

Die kosmetische Neurologie im Dienst des Menschen



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

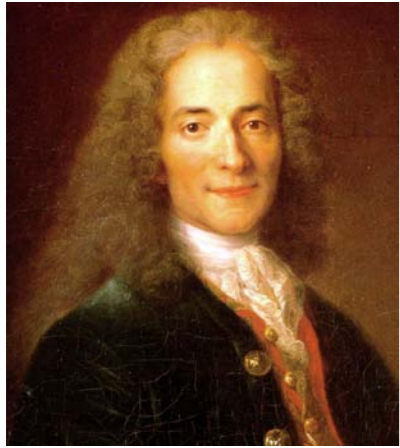
Bernard Baertschi
8. November 2011

Übersicht

1. Immer besser !
2. Ein paar ethische Fragen
3. Die Konzepte vom guten Leben und die Vorstellungen vom idealen Individuum
4. Im Dienste des Individuums ?

1. Immer besser !

Streben nach dem Besseren



Voltaire (1694-1778)

Trotz der Hartnäckigkeit der Menschen, die Antike zum Nachteil der Moderne zu preisen, muss man zugeben, dass die ersten Schritte auf jedem neuen Gebiet stets unbeholfen sind. (aus *Le Monde comme il va*, vom Autor übersetzt)



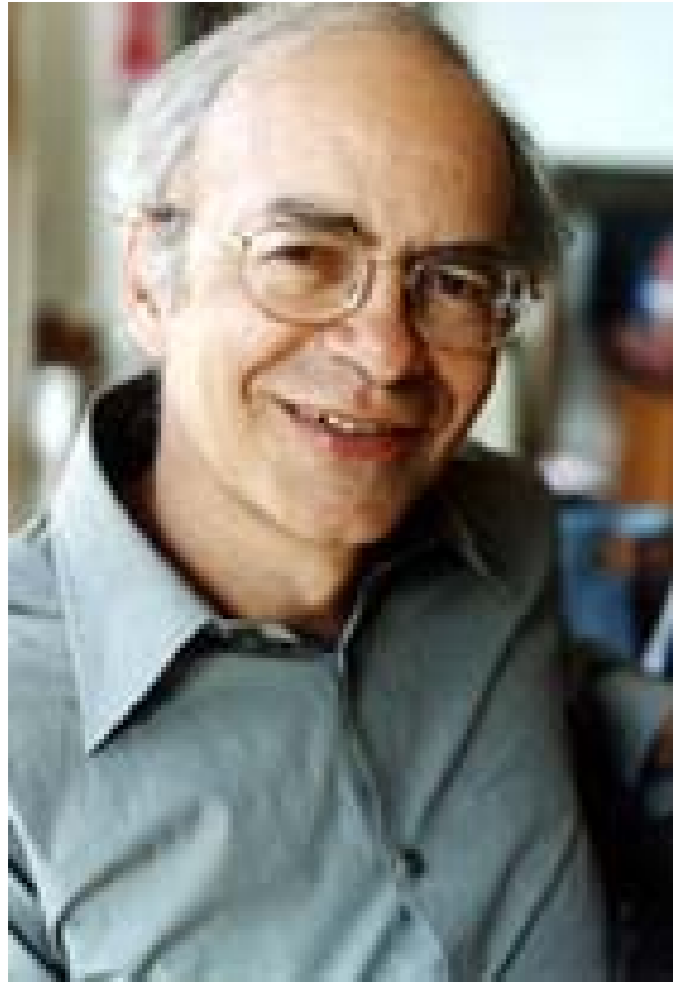
Alphonse Allais (1854-1905)

«Der Mensch ist unvollkommen - kein Wunder, wenn man bedenkt, in welchem Zeitalter er erschaffen wurde.»



«Human enhancement is good by definition, just as a benefice must obviously be beneficial. This is trivially true, but enhancements are also good of course because those things we call enhancements do good.» (Enhancing Evolution)

Peter Singer



«In Zukunft [...] werden wir in der Lage sein, bewusst Massnahmen zu ergreifen, damit unsere Gesellschaft nicht nur in der heutigen Generation zu moralischem Verhalten ermutigt, sondern die Chancen auf ein moralisches Verhalten in der nächsten Generation noch steigert. Heute wissen wir noch zu wenig über die **Genetik**. Daher sind wir darauf beschränkt, mit groben und möglicherweise gefährlichen Hilfsmitteln zu operieren. An dem Tag, an dem wir mehr darüber wissen, dürfen wir wirklich sagen, dass wir nicht mehr Sklaven unserer Gene sind. (Übersetzung aus dem französischen Referat).»

Derzeit ist der Einsatz hirnaktiver Medikamente noch naheliegender als die Perspektive gentechnischer Eingriffe.

