

E.11

Lernen

Neuroenhancement – Lernen leicht gemacht?

Pia Lomanns, Dr. Monika Pohlmann und Franka Schmitz



© RAABE 2024

©Kerkez/iStock/Getty Images Plus

Wacher, schneller, konzentrierter? Immer mehr Menschen versuchen, ihre kognitiven Fähigkeiten mit psychoaktiven Substanzen zu steigern. In dieser Unterrichtseinheit geht es um das sogenannte Neuroenhancement. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten dabei zunächst aktuelle Gedächtnismodelle und beschäftigen sich dann mit der Wirkung von Smart Drugs. In einem Rollenspiel wägen die Lernenden Chancen und Risiken von Smart Drugs ab und werden zum Abschluss der Unterrichtseinheit dazu angeregt, ein eigenes wertorientiertes Urteil zu fällen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	11–13, Sek II
Kompetenzen:	Sachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung
Thematische Bereiche:	Lernprozesse, Gedächtnisfunktionen, Aufnehmen, Speichern und Abrufen von Information, Neurobiologie, synaptische Plastizität, Langzeitpotenzierung, Alzheimer-Demenz, Sucht
Medien:	Content-Map, Blitzlicht, Gruppenpuzzle, 4-Ecken-Methode, Diagramm, Rollenspiel

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Einführung ins Themenfeld „Lernen“

M 1 **Einstieg: Lernen mit Methode**

Inhalt: Die Lernenden werden dazu angeregt, ihre eigenen Lernmethoden zu reflektieren.

2./3. Stunde

Thema: Lernprozess als Modifizierung neuronaler Netze

M 2 **Lernen – Ein Experiment (I)**

M 3 **Lernen – Ein Experiment (II)**

Inhalt: Die Lernenden beschäftigen sich mit den Bedingungen für erfolgreiches Lernen.

Zusatzmaterial: Audiodatei

4./5. Stunde

Thema: Funktionen des Gedächtnisses

M 4 **Die Modellierung von Gedächtnissystemen**

Inhalt: Die Lernenden differenzieren und verorten die unterschiedlichen Gedächtnisfunktionen.

6./7. Stunde

Thema: Zusammenhang der Neurodegeneration mit Lern- und Gedächtnisprozessen

M 5 **Alzheimer-Demenz: Auswirkung auf das Gedächtnis**

Inhalt: Die Lernenden befassen sich mit den Ursachen und dem Verlauf der Alzheimer-Demenz.

Lernen – Ein Experiment (I)

M 2

Aufgaben

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben als Gruppenpuzzle.

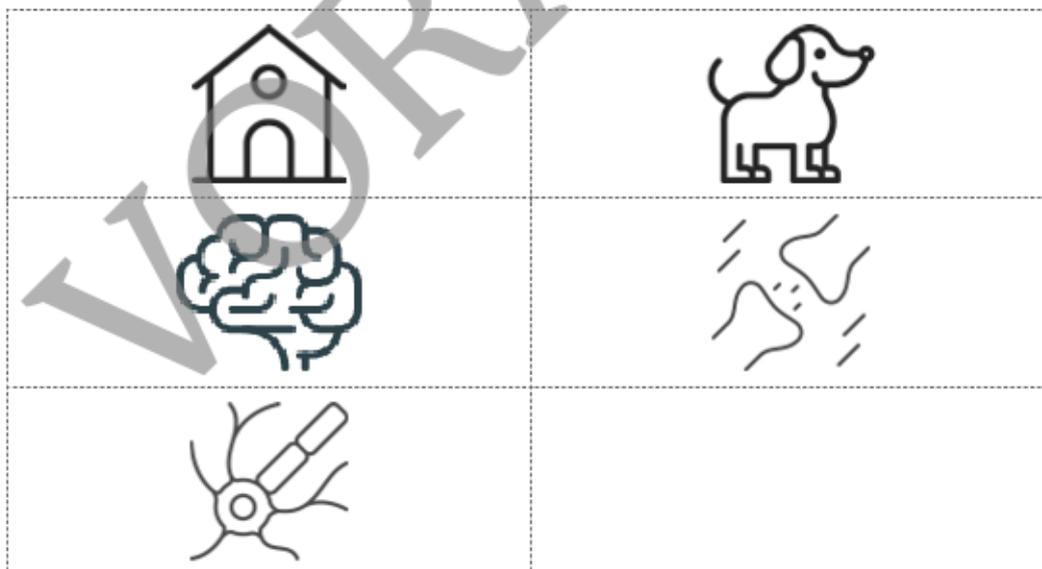
- Bilden Sie Expertengruppen. Prägen Sie sich die Begriffe mit den jeweils angebotenen Materialien ein. Sie haben 2 Minuten Zeit dafür.
 - Expertengruppe 1: Begriffe*
Sie erhalten je einen Briefumschlag mit Kärtchen, auf denen Begriffe zu lesen sind.
 - Expertengruppe 2: Abbildungen*
Sie erhalten je einen Briefumschlag mit Kärtchen, auf denen Abbildungen sind.
 - Expertengruppe 3: Hören*
Hören Sie die angebotenen Audiodateien an.
 - Expertengruppe 4: Begriffe, Abbildungen und Hören*
Sie erhalten je einen Briefumschlag mit Kärtchen, auf denen Begriffe und Abbildungen zu sehen sind. Darüber hinaus hören Sie die angebotenen Audiodateien an.
- Bilden Sie Stammgruppen, die jeweils aus einem Mitglied der Expertengruppen 1 bis 4 bestehen. Tauschen Sie sich aus, welche Begriffe Sie behalten haben. Stellen Sie anhand Ihrer Ergebnisse eine Hypothese über das Lernen mit verschiedenen Sinnen auf und begründen Sie diese. Diskutieren Sie im Plenum Ihre Erfahrungen. A: Lernen mit verschiedenen Sinnen



