronen des Rückenmarks oder zu motorischen Hirnnevernkernen im Hirnstamm vorweisen. Diese Hirnareale sind somit zuständig für die willkürlichen Bewegungen (Zielbewegungen).

Wie der motorische Cortex unterteilt werden kann, können Sie im unteren interaktiven Bild erkunden. Dabei liegen die motorischen Gebiete vor dem zentralen Sulcus (sulcus centralis) im sog. Gyrus precentralis.

⇒ *Ziehen Sie den Schieber am oberen Bildrand nach unten.*

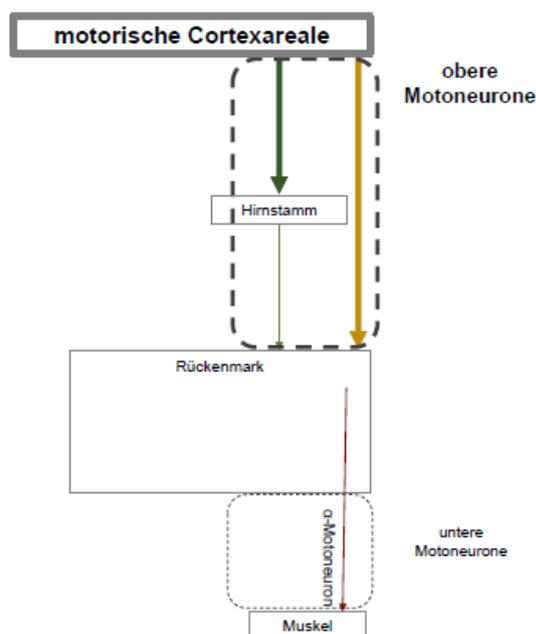


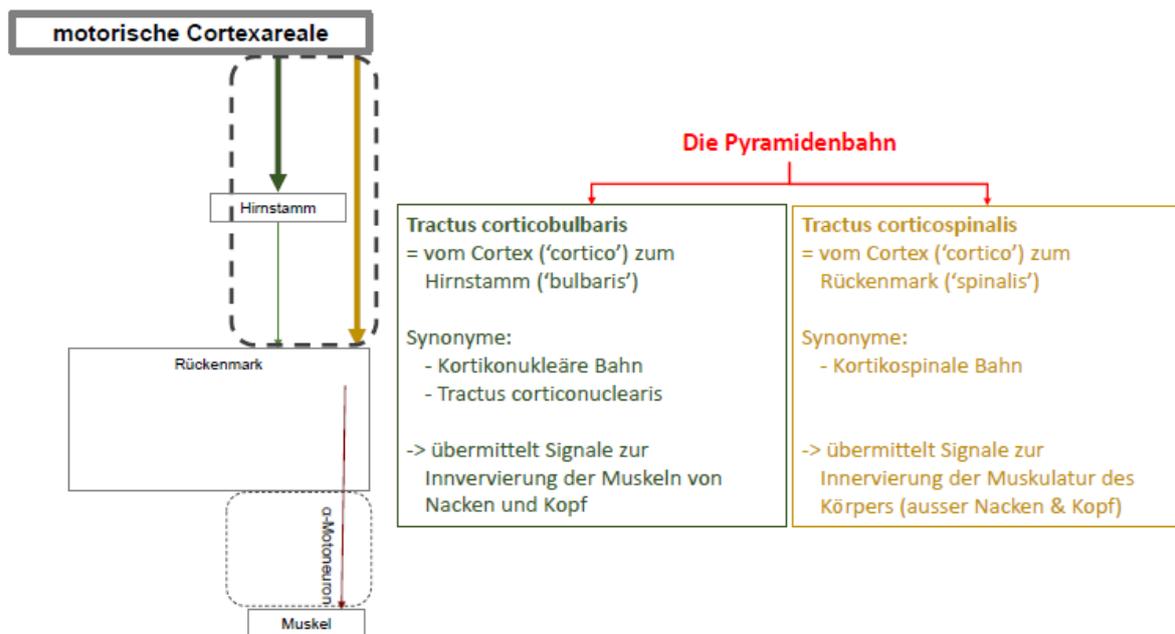
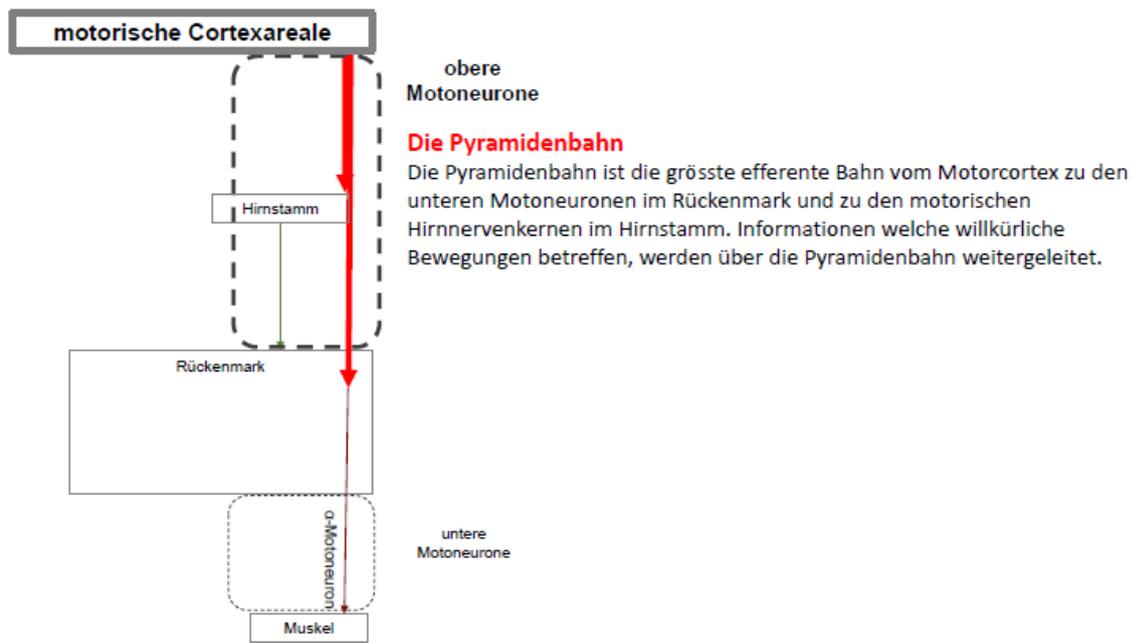
Quelle: Eigene Darstellung, 19.10.2018

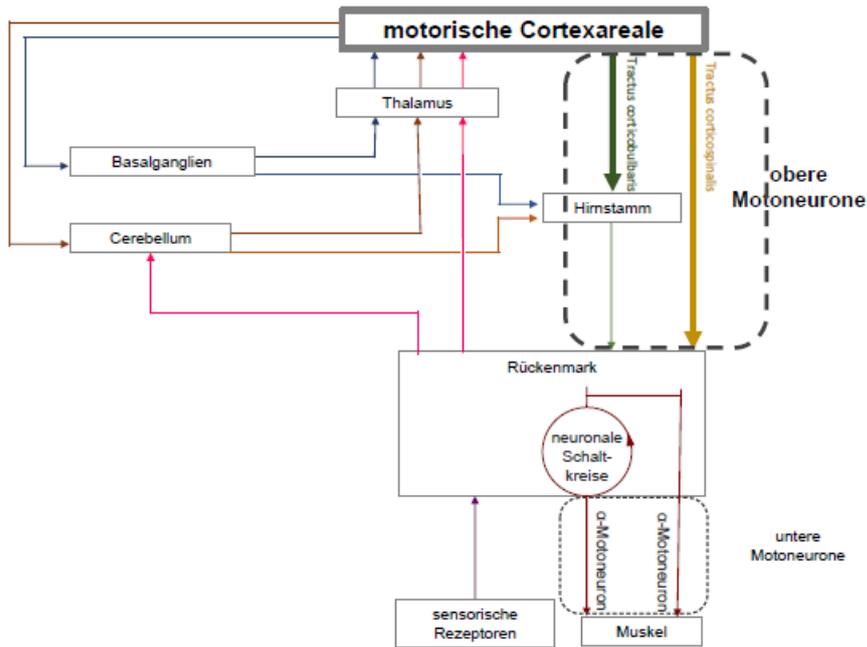
Hier können Sie diese Darstellung als Bild downloaden: [Grafik - Der motorische Cortex](#)

