

Neuroenhancement

Einleitung

Pharmakologisches Neuroenhancement bezeichnet „die Einnahme von psychoaktiven Substanzen [...] mit dem Ziel der geistigen Leistungssteigerung“ (Fellgiebel & Lieb, 2017) und ist die am häufigsten untersuchte Form des Neuroenhancements. Oft handelt es sich bei Neuroenhancern um verschreibungspflichtige Medikamente, die nicht zu medizinischen Zwecken genutzt werden, oder andere legale und illegale Substanzen, auch „Smart Drugs“ genannt. Unterschieden wird dabei zwischen Neuroenhancern, die zur Verbesserung geistiger Fähigkeiten (z. B. Vigilanz oder Konzentration zum Lernen; Eickenhorst et al., 2012) eingesetzt werden, und solchen, die zur Verbesserung des Befindens und sozialer Kompetenzen eingesetzt werden, etwa zur Reduktion von Angst und Nervosität (Maier et al., 2015; Normann et al., 2010).

Nachdem Anfang der 2000er-Jahre in den Medien von einer Zunahme des Neuroenhancements unter Studierenden berichtet wurde, stieg die Zahl der Studien zu diesem Thema an (z. B. Franke et al., 2011; Middendorff et al., 2012; Middendorff et al., 2015; Schelle et al., 2015). In einer Studie, die sich auf verschreibungspflichtige oder illegale Substanzen beschränkte (analog zur vorliegenden Befragung), wurde eine Lebenszeitprävalenz von 7 % bei Studierenden berichtet (McCabe et al., 2005). Schätzungen auf Basis einer anonymisierten Erhebung an einer deutschen Universität gingen von einer 12-Monate-Prävalenz von ungefähr 20 % aus (Dietz et al., 2013). Generell variieren die empirischen Daten zur Nutzung von Neuroenhancern stark, da Definition und abgefragte Substanzen sehr uneinheitlich sind (Dietz et al., 2018). Zusätzlich berichten Befragte angesichts der Tabuisierung des Themas möglicherweise einen geringeren als den tatsächlichen Gebrauch von Drogen und anderen Substanzen (Dietz et al., 2013). Der Studierendenstatus ist Prädiktor für die Nutzung von Neuroenhancement (Maier, 2017), weitere Prädiktoren sind der Konsum von Cannabis und anderen psychotropen Substanzen sowie männliches Geschlecht (Heller et al., 2022; Maier & Schaub, 2015).

Der mit Prüfungen und kompetitiven Situationen assoziierte Leistungsdruck, ein hohes Ausmaß an Stresserleben und ein generell hoher Workload begünstigen Neuroenhancement bei Studierenden (Forlini et al., 2015; Maier et al., 2013; Middendorff et al., 2012). Motive, die primär auf die Verbesserung des Befindens und damit indirekt auf die Leistungssteigerung abzielen, sind u. a. Entspannung oder die Verbesserung der Schlafqualität (Maier et al., 2013). Allerdings zeigt sich auch, dass ausreichender Schlaf sowie angemessene Lernstrategien zu besseren Lernergebnissen führen als die Einnahme von Neuroenhancern (Maier & Schaub, 2015). Der Gebrauch von Neuroenhancern ist mit der Gefahr von psychischen und physischen Nebenwirkungen, Überdosierung und Abhängigkeit verbunden (Franke & Lieb, 2010). Die Nutzung von „Smart Drugs“ geht bei Studierenden mit einer generell erhöhten Risikobereitschaft in Bezug auf die Gesundheit einher (Dietz et al., 2018). Neuroenhancement steht darüber hinaus in Zusammenhang mit diversen gesundheitlichen Risiken wie beispielsweise Burnout (Wolff et al., 2014) und Substanzabhängigkeiten (Gahr et al., 2017). Darüber hinaus kann der Missbrauch von verschreibungspflichtigen Medikamenten oder illegalen Substanzen zu rechtlichen Problemen für die Nutzenden führen (Schilling et al., 2012).

