

Zeitschrift: SuchtMagazin

Herausgeber: Infodrog

Band: 44 (2018)

Heft: 1

Artikel: Neuro-Enhancement : Schadensminderung, Prävention, Regulierung

Autor: Maier, Larissa J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-800927>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Neuro-Enhancement: Schadensminderung, Prävention, Regulierung

Neuro-Enhancement wird meist verurteilt, ohne individuelle Unterschiede der Wirksamkeit und Konsummuster adäquat zu berücksichtigen. Entsprechend entfällt auch die höchst relevante Diskussion betreffend Schadensminderung, um Häufigkeit, Dosis und Mischkonsum zu reduzieren. Attraktive zielgruppenspezifische Präventionsprogramme für Schulen, Universitäten und Betriebe sollen einen gesunden Umgang mit Stress fördern, um anstelle von zusätzlichen Regulierungen auf transparente Kommunikation zu setzen.

Larissa J. Maier

Dr. phil., Psychologin und Suchtforscherin, Global Drug Survey, EUSPR, ISSDP,
Larissa.maier@hotmail.ch, Twitter: @maier.larissa

Schlagwörter: Selbstoptimierung | Selbstdisziplin | Stressmanagement |
Konsumkompetenz | Früherkennung

Eine Pille, die intelligenter macht?

Querschnittliche Daten zum Stresserleben in der Schule, am Arbeitsplatz, in der Familie und in der Freizeit lassen darauf schliessen, dass Personen mit chronischem Stress häufiger Substanzen einsetzen, um ihre Leistung zu steigern oder um in stressreichen Perioden besser zu entspannen.¹ Dieser Konsum wird dann als Neuro-Enhancement bezeichnet und reiht sich ein in die medizinischen oder biotechnologischen Interventionen, «deren Zielsetzung nicht primär therapeutischer oder präventiver Art, sondern eine Verbesserung nichtpathologischer Merkmale ist».² Wo genau Therapie aufhört und Enhancement beginnt, ist dabei nicht immer eindeutig zu bestimmen.³

Der Konsum von psychoaktiven Substanzen zur künstlichen Veränderung der Aktivität der Neurotransmitter im Gehirn mit dem Ziel der kognitiven Leistungssteigerung – Neuro-Enhancement – ist eine moderne Form der Selbstmedikation zur Selbstoptimierung.⁴ Selbstmedikation ist fest in unserem Alltag verankert und grundsätzlich etwas Positives, ein Empowerment zur Selbstbestimmung und Übernahme von Eigenverantwortung, das hilft, Kosten im Gesundheitssystem zu sparen. Dennoch vermag die Wahl dieser Strategie zu polarisieren wie keine andere, sobald verschreibungspflichtige Medikamente oder illegale Substanzen gezielt funktional zum sog. Neuro-Enhancement eingesetzt werden. Während der Substanzkonsum zur Stimulierungsaufhellung (z.B. mit Antidepressiva, Benzodiazepinen oder Alkohol) oftmals sogar substanzunabhängig als legitim erachtet wird, erfährt der Substanzkonsum mit alleinigem Ziel der kognitiven Leistungssteigerung (z.B. mit Methylphenidat, Modafinil oder Amphetamin) von Personen ohne Konsumerfahrung meist durchgehend Verachtung.⁵ Die negativen Einstellungen der Gesamtbevölkerung lassen sich aus einer Kombination von Unmut darüber, dass sich andere Personen einen Vorteil verschaffen könnten, und der Unsicherheit betreffend

möglichen negativen Konsequenzen des Konsums erklären. Beide Motive sind nicht wirklich gerechtfertigt, da nicht alle Personen gleichermassen von der Einnahme der ausgewählten Substanzen profitieren und negative Konsequenzen eher selten auftreten. Immer wieder künden wissenschaftliche Arbeiten ihre Favoriten, die sich besonders gut zum Gehirndoping mit minimalen Nebenwirkungen eignen, zuletzt Modafinil,⁶ ein Wirkstoff, der zur Behandlung der Symptome bei Narkolepsie indiziert ist. Das beispielhaft zitierte Review zu Modafinil, das auch in den Medien viel Resonanz erfahren hatte, war allerdings mit methodischen Mängeln behaftet.⁷ Wenn uns die Forschung eines gelehrt hat, dann dies, dass sich Generalisieren nicht lohnt. Bis heute gibt es keine Substanz ohne Nebenwirkungen, die Menschen tatsächlich leistungsfähiger oder sogar intelligenter macht. Wirksame non-pharmakologische Alternativen gäbe es jedoch zuhauf, allen voran der beste und einzig wahre Neuro-Enhancer: genügend Schlaf.

