**Plastizität des Gehirns auf unterschiedlichen Ebenen (Ebene 1)**

**Aufgaben**

1. EA: Stellen Sie die Vorgänge bzw. Veränderungen dar, die die Plastizität des Gehirns ausmacht, indem Sie auf dem Sicherungsarbeitsblatt stichwortartig die Musterbildung auf Ebene 1 beschreiben.
2. PA: Vervollständigen Sie gemeinsam die Abbildung.
3. PA: Bereiten Sie eine Kurzpräsentation zur Plastizität des Gehirns mithilfe des Sicherungsarbeitsblattes vor.

**Neuverknüpfung bzw. Abbau von Verbindungen zwischen Gehirnarealen**   
Was passiert im Gehirn, wenn wir etwas einspeichern und uns daran erinnern? Welche Faktoren beeinflussen das Abspeichern? Lernt man nur in jungen Jahren? Diese und einige Fragen mehr wurden in den letzten Jahrzehnten durch den Ausbau der technischen Möglichkeiten und psychologische Untersuchungen immer weiter erforscht.  **Musterbildung und neuronale Netzwerke**   
Wenn wir etwas lernen, laufen im Gehirn koordinierte Interaktionen verschiedener Gehirn-areale ab. Eine Information wird nicht einfach aufgenommen und an einem bestimmten Ort im Gehirn gespeichert. Es werden vielmehr neuronale Verbindungen zu bereits Bekanntem neu ausgebaut oder neu verknüpft: Die Information wird nicht gespeichert, sondern **verarbeitet**.   
Die Aktivierung derselben neuronalen Ver-bindungen, den sogenannten neuronalen Netz-werken oder Mustern, führt zur Erinnerung. Abhängig von den jeweiligen Vorerfahrungen und dem Vorwissen der Person ist der Lernvorgang, also die Verknüpfungsmöglichkeit im Gehirn, individuell unterschiedlich.   
Die Prozesse, die dabei ablaufen, sind hingegen immer ähnlich: Informationen aus der Umge-bung lösen im Gehirn **elektrische Erregungen** aus. Diese können z.B. im motorischen, visuellen oder auditiven Kortex vorliegen. Die Fülle der einkommenden Reize ist enorm. Eine Filterung der für die aktuelle Situation ‚wichtigen Informationen‘ ist elementar und kann lebenswichtig sein. Daher erzeugt Neues oder Unbekanntes unsere **Aufmerksamkeit**: Der **Thalamus** wird aktiviert, hemmt störende Erregungen im **Frontalbereich** des Kortex und führt so zu einer erhöhten Aufmerksamkeit für das Neue, z.B. werden bekannte Geräusche nicht mehr bewusst wahrgenommen, der neue Lichtblitz aber schon. Der Thalamus wird daher auch ‚Tor zum Bewusstsein‘ genannt.   
Die eigentliche **Filterung** der für den Lernvorgang wichtigen Informationen findet im **Hippocampus** statt. Dieses Hirnareal ist Teil des limbischen Systems, welches die Entstehung von Emotionen wie Angst oder Freude steuert. Der Abgleich des neuen Reizes mit bekannten Mustern erfolgt gleichzeitig nach **Emotionen** und **Sinnhaftigkeit** bzw**. Relevanz**: Das Neue wird mit bekannten Inhalten und auch daran angeknüpften Emo-tionen abgeglichen und mit ihnen verknüpft, d.h. es werden neue synaptische Verbindungen gebildet oder bestehende verstärkt. Völlig Unbekanntes ohne jegliche Anknüpfung an bislang Erfahrenes kann jedoch nicht verarbeitet werden. Es bilden sich **neuronale Muster** aus. Sind die Netzwerke vorläufig aufgebaut, nimmt die Aufmerksamkeit ab und die Information entzieht sich zunächst unserem Bewusstsein. Wird nun ein Teil des Netzwerkes durch einen Ausschnitt des bekannten Reizes aktiviert, kann leicht das gesamte neuronale Netzwerk aktiviert werden: Wir erinnern uns.   
Je mehr Zugänge und Anknüpfungspunkte, so-genannte **Assoziationen**, in diesem neuronalen Muster miteinander verknüpft sind, umso ein-facher ist es, sich zu erinnern. Daher ist Üben mit unterschiedlichen Kontexten oder Methoden sehr wirkungsvoll. Beim Vokabellernen kann sich die Bedeutung durch Wiederholung einprägen, durch Verknüpfung mit weiteren Netzwerken und Hirnregionen, z.B. durch Bilder oder Eselsbrücken, können die Vokabelbedeutungen aber viel effizienter abgerufen werden.