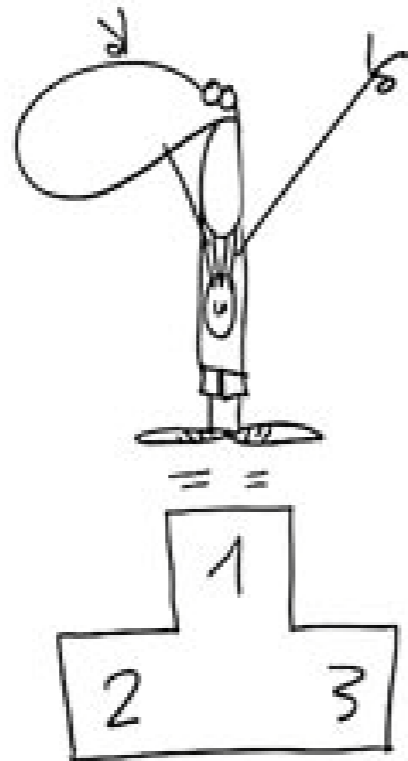
Unsterblichkeit als Ziel



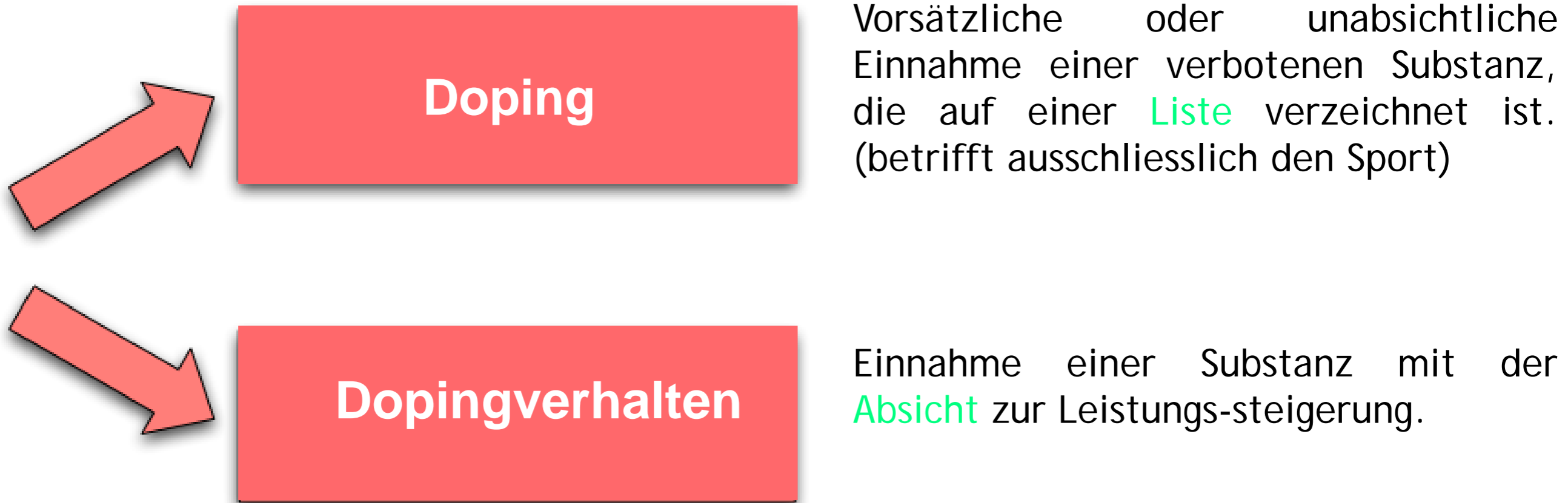
«Der erste Mensch, der eines Tages 1000 Jahre alt wird, ist heute schon am Leben und wahrscheinlich um die 60 Jahre alt.» Das sagt kein Scharlatan, sondern ein britischer Forscher des Departements für Genetik der Universität Cambridge (England), Aubrey De Grey