Mögliche Nebenwirkungen

Da Schlaf jedoch immer häufiger Mangelware ist, wenn neben Schule und Arbeit auch noch soziale Verpflichtungen, Freizeit und Social Media warten, stehen stimulierende Substanzen aufgrund ihrer Wirkungseigenschaften im Zentrum der Enhancement-Debatte. Der Wirkungsverlauf von Psychostimulanzien ist stark dosisabhängig, weshalb anfängliche Euphorie und Wachheit bei einer Überdosis schnell in Psychosen, Koma oder sogar Herz-Kreislauf-Störungen umschlagen können.⁸ Derart starke Nebenwirkungen kommen aber in Realität nicht oder nur selten vor, da der Konsum von Stimulanzien zum Neuro-Enhancement bei Studierenden meist in Einzeldosen und nur zeitlich begrenzt während Prüfungsvorbereitung erfolgt.⁹ Des Weiteren ist zu beachten, dass der Konsum von Stimulanzien tatsächlich zur Verbesserung der Leistung in einer kognitiven Domäne führen kann, während die Leistung in einem anderen Bereich, die zu Beginn gut funktioniert hat, schlechter wird. Husain und Mehta¹⁰ zeigten dies am Beispiel der Zunahme der Aufmerksamkeit bei gleichzeitiger Abnahme der kognitiven Flexibilität. Das heisst, es kommt auch darauf an, welche Art von Aufgabe zu lösen ist. Folglich würde Vokabellernen unter geringfügigem Substanzeinfluss leichter fallen, juristische Falllösungen könnten hingegen

erschwert werden. Die Einnahme von Stimulanzien wirkt auch auf das Dopaminsystem, was eine subjektiv höher eingestufte Leistungsfähigkeit auch mit der daraus resultierenden erhöhten Motivation erklären könnte. Vielleicht ist es ein bisschen wie mit der Schweizer Ovomaltine: mit Neuro-Enhancement lernt man länger, aber nicht unbedingt besser.

Der gelegentliche Konsum von Stimulanzien zum Neuro-Enhancement führt vor allem zu kurzfristig auftretenden Nebenwirkungen wie Kopfschmerzen, Zittern, Schwitzen oder Unstimmigkeiten in der Partnerschaft oder im Freundeskreis.¹¹ Einige Personen berichten auch von Schlafstörungen infolge des Konsums von Stimulanzien. Handlungsbedarf besteht dann, wenn das Enhancement mit Stimulanzien zum Aufputzen mit dem Konsum von sedativen Substanzen zum Einschlafen oder Abschalten kombiniert wird und sich ein solches Konsummuster verfestigt. Ein weiterer Grund zur Intervention ist, wenn die Personen befürchten, dass sie die erforderliche Leistung beim Lernen oder Arbeiten nicht mehr ohne die Einnahme von Substanzen erbringen können. Auch wenn andere Vulnerabilitäten wie psychische Störungen vorliegen, welche die Konsumkompetenz beeinträchtigen können, ist Vorsicht geboten.¹²

Schadensminderung vs. Neuro-Enhancement

Im Kontext von Neuro-Enhancement interessieren sich Medien und Bevölkerung meist lediglich dafür, welche Substanzen konsumiert werden und wie gross der Anteil an Personen ist, die bereits über Erfahrungen damit verfügen. Dies beantwortet aber nicht die Fragen, die für Gesundheitsfachleute und Schadensminderung relevant sind, um die Schädlichkeit des Konsums einzuschätzen: Wie viel (Menge) und wie häufig (Frequenz) wird konsumiert? Bei illegal auf dem Schwarzmarkt erworbenen Substanzen würde zudem interessieren, wie rein die Substanz ist und welche weiteren Substanzen darin allenfalls noch enthalten sind. Auch der zeitgleiche oder zeitlich versetzte Konsum von weiteren psychoaktiven Substanzen – medizinisch indiziert oder nicht – sollte mittels Substanzanamnese erhoben werden, um Interaktionseffekte zu berücksichtigen. Dies sind alles Faktoren, die sich auf die Substanz (Drug) beziehen. Gemäss Zinbergs Modell von «Drug, Set und Setting»¹³ (siehe Tab. 1) sind aber auch die physische und mentale Verfassung des Individuums (Set) und die Umgebung relevant, in welcher der Konsum erfolgt (Setting), um die individuelle Substanzwirkung zu beschreiben und bei Bedarf Empfehlungen für die Schadensminderung zu formulieren.

