

---

**DAK-Gesundheitsreport 2015  
für Niedersachsen**

---

**DAK-Gesundheit *Forschung***

Martin Kordt  
DAK-Gesundheit  
Nagelsweg 27 - 31  
20097 Hamburg  
Tel.: 040 2396-2649; Fax: 040 2396-4649  
E-Mail: martin.kordt@dak.de

Dieser Bericht wurde im Auftrag der DAK-Gesundheit erstellt durch das

**IGES Institut GmbH**

Friedrichstr. 180, D-10117 Berlin,  
Tel.: 030 230809-0, Fax 030 230809-11,  
Email: iges@iges.com

**Rechtlicher Hinweis zur Nutzung dieser Studie:**

Die ausschließlichen Rechte für diese Studie liegen bei der DAK-Gesundheit als Auftraggeberin.

Die Nutzung in Print- und Onlinemedien, Radio und TV bedarf keiner vorherigen Genehmigung.

Bedingung für die Nutzung ist der thematische Zusammenhang und die Angabe der Quelle (DAK-Gesundheit). Die vorherige schriftliche Genehmigung der DAK-Gesundheit ist aber in jedem Fall dann erforderlich, wenn die Nutzung im thematischen Zusammenhang mit der Werbung für Lebens-, Arznei- und Heilmittel erfolgen soll.

Das Recht zur Nutzung umfasst nicht Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme; diese weitergehende Nutzung ist ohne vorherige Zustimmung der DAK-Gesundheit unzulässig und strafbar.

Mai 2015

## Inhalt

Vorwort .....	5
1 Der Krankenstand in Niedersachsen 2014 im Überblick .....	9
2 Welche Krankheiten sind für den Krankenstand verantwortlich? .....	13
3 Schwerpunktthema: Update Doping am Arbeitsplatz: pharmakologisches Neuroenhancement durch Erwerbstätige .....	15
4 Ursachen für bundeslandspezifische Krankenstandsunterschiede .....	114
5 Krankenstände nach Wirtschaftszweigen .....	117
6 Schlussfolgerungen und Ausblick .....	119
Anhang I: Hinweise und Erläuterungen .....	120
Anhang II: Tabellen .....	125
Abbildungsverzeichnis .....	130
Tabellenverzeichnis .....	133
Literaturverzeichnis .....	134



## Vorwort

Der jährlich erscheinende Gesundheitsreport analysiert die Daten zur Arbeitsunfähigkeit aller bei der DAK-Gesundheit versicherten Berufstätigen. Er bietet damit einen verlässlichen Überblick über das Krankheitsgeschehen in der Arbeitswelt. Regelmäßig stellt die DAK-Gesundheit dar, welche Krankheiten die größte Rolle gespielt haben und untersucht geschlechts-, alters-, branchen- und regionalspezifische Besonderheiten.

Doping am Arbeitsplatz bildet den besonderen thematischen Schwerpunkt dieser Report-Ausgabe. Die Anforderungen in der Arbeitswelt sind hoch. Wie stark ist die Tendenz, mit leistungssteigernden Medikamenten nachzuhelfen? Die DAK-Gesundheit hat diese Frage in ihrem Gesundheitsreport 2009 erstmals aufgeworfen und umfassend analysiert. Lassen sich sechs Jahre später neue Tendenzen aufzeigen? In welchem Maße setzen Beschäftigte Medikamente abseits der eigentlichen Diagnosen ein, um ihre Denk- und Konzentrationsfähigkeit am Arbeitsplatz zu steigern? Wie bekannt sind die erheblichen Gesundheitsrisiken und das Suchtpotenzial, das diese Mittel auf lange Sicht bergen?

Die DAK-Gesundheit geht diesen Fragen auf den Grund. Dazu wurden Arzneimitteldaten ausgewertet, namhafte Experten befragt und neueste Einstellungen in der Bevölkerung ermittelt.

Auch wenn Doping im Job in Deutschland kein Massenphänomen ist, müssen wir auf die Nebenwirkungen des Hirndopings hinweisen. Persönlichkeitsveränderungen, Abhängigkeit und sogar der Verlust der Leistungsfähigkeit sind die Begleiter. Um hierüber aufzuklären haben wir „Medikamentenportraits“ in den Report eingearbeitet.

Vor dem Hintergrund von Flexibilisierung und einer immer stärkeren Ökonomisierung der Arbeitswelt muss auch über Wertvorstellungen und Lebensstilfragen diskutiert werden, um aufzuzeigen, dass der Versuch, über Medikamente Leistung zu steigern – wie im Sport – ein Irrweg ist.

Regina Schulz  
Landeschefin der DAK-Gesundheit in Niedersachsen

**Hannover, Mai 2015**



## Das Wichtigste auf einen Blick

2014 belief sich der Gesamtkrankenstand der erwerbstätigen Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen auf 3,9 Prozent. Der Krankenstand in Niedersachsen erreichte damit einen auf dem Bundesdurchschnitt liegenden Wert (Bund 3,9 Prozent). Gegenüber dem Vorjahr ist der Krankenstand konstant geblieben (2013: 3,9 Prozent).

**Gesamtkrankenstand  
unverändert**

Die Betroffenenquote lag 2014 bei 49 Prozent. Dies bedeutet, dass für 49 Prozent der Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen mindestens eine Arbeitsunfähigkeitsmeldung vorlag. Der Wert in Niedersachsen liegt knapp über dem Bundesdurchschnitt der DAK-Gesundheit (48 Prozent).

**Betroffenenquote**

Mit 116,4 Arbeitsunfähigkeitsfällen je 100 Versichertenjahre waren die Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen im Jahr 2014 etwas häufiger krank als im Bundesdurchschnitt (116,0 Fälle). Eine durchschnittliche Erkrankung dauerte mit 12,2 Tagen etwas kürzer als im Bundesdurchschnitt (12,3 Tage).

**Fallhäufigkeit und  
Falldauer**

Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes waren mit 24,2 Prozent Anteil am Krankenstand die wichtigste Krankheitsart. Es folgen Psychische Erkrankungen mit 16,5 Prozent, Krankheiten des Atmungssystems und Verletzungen und Vergiftungen mit 12,5 Prozent und mit 12,1 Prozent.

**Die wichtigsten  
Krankheitsarten**

Die Wirtschaftsstruktur in Niedersachsen hat einen leicht negativen Effekt auf das Krankenstandsniveau. Der Krankenstand, der für einen „fairen“ Vergleich zwischen den Bundesländern herangezogen werden müsste, ist mit 3,86 Prozent jedoch immernoch auf dem Bundesniveau.

**Wirtschaftsstruktur in  
Niedersachsen be-  
einflusst Kranken-  
stand um  
0,03 Prozentpunkte**

Die Höhe des Krankenstandes in den bedeutenden Branchen variiert deutlich zwischen 4,5 Prozent im Bereich „Gesundheitswesen“ und 3,0 Prozent im Bereich „Banken, Versicherungen“.

**Branchen mit deutlich  
unterschiedlichem  
Krankenstand**

Pharmakologisches Neuroenhancement, also der Versuch mittels verschreibungspflichtiger Medikamente die kognitive Leistungsfähigkeit oder das psychische Wohlbefinden zu verbessern, ist nach den aktuellen Ergebnissen noch immer kein weit verbreitetes Phänomen unter Erwerbstätigen.

Gegenüber dem letzten Befragungszeitpunkt 2008 hat aber die Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement in der Arbeitswelt zugenommen. Auch das Wissen darüber hat stark zugenommen. So ist in Niedersachsen 72,2 Prozent der Befragten der vermeintliche Nutzen bekannt.

**Pharmakologisches  
Neuroenhancement  
hat zugenommen seit  
2008**

Im Norden haben 7,0 Prozent der Erwerbstätigen wenigstens einmal im Leben versucht, mittels verschreibungspflichtiger Medikamente die kognitive Leistungsfähigkeit oder das psychische Wohlbefinden zu verbessern oder Ängste und Nervosität abzubauen.

Der überwiegende Anteil der Erwerbstätigen steht dem pharmakologischen Neuroenhancement ablehnend gegenüber.

**Der überwiegende  
Anteil der Erwerb-  
stäftigen dem pharmako-  
logischen Neuroen-  
hancement kritisch  
gegenüber**

Die Präventionsarbeit zum Thema sollte vorallem hervorheben, dass die Nebenwirkungen der entsprechenden Medikamente erheblich sein können und der Nutzen des pharmakologischen Neuroenhancement zweifelhaft ist.





# 1 Der Krankenstand in Niedersachsen 2014 im Überblick

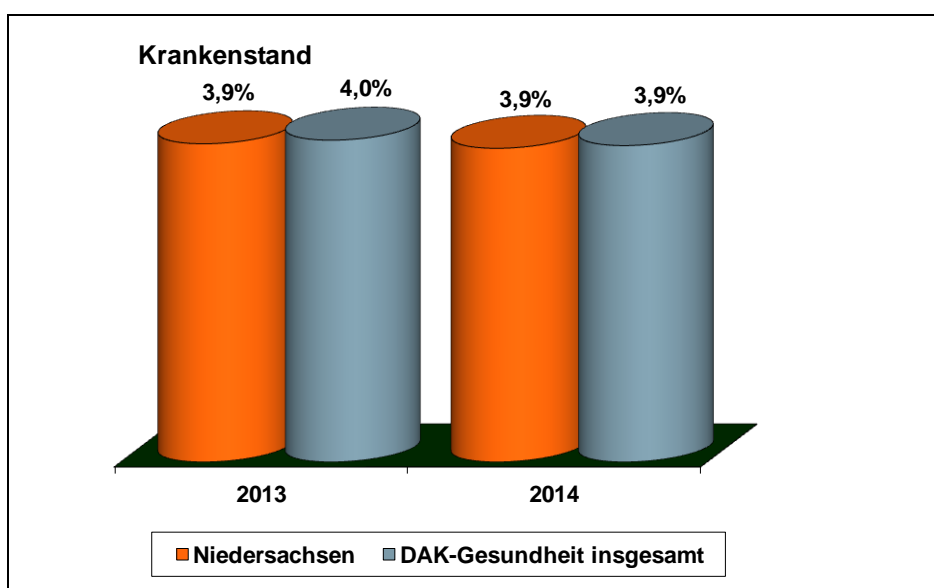
## 1.1 Welche Auffälligkeiten zeigen sich im Vergleich zum Bundesdurchschnitt?