Zitiervorschlag: Dastan, B., Granse, M., Gusy, B., Jochmann, A., Krause, S., Lesener, T., Opper, F., & Wolter, C. (2023). Wie gesund sind Studierende der Freien Universität Berlin? Ergebnisse der Befragung 01/23 (Schriftenreihe des AB Public Health: Prävention und psychosoziale Gesundheitsforschung: Nr. 01/P23). Berlin: Freie Universität Berlin.

Methode

Im Rahmen der Befragung konnten die Studierenden Angaben zu Methylphenidat (z. B. Medikinet, Concerta und Ritalin), Modafinil (z. B. Vigil), zu Amphetaminen, Antidementiva (z. B. Donepezil, Galantamin, Rivastigmin, Amantadin) sowie zu Antidepressiva (z. B. Zoloft, Remergil und Trevilor) machen. Sie wurden gefragt, ob ihnen das jeweilige Präparat bekannt ist, ob sie es schon einmal zur Verbesserung ihrer geistigen Leistungsfähigkeit eingesetzt hatten und wenn ja, ob dies in den 12 Monaten vor der Befragung geschehen war. Zudem wurde erfragt, ob ihnen eines dieser Präparate im Monat vor der Befragung ärztlich verordnet wurde. Im Folgenden werden die Studierenden betrachtet, die schon einmal Neuroenhancer genutzt haben, welche nicht der Behandlung einer ärztlich diagnostizierten Krankheit dienten.

Kernaussagen

- 10,5 % der Studierenden haben schon einmal Neuroenhancer genutzt.
- Studierende des Fachbereichs Veterinärmedizin weisen die niedrigste Lebenszeitprävalenz (7,0 %) auf, Studierende des Fachbereichs Physik die höchste (23,9 %).
- Methylphenidat ist der am häufigsten eingesetzte Neuroenhancer (5,0 %).
- Im Vergleich zu 2021 ist die Prävalenz von Neuroenhancement tendenziell höher (10,5 % vs. 9,2 %).

Ergebnisse

Der Anteil der Studierenden, die schon einmal eine der erfragten Substanzen zur Leistungssteigerung eingenommen haben, liegt bei 10,5 %. Weibliche und männliche Studierende unterscheiden sich hierbei nur marginal (♀: 10,2 % vs. ♂: 10,4 %; vgl. Abbildung 1).

Studierende der einzelnen Fachbereiche unterscheiden sich deutlich voneinander: Die niedrigste Prävalenz findet sich mit 7,0 % bei Befragten aus dem Fachbereich Veterinärmedizin, die höchste mit 23,9 % bei Befragten des Fachbereichs Physik (vgl. Abbildung 2).

5,0 % der Studierenden haben schon einmal Methylphenidat als Neuroenhancer genutzt. Damit ist Methylphenidat der am häufigsten genannte Neuroenhancer, gefolgt von Antidepressiva (3,9 %) und Amphetaminen (3,8 %). 0,9 % der Studierenden geben an, Modafinil zu Zwecken der Leistungssteigerung genutzt zu haben. Nur 0,1 % der Studierenden geben an, Antidementiva zu Zwecken der Leistungssteigerung genutzt zu haben.

Einordnung

Im Vergleich zur 2021 durchgeführten Befragung gibt ein tendenziell größerer Anteil der Studierenden an, Substanzen zur Leistungssteigerung einzunehmen (10,5 % vs. 9,2 %). Während sich die Prävalenz bei den männlichen Studierenden nicht von jener in der Vorbefragung unterscheidet (10,4 % vs. 10,4 %), ist sie unter den weiblichen Studierenden tendenziell höher (10,2 % vs. 8,6 %; vgl. Abbildung 1).

Auf Ebene der Fachbereiche zeigt sich ein gemischtes Bild: Die meisten Fachbereiche weisen eine marginal bis tendenziell größere Prävalenz als in der 2021 durchgeführten Befragung auf. Am deutlichsten sind die Zuwächse bei Befragten der Fachbereiche Physik (+17,6 Prozentpunkte) sowie Philosophie und Geisteswissenschaften (+5,3 Prozentpunkte). Die Fachbereiche

Veterinärmedizin, Wirtschaftswissenschaft, Geschichts- und Kulturwissenschaften sowie Erziehungswissenschaft und Psychologie weisen marginal niedrigere Prävalenzen auf (vgl. Abbildung 2).