Drug	Set	Setting
Menge (Dosis), Häufigkeit, Mischkonsum	Schlaf, Ernährung, BMI, Sport, Psyche, Persönlichkeit	Lern- oder Arbeitsumgebung, Peer-Gruppe

Tab. 1: **Drug, Set, Setting.**

Dass es auch im Zusammenhang mit Enhancement-Konsum nicht reicht, nur ein Element zu berücksichtigen, zeigt eine Kontrollgruppenstudie mit Personen, die regelmässig Methylphenidat zum Enhancement einsetzen: Diese Personen zeigten keine kognitiven Defizite und waren der Kontrollgruppe bei strategischen Überlegungen und Entscheidungsfindung sogar

überlegen.¹⁴ Sie waren allerdings impulsiver als die Kontrollgruppe und wiesen auch sonst ein sehr spezifisches Persönlichkeitsprofil auf, ähnlich wie KokainkonsumentInnen.¹⁵ Diese ganz kleine Gruppe scheint tatsächlich vom Neuro-Enhancement zu profitieren, ohne Schaden zu nehmen. An dieser Stelle soll jedoch darauf verwiesen werden, dass Langzeiteffekte sowohl beim medizinischen als auch nicht-medizinischen Konsum von Medikamenten nur ungenügend bekannt sind.

Prävention von Substanzkonsum im Leistungskontext

Die Prävention von problematischem Substanzkonsum zum Neuro-Enhancement heisst übersetzt: Prävention von chronischem Stress. Schulen und Universitäten sind dazu aufgefordert, realistische Lehrpläne zu entwerfen und ihrer Schülerschaft und Studierenden neben dem Lernstoff auch Strategien für effizientes Zeitmanagement und Stressbewältigung zu vermitteln. Auch die Eltern tragen Mitverantwortung und sollen ihre Erziehung an Werten orientieren, welche die Selbstwirksamkeit und Selbstdisziplin der Kinder stärken. Gleichermassen ist relevant, dass Betriebe und Unternehmen sich mit der Thematik von Neuro-Enhancement auseinandersetzen. Wertschätzung von Mitarbeitenden und eine transparente Kommunikation helfen, Stress zu reduzieren und Vertrauen aufzubauen. Dies schafft eine fruchtbare Basis, um Leistungsveränderungen frühzeitig anzusprechen, Gründe zu eruieren und gemeinsam Strategien zu entwickeln. Auch bei schwächeren Mitarbeitenden sollen vorhandene Ressourcen gestärkt werden, sodass sie sich ohne Substanzen genügend kompetent für ihre Aufgaben fühlen. Wie gut auch Präventionsmassnahmen aufgebaut sind, die Realität ist, dass nie alle Personen damit erreicht werden können. Deshalb ist wichtig, Theorien zur Motivation hinter dem Neuro-Enhancement zu berücksichtigen und Alternativen bereitzustellen.¹⁶ Das Erfolgsrezept für gute Leistungen ohne Substanz Einfluss lässt sich anhand von fünf «S» beschreiben: Schlaf, Selbstdisziplin, Stressmanagement, Support und Seele. Ausreichend Schlaf ist der beste Neuro-Enhancer, denn beim Schlafen wird das Gedächtnis konsolidiert. Selbstdisziplin und Stressmanagement bilden die Grundlage für die erfolgreiche Prüfungsvorbereitung oder Projektdurchführung, die durch soziale Unterstützung und zwischenzeitliche Belohnungen noch weiter verstärkt werden.

Aufklärung statt Regulierung

Bereits früh in der Debatte rund um Human Enhancement wurde erkannt, dass die Regulierung aller Formen von Enhancement schwerfällt, solange keine einheitliche Definition von Enhancement vorliegt.¹⁷ Daran hat sich bis heute nichts geändert, wobei beim Neuro-Enhancement klar ist, dass eine Definition sowohl die Art der Substanzen, deren medizinische Indikationen sowie die Motivation des Konsums beinhalten sollte.¹⁸ Während sog. Over-the-Counter-Medikamente ohne Verschreibung frei zugänglich sind, sind verschreibungspflichtige Medikamente staatlich reguliert. Dies gilt auch für Tabak und Alkohol, während Cannabis und illegale Stimulanzien verboten sind und somit den Gesetzen des Schwarzmarkts unterliegen. Die damit verbundenen gesundheitlichen Risiken sind bekannt. Zumindest in der Schweiz kann in Zürich und Bern ein kosten-