Im Jahr 2014 lag der Krankenstand in Niedersachsen bei 3,9 Prozent.

Das heißt, dass an jedem Kalendertag des Jahres durchschnittlich 3,9 Prozent der Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen aufgrund von Krankheit arbeitsunfähig waren. Im Vergleich zum bundesweiten Krankenstand erreichte Niedersachsen damit einen Wert der auf dem Bundesniveau liegt (DAK-Gesundheit insgesamt: 3,9 Prozent, vgl. Abbildung 1).

Ein bei der DAK-Gesundheit versicherter Beschäftigter in Niedersachsen war im Durchschnitt an insgesamt 14,2 Tagen arbeitsunfähig.

Abbildung 1: Krankenstand: Niedersachsen im Vergleich zum Bund



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

Im Jahr 2014 lag der DAK-Gesundheit für 49 Prozent der Mitglieder in Niedersachsen eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung des Arztes vor. Dies bedeutet auch: Mehr als die Hälfte aller Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen war während des vergangenen Jahres kein einziges Mal aufgrund von Krankheit arbeitsunfähig. Die Betroffenquote im Bundesdurchschnitt der DAK-Gesundheit lag bei 48 Prozent.

Der Krankenstand setzt sich zusammen aus der Erkrankungshäufigkeit und der durchschnittlichen Dauer einer Erkrankung (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3).

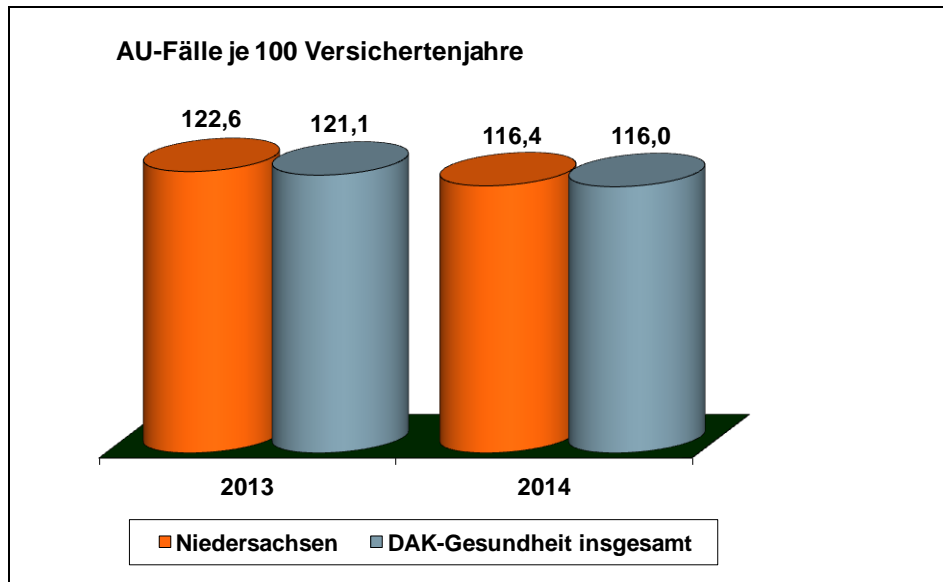
**Krankenstand in Niedersachsen 2014 bei 3,9 Prozent**

**Betroffenquote bei 49 Prozent**

**Häufigkeit von Erkrankungen über dem Bundesdurchschnitt; Erkrankungsdauer in Niedersachsen unter dem Bundesdurchschnitt**

Ein Blick auf die Zusammensetzung des Krankenstandes zeigt, dass die Häufigkeit von Erkrankungen in Niedersachsen knapp über dem Bundesdurchschnitt lag. Auf 100 ganzjährig Versicherte entfielen 2014 116,4 Erkrankungsfälle. Im Bundesvergleich waren es 116,0 Erkrankungsfälle.

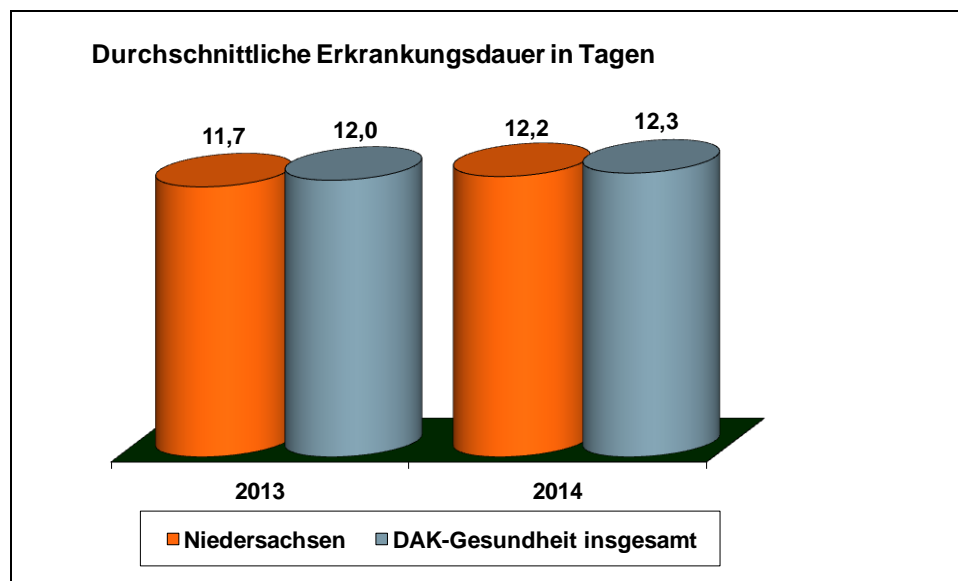
Abbildung 2: Anzahl der Erkrankungsfälle: Niedersachsen im Vergleich zum Bund



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

Eine Erkrankung dauerte in Niedersachsen mit durchschnittlich 12,2 Tagen etwas kürzer als bundesweit (12,3 Tage).

Abbildung 3: Dauer einer durchschnittlichen Erkrankung: Niedersachsen im Vergleich zum Bund



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

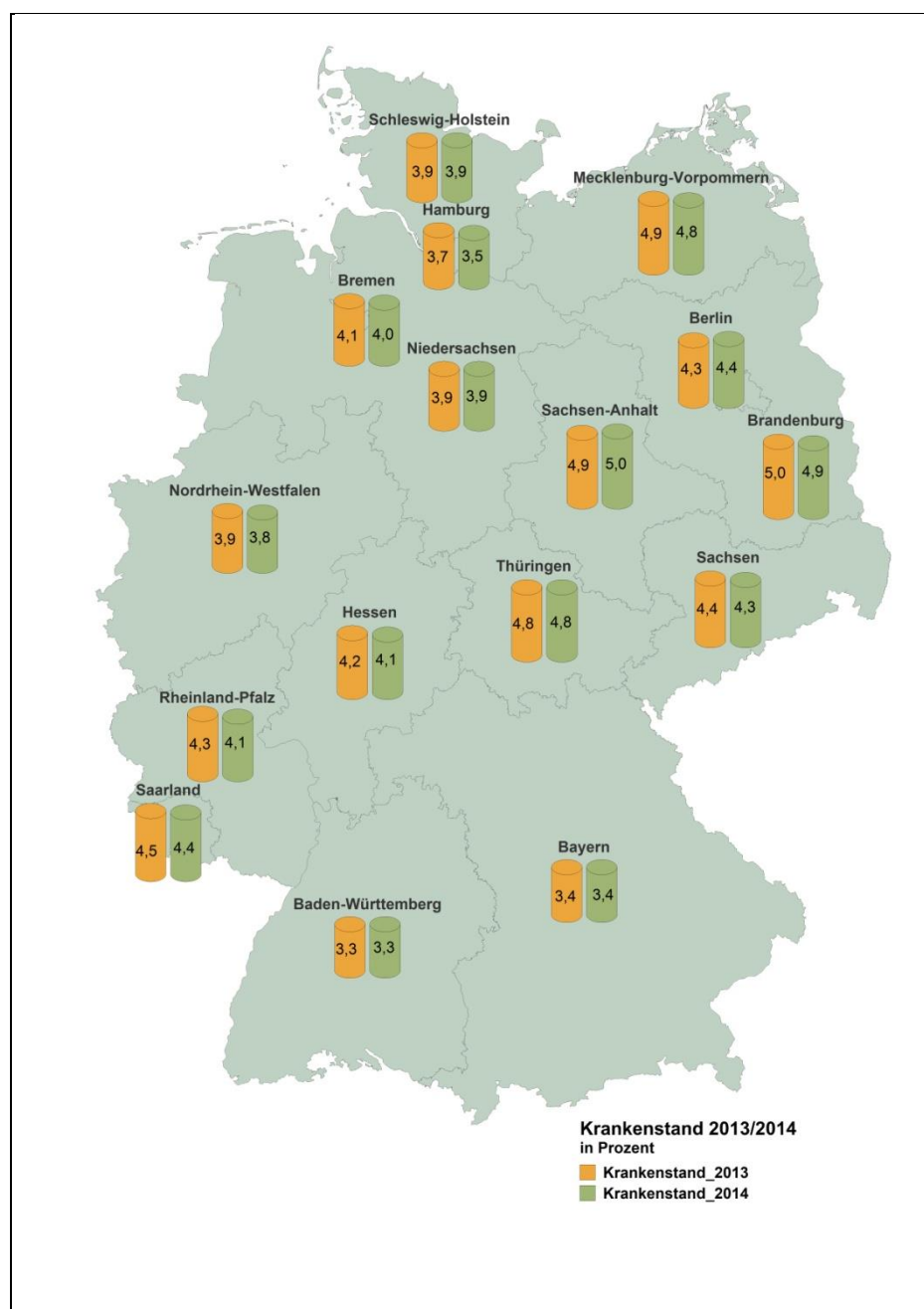
## 1.2 Niedersachsen im Vergleich zu anderen Bundesländern

Niedersachsen hatte – wie bereits im Jahr 2013 – erneut einen Krankenstandswert, der nahe am bzw. jetzt leicht unter dem Bundesniveau liegt.