Doping

**BESSER
als
GUT !**

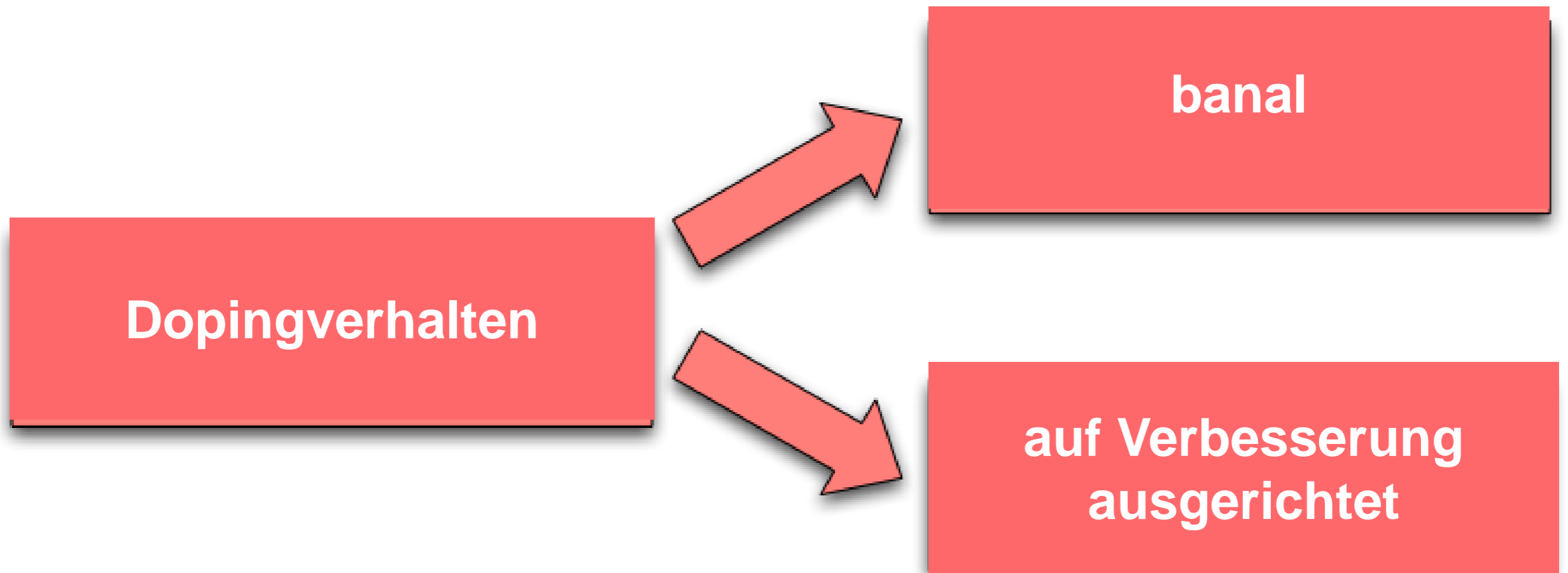


Ein wichtiger Unterschied



«Dopingverhalten besteht in der Einnahme eines Produktes zur Leistungssteigerung, um ein Hindernis anzugehen oder zu überwinden, das tatsächlich oder nur nach der Meinung des Konsumenten beziehungsweise seines Umfeldes existiert.» (Patrick Laure)

Einen Kaffee als Muntermacher trinken
Vitamine einnehmen



Einnahme von Medikamenten ausserhalb
der medizinischen Indikation

William Safire

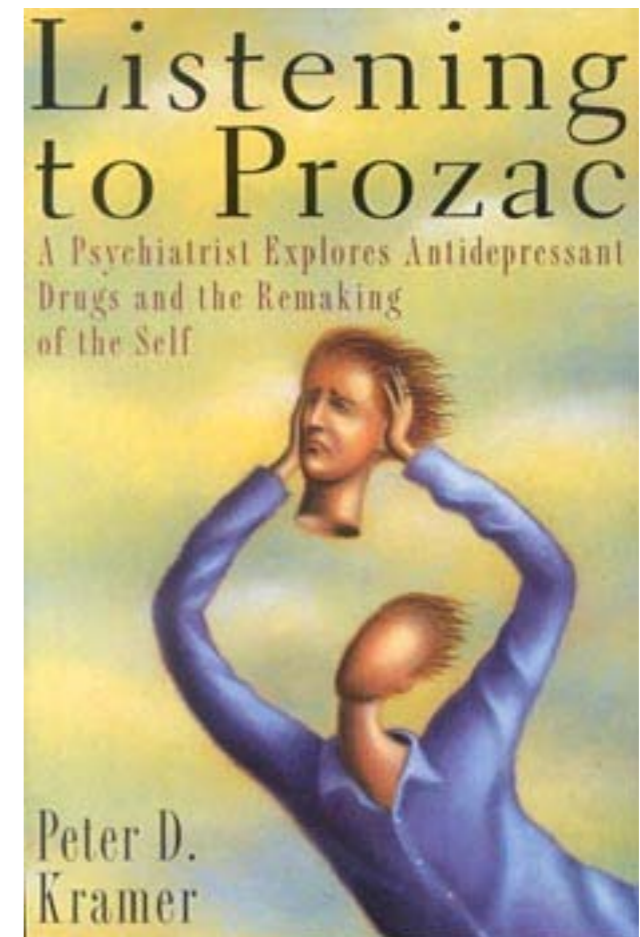


«Stellen sie sich vor, man könnte ein Medikament entwickeln, das uns die Schüchternheit nimmt, uns ehrlicher oder intellektuell aufgeschlossener macht, und uns mit Sinn für Humor ausstattet. Was sollte uns davon abhalten, dieses ‚Botox für unser Hirn‘ einzunehmen?»

Die kosmetische Pharmakologie



Peter D. Kramer



Bengt Kaiser, anlässlich des Kongresses
"Doping im Alltag - (Neben-)Wirkung unserer Leistungsgesellschaft", am 8. November 2011 in Bern

2. Ein paar ethische Fragen

Eine leistungsfähige Familie

- Der geschiedene Familienvater nimmt ein Medikament gegen seine Traurigkeit ein
- Die Tochter fällt in der Schule durch Hyperaktivität auf und nimmt Ritalin®
- Der Sohn ist ein guter Mittelstreckenläufer und nimmt Viagra, um seine Lungenfunktion zu verbessern
- Der Vater benötigt für eine berufliche Neuorientierung Arabischkenntnisse. Er nimmt Amphetamine, um seine Lernfähigkeit zu verbessern

Anjan Chatterjee

Wo liegen die Probleme ?

1. Diese Familie verhält sich **unredlich**: Sie strebt nach Wettbewerbsvorteilen, die nicht auf ehrliche Weise erworben werden.
2. Diese Familie **“trickst” mit dem Leben**: Sie weicht den Problemen aus anstatt sich ihnen zu stellen.

1

Der Vorwurf der **Unredlichkeit** gilt nur dann, wenn Reglemente vorliegen, die "Doping"-Substanzen verbieten. Im sozialen Leben ausserhalb des Leistungssports sieht die Sache anders aus. Dennoch stellt sich die Frage: Gilt die Einnahme von psychoaktiven Substanzen, die uns Vorteile gegenüber anderen verschaffen, welche nicht über dieses Hilfsmittel verfügen, als eine Form der Unredlichkeit? Falls die leistungssteigernde Substanz nicht jedermann gleichermassen zur Verfügung steht, haben wir es tatsächlich mit Ungerechtigkeit zu tun. Allerdings tritt nur dann ein Problem auf, wenn es beim angestrebten Ziel um ein **umkämpftes Gut** geht. Ein solches Gut liegt immer dann vor, wenn sein Besitz durch ein Individuum zu einer Verknappung der Menge für die anderen Bewerber führt.