7.1.1 - Die Pyramidenbahn

Die Verbindung vom motorischen Cortex zum Hirnstamm und dem Rückenmark geschieht über die Pyramidenbahn. Das folgende interaktive Video enthält die wichtigsten Informationen zum Aufbau der Pyramidenbahn:



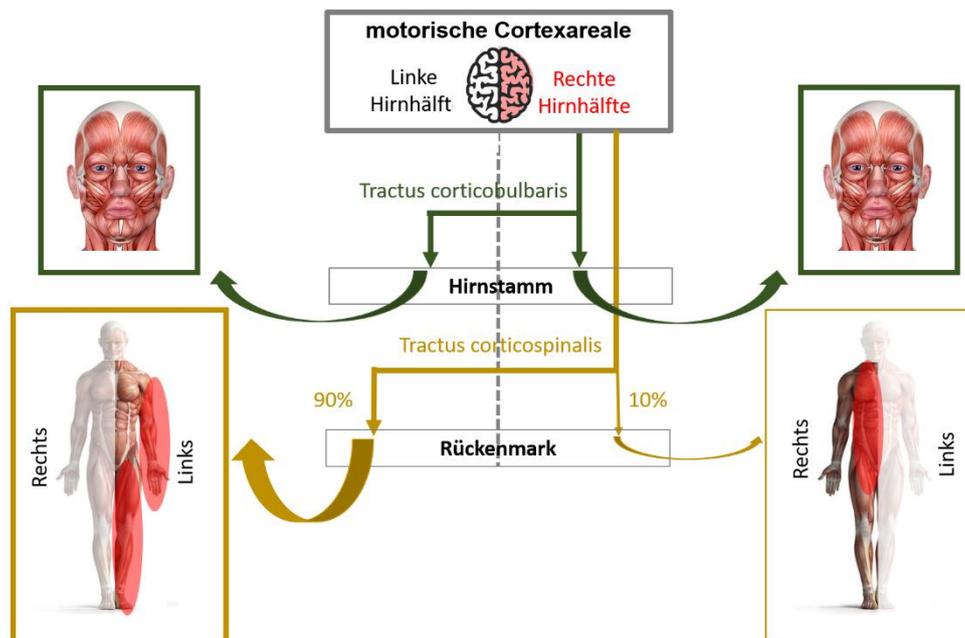




Unter folgendem Link können Sie eine Zusammenstellung der Wichtigsten Folien als PDF herunterladen: [Die Pyramidenbahn](#)

Natürlich habe die zwei Faserbündel der Pyramidenbahn auch unterschiedliche Funktionen (schieben Sie den Schieber am oberen Bildrand der folgenden Abbildung nach unten). Während 90% des Tractus corticospinalis die distale Muskulatur der **contralateralen** (= **gegenüberliegenden Körperseite**) Seite innerviert, sind die restlichen 10% für die proximale Muskulatur der **ipsilateralen** (= **gleichseitigen**) Körperseite zuständig. Der Tractus corticobulbaris innerviert die Gesichtsmuskulatur beider Körperseiten.

⇒ Ziehen Sie den Schieber am oberen Bildrand nach unten.