Generell kann beobachtet werden, dass die östlichen Bundesländer sowie auch das Saarland überwiegend deutlich über und die westlichen Bundesländer eher nahe am Bundesdurchschnitt liegen. Die beiden südlichen Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern lagen in beiden Jahren deutlich unter dem Durchschnittswert.

**Krankenstand in Niedersachsen leicht unter dem Bundesdurchschnitt**

Abbildung 4: Krankenstandswerte 2013 - 2014 nach Bundesländern



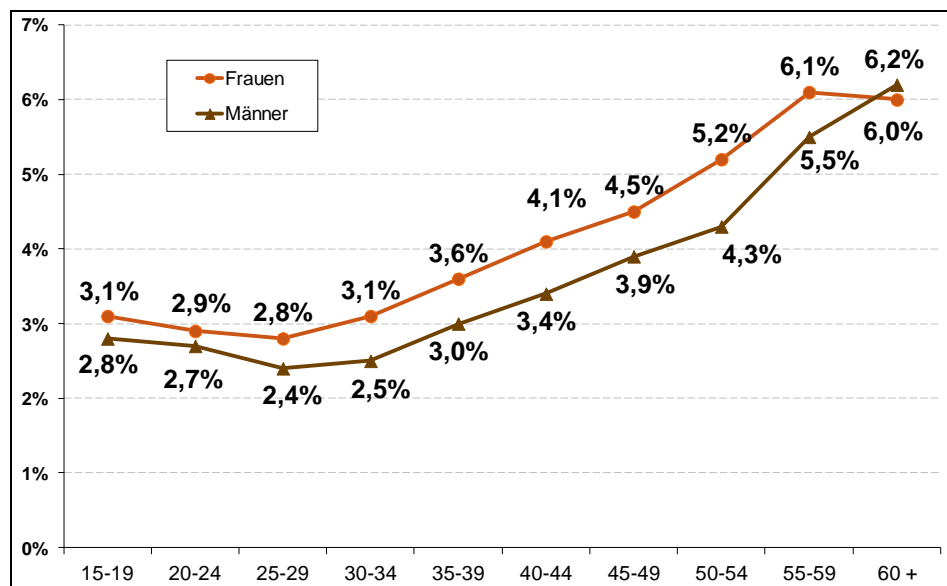
Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

### 1.3 Der Krankenstand in Niedersachsen nach Alter und Geschlecht

#### Soziodemografische Merkmale des Krankenstandes

Die Analyse nach den wichtigsten soziodemografischen Merkmalen – Geschlecht und Alter – gibt Hinweise, welche Versichertengruppen in Niedersachsen vor allem von Arbeitsunfähigkeiten betroffen sind. Abbildung 5 zeigt die Krankenstandswerte 2014 getrennt nach Geschlecht und Alter.

Abbildung 5: Krankenstand 2014 nach Geschlecht und zehn Altersgruppen in Niedersachsen



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

#### Krankenstand der Frauen liegt deutlich über dem der Männer

Der Krankenstand der weiblichen Versicherten liegt deutlich über dem der Männer. Der durchschnittliche Krankenstand betrug 2014 bei den Frauen 4,2 Prozent und bei den Männern 3,6 Prozent.

Der höhere Krankenstand von Frauen ist nach einer Sonderanalyse der DAK-Gesundheit im Gesundheitsreport 2001 u. a. auf Diagnosen im Zusammenhang mit Schwangerschaftskomplikationen zurückzuführen. Zudem arbeiten Frauen überdurchschnittlich viel in Berufsgruppen mit hohen Krankenständen.

#### DAK-Gesundheitsreport 2008 zum Thema "Mann und Gesundheit"

Und warum haben Männer einen niedrigeren Krankenstand als Frauen? Sind Männer im Vergleich zu Frauen weniger Gesundheitsrisiken in der Arbeitswelt ausgesetzt? Im DAK-Gesundheitsreport 2008 mit dem Schwerpunkt „Mann und Gesundheit“ wurde Fragen dieser Art vertiefend nachgegangen.

#### Mit zunehmendem Alter steigt der Krankenstand der Beschäftigten in Niedersachsen tendenziell an

Beide Kurven zeigen etwa ab dem 25.-29. Lebensjahr einen fast stetig ansteigenden Verlauf, was durch die mit zunehmendem Alter größere Wahrscheinlichkeit von schwereren und damit länger dauernden Erkrankungen zu erklären ist. Nur zur obersten Altersgruppe hin fällt die Kurve bei den Frauen wieder ab. Dieser Effekt kommt vermutlich dadurch zustande, dass viele Kranke in diesem Alter bereits aus dem Beruf ausscheiden oder Möglichkeiten des vorgezogenen Ruhestandes in Anspruch nehmen (sog. „healthy worker“-Effekt).

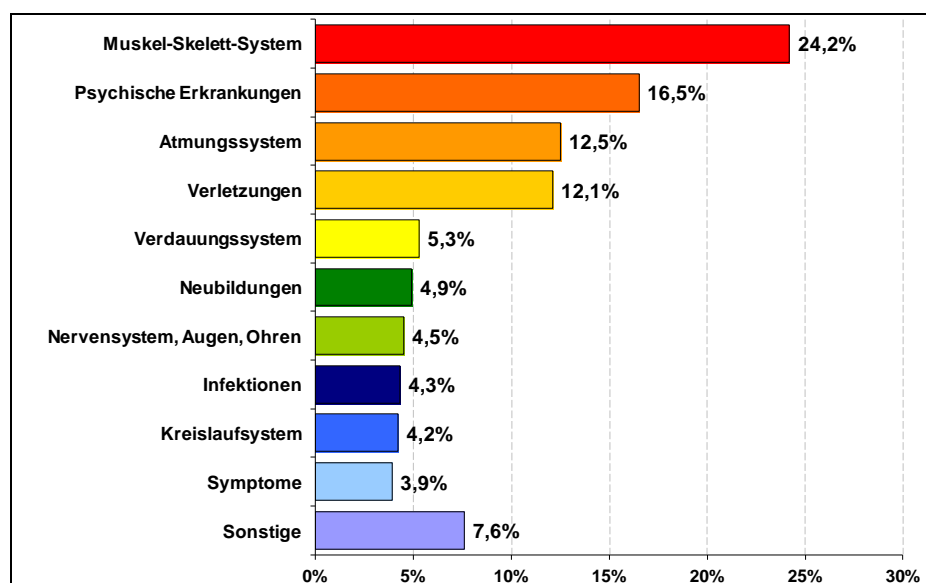
## 2 Welche Krankheiten sind für den Krankenstand verantwortlich?

Die zehn Krankheitsarten mit den größten Anteilen an den Arbeitsunfähigkeitstagen und damit am Krankenstand der Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen sind in Abbildung 6 dargestellt:

Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes sowie Psychische Erkrankungen lagen mit 24,2 Prozent bzw. 16,5 Prozent an erster und zweiter Stelle. Zusammen mit der Diagnosegruppe „Krankheiten des Atmungssystems“ (12,5 Prozent) verursachten diese Erkrankungsarten rund 53 Prozent des Krankenstandes in Niedersachsen.

**Anteil der zehn wichtigsten Krankheitsarten an den AU-Tagen**

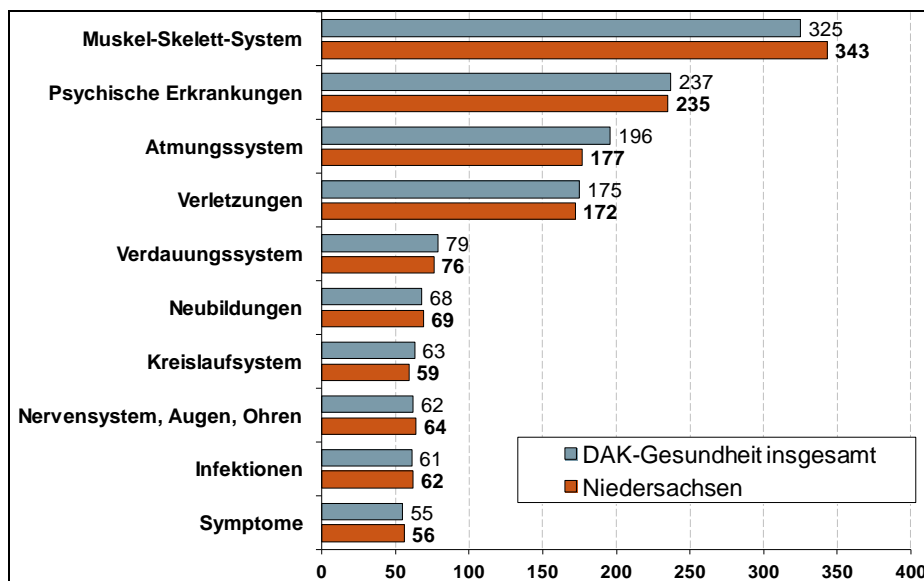
Abbildung 6: Anteile der 10 wichtigsten Krankheitsarten an den AU-Tagen



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

Die Rangfolge der wichtigsten Krankheitsarten entspricht in der Reihenfolge dem bundesweiten Bild. Für den Vergleich mit den Bundeswerten wird die Anzahl der Erkrankungstage herangezogen, die je 100 ganzjährig Versicherte aufgrund einer Krankheit entstanden sind.