Wenn ich also mein Gedächtnis mit Hilfsmitteln verbessere, dann wird die Gesamtmenge der zur Verfügung stehenden Gedächtnisleistung für meine Mitbewerber nicht verringert. Aber wenn ich meine Gedächtnisleistung im Hinblick auf eine selektive Prüfung verbessere, bei welcher nur ein einziges Diplom vergeben wird, dann bewegen wir uns im Bereich der **ausschliessbaren Güter** (wenn ich darüber verfüge, verhindere ich, dass andere darüber verfügen können). Der Vorwurf der Unredlichkeit ist also nicht ganz unberechtigt. Dennoch besteht kein Grund, den Gebrauch von verbessernden, neurologisch aktiven Substanzen schlechthin in Frage zu stellen. (Baertschi, *Encyclopédie du transhumanisme*, in Vorbereitung)

2 Es ist nicht gut, eine Verbesserung durch künstliche Hilfsmittel (Medikamente) herbeizuführen; nur natürliche Mittel (Anstrengung, Training) sind legitim.

B. Die Anwendung künstlicher Hilfsmittel ist nur zu Heilzwecken statthaft, nicht aber zur Verbesserung.

C. Jede Verbesserung will durch eine besondere Anstrengung - körperlicher oder geistiger Art - verdient sein.

→ das Verdienst

Eines Tages beschloss Gott, eine kleine rote Pille zu schaffen. Sie sollte jedem, der sie einnahm, verbesserte Fähigkeiten verleihen. Damals lebte in einer kleinen Stadt ein mittelmässiger Schuhmacher, der mittelmässige Schuhe herstellte und deshalb nur ein mittelmässiges Einkommen erzielte. Auf einem Spaziergang fand der Schuhmacher durch Zufall die kleine rote Pille. Er dachte, sie sei eine Beere und schluckte sie. Die Wirkung liess nicht lange auf sich warten: Am nächsten Morgen lief die Arbeit wie von selbst. Er trieb die Nägel in die Sohlen und keiner krümmte sich mehr wie es sonst immer geschah. Auch das Leder schnitt er ebenmässig und genau, und seine Schuhe gelangen wie von Meisterhand. Die Kunden freuten sich und der Schuhmacher bekam gutes Geld für sein Werk. Es ging nicht lange, da konnte er selber eine Werkstatt gründen und er wurde ein wohlhabender Mann. (nach Mark Michael)

Verbesserung will verdient sein ... wirklich?



Arthur Caplan

«We do not always have to “earn” our happiness to be really and truly happy, nor do we reject as fraudulent those things that make us happy that we have done little or nothing to earn.»
(«Straining their Brains», p. 17)

b

Der natürliche Charakter der Mittel - ist das wirklich wichtig?



Daniel Dennett

«Self-improvement is one of our highest ideals. Why should it be important that you do all your self-improvement the old-fashioned way?» (Freedom Evolves, p. 276)

Martha Nussbaum



«There is nothing wrong with the use of “unnatural” enhancements in sports. Indeed sports depend thoroughly on the non-natural: on tennis rackets, poles for vaulting, skis for skiing, hi-tech running gear, fancy wet suits, and, in addition, on protective gear of many kinds. Both steroids and boxing gloves are unnatural. The latter are good and should be, as they are, required; the former are dangerous, and should be banned.»

Der Stellenwert des Aufwands

«Im Sport, beim Spiel und teilweise auch in der Kunst werden Erfolge nach dem **Aufwand** bewertet, der die Erbringung der Leistung begleitet hat. Die Beurteilung fusst auf Talent, Anstrengung und Glück. Auf anderen Gebieten hingegen, wie in den Naturwissenschaften, wird der Erfolg **an und für sich** gewürdigt. Wenn jemand zum Beispiel ein Medikament gegen Krebs entdeckt hat, wird man nur seine Entdeckung feiern, ungeachtet dessen, ob der Forscher im Vorfeld viel Kaffee getrunken oder Modafinil eingenommen hat.» (Matthis Synofzik, 2009, S. 90)

Trotz allem einige Bedenken

1. A concern about **safety**. We weigh the potential risks and side effects of a new medication for a disease against the potential benefits.
2. A concern about ways in which manipulating our emotional lives might **erode character**, both individually and communally.
3. A concern about **distributive justice**: If cosmetic neurology succeeds in making people smarter and happier, will these enhancements be available disproportionately to the affluent?
4. A concern about **coercion**. Will healthy people be or feel forced to take such medications, **either** because it would serve a greater good (for example, airline pilots being required to take a drug to increase alertness) **or** because of competitive pressures?

explizit

implizit

Anjan Chatterjee

② et ④

3. Die Konzepte vom guten Leben und die Vorstellungen vom idealen Individuum

2

Zersetzung und Zerfall des Charakters

«Soll man den Soldaten Betablocker (Propranolol) geben, um ihre Angst zu dämpfen oder die Abneigung gegen das Töten zu mildern? Würden sie dadurch nicht zu besseren Soldaten? Weniger dramatisch ausgedrückt: Warum sollte der Staat nicht jedem Bürger hirnaktive Medikamente zur Verfügung stellen, die geeignet sind, schmerzliche Erfahrungen erträglicher zu machen? Wären solche Hilfsmittel zur Steigerung des Wohlbefindens einer grösstmöglichen Mehrheit geeignet, weil sie im Sinne der Chancengleichheit allen zur Verfügung stünden?