Quelle: eigene Darstellung welche Bilder enthält von:

https://www.iconexperience.com/o_collection/icons/?icon=brain,
21.10.2018; https://www.123rf.com/photo_56325535_male-face-muscles-anatomy-isolated-on-white.html, 21.10.2018; <https://www.livestrong.com/article/386159-rapid-muscle-growth-disorder/>,
21.10.2018

Und hier ist die Darstellung zum downloaden: [Grafik - Pyramidenbahn](#)

7.1.2 - Der primäre motorische Cortex (M1)

Funktionen des M1

In dieser Vorlesung beschränken wir uns auf den primären Motorischen Cortex (M1). Der M1 ist zuständig für die Steuerung der willkürlichen Bewegungen und Bewegungsabläufe (Geschwindigkeit, Richtung und Kraft). Darunter fallen sowohl die Grob- wie auch die Feinmotorik.

Motorischer Homunculus

Somatotopie

Liegen benachbarte Körperteile auch in einem Hirnareal nebeneinander, dann nennt man dies eine somatotopische Organisation.

Der M1 ist somatotopisch organisiert. Wie der M1 unseren Körper sieht, kann in einem Homunculus ("kleiner Mensch") dargestellt werden (Abbildung 3.1). Dabei wird die Größe der verschiedenen Körperregionen von ihrer Funktionalität bestimmt. Körperregionen mit einer guten Feinmotorik nehmen daher einen größeren Teil des M1 ein. Beachten Sie jedoch, dass der motorische Homunculus keine genaue Repräsentation der Muskeln beinhaltet sondern nur eine Repräsentation der Körperregionen.

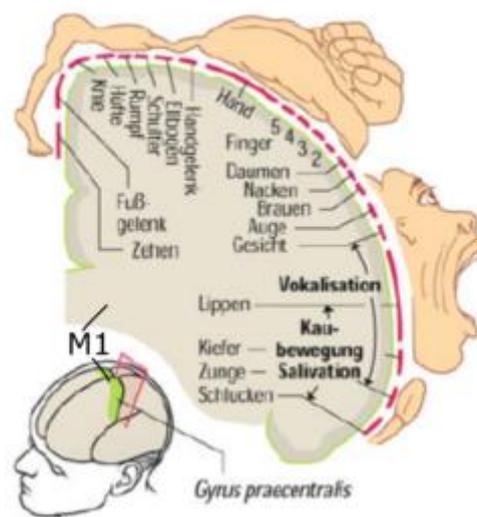


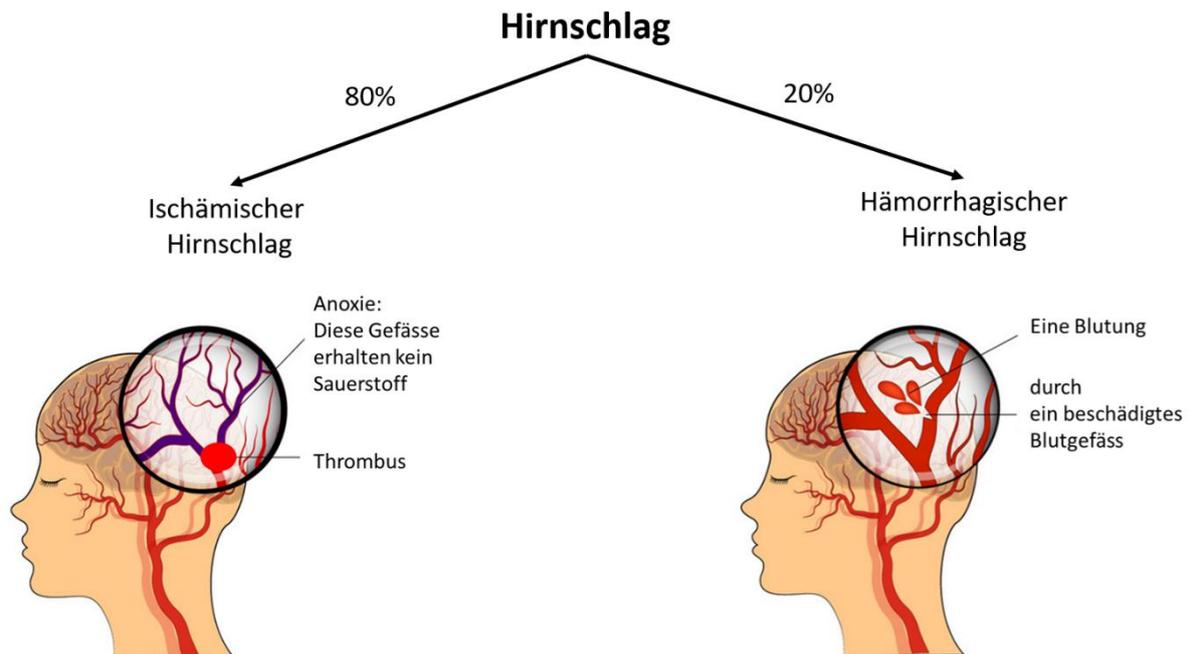
Abbildung 7.1: Der motorische Homunculus. Quelle: Schmidt (2011), S.152