Abbildung 7: AU-Tage je 100 Versichertenjahre nach Krankheitsarten



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

### 3 Schwerpunktthema: Update Doping am Arbeitsplatz: pharmakologisches Neuroenhancement durch Erwerbstätige

#### Einleitung

„Die Ritalin-Tage hingegen sind intellektuelle Feuerwerke, fast Orgien der Schaffenskraft. Ich fange an, die Ritalin-Tage zu mögen. (...) Ich mag das Euphoriegefühl, das Ritalin mir verschafft, und die Leistung, zu der ich dadurch imstande bin.“ (o.V. 2009: 5)

So beschreibt ein anonym er Autor in der Wochenzeitung DIE ZEIT seine Erfahrungen mit Ritalin. Ritalin ist einer der Handelsnamen des zur Therapie von ADHS<sup>1</sup> verwendeten Wirkstoffs Methylphenidat. Im Selbstversuch nimmt der Philosophiestudent während der Prüfungsvorbereitung für seine Magisterprüfungen alle zwei Tage eine Ritalin-Tablette. Die erlebte Wirkung besteht vor allem in der Fähigkeit, stundenlang ohne Ablenkung und mit voller Konzentration lernen zu können: „Ich schaue nicht aus dem Fenster. Läuft jemand in der Bibliothek an meinem Tisch vorbei, dann blicke ich nicht auf, sondern starre eisern auf die Buchseiten. Ich arbeite konzentriert drei, vier Stunden lang. Ich vergesse den Druck, den Gärtner, den Kaffee“ (o.V. 2009: 3). Sogar vor einer seiner Prüfungsklausuren nimmt der Autor des Selbstversuchs eine Tablette ein, „zehn Minuten nachdem ich die Pille geschluckt habe, fühlt es sich wieder an, als trüge ich Scheuklappen. Vier Stunden lang schreibe ich, fast ohne aufzublicken, Seite um Seite.“ (o.V. 2009: 5)

**Pharmakologisches Neuroenhancement:  
Zwei Illustrationen**

Als seine Packung aufgebraucht ist, widersteht er der Versuchung, sich eine weitere zu besorgen, obwohl er sich ohne Ritalin weniger leistungsfähig fühlt und sich eine Medikamentensucht abzeichnet. Sein Fazit nach einer Packung Ritalin, die er über einen Zeitraum von (vermutlich) einigen Wochen eingenommen hat:

„Wer sagt, Ritalin helfe nicht, lügt. (...) Aus mir hat es den Studenten gemacht, der ich sein sollte: hellwach, fokussiert und diszipliniert. Und einen Menschen, der ich nicht sein will: zwanghaft und unentschlossen. Ich hatte keinen Hunger mehr und keinen Durst (...) Wenn die Wirkung nachließ, wurde ich unkonzentrierter als vorher, und statt mich zusammenzureißen, überlegte ich, wo ich wieder Ritalin herbekommen konnte.“ (o.V. 2009: 6)

Eine weitere Fallbeschreibung eines Ritalinmissbrauchs erschien im SPIEGEL (Blech *et al.* 2009). Sie handelt von einer Pharmazeutin, die über einen Zeitraum von drei Jahren zunächst alle zwei Tage, dann täglich Ritalin einnahm. Auch hier fällt die enorme Steigerung des kognitiven Leistungsvermögens auf, die durch das Medikament erzielt wurde. Selbst nach einem enormen täglichen Pensum an beruflicher, privater und ehrenamtlicher Arbeit mit beachtlichen Erfolgen war sie abends noch zu erstaunlichen Lektüreleistungen imstande:

---

<sup>1</sup> Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung

„Sobald die Kinder im Bett waren, las Maria Westermann den SPIEGEL an einem Stück durch. Dann Fachliteratur über Psychologie, Medizin, Philosophie, Theologie. Sie verschlang Schopenhauer und Nietzsche“.

„Sie leistete nun so viel wie nie, und sie wusste so viel wie niemals zuvor. Sie saß im Gemeinderat und sprudelte vor Einfällen, wie man die Gottesdienste wieder voll und die Kirche attraktiver machen könnte. (...) Die Bücher, all die Einsichten, die Neugierde ließ sie nicht mehr los – sie gönnte sich keine Verschnaufpause mehr“ (Blech *et al.* 2009: 48f.).

Die kognitiven Hochleistungen – seien sie in diesem Fallbericht auch journalistisch übertrieben – gingen einher mit einer Medikamentenabhängigkeit, Persönlichkeitsveränderungen und Paranoia und führten nach etwa drei Jahren zum Zusammenbruch. Die Betroffene ließ sich in eine Suchtklinik aufnehmen.

### Pharmakologisches Neuroenhancement

In diesen beiden Illustrationen geht es um das Thema pharmakologisches Neuroenhancement: der Gebrauch verschreibungspflichtiger Medikamente durch Gesunde, die damit eine Steigerung ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit, eine Verbesserung der psychischen Befindlichkeit oder den Abbau von Ängsten und Aufregung in beruflichen oder privaten Stresssituationen beabsichtigen.

Pharmakologisches Neuroenhancement war bereits unter dem Titel „Doping im Beruf“ Schwerpunktthema des DAK-Gesundheitsreports 2009 (Krämer und Nolting 2009b). Die wichtigsten Ergebnisse der dort unternommenen Analysen waren wie folgt:

### Ergebnisse des DAK-Gesundheitsreports 2009: „Doping am Arbeitsplatz“

- Die vermeintlichen Möglichkeiten des pharmakologischen Neuroenhancements waren unter Erwerbstätigen schon 2008 in hohem Maße bekannt: knapp die Hälfte (44 Prozent) der Arbeitnehmer in Deutschland zwischen 20 und 50 Jahren wusste, dass bestimmte Medikamente zur Leistungssteigerung, Stimmungsverbesserung und zum Abbau von Ängsten und Nervosität eingesetzt werden können.<sup>2</sup>
- Die Einstellung der Erwerbstätigen gegenüber pharmakologischem Neuroenhancement war aufgeschlossen-skeptisch: Zwar schloss eine Mehrheit von etwa 60 Prozent der Befragten den Gebrauch von Medikamenten zur Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit grundsätzlich aus. Die verbliebenen 40 Prozent sahen dagegen „vertretbare Gründe“ zum pharmakologischen Neuroenhancement, darunter v.a. die Steigerung von Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Konzentration im Beruf sowie zur Bekämpfung von Müdigkeit bei dauernder Tätigkeit im Tag-Nachtschicht-Wechsel.
- Die Hälfte der befragten Erwerbstätigen (50 Prozent) war der Meinung, dass mit der Einnahme entsprechender Medikamente Risiken verbunden sind, die den Nutzen überwiegen. Demgegenüber hielt jeder Fünfte die Risiken für vertretbar angesichts der positiven Wirkungen.

Der Anteil derer, die tatsächlich pharmakologisches Neuroenhancement betrieben, war allerdings 2008 ausgesprochen gering: Je nachdem, wie streng die Kriterien definiert wurden (z.B. hinsichtlich Ge-

<sup>2</sup> Diese Ergebnisse basieren auf einer Online-Befragung von 3.017 Erwerbstätigen im Alter von 20 bis 50 Jahren. Die Befragten wurden zufällig aus dem forsa.omninet-Panel ausgewählt. Untersuchungszeitraum war der 20.-26. November 2008.



brauchshäufigkeiten) kam der DAK-Gesundheitsreport 2009 zu dem Ergebnis, dass ein bis fünf Prozent der Erwerbstätigen zwischen 20 und 50 Jahren (selten bis täglich) Medikamente zur Leistungssteigerung, zur Stimmungsverbesserung und zum Umgang mit Aufregung und Lampenfieber einnehmen. Die Autoren bilanzierten wie folgt:

„Alles in allem kann nach den Ergebnissen der Bevölkerungsbefragung und den hier zugrunde gelegten Ein- und Ausschlusskriterien, d.h. speziell nach Häufigkeit der Einnahme und der Bezugsquelle bzw. Beschaffungspraxis, von 1,0 Prozent bis 1,9 Prozent ‚Dopern‘ in der Gruppe der aktiv Erwerbstätigen im Alter von 20 bis 50 Jahren ausgegangen werden. Diese Zahlen stützen u.E. nicht die Annahme, dass es sich beim ‚Doping am Arbeitsplatz‘ bzw. ‚Enhancement aktiv Erwerbstätiger‘ um ein (bereits) weit verbreitetes Phänomen handelt“ (Krämer und Nolting 2009b: 60).

**Dem DAK-Gesundheitsreport 2009 zufolge handelte es sich beim pharmakologischen Neuroenhancement („Hirndoping“) um ein marginales Phänomen**

### **Warum ein weiterer Gesundheitsreport zum Thema pharmakologisches Neuroenhancement?**

Mit dem damaligen Schwerpunktthema „Doping am Arbeitsplatz“ wurden für Erwerbstätige in Deutschland erstmals Daten vorgelegt, die Auskunft über Verbreitung und Häufigkeit (Gebrauchsprävalenzen) von pharmakologischem Neuroenhancement gaben. Zuvor gab es lediglich Daten aus anderen Ländern, v.a. aus den USA, und dort nur für Schüler und Studierende sowie für bestimmte Berufsgruppen (z.B. Soldaten, Wissenschaftler). Im Anschluss an den DAK-Gesundheitsreport hat sich auch in Deutschland die Forschung zur Verbreitung von „Hirndoping“ intensiviert und es liegen nun (weitere) Daten zu Gebrauchsprävalenzen bei Schülern und Studierenden sowie in der Allgemeinbevölkerung vor. Die Studienlage erlaubt aber weiterhin kaum aktualisierte Aussagen zu Erwerbstätigen.