loses Drug-Checking-Angebot genutzt werden, um die Quantität und Qualität von illegal erworbenen Substanzen verlässlich zu bestimmen. Dieses Angebot der Schadensminderung dürfte vor allem für Personen, die Kokain oder Amphetamin als Neuro-Enhancer einsetzen, interessant sein. Gemäss Umfragen sind das in der Schweiz nur wenige Personen, wobei unklar bleibt, ob die eigentliche Zielgruppe mit den Umfragen überhaupt erreicht wurde.¹⁹ Viel wichtiger als das Erreichen für Umfragezwecke ist das Erreichen von Hilfsangeboten. Zusätzliche Regulierungen für Neuro-Enhancement würden unvermeidlich bedeuten, dass Personen mit problematischem Substanzkonsum diesen noch stärker verstecken müssten und die Schwelle zu Hilfsangeboten erhöht wird. Ausserdem haben die Entwicklungen rund um die neuen psychoaktiven Substanzen (NPS) gezeigt, dass deren Regulierung den Weg bereitet für immer noch mehr neue, potentere Substanzen, deren Konsum meist grössere Risiken birgt.²⁰ Deshalb ist Vorsicht vor einer Überregulierung geboten und zu empfehlen, dass in Zukunft noch mehr Informationen zu den aktuellen Substanzen, die zum Neuro-Enhancement eingesetzt werden, zugänglich gemacht werden, um öffentlich und fachlich fundiert über Chancen und Risiken zu informieren. Soziale Unterstützungsangebote sind zielführender als Verbote, um die Gesundheitskompetenz der Bevölkerung zu stärken, Konsumrisiken zu minimieren und den gesunden Umgang mit Stress zu fördern. ●

Literatur

- Battleday, R.M./Brem, A.-K. (2015): Modafinil for cognitive Neuro-Enhancement in healthy non-sleep-deprived subjects: A systematic review. *European Neuropsychopharmacology* 25(11): 1865-1881.
- Biller-Andorno, N./Salathé, M. (2013): Human Enhancement: Einführung und Definition. *Schweizerische Ärztezeitung* 94(5): 168-172.
- Bogle, K.E./Smith, B.H. (2009): Illicit methylphenidate use: A review of prevalence, availability, pharmacology, and consequences. *Current Drug Abuse Reviews* 2(2): 157-176.
- Brand, R./Wolff, W./Ziegler, M. (2016): Drugs as instruments: Describing and testing a behavioral approach to the study of Neuro-Enhancement. *Frontiers in Psychology* 7: 1226.
- Grebner, S./Berlowitz, I./Alvarado, V./Cassina, M. (2010): *Stressstudie 2010: Stress bei Schweizer Erwerbstätigen*. Bern: Staatssekretariat für Wirtschaft SECO.
- Hulka, L.M./Eisenegger, C./Preller, K.H. et al (2014): Altered social and non-social decision-making in recreational and dependent cocaine users. *Psychological Medicine* 44(5): 1015-1028.
- Husain, M./Mehta, M.A. (2011): Cognitive enhancement by drugs in health and disease. *Trends in Cognitive Sciences* 15(1): 28-36.
- Liakoni, E./Schaub, M.P./Maier, L.J./Glauser, G.-V./Liechti, M.E. (2015): The use of prescription drugs, recreational drugs, and «Soft Enhancers» for cognitive enhancement among swiss secondary school students. *PLoS One* 10(10): e0141289.
- Maier L.J./Haug, S./Schaub, M.P. (2015): The importance of stress, self-efficacy, and self-medication for pharmacological Neuro-Enhancement among employees and students. *Drug and Alcohol Dependence* 156: 221-227.
- Maier L.J./Haug, S./Schaub, M.P. (2016): Prevalence of and motives for pharmacological Neuro-Enhancement in Switzerland - results from a national internet panel. *Addiction* 111(2): 280-295.
- Maier, L.J./Liakoni, E./Schildmann, J./Schaub, M.P./Liechti, M.E. (2015): Swiss university students' attitudes toward pharmacological cognitive enhancement. *PLoS One* 10(12): e0144402.
- Maier, L.J./Liechti, M.E./Herzig, F./Schaub, M.P. (2013): To dope or not to dope: Neuro-Enhancement with prescription drugs and drugs of abuse among swiss university students. *PLoS One* 8(11): e77967.
- Maier, L.J./Schaub, M.P. (2015): The use of prescription drugs and drugs of abuse for Neuro-Enhancement in Europe. *European Psychologist* 20(3): 155-166.