Die Entwicklung der Prävalenz von Neuroenhancement im Zeitverlauf von 2016 bis 2023 kann in Tabelle 1 abgelesen werden.

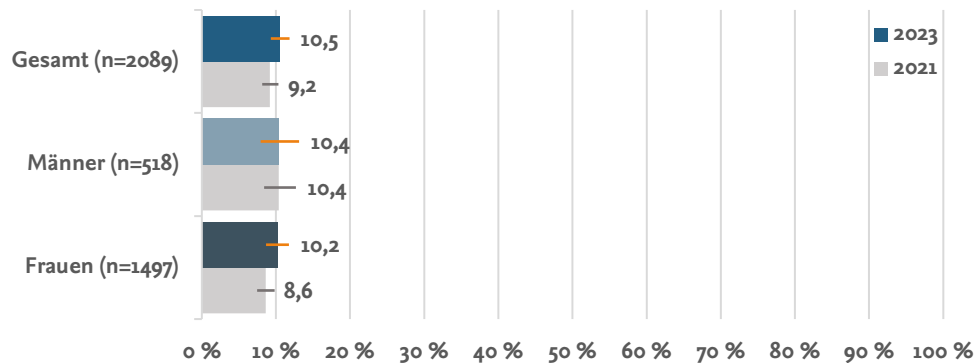
Literatur

- Dietz, P., Iberl, B., Schuett, E., van Poppel, M., Ulrich, R. & Sattler, M. C. (2018). Prevalence Estimates for Pharmacological Neuroenhancement in Austrian University Students: Its Relation to Health-Related Risk Attitude and the Framing Effect of Caffeine Tablets. *Frontiers in Pharmacology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00494>
- Dietz, P., Striegel, H., Franke, A. G., Lieb, K., Perikles, S. & Ulrich, R. (2013). Randomized Response Estimates for the 12-Month Prevalence of Cognitive-Enhancing Drug Use in University Students. *Pharmacotherapy*, 33(1), 44–50. <https://doi.org/10.1002/phar.1166>
- Eickenhorst, P., Vitzthum, K., Klapp, B. F., Groneberg, D. A. & Mache, S. (2012). Neuroenhancement among German university students: motives, expectations, and relationship with psychoactive lifestyle drugs. *Journal of Psychoactive Drugs*, 44(5), 418–427.
- Fellgiebel, A. & Lieb, K. (2017). Neuroenhancement. In F. Erbguth & R. J. Jox (Hrsg.), *Angewandte Ethik in der Neuromedizin* (S. 85–93). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49916-0_8
- Forlini, C., Schildmann, J., Roser, P., Beranek, R. & Vollmann, J. (2015). Knowledge, Experiences and Views of German University Students Toward Neuroenhancement: An Empirical-Ethical Analysis. *Neuroethics*, 8(2), 83–92. <https://doi.org/10.1007/s12152-014-9218-z>
- Franke, A. G., Bonertz, C., Christmann, M., Huss, M., Fellgiebel, A., Hildt, E. & Lieb, K. (2011). Non-Medical Use of Prescription Stimulants and Illicit Use of Stimulants for Cognitive Enhancement in Pupils and Students in Germany. *Pharmacopsychiatry*, 44(02), 60–66. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1268417>
- Franke, A. G. & Lieb, K. (2010). Pharmakologisches Neuroenhancement und „Hirndoping“. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 53(8), 853–860. <https://doi.org/10.1007/s00103-010-1105-0>
- Gahr, M., Connemann, B. J., Schönfeldt-Lecuona, C. & Zeiss, R. (2017). Sensitivity of Quantitative Signal Detection in Regards to Pharmacological Neuroenhancement. *International journal of molecular sciences*, 18(1), 101. <https://doi.org/10.3390/ijms18010101>
- Heller, S., Tibubos, A. N., Hoff, T. A., Werner, A. M., Reichel, J. L., Mülder, L. M., Schäfer, M., Pffirmann, D., Stark, B., Rigotti, T., Simon, P., Beutel, M. E., Letzel, S. & Dietz, P. (2022). Potential risk groups and psychological, psychosocial, and health behavioral predictors of pharmacological neuroenhancement among university students in Germany. *Scientific Reports*, 12(1), 937. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-04891-y>
- Maier, L. J. (2017). Pharmakologisches Neuroenhancement. In M. v. Heyden, H. Jungaberle & T. Majić (Hrsg.), *Handbuch psychoaktive Substanzen* (1–17). Springer.
- Maier, L. J., Haug, S. & Schaub, M. P. (2015). The importance of stress, self-efficacy, and self-medication for pharmacological neuroenhancement among employees and students. *Drug and alcohol dependence*, 156, 221–227. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.09.012>
- Maier, L. J., Liechti, M. E., Herzig, F. & Schaub, M. P. (2013). To dope or not to dope: neuroenhancement with prescription drugs and drugs of abuse among Swiss university students. *PLoS ONE*, 8(11), e77967. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0077967>