**Seit 2009 gibt es keine neue Studie zum Neuroenhancement bei Erwerbstätigen**

Somit ist nicht bekannt, wie sich die Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement unter Erwerbstätigen in den letzten sechs Jahren entwickelt hat, sowie ob und wie sich die Einstellungen der erwerbstätigen Bevölkerung dazu verändert haben.

Es ist davon auszugehen, dass seit 2008, also dem Zeitpunkt der Datenerhebung des Gesundheitsreports mit Schwerpunktthema „Doping am Arbeitsplatz“, Möglichkeiten des pharmakologischen Neuroenhancement bekannter geworden sind. Die Berichte darüber in der Presse alleine im Nachgang des Gesundheitsreports waren zahlreich. Auch die oben genannten Fallbeispiele, die nach 2009 erschienen sind, dürften zur Bekanntheit des Phänomens beigetragen haben.

Vor allem aber deutet sich an, dass eine Bevölkerungsgruppe, die über kurz oder lang einen Teil der Erwerbstätigen stellen wird, möglicherweise in sehr viel höherem Maße pharmakologisches Neuroenhancement betreibt: Studierende. Dies ist ein weiterer Grund dafür zu prüfen, ob sich „Doping im Beruf“ mit dem Aufrücken jüngerer Jahrgänge in den Arbeitsmarkt verbreitet.

Im Übrigen wurde auch für die Allgemeinbevölkerung der Gebrauch von Medikamenten ohne medizinische Notwendigkeit zur Leistungssteigerung, aber auch der Gebrauch nicht-verschreibungspflichtiger Mittel durch die „Kolibri-Studie“ des Robert-Koch Instituts erhoben (RKI 2011, Schilling *et al.* 2012).

Weiterer Forschungsbedarf wird auch durch methodische Kritik erzeugt, die an der Erhebung von Gebrauchsprävalenzen von Neuroenhancement mittels Fragebogen bemängelt, dass eine hohe Dunkelziffer verbleibt, mithin die Verbreitung von Neuroenhancement unterschätzt wird. Immerhin wurden in den entsprechenden Erhebungen, auch der des DAK-Gesundheitsreports 2009, Teilnehmer mehr oder weniger direkt gefragt, ob sie verschreibungspflichtige Medikamente missbrauchen. Es ist ungewiss, wie hoch der Anteil unehrlicher und sozial erwünschter Antworten hierbei ist (Dietz 2011: 173f., Schilling *et al.* 2012: 6).

Nicht nur ist die Studienlage limitiert hinsichtlich der Verbreitung des Phänomens, auch in Bezug auf Ursachenforschung und Risikofaktoren besteht noch viel Forschungsbedarf. Viele vermeintliche Erkenntnisse beruhen lediglich auf Experteneinschätzungen (Moesgen *et al.* 2013: 14) oder auf einer (für Erwerbstätige) ungeeigneten Datenbasis (Hermet-Schleicher und Cosmar 2014, RKI 2011).

**Memorandum „sieben  
führende Experten“  
zum Neuroenhancement**

Neben neuen Aspekten der Forschung gab es seit dem letzten DAK-Gesundheitsreport auch neue Initiativen der Bewertung von pharmakologischem Neuroenhancement. So hat eine Autorengruppe von sieben „führenden Experten“ 2009 ein Memorandum veröffentlicht, in dem sie sich gegen die prinzipielle Vorab-Verurteilung von pharmakologischem Neuroenhancement wenden (Galert *et al.* 2009). Zwar gebe es derzeit kein Mittel, das eine nachgewiesene Wirkung hinsichtlich Leistungssteigerung mit keinen oder vernachlässigbaren Nebenwirkungen verbindet. Jedoch müsse man vorbereitet sein, wenn in näherer Zukunft solche Mittel zur Verfügung stehen und zu den verschiedenen rechtlichen und ethischen Aspekten eine Position entwickeln.

Die Einwände, die üblicherweise gegen „Hirndoping“ vorgebracht werden, lassen sie nicht gelten. Pharmakologisches Neuroenhancement ist kein Betrug oder eine unfaire Praktik, sondern ist einzuordnen in Bemühungen des Menschen verschiedenster Art, die eigene Leistungsfähigkeit oder das seelische Wohlbefinden zu verbessern. Weder Denksport, Coaching oder Meditation erfährt eine negative Bewertung, ebensowenig der Konsum von Kaffee, Schokolade oder Ginkgo biloba-Extrakten, nicht mal der maßvolle Genuss von Alkohol. Auch gebe es keine natürliche „Obergrenze“ der Leistungsfähigkeit des Menschen, die durch „Hirndoping“ ins übernatürliche gesteigert werde.

Sie fordern aus ihren Überlegungen, dass es keinesfalls den Pharmaherstellern überlassen bleiben dürfe, Studien zu leistungssteigernden Mitteln für Gesunde durchzuführen. Vielmehr solle die zunehmende Nutzung durch psychologische und soziologische Studien begleitet werden.

Dem Memorandum deutscher Experten gegenüber vergleichsweise radikal ist ein Positionspapier US-amerikanischer Wissenschaftler (Greely *et al.* 2008), das für einen verantwortlichen Gebrauch von Medikamenten zur Leistungssteigerung durch Gesunde plädiert. Die durch Medikamente verfügbaren Möglichkeiten, Gehirnleistungen zu verbessern, seien zu begrüßen und könnten zu erheblichen Verbesserungen in der Welt führen. Es sollte möglichst rasch Forschung zu Gebrauchsmöglichkeiten, Nutzen und Risiken von leistungssteigernden Medikamenten unternommen werden.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Demgegenüber sehr kritische Beiträge sind z.B. Gaßmann *et al.* (2013), Giesert und Wendt-Danigel (2011), Norman *et al.* (2010) und einzelne Beiträge in Hildt und Franke (2013).

» Grundsätzliche Einwände, die die Nutzung pharmakologischer Neuroenhancer in beliebigen Kontexten ethisch inakzeptabel erscheinen lassen würden, gibt es meines Erachtens nicht. Das heißt jedoch nicht, dass es nicht jenseits von Sicherheitsbedenken in vielen spezifischen Kontexten gute Gründe gibt, ihre Nutzung problematisch zu finden. Das gilt insbesondere, wenn man ethische Gesichtspunkte in einem weiten Sinn berücksichtigt, der dann auch Überlegungen des guten Lebens einschließt. Auch wenn es keine überzeugenden Argumente für grundsätzliche Verbote von ‚idealen‘ Neuroenhancern (die real womöglich niemals verfügbar sein werden) gibt, könnte es für den Einzelnen aus wohlverstandenerm Eigeninteresse sinnvoll sein, sich gegen ihre Nutzung zu entscheiden.

Dr. Thorsten Galert, Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften

Ebenso interessiert sich der Deutsche Bundestag für Fragen der Bewertung von möglicherweise in Zukunft zur Verfügung stehenden Neuroenhancern und gab beim Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag ein entsprechendes Gutachten in Auftrag (Sauter und Gerlinger 2012, 2011). Derzeit schätzt offenbar kein Experte die Situation hinsichtlich verfügbarer Medikamente so ein, dass nebenwirkungsarme und für Leistungssteigerung von Gesunden geeignete Mittel tatsächlich verfügbar wären. Die Einschätzungen gehen allerdings in der Frage auseinander, ob dies tatsächlich möglich sein wird und ob man demnach in naher Zukunft die Debatte darüber führen muss, ob und wie pharmakologisches Neuroenhancement legitim, legal und gar förderungswürdig sein soll. Die im Rahmen des DAK-Gesundheitsreports befragten Experten waren übrigens übereinstimmend der Ansicht, dass dies nicht der Fall sein soll.

» Aufgrund der geringen Wirksamkeit bisher verfügbarer Substanzen und keiner absehbaren Vereinfachung der Zugänglichkeit zu diesen Substanzen rechne ich nicht mit relevanter zunehmender Verbreitung.

Dr. Katrin Gerlinger, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB)

## Was ist pharmakologisches Neuroenhancement?

### Begriff pharmakologisches Neuroenhancement

Unter Neuroenhancement soll in weitgehender Übereinstimmung mit der Begriffsverwendung in der entsprechenden Forschung jeder Versuch (egal mit welchen Mittel) verstanden werden, die kognitive Leistung zu steigern, das psychische Wohlbefinden zu verbessern oder Ängste und Nervosität abzubauen.<sup>4</sup> Dazu gehören bspw. Meditation, Alltagsstimulanzien wie Tee oder Kaffee, illegale Drogen wie Kokain und verschreibungspflichtige Medikamente, die nicht indikationsgemäß zur Leistungssteigerung eingesetzt werden.

### Die Einnahme verschreibungspflichtiger Medikamente durch Gesunde mit dem Ziel der kognitiven Leistungssteigerung, der Verbesserung des psychischen Wohlbefindens und zum Abbau von Ängsten und Nervosität

*Pharmakologisches* Neuroenhancement ist enger gefasst und meint nur die Einnahme verschreibungspflichtiger Medikamente mit der Absicht, Hirnfunktionen wie z.B. Erinnern, Wachheit oder Konzentration zu steigern oder das psychische Wohlbefinden zu verbessern oder Ängste und Nervosität abzubauen (Krämer und Nolting 2009b: 42f., Lieb 2010: 16f.). Wichtig bei dieser Definition ist, dass es um verschreibungspflichtige Medikamente geht (und nicht etwa um frei verkäufliche Präparate wie bspw. Ginkgo biloba-Extrakte oder Baldrianpräparate) und dass die Einnahme nicht zur Therapie einer Krankheit, wie bspw. einer Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörung (ADHS) oder einer Depression erfolgt.

Da der Begriff Neuroenhancement, und erst Recht der Begriff „Hirndoping“, vor allem die Assoziation der Leistungssteigerung nahelegt, soll kurz ausgeführt werden, warum auch Ziele wie die Verbesserung des psychischen Wohlbefindens und der Abbau von Ängsten und Nervosität unter den Begriff des (pharmakologischen) Neuroenhancements fallen und warum dies helfen soll, am Arbeitsplatz bessere Leistungen zu bringen.

1. Leistungssteigerung: Das Ziel der Leistungssteigerung wird v.a. mit Stimulanzien wie Methylphenidat oder Wachmachern wie Modafinil verfolgt. Gesunde erhoffen sich von der Einnahme dieser Substanzen eine Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit, der Vigilanz, Lernfähigkeit und Wachheit sowie die Fähigkeit mit weniger Schlaf auszukommen (Hermet-Schleicher und Cosmar 2014: 9, Krämer und Nolting 2009b: 44). Dass diese Fähigkeiten in den meisten Berufen hilfreich sind, versteht sich von selbst.
2. Verbesserung des psychischen Wohlbefindens: In vielen Tätigkeiten ist nicht nur eine gewisse kognitive Leistungsfähigkeit erforderlich, sondern auch Kompetenzen im Umgang mit Menschen bis hin zu einer ausdrücklichen Anforderung an Freundlichkeit, Einfühlungsvermögen, Charisma oder Begeisterungsfähigkeit. Beispiele hier sind die Tätigkeit von Flugbegleitern, Sozialarbeitern, Call-Center-Agenten, Verkäufern, aber auch von Führungskräften und in mehr oder weniger ausgeprägtem Maße in allen Tätigkeiten, in denen ein Kontakt mit anderen Menschen erforderlich ist. Wer hierbei in guter Stimmung ist, dem werden diese Tätigkeiten leichter von der Hand gehen. Medikamente zum „Mood Enhancement“ sind insofern auch „Doping am Arbeitsplatz“.
3. Der Abbau von Ängsten und Nervosität ist in ähnlicher Weise ein Ziel von Neuroenhancement, das all jenen hilft, die schüchtern oder ängstlich sind oder schnell in Aufregung geraten. Wer eine Rede halten muss, vor Menschen auftritt oder eine ruhige Hand haben muss, wird sich von dieser Art des Neuroenhancements mög-

<sup>4</sup> So definiert beispielsweise Lieb (2010: 16f.) Neuroenhancement bzw. Cognitive Enhancement, als jede Verbesserung von Hirnfunktionen durch Neurotechnologien welcher Art auch immer.

licherweise einen Vorteil versprechen. Ein typisches Beispiel hierfür, zumindest episodischer Evidenz zufolge, ist der des klassischen Musikers. „Es ist kein Geheimnis, dass vor allem unter den Musikern des klassischen Fachs der Gebrauch von Betablockern verbreitet ist“, schreibt DIE ZEIT (Drösser 2009). „Diese Medikamente, eigentlich für Herzkrankte gedacht, senken die Pulsfrequenz und den Blutdruck. Unter ihrer Wirkung absolvieren die Künstler ihre Auftritte, innerlich immer noch aufgewühlt, aber körperlich ruhiger.“

Die Definition des pharmakologischen Neuroenhancements verläuft also entlang der Kriterien (1) verschreibungspflichtige Medikamente, (2) ohne medizinische Notwendigkeit (durch Gesunde) mit den o.g. Zielen. Demnach ist pharmakologisches Neuroenhancement abzugrenzen von:

- der Einnahme von nicht-verschreibungspflichtigen Mitteln (z.B. Ginkgo biloba-Präparaten, Baldrian-Präparate, Koffeintabletten),
- von der Einnahme illegaler Drogen (z.B. Kokain, Amphetamine),
- von Techniken wie der transkraniellen Hirnstimulation,
- von Meditationstechniken,
- von Alltagsstimulanzien wie Kaffee oder Tee,
- von Alltagsorganisation mit dem Ziel des Erhalts von Wohlbefinden und (geistiger) Leistungsfähigkeit wie z.B. ausreichend Schlaf, gute Organisation der Arbeit, gesunde Ernährung, Sport.

**Was nicht zum pharmakologischen Neuroenhancement gehört**

Die zum pharmakologischen Neuroenhancement eingesetzten Medikamentengruppen korrespondieren mehr oder weniger mit den genannten Zielen des Neuroenhancements:

Zu den **pharmakologischen (Psycho-)Stimulanzien** gehören Medikamente, die die Aktivität bestimmter Nervenzellen im Gehirn erhöhen und dadurch die Vigilanz (Aufmerksamkeit) steigern, das Schlafbedürfnis verringern und Motivation und Euphorie steigern (Repantis 2011: 9). Sehr bekannt in diesem Zusammenhang ist der zur Behandlung von ADHS eingesetzte Wirkstoff Methylphenidat, der auch bei Gesunden die Konzentration und kognitive Leistungsfähigkeit steigern soll. Teilweise werden auch Medikamente gegen krankhafte Müdigkeit zu dieser Gruppe gezählt. Insbesondere das „atypische Stimulanz“ (Schmitt und Reith 2011) Modafinil, zur Behandlung von Narkolepsie eingesetzt, soll auch bei Gesunden Wachheit und Vigilanz fördern, v.a. wenn ein Schlafdefizit vorliegt (Krämer und Nolting 2009b: 45). (vgl. auch Tabelle 2 sowie Tabelle 3).

**Stimulanzien**

» Aufgrund des ungünstigen Nebenwirkungsprofils und der im Vergleich zu Placebo relativ geringen Wirksamkeit rate ich von einem Gebrauch von Stimulanzien wie z.B. Modafinil durch Gesunde ab.

Prof. Dr. Klaus Lieb, Universitätsmedizin Mainz

Von Medikamenten aus der Gruppe der **Antidementiva** (z.B. Memantin, Piracetam), die zur Behandlung der Alzheimer-Demenz bzw. dementiellen Syndromen zugelassen sind, versprechen sich Gesunde,

**Antidementiva**

ihre Gedächtnisleistung verbessern zu können (Franke und Lieb 2010: 856, Hermet-Schleicher und Cosmar 2014: 10) (vgl. auch Tabelle 5).

**Antidepressiva** Medikamente aus der Gruppe der **Antidepressiva** werden von Gesunden eingenommen in der Hoffnung, die Stimmung aufzuhellen, das psychische Wohlbefinden zu verbessern und eine gesteigerte Handlungsbereitschaft und Antrieb zu erfahren (Krämer und Nolting 2009b: 50) (vgl. auch Tabelle 4).

**Betablocker** Die Gruppe der **Betablocker** (z.B. Metoprolol) wird schließlich von Gesunden eingesetzt, um Lampenfieber, Nervosität und Aufregung zu mindern (vgl. Tabelle 6).

» In bestimmten Bereichen wird das Interesse immer da sein (,Viagra fürs Gehirn'), vor allem im Bereich der Studierenden, weil mit diesen Mitteln ein angeblicher Vorteil beim Lernen, bei der Konzentration und bei Prüfungen verbunden sein soll ("Wer nicht dopt, wird abgehängt!"). Dass diese heute verfügbaren Mittel diesen Effekt nicht haben, sondern vor allem Risiken bis hin zur Abhängigkeitsentwicklung, zur Überschätzung und Fehleinschätzung und zum "Übertünchen" von wichtigen Körpersignalen wie Müdigkeit oder Überforderung mit sich bringen, wird zu wenig berücksichtigt.

Prof. Dr. Gerd Glaeske, Universität Bremen

## Aufbau des Schwerpunktthemas

### Literaturanalysen zum Forschungsstand

Zwar gibt es seit dem DAK-Gesundheitsreport 2009 keine neuen Daten zur Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement unter Berufstätigen. Allerdings sind eine Reihe neuer Studien erschienen, die andere Gruppen betrachten, darunter Schüler, Studierende und die Allgemeinbevölkerung. Die Studienlage wird im ersten Kapitel mittels Literaturanalysen aufgearbeitet.

#### Kapitel 3.1:

**Literaturanalysen zum Forschungsstand zum pharmakologischen Neuroenhancement**

### Medikamentenportraits“

Viele Autoren, die Studien zu Wirkungen und Nebenwirkungen von Medikamenten auswerten, die von Gesunden mit dem Ziel der Leistungssteigerung eingenommen werden, kommen zu dem Schluss dass sich mit pharmakologischem Neuroenhancement erstens nicht die Wirkungen erzielen lassen, die sich Konsumenten davon versprechen, und dass zweitens mit erheblichen und gefährlichen Nebenwirkungen zu rechnen ist, darunter Persönlichkeitsveränderungen, Abhängigkeit und sogar dem Verlust von Leistungsfähigkeit. Gleichzeitig ist diese Gefahr Beschäftigten in hohem Maße bewusst. Fehlende Wirksamkeit bei gleichzeitig potentiell gefährlichen Nebenwirkungen sind ein wichtiger Grund, dass pNE vergleichsweise wenig verbreitet ist. Um die Aufklärung in diesem Sinne weiter zu befördern, sind „Medikamentenportraits“ in Form von Textkästen in diesen Report eingearbeitet.

#### Kapitel 3.2:

**Medikamentenportraits**

### Ergebnisse der repräsentativen Befragung von Erwerbstätigen zum Thema pharmakologisches Neuroenhancement

Kapitel 3.3 stellt die Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von ca. 5.000 Erwerbstätigen dar, die im Rahmen des DAK-Gesundheitsreport 2015 durchgeführt wurde. Fragestellungen hierbei sind:

#### Kapitel 3.3:

**Bevölkerungsbefragung zu Verbreitung von und Einstellungen zu pharmakologischem Neuroenhancement**

- Wie verbreitet ist pharmakologisches Neuroenhancement? Wer sind die Nutzer?
- Wer sind die Nicht-Nutzer und was sind deren Gründe, auf pharmakologisches Neuroenhancement zu verzichten? Welche Gruppen sind gefährdet?
- Wie stehen Arbeitsbedingungen in Zusammenhang mit pharmakologischem Neuroenhancement?
- Nimmt die Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement zu?