Eine Antwort auf diese Fragen kann nur vor dem Hintergrund eines Konzepts vom bedeutsamen oder gelungenen Leben erfolgen.»
(Bioethik-Kommission des US-Präsidenten)

Drei Zustände des Individuums

1. Der Mensch funktioniert unverfälscht
gemäss seiner **Natur**

2. Der Mensch funktioniert als **optimiertes** Wesen

«ganz sich selber sein»

3. Der Mensch funktioniert als **verbessertes** Wesen

«besser als sich selber sein»

ein bedeutsames Menschenleben

Idealbild vom guten Leben

Die Ideale des Individuums / des guten Lebens

- Das Ideal der Selbstbestimmung
- Das Ideal der Selbstbeherrschung und der Hoheit über sein Leben
- Das Ideal der Authentizität
- Das Ideal der unablässigen Verbesserung
- Das Ideal der persönlichen Vervollkommnung
- Das Ideal des sozialen Erfolgs
- Das Ideal der Aufopferung für Andere
- Das Ideal der Leidenschaft (Romantik)

Jedes dieser Ideale bezieht sich auf verschiedene definierte und erwünschte Charakterzüge

«Im Lichte dieser Ideale ist es verständlich, dass gewisse, von den Neurowissenschaften vorgeschlagene Eingriffe auf Akzeptanz stossen, andere jedoch nicht. Erstere verfolgen therapeutische Ziele im Sinne einer **Optimierung**; letztere zielen auf eine **Verbesserung** hin. Dem Streben nach Verbesserung haftet paradoxerweise ein negative Bewertung an: Wer eine Verbesserung im Sinne der Bioethik anstrebt, verfolgt ein falsches Bild vom guten Leben, oder er bringt das Leitbild, auf welches er hinzielt, selber in Gefahr. Stelle ich beispielsweise das Ideal der Authentizität in den Vordergrund, werde ich jene Hilfsmittel ablehnen, die in mir Fähigkeiten entwickeln sollen, welche nicht zu meinem authentischen Selbst gehören. Umgekehrt sind Substanzen willkommen, die der Entfaltung von Eigenschaften dienen, die in meiner Persönlichkeit verborgen sind und somit zu mir gehören.»
(B. Baertschi, *La Neuroéthique*)

In der heutigen Gesellschaft

Carl Elliott

«In Amerika hängt ihr soziales Ansehen davon ab, auf welche Weise sie sich ihren Mitmenschen präsentieren. Verliert ihr Auftritt jedoch an Glanz, dann sinkt auch der Status und damit ihr Selbstwertgefühl. Aber ohne Selbstwertgefühl keine persönliche Entfaltung. Wer derart von der Selbstverwirklichung abgeschnitten ist, lebt kein wirklich bedeutsames Leben. So funktioniert die grausame Logik unserer Wertordnung.»



Jean-Jacques Rousseau

«Der wilde und der gesittete Mensch weichen in dem Grunde ihres Herzens und in ihren Neigungen so weit voneinander ab, dass der eine verzweifeln würde, wenn er das hätte, worüber sich der andere glücklich schätzt. Jener sehnt sich nur nach Ruhe und Freiheit, er will nur leben und untätig bleiben. [...] Der immer tätige Bürger hingegen schwitzt, arbeitet und quält sich unaufhörlich, um sich noch mühsamere Beschäftigungen zu verschaffen. Er arbeitet sich tot, um leben zu können, oder nimmt sich das Leben, um unsterblich zu werden. [...] Was für ein Schauspiel für einen Kariben, wenn er die mühsame und von anderen beneidete Arbeit eines europäischen Staatsministers sehen könnte. Wievielmals lieber wird dieser träge Wilde nicht eines grausamen Todes sterben, als ein so gräuliches Leben führen zu wollen, das oft nicht einmal durch das Vergnügen, wohl zu tun, versüsst wird? Will er aber den Zweck wissen, auf welchen alle diese Sorgen abzielen, so müssten die Worte Macht und Leumund in seiner Seele erst eine Bedeutung haben; so müsste er erst lernen, dass es Leute gibt, die es für etwas Wichtiges halten, wenn die ganze Welt auf sie sieht, die ihre Glückseligkeit und ihre Zufriedenheit mehr auf das Zeugnis anderer bauen als auf ihr eigenes. Nichts anderes als dieses ist die wahre Ursache aller dieser Verschiedenheiten. Der wilde Mensch lebt in sich, der gesellige hingegen ist immer ausser sich und lebt nur in der Meinung, die Andere von ihm haben. Selbst die Empfindung seines Daseins nimmt er nur aus ihrem Urteil.» (Über den Ursprung und die Grundlagen der Ungleichheit unter den Menschen)

Aus der Sicht eines Medizinstudenten

«In unserer globalisierten kapitalistischen Gesellschaft wird jedes Handeln in gewisser Weise zum Wettbewerb. Das gilt besonders im Arbeitsleben. Im Rennen um eine Beförderung konkurrieren alle Bewerber gegeneinander. Ähnliches gilt für die Zulassung zum Medizinstudium, wo nur eine, im voraus festgelegte Anzahl von Studierenden die Aufnahmeprüfung bestehen kann. Für diese Lebenslage bieten besondere Privatschulen ihre Dienste an. Dort werden Studienbewerber mit Nachhilfeunterricht und Training im Ausfüllen von Prüfungsfragebogen für das Eintrittsexamen in eine höhere Schule fit gemacht.

Daraus ergibt sich zwangsläufig eine Ungleichbehandlung zwischen jenen, die sich eine solche Schule leisten können und den andern, die alleine zurechtkommen müssen.

Dennoch steht für mich die Aussage "Jede Leistung muss verdient werden" nicht im Widerspruch zum Einsatz von leistungsverbessernden Hilfsmitteln. Wer nicht arbeitet, hat sowieso keine Chance, sein Examen zu bestehen, Neurostimulantien und Privatschule hin oder her. Wer jedoch genau so fleissig wie sein Nachbar arbeitet, dabei aber zusätzliche Mittel einsetzt, wird leichter lernen und besser für die Prüfung gerüstet sein, obwohl sich beide Bewerber bei der Vorbereitung gleichermassen angestrengt haben. Das ist zwar nicht besonders gerecht, aber es gehört wohl zum Leben, jedenfalls in unserem Gesellschaftsmodell.» (April 2010)

Aus der Sicht eines Sport- und Literaturstudenten

«Die Fortschritte der Wissenschaft erlauben uns "besser als wir selbst" oder zumindest "ganz wir selbst" zu werden (die Frage, welches der beiden Ideale besonders erstrebenswert ist, konnte noch nicht beantwortet werden). Jedenfalls erscheinen diese Möglichkeiten als adäquate Antwort auf den wachsenden gesellschaftlichen Druck auf das Individuum. Der Mensch, welcher diese Mittel nutzt, bekundet damit Verantwortung, indem er sein Schicksal "auf sich nimmt" und sich den sozialen Normen stellt, anstatt seine Mängel bei "den Anderen" oder in "der Gesellschaft" zu suchen. Ein derart "verantwortungsvoller" Mensch wird gleichzeitig zum "verdienstvollen", denn er hat den Weg über verschiedene verbessernde Eingriffe freiwillig auf sich genommen. Sein Verdienst gründet nicht mehr nur auf dem Talent, einer besonderen Eigenschaft oder dem unbeugsamen Arbeitswillen; der Verdienst liegt ebenfalls in der Anpassung an die Bedingungen der herrschenden Konkurrenzsituation. Man könnte diese Haltung auch als "Unternehmertum" bezeichnen, weil die genannten Individuen Einzelziele dem Gesamten unterordnen. Ihre Maxime lautet: "Jeder wird als Gewinner aus dieser Haltung hervorgehen".

Wenn Anpassung oder Opferbereitschaft zur Erreichung höherer Leistungen mit der Einnahme von Medikamenten verbunden ist, dann soll es halt so sein.» (August 2010)