7.2 - Pathologien der motorischen Cortexareale

7.2.1 - Hirnschlag (Englisch: Stroke)

Ein Hirnschlag (auch Schlaganfall genannt) kann jedes Areal im Cortex betreffen, dementsprechend sind die funktionellen Defizite unterschiedlich. Da jedoch der motorische Cortex einen grösseren Teil des Cortex einnimmt, ist die Chance gross, dass auch motorische Funktionen betroffen sind. Grundsätzlich können zwei Arten von Hirnschlägen unterschieden werden:

⇒ Drücken Sie auf die Hotspots '+' um mehr Informationen zu erhalten.



Quelle: adaptiert von <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/ischemic-and-hemorrhagic-stroke-vector-17929924>, 25.10.2018

Hämorrhagischer Hirnschlag

Ein hämorrhagischer Hirnschlag entsteht durch ein beschädigtes Blutgefäss und hat eine Hirnblutung zur Folge. Diese Blutung übt mechanischen Druck auf die umgebenden Hirnstrukturen aus und schädigt somit noch mehr Neurone.

Ischämischer Hirnschlag

Ein ischämischer Hirnschlag wird durch einen **Thrombus** (= Blutgerinnsel, welches im Gehirn entstanden ist) oder einen **Embolus** (= Blutgerinnsel, welches von der Peripherie ins Gehirn gelangt ist) ausgelöst. Dieser blockiert die Blut- und somit die Sauerstoffzufuhr zu den darauffolgenden Gehirnarealen.

Bei einem Hirnschlag gilt es, schnell zu handeln! Doch woran erkennt man, ob jemand ein Hirnschlag erleidet? Der Merksatz 'FAST' dient dabei als Hilfestellung:

⇒ Klappen Sie die Abschnitte aus, um zu sehen, was hinter der Abkürzung steht.

F**Face**

Bei einem akuten Hirnschlag kann es sein, dass eine Gesichtshälfte erschlafft. Feststellen können Sie dies, indem Sie die betroffene Person bitten, einmal zu lächeln.

A**Arm**

Bittet man die betroffene Person darum, Beide Arme vor den Körper zu heben, ist dies nur mit einem Arm möglich, während der Andere geschwächt ist.

S**Speech**

Die Sprache ist unverständlich und kann auch unzusammenhängend sein. Bitten Sie die Person Ihnen nachzusprechen um Auffälligkeiten zu testen.

T**Time**

Time is Brain! Pro Sekunde, wo das Hirnareal nicht genügend Sauerstoff erhält, sterben 32'000 Neurone (J.L.Saver, 2005). Deshalb gilt es, so schnell wie möglich den Notruf zu wählen und Hilfe zu holen.

Falls es Sie interessiert (nicht prüfungsrelevant): Hier ist das Paper, welches den Spruch 'Time is Brain' quantifiziert hat: