

1

Einleitung

Der Versuch des Menschen, seine Bewusstseinszustände durch die Einnahme psychoaktiver Substanzen zu erweitern und natürliche Grenzen zu überwinden, zieht sich seit Anbeginn der Menschheit durch alle Kulturen und Epochen (Glaeske et al. 2011; Lieb 2010). Neu ist jedoch die Motivlage des Menschen, seine Leistungsfähigkeit oder sein Wohlbefinden durch Medikamente oder andere Stoffe zu optimieren. Ging es früher bei einer Substanzeinnahme eher um deren bewusstseinsverändernde Wirkung und Realitätsflucht, geht es heute verstärkt darum, sich mithilfe von Medikamenten und/oder Substanzen besser an reale oder subjektiv wahrgenommene Anforderungen der Gesellschaft anzupassen (Glaeske et al. 2011). Der neuen Form des Substanzkonsums ist in den letzten Jahren eine verstärkte mediale Aufmerksamkeit zuteil geworden (Partridge et al.

2011) und sie hat in Wissenschaft und Alltag verschiedene Bezeichnungen erhalten: Hirndoping, Cognitive Enhancement, Neuroenhancement o. a.

Das vorliegende Buch zielt darauf ab, einen umfassenden Überblick zum relativ neuen Phänomen dieser Art des Substanzkonsums, zum Neuroenhancement, zu bieten. In allen Kapiteln soll es um eine realistische Darstellung und um eine kritische Reflexion des in den Medien publikumswirksam abgebildeten Neuroenhancement gehen. Hierzu wird zunächst der Versuch gewagt, eine differenzierte Definition von Neuroenhancement zu erarbeiten. Im Folgenden werden die verschiedenen Substanzklassen, die für die Zwecke des Neuroenhancement eingesetzt werden können, erläutert. Zur besseren Veranschaulichung des Phänomens werden im Anschluss drei Fallvignetten von Personen, die Neuroenhancement betreiben, vorgestellt. Alle drei Fallbeispiele weisen in Hinblick auf ihre Konsummuster und -entwicklungen sowohl Parallelen als auch Unterschiede auf. Im Anschluss werden frühe und aktuelle Forschungsstudien mit Prävalenzen zu Neuroenhancement umfassend und unter Berücksichtigung von Alters- und Geschlechtsunterschieden präsentiert. Dabei werden sowohl internationale und nationale Zahlen berücksichtigt als auch Untersuchungsergebnisse zu Konsumfrequenzen und Beschaffungswegen. Da empirische Daten zur Identifikation von Motiven und Ursachen von Neuroenhancement kaum vorliegen, wurde im vorliegenden Buch ein umfassendes Kapitel zu möglichen Erklärungsansätzen erstellt, welches sowohl bisherige Ergebnisse konkret zu Neuroenhancement integriert als auch theoretische Modelle zur Ätiologie von Substanzkonsum bzw. -missbrauch allgemein. Das anschließende Kapitel handelt von den Konsequenzen auf medizinischer, sozialer und psychologischer Ebene, die Neuroenhancement auf ein Individuum haben kann. Darauf aufbauend wird sich auf verschiedenen Ebenen der Frage gewidmet, wieso einem Neuroenhancement-Verhalten präventiv begegnet werden sollte. Diskutiert werden in diesem Zusammenhang die grundsätzlich fragwürdige Wirksamkeit von Neuroenhancement-Präparaten bei der Anwendung von gesun-

den Personen sowie rechtliche und ethische Aspekte. Zuletzt werden alternative Verhaltensstrategien zum Neuroenhancement aufgezeigt. Das Buch schließt mit einem Ausblick für bevorstehende Forschungsaktivitäten und Möglichkeiten für künftige Präventionsvorhaben.

1.1 Definition

Lieb (2010) hat sich in seinem Werk mit der Frage einer angemessenen Definition des neuen Phänomens des Substanzkonsums zur Optimierung der eigenen Möglichkeiten intensiv auseinandergesetzt und empfiehlt, dass die genannten Begriffe Hirndoping, Cognitive Enhancement und Neuroenhancement trennscharf voneinander abgegrenzt werden. *Cognitive Enhancement* bezeichnet für ihn die Verbesserung kognitiver Leistungen durch Neurotechnologien, was z. B. auch tiefe Hirnstimulation, transkranielle Magnetstimulation, genetische Manipulationen, Gehirchips oder -implantate zur Verbesserung der Hirnfunktionen beinhaltet. Der Begriff des Neuroenhancement sei für ihn noch weiter gefasst als Cognitive Enhancement, denn er beziehe sich auf die Gesamtheit aller Nervenzellen bzw. die Gesamtheit des Nervensystems und umfasse somit nicht nur Maßnahmen zur Optimierung kognitiver Leistungen, sondern auch alle anderen Funktionen des Gehirns wie Motorik oder Sensorik. Die in den Medien beschriebene Einnahme von Substanzen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit sei am besten als »Hirndoping« zu beschreiben, welches Lieb (2010, S. 25) wie folgt definiert:

»Unter Hirndoping versteht man den Versuch gesunder Menschen, die Leistungsfähigkeit des Gehirns durch die Einnahme von verschreibungspflichtigen Medikamenten zu verbessern. Dabei ist die Einnahme nicht medizinisch indiziert, die Substanzen wurden nicht ärztlich verordnet und der Konsum erfolgt nicht aus Genussgründen. Als Hirndoping bezeichnet man daher auch nicht den Konsum von Koffein oder pflanzlichen Produkten wie

Extrakten des Baumes Ginkgo biloba, die auch zur geistigen Leistungssteigerung eingenommen werden, aber frei verkäuflich sind.«

Grundsätzlich erscheint diese Definition weitreichend und in vielerlei Hinsicht hilfreich zur Beschreibung des neuen Phänomens der Substanzeinnahme. Jedoch sollten vor dem Hintergrund der in jüngster Zeit erschienenen Forschung einige Verbesserungen bzw. Ausweitungen dieser Definition vorgenommen werden.

1. Der Begriff des Hirndoping erscheint zu umgangssprachlich und wird vor allem in wissenschaftlichen Artikeln so nicht verwendet, auch wenn es sich um diese Form des Konsums handelt. Vielmehr scheint sich immer mehr der Begriff des »pharmakologischen Neuroenhancement« durchzusetzen.
2. Die Definition von Lieb (2010) berücksichtigt nur eine Substanzeinnahme zur Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit. Neuere Studien und Artikel integrieren jedoch auch den Aspekt der Verbesserung des psychischen Wohlbefindens, der ebenfalls mit pharmakologischen Hilfsmitteln erreicht werden kann.
3. Lieb (2010) liegt richtig in der Annahme, dass verschreibungsfreie Präparate wie Koffein, Ginseng oder Johanniskraut nicht als Hirndoping bezeichnet werden können. Zwar dient deren Konsum im Grunde auch der Leistungssteigerung, aber es handelt sich um legale, weit verbreitete und frei verkäufliche Genussmittel. Dennoch ist die Eingrenzung auf ausschließlich verschreibungspflichtige Medikamente möglicherweise zu eng gefasst. Einige Personen konsumieren auch illegale Stimulanzien wie Kokain oder Amphetamine ganz gezielt zur Steigerung der beruflichen oder akademischen Leistung und nicht nur aus hedonistischen Gründen in der Freizeit.

Somit ergäbe sich in Anlehnung an Liebs Definition (2010) und unter Berücksichtigung der oben genannten Aspekte eine überarbeitete Definition:

Definition

Pharmakologisches Neuroenhancement (im Folgenden: NE) bezeichnet den Versuch gesunder Menschen, die Leistungsfähigkeit des Gehirns und/oder ihr psychisches Wohlbefinden durch die Einnahme von verschreibungspflichtigen Medikamenten oder illegalen Stimulanzien zu verbessern. Dabei ist die Einnahme nicht medizinisch indiziert, die Substanzen wurden nicht ärztlich verordnet und der Konsum erfolgt nicht aus Genussgründen. Der Konsum von legalen und frei verkäuflichen Präparaten ist nicht als NE zu verstehen.

An dieser Definition des NE sollen sich die folgenden Ausführungen zum Thema orientieren. Besteht man jedoch z. B. auf eine weitere Unterteilung nach Substanzart oder möchte frei verkäufliche Apotheken- und Drogerieprodukte nicht vernachlässigen, bieten z. B. Wolff und Brand (2013) eine praktikable Differenzierung. Ihnen zufolge ist NE in drei Gruppen zu unterteilen: 1. »Lifestyle Drug NE« (Konsum frei erhältlicher Substanzen, z. B. Koffeinpräparate), 2. »Prescription Drug NE« (Konsum verschreibungspflichtiger Medikamente, z. B. Methylphenidat) und 3. »Illicit Substance NE« (Konsum illegaler Stimulanzien, z. B. Kokain). Eine derartige Subgruppenbildung schließt jedoch unsere Definition nicht aus, sondern bietet lediglich eine feinere Untergliederung.

Wenn man über NE spricht, muss stets bedacht werden, dass eine Abgrenzung zwischen »medizinisch indiziert« und »nicht indiziert« nicht immer trennscharf verläuft (Schermer et al. 2009). Es ist nirgends definiert, wann eine Person »zu gesund« bzw. »nicht krank genug« ist, um verschreibungspflichtige Medikamente einzunehmen (Lieb 2010). Beispielsweise kann eine Person Antidepressiva von einem Verwandten erhalten und einnehmen, weil sie sich derzeit in einer belastenden Lebenssituation (z. B. im Falle von starker Trauer) befindet, auch wenn keine ärztliche Diagnose in Form einer Depression vorliegt; entweder, weil es sich noch um eine »normale«

Trauerreaktion handelt, oder es sich zwar schon um eine pathologische Form der Trauer handelt, die Person aber (noch) nicht zum Arzt¹ gegangen ist. Ein weiteres Beispiel wäre ein nicht diagnostizierter Fall mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), wobei der Betroffene auf Anraten eines Freundes versucht, mit einer ADHS-Medikation seine Unkonzentriertheit in Seminaren an der Hochschule zu bekämpfen. Diese Beispiele sollen aufzeigen, dass es nicht immer eindeutig ist, ob es sich bei einer Substanzeinnahme zur Verbesserung der aktuellen Befindlichkeit um ein »reines« NE im definitorischen Sinne handelt oder eher um eine Form von Selbstmedikation bei bestehenden, aber (noch) nicht diagnostizierten Erkrankungen.

1.2 Substanzklassen

In Anlehnung an unsere Definition werden im Folgenden die wichtigsten Substanzklassen beschrieben, die für NE verwendet werden können. Zu den charakteristischen NE-Präparaten (NEP) gehören in erster Linie verschreibungspflichtige Psychostimulanzien wie z. B. Methylphenidat (MPH) oder Dextro-(D-)amphetamine (D-AMPH). Beide Wirkstoffgruppen werden für die Behandlung von hyperkinetischen Störungen bei Kindern und Erwachsenen (z. B. ADHS) eingesetzt. D-AMPH wurden diesbezüglich erst vor wenigen Jahren in Deutschland zugelassen. Ein weiteres stimulierendes Mittel ist Modafinil, das z. B. gegen Narkolepsie verabreicht wird. Neben den genannten Psychoanaleptika sind des Weiteren Antidepressiva

1 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Buch das generische Maskulinum verwendet. Es schließt – soweit nicht anders vermerkt – sowohl Frauen als auch Männer ein. Alle Leserinnen werden um Verständnis gebeten.

(wegen der belegten guten Verträglichkeit v. a. Präparate der modernen Generation wie z. B. selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer/SSRI) und Antidementiva (v. a. Acetylcholinesterase-Inhibitoren und Memantin) zu berücksichtigen. Beispiele für illegal gehandelte Stimulanzien, die zur Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit und des psychischen Wohlbefindens verwendet bzw. missbraucht werden, sind z. B. Kokain und Amphetamine (AMPH) wie Speed, aber auch Medikamente, die in Deutschland nicht zugelassen und nur im Ausland erhältlich sind (z. B. Amphetaminsalze wie Adderall®). Ebenfalls berücksichtigt werden Betablocker, die die Verfestigung von Erinnerungen an emotional belastende Ereignisse reduzieren und somit dem psychischen Wohlbefinden dienen können.

Nicht als NEP bezeichnet werden der hier verwendeten Definition zufolge legale und frei verfügbare Phytopharmaka und Nahrungszusätze wie Ginkgo biloba, Ginseng, Johanniskraut, Guarana, Taurin, Koffein sowie Vitaminpräparate und Mineralstoffe. Ebenfalls nicht berücksichtigt werden Substanzen, bei denen man zunächst davon ausgehen könnte, sie seien als NEP geeignet, z. B. MDMA (Ecstasy), MDA und MDE, die als illegale Partydrogen die Wachheit und Stimmung positiv beeinflussen können. Allerdings gehört eine zum Teil erhebliche Euphorisierung zum Wirkspektrum dieser Substanzen, die für NE-Zwecke zu stark oder sogar kontraproduktiv wirken könnte. In der Forschungslandschaft zu NE wurde bisher auch der Einsatz von Beruhigungsmitteln aus der Gruppe der Benzodiazepine sowie von Alkohol oder Cannabis-Produkten kaum diskutiert. Diese Substanzen können durch ihre anxiolytische bzw. teilweise auch stimmungsaufhellende Wirkung das psychische Wohlbefinden erhöhen. Eine Betrachtung wert wäre auch der Einsatz von chemischen Hypnotika (z. B. frei verkäufliche Präparate wie Diphenhydramin oder die modernen »Z-Drugs« (z. B. Zolpidem) als verschreibungspflichtige Mittel), die Menschen einnehmen, um am Folgetag ausgeschlafen und leistungsbereit zu sein. Allerdings sind alle diese Präparate aufgrund ihres Wirkspektrums keinesfalls geeignet für eine direkte Optimierung der kognitiven Leistungsfähigkeit oder des psychischen Wohlbefindens. Bei einer liberalen Auslegung kann ein