Gruppe 1: Begriffe

Gehirn	Hund
Haus	Synapse
Nervenzelle	

Gruppe 2: Abbildungen



Bilder: Haus und Hund: rambo182/iStock/Getty Images Plus; Gehirn: fonikum/DigitalVision Vectors/Getty Images; Synapse und Nervenzelle: Moto-rama/iStock/Getty Images Plus



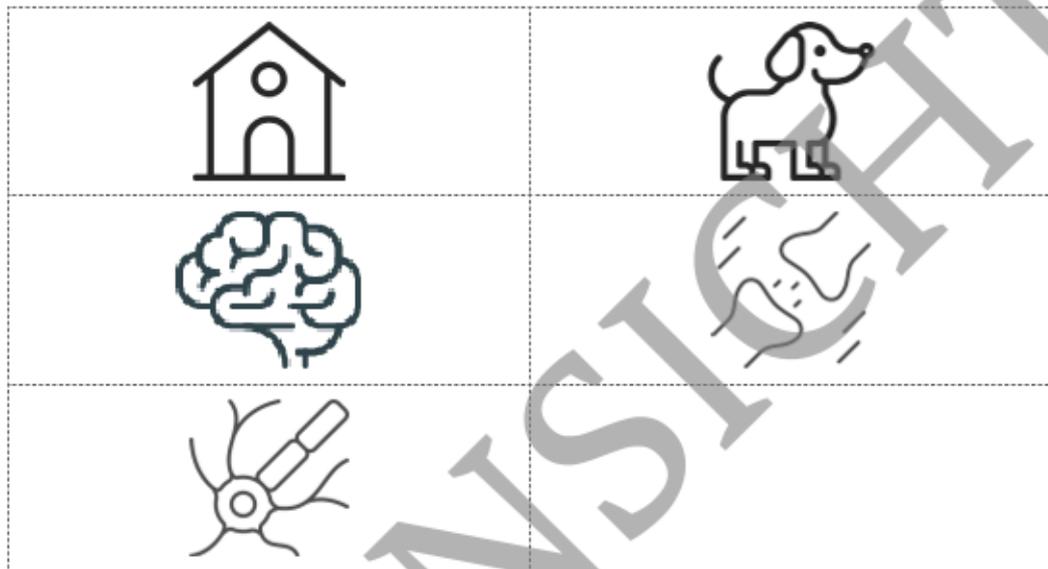
Gruppe 3: Hören

Hinweis: Die Audiodatei wird Ihnen von Ihrer Lehrkraft zur Verfügung gestellt.



Gruppe 4: Begriffe, Abbildungen und Hören

Gehirn	Hund
Haus	Synapse
Nervenzelle	



Bilder: Haus und Hund: rambo182/iStock/Getty Images Plus; Gehirn: fonikum/DigitalVision Vectors/Getty Images; Synapse und Nervenzelle: Moto-rama/iStock/Getty Images Plus

Hinweis: Die Audiodatei wird Ihnen von Ihrer Lehrkraft zur Verfügung gestellt.

Alzheimer-Demenz: Auswirkung auf das Gedächtnis

M 5

Aufgaben

1. Nennen Sie in einem Blitzlicht in maximal zwei Sätzen, was Sie über die Alzheimer-Erkrankung bereits wissen.
2. Recherchieren Sie in Ihren Expertengruppen zu einem der Forschungsbereiche „Krankheitsverlauf“, „Ursachen“, „Diagnose“ und „Behandlung“. Tauschen Sie sich anschließend innerhalb Ihrer Expertengruppe aus und füllen Sie die zugehörige Spalte in der Tabelle aus.