### Analyse der Verordnungsdaten der DAK-Gesundheit

Eine Auswertung der Verordnungsdaten der DAK-Gesundheit soll die Ergebnisse der Beschäftigtenbefragung flankieren und prüft, in welchem Maße Verordnung von entsprechenden Medikamenten indikationsgemäß erfolgen. Je größer das Ausmaß, in dem dies nicht der Fall ist, umso größer der Verdacht, dass Medikamente (vermutlich auf Wunsch des Patienten) ohne medizinische Notwendigkeit verordnet wurden.

#### Kapitel 3.4:

**Analyse der Arzneimittelverordnungsdaten der DAK-Gesundheit**

**Kapitel 3.5:**  
**Absatz nicht verschreibungspflichtiger Mittel zum Neuroenhancement**

**Analyse des Absatzes von nicht-verschreibungspflichtigen Medikamenten zum Neuroenhancement**

Gleichwohl nicht-verschreibungspflichtige Mittel wie etwa Ginkgo biloba-Präparate nicht unter den Begriff des pharmakologischen Neuroenhancements fallen, werden diese als ein dem pNE verwandtes Phänomen mit behandelt. Zum einen wurden in der Beschäftigtenbefragung entsprechende Fragen gestellt, zum anderen wurde eine spezielle Datenquelle hierzu ausgewertet, nämlich OTC-Daten von IMS Health, die Apothekenverkäufe erheben.

**Kapitel 3.6:**  
**Ausgewählte Ergebnisse für das Bundesland Niedersachsen**

**„Doping am Arbeitsplatz“ in Niedersachsen**

Ausgewählte Ergebnisse, zum Schwerpunktthema, die das Bundesland Niedersachsen betreffen werden in Kapitel 3.6 berichtet. Dargestellt wird die Analyse der Arzneimittel für das Bundesland und der Absatz der Apothekenverkäufe für die Region im Vergleich zu den Bundeswerten. Dargestellt wird ebenfalls wie sich die Haltung gegenüber dem Thema „Doping am Arbeitsplatz“ im Bundesland Niedersachsen darstellt.

**Ergebnisse einer halbstandardisierten Expertenbefragung**

**Expertenbefragung zum Thema pharmakologisches Neuroenhancement**

Im Rahmen des DAK-Gesundheitsreports 2015 wurden eine Reihe von Experten zum Thema mittels eines halbstandardisierten Fragebogens befragt. Die Ergebnisse dieser Befragung finden sich zum einen in Form von Originalzitaten in den Report eingearbeitet, zum anderen sind ausgewählte Positionen der Experten in der Buchausgabe des DAK-Gesundheitsreports 2015 erschienen im medhochzwei-Verlags dort in Kapitel 4.6 zusammengestellt.

» Ich sehe überhaupt keine Chancen von pharmakologischem Neuroenhancement. Erstens gibt es keine belastbare Evidenz, dass Neuroenhancement dem - gesunden - Konsumenten irgendeinen nachhaltigen Gewinn in der Lebensbewältigung bietet. Zweitens ggf. akut erzielte höhere Vigilanz ist ein Surrogatparameter und kein selbständiger - bürgerrelevanter - Nutzen. Drittens: Das Naturprinzip der Homöostase lässt sicher erwarten, dass längerfristiges Neuroenhancement Gegenregulationen induziert. Das leistet Viertens der Entwicklung einer Toleranz und Addiction Vorschub.

Prof. Dr. Jürgen Fritze, Universität Frankfurt am Main



### 3.1 Forschungsstand: Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement in Deutschland

Wie verbreitet ist die Verwendung verschreibungspflichtiger Medikamente mit dem Ziel der Leistungssteigerung oder der Verbesserung der psychischen Befindlichkeit?

Der Gesundheitsreport 2009 zum Thema „Doping am Arbeitsplatz“ fand zu diesen Fragen für Deutschland nahezu keine Studien vor und konnte lediglich US-amerikanischen Studien heranziehen. Mittlerweile hat sich die Studienlage für Deutschland verbessert und es liegen zumindest für bestimmte Verwendergruppen Angaben über die Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement in Deutschland vor. Vergleichsweise wenig gute Evidenz gibt es demgegenüber für die Ursachen von pNE und seiner Verbreitung unter Erwerbstätigen in Deutschland.

Die Debatte um pharmakologisches Neuroenhancement begann sich in Deutschland etwa zwischen 2008 und 2010 zu intensivieren. Auslöser waren einzelne Studien in den USA, die eine sehr hohe Zahl von Verwendern unter Studierenden behaupteten sowie eine Umfrage der Zeitschrift Nature unter Wissenschaftlern, in der jeder fünfte Teilnehmer angab, Medikamente zur Leistungssteigerung zu verwenden. Auch die ständig steigenden Methylphenidat-Verordnungen nährten den Verdacht – in Deutschland wie in den USA (z.B. Low und Gendaszek (2002)) –, dass ein Teil des verschriebenen Methylphenidats nicht medizinisch notwendig eingenommen wird.

Für die Gruppe der Erwerbstätigen löste der DAK-Gesundheitsreport 2009 mit dem Schwerpunktthema „Doping am Arbeitsplatz“ ein breites Echo in den Medien aus; die in diesem Rahmen durchgeführte Befragung wurde im Rahmen verschiedener Beiträge auch in die Forschung eingebracht und dort vielfach rezipiert (Krämer 2010, 2011, Lieb 2010, RKI 2011).<sup>5</sup>

Bevor die Nature-Umfrage (und dann der DAK-Gesundheitsreport 2009) in Deutschland die Debatte anstieß, lagen schon mehrere Studien zum Missbrauch v.a. von Methylphenidat und Amphetamin-Präparaten (wie Adderall) unter Studierenden in den USA vor, die bis heute in Studien zur Verbreitung von pNE zitiert werden. Auffällig sind bei diesen College-Studien vor allem die teilweise sehr hohen Gebrauchsprävalenzen. So kommt eine systematische Auswertung der für die USA verfügbaren Literatur alleine zum Missbrauch von verschreibungspflichtigen ADHS-Medikamenten (Wilens et al. 2008) zu dem Ergebnis, dass die 12-Monats-Prävalenzen zwischen 5 und 35 Prozent liegen. Bis zu einem Drittel der Studierenden in den USA hat demzufolge alleine in den letzten 12 Monaten ADHS-Medikamente missbraucht.

Alarmierende Zahlen gingen auch aus der Umfrage hervor, die die Zeitschrift Nature unter Wissenschaftlern durchführte, an der sich 1.427 Wissenschaftler aus 60 Ländern beteiligten. 20 Prozent gaben an, bereits eines oder mehrere Medikamente zur Verbesserung von Konzentration, Gedächtnis oder Aufmerksamkeit eingenommen zu haben, ohne dass eine medizinische Notwendigkeit vorlag. Unter diesen

**Für Deutschland gibt es kaum Studien über die Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement unter Erwerbstätigen**

**Studien zum Missbrauch von ADHS-Medikamenten behaupten teilweise sehr hohe 12-Monats-Gebrauchsprävalenzen unter Studierenden von bis zu 35 Prozent**

<sup>5</sup> Weitere Überblicke über den Forschungsstand zu Neuroenhancement und/oder zu Präventionsspekten in der Arbeitswelt bieten Henkel (2013), Kowalski (2013), Holzer (2011) sowie Giesert und Wendt-Danigel (2011).

„Hirndopern“ hatten 62% Methylphenidat eingenommen, 44% Modafinil und 15% Betablocker. Knapp 30 Prozent der Verwender gaben weitere Substanzen an, darunter Adderall und Dexedrin (Maher 2008).<sup>6</sup>

Diese hohen Werte scheinen alarmierend, geben aber mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht angemessene Auskunft über die Verbreitung des Missbrauchs verschreibungspflichtiger Medikamente zur Leistungssteigerung oder Verbesserung des psychischen Wohlbefindens. Die Studien unter College-Studierenden überschätzen zum einen die Einnahme von Methylphenidat, Adderall u.ä. Stimulanzien, weil häufig nicht nur die Einnahmen mit dem Ziel der Leistungssteigerung erhoben wurde, sondern auch der Missbrauch auf Parties. Z.B. untersuchen Babcock und Byrne (2000) den „recreational use“, also den Missbrauch von Methylphenidat als Freizeit-Droge. Dementsprechend ist auch die nasale Einnahme unter den hier Befragten prävalent, eine Applikation, die zum Neuroenhancement praktisch unbekannt ist. In einer Studie von Low und Gendaszek (2002) nimmt jeder fünfte Methylphenidat-Konsument das Medikament in Kombination mit Alkohol ein, was ebenso ein Hinweis auf die Verwendung als Partydroge ist.

Überschätzt wird die Verbreitung des Missbrauchs von Stimulanzien an US-amerikanischen Colleges vermutlich auch deshalb, weil illegale Drogen in vielen Studien mitabgefragt werden. Gegenstand der Befragung in Low/Gendaszek beispielsweise sind Amphetamine, und zwar sowohl in Form verschreibungspflichtiger Medikamente als auch in Form illegaler Drogen. Dementsprechend hoch ist die ermittelte Prävalenz von 35,5 Prozent.

Schwierigkeiten bei der Interpretation dieser Studien bereitet auch die Tatsache, dass es sich bei den Stichproben häufig um so genannte Convenience Samples handelt, also um Stichproben, die nicht durch eine Zufallsauswahl zustande kommen und auch nicht nachträglich im Hinblick auf relevante Kriterien kontrolliert werden können. Studien, die diese methodischen Limitationen nicht aufweisen, kommen zu deutlich niedrigeren Prävalenzen unter Studierenden. Hierzu gehört beispielsweise die Studie von Teter *et al.* (2006) mit einer Zufallsstichprobe auf einem Undergraduate College mit 4.580 Teilnehmern, einer guten Rücklaufquote von 66 Prozent sowie einem Non-Responder-Survey, der keine relevanten Unterschiede zwischen Teilnehmern und Nicht-Teilnehmern fand. Im Jahr 2005 fanden sie für verschreibungspflichtige Stimulanzien eine Lebenszeitprävalenz von 8,3 Prozent und eine 12-Monatsprävalenz von 5,9 Prozent vor. In einer dem vorgeschalteten Studie fanden Teter *et al.* (2003) für den Missbrauch von Methylphenidat eine 12-Monatsprävalenz von 3 Prozent vor.

