

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Neuroenhancement*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Neuroenhancement – Leistungssteigerung mit smart drugs?

Pia Lomanno, Dr. Monika Pohlmann und Franka Schmitz



© nestosic/E+

„Doping fürs Gehirn“, „Kosmetik für graue Zellen“: funktioniert denn Neuroenhancement, die Verbesserung kognitiver Fähigkeiten durch psychoaktive Substanzen, überhaupt? Mit einem Selbstversuch zum Lernen und der Erarbeitung aktueller Gedächtnismodelle werden die Lernenden in das Thema eingeführt und mit dem Verlust der Gedächtnisleistung im Rahmen der Alzheimer-Demenz vertraut gemacht. Sie erarbeiten die molekulare Wirkung von smart drugs in dopaminergen Synapsen sowie die Suchtentstehung. Chancen und Risiken smarter Drogen werden abgewogen und in einem Rollenspiel multiperspektivisch reflektiert. Die Lernenden schließen die Unterrichtseinheit mit einem persönlichen, wertebasierenden Urteil ab.

RAABE

Neuroenhancement – Leistungssteigerung mit smart drugs?

Pia Lomanns, Dr. Monika Pohlmann und Franka Schmitz



© *nastastic/E+*

„Doping fürs Gehirn“, „Kosmetik für graue Zellen“: Funktioniert denn Neuroenhancement, die Verbesserung kognitiver Fähigkeiten durch psychoaktive Substanzen, überhaupt? Mit einem Selbstversuch zum Lernen und der Erarbeitung aktueller Gedächtnismodelle werden die Lernenden in das Thema eingeführt und mit dem Verlust der Gedächtnisleistung im Rahmen der Alzheimer-Demenz vertraut gemacht. Sie erarbeiten die molekulare Wirkung von smart drugs an dopaminergen Synapsen sowie die Suchtentstehung. Chancen und Risiken smarter Drogen werden abgewogen und in einem Rollenspiel mehrperspektivisch reflektiert. Die Lernenden schließen die Unterrichtssequenz mit einem persönlichen, werteorientierten Urteil ab.

Neuroenhancement – Leistungssteigerung mit smart drugs?

Niveau: weiterführend, vertiefend

Pia Lomanns, Dr. Monika Pohlmann und Franka Schmitz

Fachwissenschaftliche Hinweise	1
M1: Synaptische Plastizität und Lernen – Gruppenpuzzle	4
M2: Die Modellierung von Gedächtnissystemen	8
M3: Alzheimer-Demenz: Auswirkung auf das Gedächtnis	11
M4: Smart Drugs: Mit Neuroenhancement das Gehirn dopen?	13
M5: Rollenspiel: Riskantes Hirn-Doping oder legitime Leistungsstütze?	19
Lösungen	22
Literatur	33

Kompetenzprofil:

Kompetenz	Anforderungsbereiche	Basiskonzept	Material
Sachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung	I-II-III	Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung	M1
Sachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	II-III	Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung	M2
Sachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	I-II-III	Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung	M3
Sachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung	I-II-III	Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung	M4 und M5

Überblick:

Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Selbsttest zum Lernen mit verschiedenen Sinnen, Skizzieren mit Beschriftung von Neuron und Synapse, Lernprozess als Modifizierung neuronaler Netze, synaptische Plastizität, Langzeitpotenzierung, Bedingungen für erfolgreiches Lernen.	M1	Gruppenpuzzle
Differenzierung der Gedächtnisfunktionen in das Aufnehmen, Speichern und Abrufen von Information, Hippocampus als zentrale Schaltstelle für die Übertragung von Information ins deklarative Gedächtnis im Neo-cortex, Verortung der unterschiedlichen Gedächtnisfunktionen in definierten Hirnstrukturen.	M2	Content-Map
Blitzlicht zur Aktivierung von Vorwissen und Präkonzepten, angeleitete Recherche zur Alzheimer-Demenz unter dem Fokus: Krankheitsverlauf-Ursachen-Diagnose-Behandlung, Zusammenhang der Neurodegeneration mit Lern- und Gedächtnisprozessen, selbstständige Textproduktion in Form eines fiktiven Briefs.	M3	Blitzlicht, Gruppenpuzzle
Neuroenhancement zur Verbesserung kognitiver Leistungen, Erstpositionierung durch 4-Ecken-Methode, Molekulare Wirkung Methylphenidat (Ritalin) und Modafinil an dopaminergen Synapsen, Suchtentstehung im Belohnungssystem des Gehirns, Suchtrisiken von smart drugs, Auswertung von Daten zum Doping, persönliche Urteilsbildung und Abgleich mit der Primärbeurteilung.	M4	4-Ecken-Methode, Diagramm
Vorbereitung und Durchführung eines Rollenspiels als Podiumsdiskussion, Einbezug bioethischer Aspekte, Begründungsstruktur aus Werteanalyse, Sachanalyse und Folgenantizipation, reflektierende Abschlussdebatte mit einer möglichen Neupositionierung	M5	Rollenspiel, 4-Ecken-Methode

Neuroenhancement – Leistungssteigerung mit smart drugs?

Fachwissenschaftliche Hinweise

Kognitive Leistung und ihre pharmakologische Beeinflussbarkeit

Es steht außer Frage, dass pädagogisch und psychologisch fundierte Lernmethoden das Fähigkeitsspektrum des Einzelnen stärken und erweitern und damit die individuellen Voraussetzungen für menschliche Leistungen fundamental verbessern können. Solche Maßnahmen zielen nicht darauf ab, in biochemische Selbstregulierungsmechanismen einzugreifen, auch wenn diese davon betroffen sein können. Die Wirksamkeit von Lehr- und Lernmethoden wird in der Enhancement-Debatte daher nicht angezweifelt. Spekuliert wird dagegen darüber, inwiefern diese möglicherweise ergänzt, verstärkt, verbessert oder ersetzt werden könnten.

In Medien und Politik, Forschung und Bioethik wird zunehmend über Pharmakologisches Neuroenhancement zur kognitiven Leistungssteigerung debattiert. Unter den Begriff fällt der nicht medizinisch indizierte Konsum von verschreibungspflichtigen Medikamenten sowie der von Alkohol oder anderen psychoaktiven Substanzen mit der Absicht, die kognitive Leistungsfähigkeit oder Stimmung zu verbessern. Methylphenidat, Modafinil und andere verschreibungspflichtige und illegale Stimulanzien bilden das Zentrum der Diskussion. Während die meisten Menschen frei erhältliche Stoffe wie Koffein zur Leistungssteigerung nutzen, fällt die Prävalenz für Pharmakologisches Neuroenhancement in Deutschland deutlich geringer aus.

Psychoaktive Substanzen wirken auf unterschiedliche körpereigene Steuerungsprozesse ein. Im Kontext der Verbesserung psychischer Fähigkeiten soll vor allem im Gehirn die Aktivität der Nervenzellen erhöht werden, vorrangig indem in Prozesse der aktivierenden Neurotransmitter Dopamin und Noradrenalin eingegriffen wird. Der Nachweis, dass spezifisch wirksame Psychopharmaka bei gesunden Menschen tatsächlich zu einer leistungsrelevanten Verbesserung einzelner Fähigkeiten führen können, gilt bisher als noch nicht erbracht. Das Nebenwirkungspotenzial dieser Präparate ist dagegen erwiesenermaßen erheblich. Dies wurde teils erst unter langjährigen Anwendungsbedingungen in vollem Ausmaß deutlich und führte vielfach zur Revision der Nutzen-Risiko-Bewertung und entsprechenden Zulassungs- und Anwendungseinschränkungen. Insbesondere zu folgenden stimulierenden Wirkstoffen konnten bislang sichere Aussagen mit Blick auf eine kognitive Leistungssteigerung bei Gesunden gemacht werden: Amphetamine, Methylphenidat und Modafinil.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Neuroenhancement*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Neuroenhancement – Leistungssteigerung mit smart drugs?

Pia Lomanno, Dr. Monika Pohlmann und Franka Schmitz



© nestosic/E+

„Doping fürs Gehirn“, „Kosmetik für graue Zellen“: funktioniert denn Neuroenhancement, die Verbesserung kognitiver Fähigkeiten durch psychoaktive Substanzen, überhaupt? Mit einem Selbstversuch zum Lernen und der Erarbeitung aktueller Gedächtnismodelle werden die Lernenden in das Thema eingeführt und mit dem Verlust der Gedächtnisleistung im Rahmen der Alzheimer-Demenz vertraut gemacht. Sie erarbeiten die molekulare Wirkung von smart drugs in dopaminergen Synapsen sowie die Suchtentstehung. Chancen und Risiken smarter Drogen werden abgewogen und in einem Rollenspiel multiperspektivisch reflektiert. Die Lernenden schließen die Unterrichtseinheit mit einem persönlichen, wertebasierenden Urteil ab.

RAABE