- Maier, L. J. & Schaub, M. P. (2015). The Use of Prescription Drugs and Drugs of Abuse for Neuroenhancement in Europe. *European Psychologist*, 20(3), 155–166. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000228>
- McCabe, S. E., Teter, C. J. & Boyd, C. J. (2005). Illicit use of prescription pain medication among college students. *Drug and Alcohol Dependence*, 77(1), 37–47. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2004.07.005>
- Middendorff, E., Becker, K. & Poskowsky, J. (2015). *Formen der Stresskompensation und Leistungssteigerung bei Studierenden: Wiederholungsbefragung des HISBUS-Panels zu Verbreitung und Mustern studienbezogenen Substanzkonsums. Forum Hochschule: Bd. 2015,4.* DZHW.
- Middendorff, E., Poskowsky, J. & Isserstedt, W. (2012). *Formen der Stresskompensation und Leistungssteigerung bei Studierenden: HISBUS-Befragung zur Verbreitung und zu Mustern von Hirndoping und Medikamentenmissbrauch.* HIS.
- Normann, C., Boldt, J. & Maio, G. (2010). Möglichkeiten und Grenzen des pharmakologischen Neuroenhancements. *Der Nervenarzt*, 81(1), 66–74. <https://doi.org/10.1007/s00115-009-2858-2>
- Schelle, K. J., Olthof, B. M. J., Reintjes, W., Bundt, C., Gusman-Vermeer, J. & Mil, A. C. C. M. van (2015). A survey of substance use for cognitive enhancement by university students in the Netherlands. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 9, 10. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2015.00010>
- Schilling, R., Hoebel, J., Müters, S. & Lange, C. (2012). Pharmakologisches Neuroenhancement. *GBE kompakt*(3 (3). https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2012_3_Pharmakologisches_Neuroenhancement.pdf?__blob=publicationFile
- Wolff, W., Brand, R., Baumgarten, F., Lösel, J. & Ziegler, M. (2014). Modeling students' instrumental (mis-) use of substances to enhance cognitive performance: Neuroenhancement in the light of job demands-resources theory. *BioPsychoSocial Medicine*, 8, 12. <https://doi.org/10.1186/1751-0759-8-12>