Der soziale Zwang

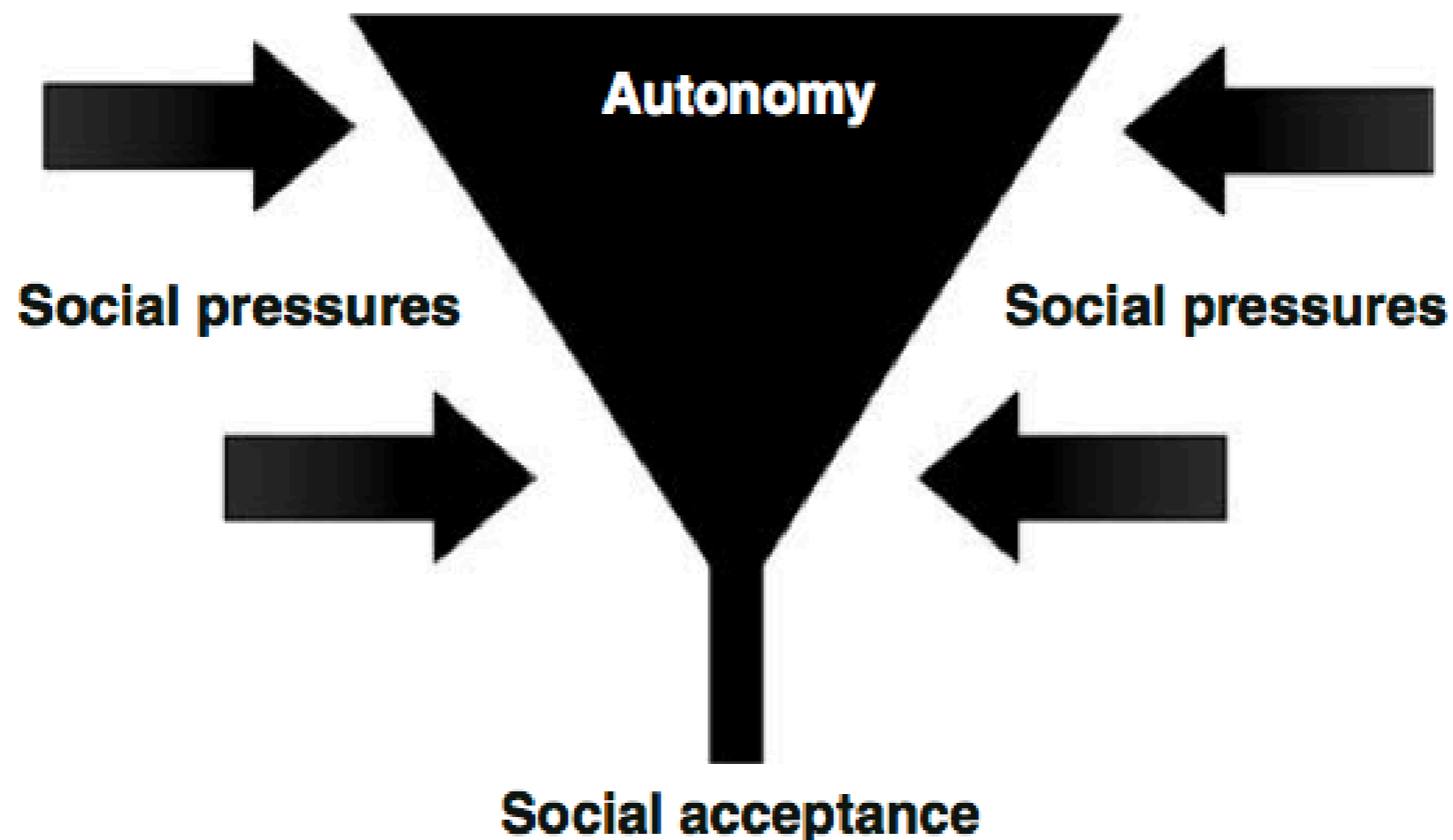


Fig. 2 “Funnel phenomenon”: Social pressures to engage in cognitive enhancement with MPH could lead to social acceptance in spite of beliefs in autonomous choice

Cynthia Forlini & Eric Racine, *Autonomy and Coercion in Academic “Cognitive Enhancement” Using Methylphenidate: Perspectives of Key Stakeholders*, *Neuroethics*, 2010

Anjan Chatterjee



«Stärker, intelligenter und lernfähiger sein, weniger Schlaf benötigen und nicht mehr durch psychische Störungen behindert sein, das sind offensichtliche Vorteile» im wirtschaftlichen Umfeld, wo ein Höchstmass an Wettbewerb herrscht: «Ältere Mitarbeitende müssen befürchten, durch jüngere ersetzt zu werden, weil sie weniger lernfähig sind und sich nicht so leicht an die rasch wechselnden technischen Entwicklungen am Arbeitsplatz anpassen können.»

Verbesserung oder Anpassung ?

Gute Chirurgen

«Stellen sie sich vor, es gäbe ein Medikament für Neurochirurgen, das sie von jeglichem Zittern der Hände befreit und gleichzeitig die Konzentrationsfähigkeit erhöht. Dieser hypothetische Wirkstoff hätte zudem keine oder nur milde Nebenwirkungen. Viele Studien würden belegen, dass Neurochirurgen, die das Medikament vor der Operation einnehmen, bessere Ergebnisse erzielen: weniger Kunstfehler und ein günstigerer postoperativer Verlauf. Handelt der Operateur unmoralisch, wenn er seine Leistung mit diesem Medikament ‚verbessert‘? Nehmen wir an, ein Bekannter von ihnen müsste sich einer Gehirnoperation unterziehen. Es stünden zwei Neurochirurgen zur Auswahl wovon der eine sagt: „Klar nehme ich das Medikament, denn es hilft meinen Patienten.“ Der andere hingegen erklärt: „Ich nehme dieses Medikament nicht. Zudem benutze ich Operationsinstrumente aus dem XIX. Jahrhundert, weil ich damit meine virtuose Operationstechnik besser zur Geltung bringen kann.“ Welchen der beiden Chirurgen würden wir wählen?» (Thomas Murray)

“Guter” Student und “guter” Arbeitsloser

«Ein Student nimmt bei der Vorbereitung seiner Examen Modafinil, um das Lernpensum besser durchzustehen. Während der Prüfungen nimmt er ein paar Vitamintabletten sowie Beruhigungsmittel, denn es gilt, die Konzentration zu bewahren. Schliesslich legt dieser Student seine Examen mit grossem Erfolg ab. Dass er dafür Medikamente gebraucht hat, die nicht für diesen Zweck vorgesehen sind, kann man ihm nicht zum Vorwurf machen: Es stand ihm frei, diese Hilfsmittel zu gebrauchen, und er hat damit niemandem geschadet. Insbesondere gingen die guten Examensnoten nicht auf Kosten anderer Studenten.

Ein Arbeitsloser wird kurz vor Ende seines Taggeldanspruchs zu einem Bewerbungsgespräch eingeladen. Aus Angst, dass ihm der psychische Druck einen Streich spielt, entscheidet er sich für die Einnahme von konzentrationsfördernden und beruhigenden Medikamenten. Da sein Lebenslauf den Erwartungen entspricht und das Gespräch gut verlaufen ist, erhält er die angestrebte Arbeitsstelle. Ist der Mann deshalb zu verurteilen? Darf man ihm das "Verdienst" absprechen, nur weil er bei seiner Vorstellung "gemogelt" hat, nicht wirklich er selber war, den künftigen Arbeitgeber getäuscht hat, und weil er die Stelle auf Kosten eines anderen Bewerbers erhalten hat? Nein. Die Einnahme der genannten Medikamente war rechens, auch wenn diese nicht zu Heilzwecken eingesetzt wurden. Unser Stellenbewerber hat sich der Konkurrenz gestellt und alle Chancen zu seinen Gunsten genutzt, einen guten Eindruck zu machen. Indem er sich vor den Folgen der psychischen Anspannung schützte, handelte er verantwortlich.» (Sport- und Literaturstudent, August 2010)

4. Im Dienste des Individuums ?

Ist Dopingverhalten nichts anderes, als die erzwungene Anpassung an eine Konkurrenzsituation ?