- <https://raabe.click/alzheimer-ursachen>
- <https://raabe.click/alzheimer-wissen>
- <https://raabe.click/alzheimer>
- <https://raabe.click/alzheimersche-krankheit>
- <https://raabe.click/alzheimer-film>

3. Gehen Sie in Ihre Stammgruppen zurück und erläutern Sie sich wechselseitig die Informationen der Fachbereiche, für die Sie Experten sind. Füllen Sie die Tabelle zur Alzheimer-Erkrankung vollständig aus.
4. Die Alzheimer-Demenz beginnt im Hippocampus. Erläutern Sie, welche Bedeutung dieses Krankheitsverlauf für das Lernen und das Gedächtnis von Betroffenen bedeutet. Tauschen Sie sich in Ihrer Stammgruppe dazu aus.
5. Stellen Sie sich vor, Ihr Onkel ist an Alzheimer erkrankt und Ihre Tante möchte daraufhin Genaueres über die Krankheit wissen. Verfassen Sie einen Brief an Ihre Tante, in dem Sie die oben genannten Schwerpunkte verständlich erläutern.

Die Alzheimer-Erkrankung

Die Alzheimer-Erkrankung beginnt im Gehirn im Hippocampus und im Mandelkern, dem Zentrum für Erinnerung, und breitet sich dann über das gesamte Gehirn aus.

Die Abbildung stellt ein gesundes Gehirn im Vergleich zu einem an Alzheimer erkrankten Hirn dar. Durch die Erkrankung sterben Nervenzellen ab und zerfallen. Die glatte Hirnrinde wird gröber. Es entstehen Hohlräume und das Gehirn schrumpft.

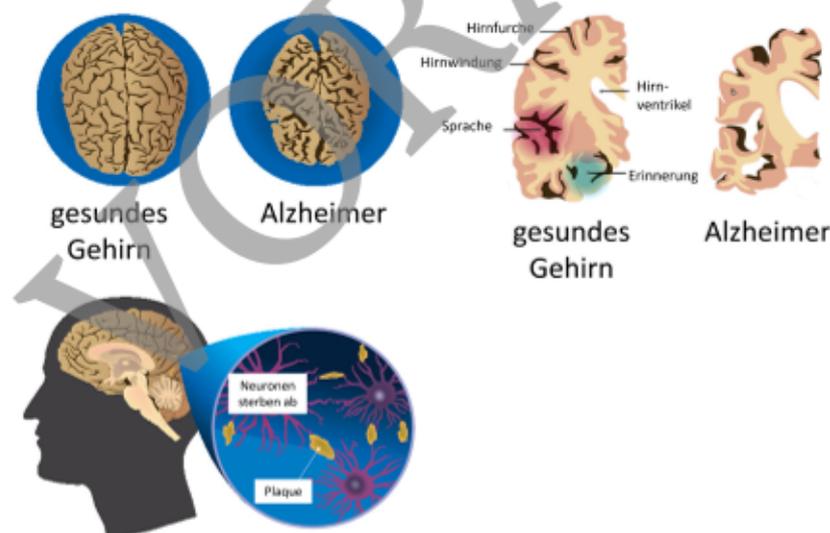


Bild: Graphic_BKK1979/Getty Images Plus modifiziert

Die Podiumsdiskussion – ein Rollenspiel

Die Universität zu Köln führt eine Fachtagung zum Thema „Neuroenhancement“ durch und möchte auch eine öffentlichkeitswirksame Podiumsdiskussion veranstalten. Diese Podiumsdiskussion dient dem Zweck, differenzierte Meinungen zur Thematik erkennbar werden zu lassen, damit die Zuschauerinnen und Zuschauer zu einem eigenen Urteil finden können.



Rollenkarte: Schüler

Du nimmst regelmäßig in Prüfungsphasen Neuroenhancer, um deine Denkleistung zu verbessern. Du hast dich bis jetzt noch nicht über schwerwiegende Nebenwirkungen erkundigt. Was soll denn schon Schlimmes passieren? Du brauchst die guten Noten, da du sonst dein Wunschstudium nicht antreten kannst.



Rollenkarte: Pharmazeutin

Du bist Pharmazeutin in einem Unternehmen, welches Neuroenhancer herstellt. Du bist überzeugt von dem Produkt, da die Neuroenhancer deiner Firma kaum Nebenwirkungen bei den Probanden zeigen.



Rollenkarte: Studentin

Du bist Studentin und hast selbst noch nie Neuroenhancer genommen. Ein guter Freund von dir hat jahrelang Neuroenhancer genommen und du hast mitbekommen, wie er nächtelang nicht geschlafen hat und immer dünner wurde.



Rollenkarte: Neurowissenschaftler

Du weißt, dass es keine Neuroenhancer gibt, die spezifisch leistungssteigernd und gleichzeitig nebenwirkungsarm sind. Du weißt, dass ein gesundes und ausgeschlafenes Gehirn bereits das Optimum an Leistungsfähigkeit besitzt. Du weißt, dass Neuroenhancer ebenfalls einen suchtfördernden Effekt haben.

Bild 1: Solskin/DigitalVision/Getty Images; Bild 2: LaylaBird/E+/Getty Images; Bild 3: gpointstudio/iStock/Getty Images Plus; Bild 4: PjPhoto69/E+/Getty Images