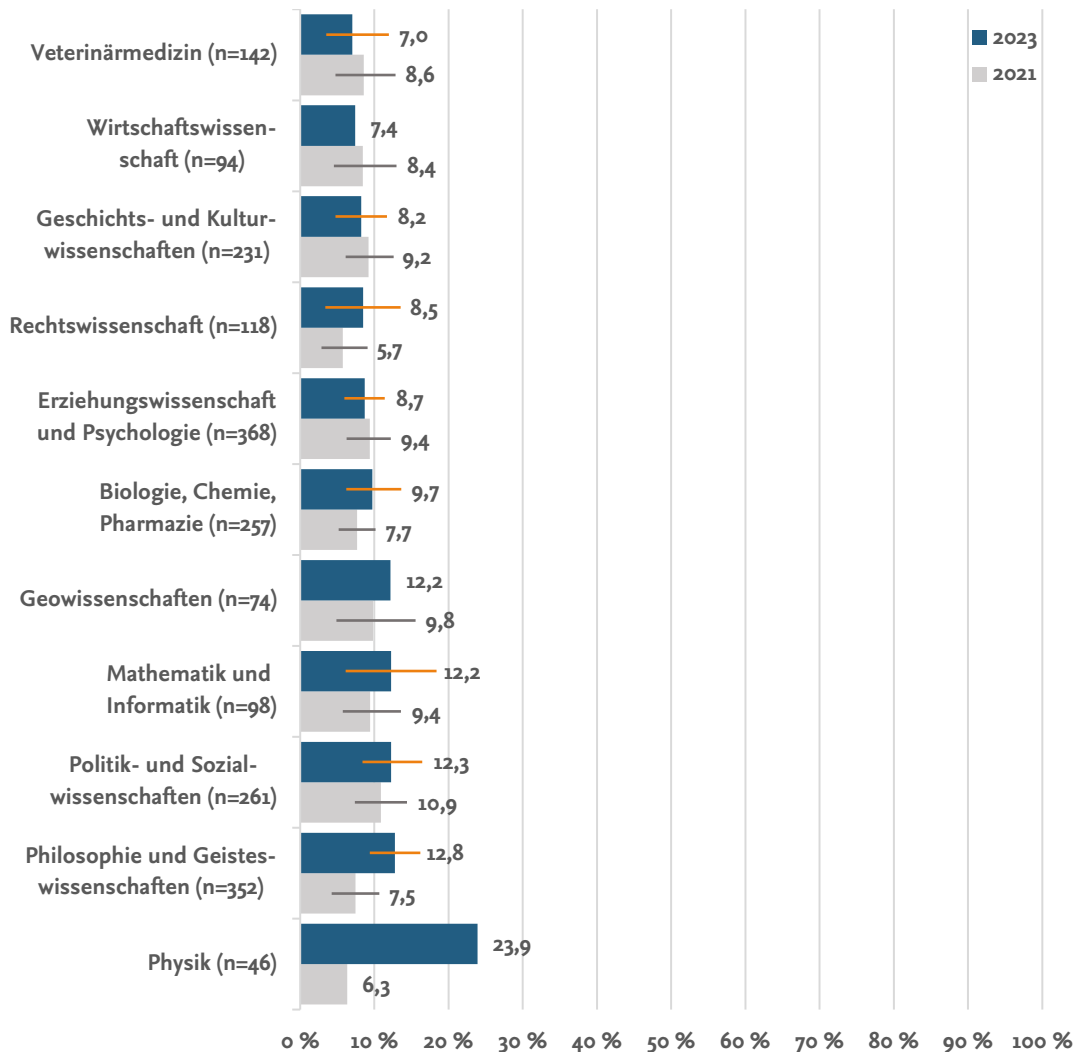
Grafische Ergebnisdarstellung

Abbildung 1: Erfahrung mit Neuroenhancement, differenziert nach Geschlecht



Anmerkung: Anteil der Studierenden, die schon einmal Neuroenhancer zur Verbesserung ihrer geistigen Leistungsfähigkeit eingesetzt haben; Angaben in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall

Abbildung 2: Erfahrung mit Neuroenhancement, differenziert nach Fachbereichen



Anmerkung: Anteil der Studierenden, die schon einmal Neuroenhancer zur Verbesserung ihrer geistigen Leistungsfähigkeit eingesetzt haben; Angaben in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall

Tabelle 1: Erfahrung mit Neuroenhancement bei Studierenden der FU Berlin im Zeitverlauf der Befragungen

	UHR FU 2023 % (95 %-KI)	UHR FU 2021 % (95 %-KI)	UHR FU 2019 % (95 %-KI)	UHR FU 2016 % (95 %-KI)
Gesamt	n=2089 10,5 (9,3–11,8)	n=2743 9,2 (8,2–10,2)	n=3314 7,0 (6,2–7,9)	n=2556 6,1 (5,2–7,0)
Männer	n=518 10,4 (7,9–13,1)	n=724 10,4 (8,1–12,6)	n=881 9,5 (7,6–11,5)	n=742 6,5 (4,9–8,4)
Frauen	n=1497 10,2 (8,7–11,8)	n=1973 8,6 (7,3–9,8)	n=2384 6,1 (5,2–7,0)	n=1781 6,0 (4,9–7,0)

Anmerkung: Anteil der Studierenden, die schon einmal Neuroenhancer zur Verbesserung ihrer geistigen Leistungsfähigkeit eingesetzt haben; Angaben in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall