

## **NEURO-ENHANCEMENT – DOPING FÜR'S GEHIRN – EIN THEMA FÜR SPORTSTUDIERENDE?**

In den letzten Jahren erscheint der Begriff Neuro-Enhancement zunehmend in den Medien, wobei sich nicht nur wissenschaftliche Zeitschriften, sondern auch Tages- und Wochenzeitungen mit dem Thema befassen. Insbesondere ein Beitrag in der Zeitschrift Nature im Jahr 2008 unter der Überschrift "Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy" sorgte für großes Aufsehen in der Öffentlichkeit. In den Printmedien erschienen Schlagzeilen wie "Doping fürs Gehirn", "Produktiv durch Pillen", "Eine Pille für die Eins" und viele weitere Artikel. Viele der Beiträge vermitteln auf den ersten Blick den Eindruck, dass neue Möglichkeiten zur Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit greifbar nahe sind. Bei einer Vertiefung zeigt sich aber in vielen Beiträgen, dass ein verantwortlicher Umgang, wie er in dem Nature-Artikel in der Überschrift vermittelt wird, nicht so einfach umsetzbar sein wird bzw. ganz in Frage gestellt wird. Diese Kritikpunkte werden zusammenfassend in Zeitungsartikeln einiger renommierter Zeitschriften mit aussagekräftigen Überschriften betitelt wie "Das Gehirn ist kein Muskel" oder "Überschätztes Gehirndoping".

Unter Neuro-Enhancement wird die Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit subsumiert. Dabei werden im weiteren Sinne alle Maßnahmen, die zu einer verbesserten Denkleistung führen, verstanden. Mit der Verknüpfung des Begriffes Neuro-Enhancement und Drogen wird der Begriff zunehmend im engeren Sinne auf die Verbesserung der Gehirnleistung ausschließlich auf pharmakologisch wirksame Substanzen wie Drogen und Arzneimittel bezogen.

Zu den Neuro-Enhancement-Substanzen werden aktuell folgende Wirkstoffe, die auch als Arzneimittel zugelassen sind, gezählt: Substanzen gegen ADHS (Aufmerksamkeits Defizit Hyperaktivitäts Störung) wie z.B. Amphetamin (Adderall®) und Methylphenidat

(Ritalin®), Substanzen zur Erhöhung der Wachheit gegen Narkolepsie wie z.B. Modafinil, verschiedene Wirkstoffe gegen Depression (Antidepressiva) und gegen Demenz (Antidementiva).

Die Datenlage zu diesen Substanzen zeigt bei Studien mit Kranken, dass ihre Gedächtnisleistungen und Aufmerksamkeit verbessert werden kann. Bei Antidepressiva und Antidementiva, letzteres vor allem bei Demenzerkrankten, scheint dieser Effekt allerdings nur minimal zu sein. Ist das aber auch bei Gesunden der Fall? Hierzu fehlen in der Regel die notwendigen Studien. Für Wachmacher wie Modafinil geht man allerdings davon aus, dass es kurzfristig durch Verzögerung der Müdigkeit bei Gesunden Konzentrationsfähigkeit und Lernleistungen verbessern kann. Ähnliche positive Effekte werden für Amphetamin und Methylphenidat angenommen, zumindest scheint der hohe Missbrauch bei Studierenden für diese Annahme zu sprechen. Aber wacher zu sein bedeutet nicht gleich auch schlauer oder klüger zu sein. Ob Cognitive Enhancer tatsächlich für Gesunde so positiv wirken, wie es von verschiedenen Wissenschaftlern, Medizinethikern, Philosophen und Psychiatern propagiert wird, ist fast schon eine Glaubensangelegenheit.

Nun ist allerdings die Steigerung der psychischen Leistungsfähigkeit durch körperfremde Substanzen, insbesondere durch Pharmaka, keine neue Idee und Praxis, die erst in den letzten Jahren Interesse gefunden hat. Bekannt sind psychotrope Wirkungen vieler pflanzlicher Drogen und künstlich hergestellter Analoga bereits seit Jahrzehnten. Ein bekanntes Beispiel ist das aus der Coca-Pflanze gewonnene Cocain, das der Vater der Psychoanalyse Sigmund Freud Ende des 19. Jahrhunderts nicht nur seinen Patienten verschrieb, sondern auch selber zur Verbesserung der Aufmerksamkeit und Leistungsfähigkeit verwendete. Langfristig zeigten sich dann aber auch die gravierenden Nebenwirkungen von Cocain, die zu psychotischen Zuständen führen können. Nebenwirkungen, die nicht tolerierbar sind. Heute fällt Cocain unter das Betäubungsmittelgesetz und ist für keine Behandlung als Arzneimittel zugelassen. Dagegen ist Amphetamin, das in den 20er

Jahren des 20. Jahrhunderts als synthetisches Stimulanz erkannt und intensiv bereits in den 30er Jahren von amerikanischen Studierenden zur Verbesserung ihrer Prüfungsleistungen verwendet wurde, gegenwärtig als Medikament gegen ADHS im amerikanischen Raum zugelassen. Auch Amphetamin fällt unter das Betäubungsmittelgesetz und seine gravierenden Nebenwirkungen haben gerade im Radsport in den 60er Jahren zu zahlreichen Todesfällen geführt. Es bedarf deshalb einer verantwortungsvollen Abwägung beim medizinischen Einsatz von Amphetamin.

Neu ist, dass man glaubt und hofft, zukünftig Pharmaka zur geistigen Leistungssteigerung ohne Gefahr für den menschlichen Organismus anwenden zu können.

Wie sind aber grundsätzlich die Nebenwirkungen von Neuro-Enhancement-Präparaten einzuschätzen? Ist möglicherweise eine einmalige oder nur kurzfristige Anwendung unbedenklich? Mit welchen Folgen ist bei einer langfristigen Anwendung zu rechnen? Alle Neuro-Enhancement-Substanzen sind im Wesentlichen rezeptpflichtige Wirkstoffe und bedürfen einer ärztlichen Verschreibung. Damit wird der Arzt zu einem wichtigen Berater und eine Abwägung zwischen Nutzen und Risiken bei einer medikamentösen Therapie muss verantwortungsvoll vorgenommen werden. Deshalb verbietet sich zur Zeit die Anwendung dieser Substanzen bei gesunden Menschen.

Studierende und das gilt auch für Sportstudierende, die kurzfristig ihre Prüfungsnoten verbessern wollen und darauf hoffen, mit Neuro-Enhancement-Substanzen möglicherweise länger und konzentrierter lernen zu können, werden auf einen legalen Erwerb der Substanzen noch warten müssen. Um Neuro-Enhancement-Substanzen für eine breite Anwendung bei Gesunden zugänglich zu machen, müssten absolut neue und nebenwirkungsfreie Substanzen entwickelt werden. Davon träumt die Pharmaindustrie. Eine mögliche Wunschvorstellung? Der Griff nach einer unbedenklichen Pille, die tatsächlich Geist und intellektuelle Leistungsfähigkeit beflügeln, bleibt vorerst ein schöner Traum.

---

**PROF. DR. WILHELM SCHÄNZER**

*Leiter des Instituts für Biochemie; langjähriges Mitglied der ständigen Kommission I für Lehre und Studium*

**AKTUELLE STUDIENERGEBNISSE**

Am Ende des Sommersemesters 2010 wurden im Rahmen einer Diplomarbeit 419 Studierende der Bachelor-Studiengänge der DSHS Köln zu ihrem Konsum von Substanzen zur kognitiven Leistungssteigerung befragt. Die Befragten gaben an, Belastungen im Studium häufig mit dem Konsum von Süßigkeiten (24%) oder Alkohol (10%) zu kompensieren; 7% der Studierenden nahmen zu diesem Zweck gelegentlich oder häufig Medikamente oder Drogen (Cannabis) ein. Hierbei wurden die Neuro-Enhancement-Substanzen im engeren Sinn (Methylphenidat, Modafinil, Antidementiva, Antidepressiva und Betablocker) nicht angegeben. Im Verlauf der letzten 12 Monate wurde Koffein von 80% der Befragten konsumiert. Von diesen gab 1/3 an, Koffein zur Stimmungsverbesserung und 27% für Lernen und Gedächtnis einzunehmen. Ebenfalls 1/3 nutzte Nahrungsergänzungsmittel zur Lern- und Gedächtnisverbesserung. Wenn es eine Substanz zur kognitiven Leistungssteigerung gäbe, die keine Nebenwirkungen aufwiese, würden 75% der Befragten diese Substanz einnehmen (angegebene Gründe: Gedächtnis- und Konzentrationssteigerung: 52%, zur Müdigkeitsverminderung während des Lernens: 48%, gegen Nervosität und Lampenfieber: 31%). Es zeigte sich allerdings auch, dass die befragten Studierenden Stresssituationen, statt mit der Einnahme von körperfremden Substanzen, durch körperliche Aktivität (67%), soziale Kontakte (71%) und Entspannung (54%) kompensieren. Auf Grund der Studiensituation an der DSHS Köln mit einem hohen Anteil der sportpraktischen Ausbildung insbesondere im ersten

Studienjahr ist es kritisch zu bewerten, dass 40% der Befragten in den letzten 12 Monaten Schmerzmittel eingenommen haben, von denen 9% diese sogar mehrmals wöchentlich einnehmen. Jedoch wurde im Rahmen der Flexibilisierung der Bachelorstudiengänge zum Wintersemester 2011/12 Dank Prof. Kleine die körperliche Belastung im ersten Studienjahr entzerrt.

---

**DR. MARIA PARR**

*Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Biochemie*