solches Einnahmeverhalten als indirekte Form des NE betrachtet werden (Maier et al. 2013). Sedierende Nachwirkungen der Substanzen sind darüber hinaus für die eigentlichen Ziele des NE als gegenteilig zu bezeichnen. Somit sind beruhigende bzw. entspannende Substanzen oder Schlafmittel nicht zu der Gruppe der NEP zu zählen.

Tabelle 1 gibt einen beispielhaften Überblick der Wirkstoffgruppen, die typischerweise als NEP verwendet bzw. missbraucht werden.

Tab. 1: Beispielhafte Übersicht über NE-Wirkstoffgruppen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Darstellung in Anlehnung an Glaeske et al. 2011, mit Informationen aus DAK 2009; Förstl 2009; Jones et al. 2007; Lieb 2010; Rote Liste® 2013.

Wirkstoffgruppe	Therapeutischer Einsatzbereich	Handelsname(n) (Beispiele)	Erhoffte Wirkung bei missbräuchlicher Anwendung
Psychopharmaka			
Psychoanaleptika			
Methylphenidat	ADHS im Kindes- und Jugendalter und Erwachsenenalter	Ritalin®, Medikinet®, Medikinet® adult, Equasym®, Concerta®	Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit (z. B. Wachheit, (Dauer-)Aufmerksamkeit, Konzentration)
(Lis-)Dextro-(D-)amphetamin		Attentin®, Elvanse®, Vyvanse® (USA)	
Atomoxetin		Strattera®	
Modafinil	Narkolepsie, Schlafapnoe-Syndrom mit exzessiver Schläfrigkeit	Vigil®, Modasomil®	
Antidepressiva (v. a. SSRI)			
Fluoxetin	Episoden einer Major Depression, Bulimia nervosa	Fluctin®, Fluoxetin®, Prozac® (USA)	Verbesserung des psychischen Wohlbefindens (z. B. Stimmungsaufhellung, depressions- und angstlösend)
Sertralin	Episoden einer Major Depression, Zwangsstörung, Panikstörung, soziale Angststörung, posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)	Zoloft®	
Citalopram	Episoden einer Major Depression, Panikstörung	Cipramil®	
Escitalopram	Episoden einer Major Depression, Panikstörung, soziale Angststörung, Phobien, generalisierte Angststörung	Cipraxel®	

Tab. 1: Beispielhafte Übersicht über NE-Wirkstoffgruppen – Fortsetzung

Wirkstoffgruppe	Therapeutischer Einsatzbereich	Handelsname(n) (Beispiele)	Erhoffte Wirkung bei missbräuchlicher Anwendung
Andere verschreibungspflichtige Medikamente			
Antidementiva			
Donepezil	Leichte bis mittelschwere Demenz	Aricept®, Memac®	Steigerung der Gedächtnisleistung und der Lernfähigkeit
Rivastigmin		Exelon®	
Galantamin		Reminyl®	
Memantin	Mittelschwere bis schwere Demenz	Axura®, Ebixa®	
Piracetam	Chronisch hirnrorganisch bedingte Leistungsstörung bei demenziellen Syndromen	Nootrop®	
Dihydroergotoxin	Demenzerkrankungen und andere Hirnleistungsstörungen im Alter	Hydergin®	
Beta-Rezeptorenblocker			
Metoprolol	Hypertonie, Herzinsuffizienz, ischämische bzw. koronare Herzkrankheiten, Migräneprophylaxe, Angststörungen (Off-Label-Use*)	Beloc®, Jeprolol®	Verdrängung, Überwindung traumatischer Ereignisse, Entspannung
Propranolol		Dociton®, Obsidan®	

* »Off-Label-Use« bezeichnet die Verschreibung bzw. Verabreichung von Arzneimitteln außerhalb der zugelassenen Indikation.