- Maier, L.J./Wunderli, M.D./Vonmoos, M. et al. (2015): Pharmacological cognitive enhancement in healthy individuals: A compensation for cognitive deficits or a question of personality? *PLoS One* 10(6): e0129805.
- Maslen, H./Faulmüller, N./Savulescu, J. (2014): Pharmacological cognitive enhancement-how neuroscientific research could advance ethical debate. *Frontiers in Systems Neuroscience* 8: 107.
- Middendorff, E./Poskowsky, J./Becker, K. (2015): Formen der Stresskompensation und Leistungssteigerung bei Studierenden (Wiederholungsbefragung). Hannover.
- Middendorff, E./Poskowsky, J./Isserstedt, W. (2012): Formen der Stresskompensation und Leistungssteigerung bei Studierenden. Hannover. www.tinyurl.com/y7cxzx6c, Zugriff 19.02.2018.
- Ott, R./Lenk, C./Miller, N./Neuhaus Bühler, R./Biller-Andorno, N. (2012): Neuro-Enhancement – perspectives of swiss psychiatrists and general practitioners. *Swiss Medical Weekly* 142: w13707. doi:10.4414/smww.2012.13707.
- Pirone, A./Bo, A./Hedrich, D. et al. (2017): New psychoactive substances: Current health-related practices and challenges in responding to use and harms in Europe. *International Journal of Drug Policy* 40: 84-92.
- Rabiner, D.L./Anastopoulos, A.D./Costello, E.J./Hoyle, R.H./McCabe, S.E./Swartzwelder, H.S. (2009): Motives and perceived consequences of nonmedical ADHD medication use by college students: Are students treating themselves for attention problems? *Journal of Attention Disorders* 13(3): 259-270.
- Repantis, D./Maier, L.J./Heuser, I. (2016): Correspondence arising: Modafinil for cognitive Neuro-Enhancement in healthy non-sleep-deprived subjects. *European Neuropsychopharmacology* 26(2): 392-393.
- Rolles, S./Kushlick, D. (2014): Prohibition is a key driver of the new psychoactive substances (NPS) phenomenon. *Addiction* 109(10): 1589-1590.
- Sattler, S./Mehlkop, G./Graeff, P./Sauer, C. (2014): Evaluating the drivers of and obstacles to the willingness to use cognitive enhancement drugs: The influence of drug characteristics, social environment, and personal characteristics. *Substance Abuse Treatment, Prevention and Policy* 9(1): 8.
- Schelle, K.J./Faulmüller, N./Caviola, L./Hewstone, M. (2014): Attitudes toward pharmacological cognitive enhancement – a review. *Frontiers in Systems Neuroscience* 8: 53.
- Wood, S./Sage, J.R./Shuman, T./Anagnostaras, S.G. (2014): Psychostimulants and cognition: A continuum of behavioral and cognitive activation. *Pharmacological Reviews* 66(1): 193-221.
- Zinberg, N.E. (1986): *Drug, set, and setting: The basis for controlled intoxicant use*. New Haven: Yale University Press.

Endnoten

- 1 Vgl. Grebner/Berlowitz et al. 2010; Liakoni/Schaub et al. 2015; Maier/Liechti et al. 2013 2015.
- 2 Vgl. Biller-Andorno/Salathé 2013.
- 3 Vgl. Maslen/Faulmüller et al. 2014.
- 4 Vgl. Maier/Haug et al. 2015.
- 5 Vgl. Maier/Liakoni et al. 2015; Maier/Haug et al. 2016; Sattler/Mehlkop et al. 2014; Schelle/Faulmüller et al. 2014.
- 6 Vgl. Battleday/Brem 2015.
- 7 Vgl. Repantis/Maier et al. 2016.
- 8 Vgl. Wood/Sage 2014.
- 9 Vgl. Maier/Liechti et al. 2013; Middendorff/Poskowsky et al. 2015; Middendorff/Poskowsky et al. 2012.
- 10 Vgl. Husain/Mehta 2011.
- 11 Vgl. Maier/Haug et al. 2016; Bogle/Smith 2009; Rabiner/Anastopoulos et al. 2009.
- 12 Vgl. Maier/Haug et al. 2015.
- 13 Vgl. Zinberg 1986.
- 14 Vgl. Maier/Wunderli et al. 2015.
- 15 Vgl. Maier/Wunderli et al. 2015; Hulka/Eisenegger et al. 2014.
- 16 Vgl. Brand/Wolff et al. 2016.
- 17 Vgl. Biller-Andorno/Salathé 2013.
- 18 Vgl. Maier/Schaub 2015.
- 19 Vgl. Maier/Liechti et al. 2013; Maier/Haug et al. 2016; Ott/Lenk et al. 2012.
- 20 Vgl. Rolles/Kushlick 2014; Pirone/Bo et al. 2016; Wood/Sage et al. 2104; Zinberg 1986.