Eine Parallele

Schönheitschirurgie

Ursprung: die Erfordernisse der wiederherstellenden Chirurgie

Ethische Bedenken:

1. Die Sicherheit
2. Die Oberflächlichkeit
3. Die Verteilungsgerechtigkeit
4. Der Zwang (sozialer Druck)

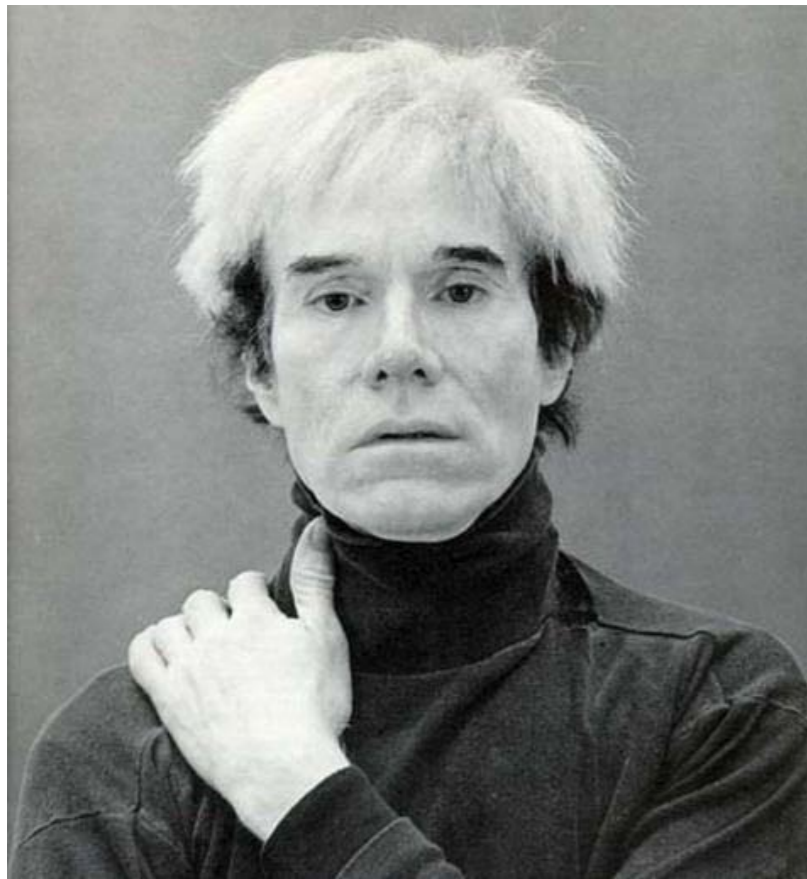
Neurologische Kosmetik Neuro-Enhancement

Ursprung: die Erfordernisse der Behandlung altersbedingter Gehirnerkrankungen

Ethische Bedenken:

1. Die Sicherheit
2. Die Zersetzung des Charakters
3. Die Verteilungsgerechtigkeit
4. Der Zwang (sozialer Druck)

Anjan Chatterjee



Andy Warhol



Before and After

Bengt Kaiser, anlässlich des Kongresses
"Doping im Alltag - (Neben-)Wirkung unserer Leistungsgesellschaft", am 8. November 2011 in Bern

Drei Quellen der Bewertung

1. Missbräuchliche
Medikamentenverschreibung

Studien des öffentlichen Gesundheitswesens:

2. Verbesserung der Fähigkeiten

negativ

3. Die Wahl eines Lebensstils

Bioethik-Zeitschriften:

Vollkommen-
heit

positiv

Medien:

Freiheit

positiv

Eric Racine & Cynthia Forlini, Cognitive Enhancement, Lifestyle Choice or Misuse of Prescription Drugs?, Neuroethics, 2010

Unbequeme Fragen ?

1. Would you **take a medication** with minimal side effects half an hour before Italian lessons if it meant that you would learn the language more quickly?
2. Would you **give your child** a medication with minimal side effects half an hour before piano lessons if it meant that they learned to play more expertly?
3. Would you **pay more** for flights whose pilots were taking a medication that made them react better in emergencies? How much more?
4. Would you want **residents to take medications** after nights on call that would make them less likely to make mistakes in caring for patients because of sleep deprivation?
5. Would you take a medicine that selectively dampened **memories** that are deeply disturbing? Slightly disturbing?

Verfügbare Wirkstoffe

- Fluoxetin (Prozac[®])
- Methylphenidat (Ritalin[®])
- Modafinil (Provigil[®])
- Propanolol
- Donepezil

Einige beobachtete Wirkungen

- In a systematic review of the proven effects of these drugs in healthy subjects we concluded that they do have some **cognitive enhancing** effects, specifically on working memory, executive functioning (spatial planning ability), sustained attention and episodic memory.
- Methylphenidate (Ritalin[®]): since this is a psychostimulant it does keep you awake and alert. However, it does not appear to have effect on concentration or sustained attention in healthy volunteers. Moreover, while methylphenidate enhances executive function on novel tasks, **it impairs** previously established performance.
- Studies on dopamine augmentation provide some support for a baseline dependency: individuals with a ‘low memory span’ benefit from administration of dopamine agonists, whereas ‘high span subjects’ are ‘overdosed’ and show a **deterioration of performance**. So, naturally low performing subjects may benefit more than those who perform well already.

Schermer (M.) & al., The Future of Psychopharmacological Enhancements Expectations and Policies (2009)