Auch bei der Nature-Umfrage unter Wissenschaftlern handelt es sich um ein Convenience Sample insofern, als dass die Umfrage online zum Ausfüllen zur Verfügung stand und Teilnehmer sich selbst auswählten. Insbesondere durch den Kontext der vorangehenden Debatten im Internetforum von Sahakian und Morein-Zamir ist davon auszugehen, dass es sich bei den Teilnehmern um Interessierte und Aufgeschlossene handelt (vgl auch die Bewertung von Lieb (2010: 51)).

Wie sieht die Studienlage zur Verbreitung von pNE in Deutschland aus? Auch wenn sich die Studienlage seit 2008 verbessert hat, ist die

---

<sup>6</sup> Dem vorangegangen war der Kommentar von Sahakian und Morein-Zamir (2007): „Professores little helper“ (zit. nach Lieb 2010) basierend auf einer kleinen Umfrage, in der Kollegen der Autoren zur Frage Stellung nahmen, ob sie es in Erwägung ziehen würden, ihre geistige Leistungsfähigkeit mittels Medikamenten zu steigern.

Forschungslandschaft hierzu immer noch vergleichsweise übersichtlich. Im Folgenden sind die für den Kontext dieses Schwerpunktthemas wichtigen Studien zur Verbreitung von pNE in Deutschland dargestellt.

### 3.1.1 Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement unter Studierenden

Franke *et al.* (2011) erhoben die Prävalenz des nicht-medizinischen Gebrauchs von verschreibungspflichtigen Medikamenten (Methylphenidat und Amphetaminen) unter Schülern und Studierenden in Deutschland zum Zwecke der Leistungssteigerung ("cognitive Enhancement") in Schule und Studium in Deutschland.<sup>7</sup> Befragt wurden Schüler (N=1.035) und Studierende (N=512) ob sie verschreibungspflichtige Medikamente (Methylphenidat, Amphetamine<sup>8</sup> und Modafinil) nicht medizinisch zum Zweck des kognitiven Enhancements einsetzen. Nicht Thema der Befragung ist "Mood Enhancement", also pNE zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens oder zum Abbau von Ängsten und Nervosität.

„Mainzer Studie“

Ausdrückliches Ziel der Studie war, den Missbrauch von Stimulanzien exklusiv zum Neuroenhancement zu ermitteln – im Gegensatz also zu vielen der US-Studien, die den Missbrauch von Medikamenten abfragen und die Motive erst im Nachhinein erheben, wobei dann unter den Motiven auch andere als die des Neuroenhancements zu finden sind, wie z.B. Experimentierfreude, Party oder ein beabsichtigter Gewichtsverlust. Die Befragung fand an acht Schulen statt (Gymnasium und Berufsschule) sowie an der Universität Mainz in den Fachrichtungen Medizin, Ökonomik und Pharmazie. Die Befragungen zeichnen sich durch hohe Rücklaufquoten aus (99,8 bei Schülern und 68,3 Prozent unter Studierenden), die durch die Befragung ganzer Klassen bzw. ganzer universitärer Veranstaltungen erreicht wurde.

Ergebnis war, dass unter den Schülern 1,55 Prozent wenigstens einmal im Leben verschreibungspflichtige Stimulanzien zur Steigerung der kognitiven Leistungsfähigkeit verwendet haben. Unter Studierenden betrug diese Lebenszeitprävalenz 0,78 Prozent. Die 12-Monats-Prävalenzen waren 0,29 Prozent für Schüler und 0,2 Prozent für Studierende (Franke *et al.* 2011: 60ff.).

Ermittelt wurde nicht nur die tatsächliche Verwendung, sondern auch das Wissen um die vermeintlichen Möglichkeiten des pNE. Knapp ein Drittel der Schüler (30,7 Prozent) und 58 Prozent der Studierenden hatte schon von den Möglichkeiten gehört, kognitive Fähigkeiten durch verschreibungspflichtige Medikamente zu steigern (Franke *et al.* 2011: 62). Studierende wissen in dieser Studie zu einem geringeren Anteil um die Möglichkeiten des pNE als Studierende in der Erhebung von Middendorff und in der Erwerbstätigenstudien dieses Reports (vgl. Abschnitt 4.1). Gemessen an den Erhebungszeitpunkten könnte dies ein Hinweis sein, dass das Wissen um Neuroenhancement mit Hilfe von verschreibungspflichtigen Medikamenten schnell zunimmt.

<sup>7</sup> Außerdem erhoben sie auch den Gebrauch illegaler Drogen zum Zwecke der Leistungssteigerung; die Ergebnisse werden in der Studie für beide Substanzgruppen getrennt ausgewiesen hier werden nur die Ergebnisse zum Enhancement mittels verschreibungspflichtiger Medikamente referiert.

<sup>8</sup> Adderall.

**HISBUS-Befragung  
zur Verbreitung und  
zu Mustern von  
Hirndoping**

Middendorff *et al.* (2012) sowie Middendorff und Poskowsky (2013) referieren Ergebnisse der HISBUS-Studie, einer repräsentativen Erhebung unter Studierenden mit Hilfe des HISBUS-Panels (<http://www.hisbus.de/>) zu „Hirndoping“ und „Soft-Enhancement“ (Leistungssteigerung mit Mitteln, die nicht verschreibungspflichtig, aber auch keine illegalen Drogen sind). In dieser Erhebung wissen 84% um Möglichkeit des Neuroenhancements, d.h. sie geben an, dass sie schon einmal davon gehört haben, dass es Substanzen gibt, die mit dem Ziel der geistigen Leistungssteigerung eingenommen werden. Für 71 Prozent kommt es nicht in Frage, solche Mittel zu nutzen (wobei mit Mitteln hier auch nicht-verschreibungspflichtige Präparate gemeint sind).

Als „Hirndoper“, wie sie die Studie nennt, geben sich in der HISBUS-Studie 5,3 Prozent zu erkennen. Das sind also all jene, die seit Beginn des Studiums wenigstens einmal eine der folgenden Substanzen eingenommen haben: Amphetamine, Methyphenidat, Modafinil, Kokain, MDMA, Betablocker und Cannabis<sup>9</sup>. Als „Soft-Enhancende“ klassifiziert die Erhebung 5,2 Prozent der Befragten.

Durch den Einbezug illegaler und sehr verschiedenartiger Drogen sind die Ergebnisse der HISBUS-Befragung nur eingeschränkt mit den Ergebnissen anderer Studien, auch die des Schwerpunktthemas in diesem Report, vergleichbar.

**Studierendenbefragung  
mit besonderer  
Fragetechnik zur  
Schätzung der Dunkelziffer**

Eine Sonderstellung unter den Prävalenzstudien unter Studierenden nimmt die Erhebung von Dietz *et al.* (2013) ein. Mit Hilfe der Randomised-Response-Technik (RRT), die Befragten ein besonders hohes Maß an Anonymität zusichert, ermittelt er die Prävalenz der Verwendung von verschreibungspflichtigen Medikamenten, aber auch von illegalen Drogen und nicht verschreibungs-, aber apothekenpflichtigen Mitteln (z.B. Koffeintabletten). Diese Begriffsbestimmung von „Hirndoping“ ist somit eine weiter gefasste als die in diesem Report und auch als beispielsweise bei Lieb (2010: 25) zu Grunde gelegte Definition, die sowohl illegale Drogen als auch nicht verschreibungspflichtige Mittel ausdrücklich ausschließt (Dietz *et al.* 2013: 46).

Die Befragung (N=2.569) wurde so durchgeführt, dass Fragebögen zu Beginn von universitären Kursen verteilt und am Ende wieder eingesammelt wurden, so dass hohe Rücklaufquoten erreicht werden konnten. Auf Basis der RRT-Angaben wurden 12-Monats-Gebrauchsprävalenzen von 20 Prozent geschätzt. Diese Angaben liegen erheblich über den Ergebnissen von Franke *et al.* sowie von Middendorff, schließen aber wie gesagt auch die Verwendung illegaler Drogen und nicht verschreibungspflichtiger Mittel zur Leistungssteigerung und Verbesserung der Stimmung ein. Die Autoren folgern, dass bei Abfrage ohne spezielle Fragetechniken die Verwendung von kognitivem Enhancement unterschätzt wird.

---

<sup>9</sup> Der Fragewortlaut lautete hierbei: „Welche Substanz(en) haben Sie zur eigenen geistigen Leistungssteigerung und/oder zur Beruhigung (nicht aus Genussgründen oder im Rahmen ärztlicher Verordnung) eingenommen?“ (Middendorff *et al.* 2012: 93)

» Ein effektives Verbot von Neuroenhancern wäre an Schulen und Universitäten aus verschiedenen Gründen noch weit schwieriger durchzusetzen als im Fall des Dopings im Leistungssport. Beispielsweise wäre ein Kontrollregime, wie es bei professionellen Athleten angewandt wird, bei dem jederzeit unangekündigte Tests auf verbotene Substanzen vorgenommen werden können, während der Schul- und Universitätsausbildung vollkommen abwegig. Wenn entsprechende Kontrollen jedoch nur vor bestimmten Prüfungen durchgeführt würden, könnten Schüler und Studierende, die zur Einnahme von Neuroenhancement-Präparaten entschlossen sind, während der Prüfungsvorbereitung immer noch erheblich von diesen profitieren. Sinnvoller als eine Verbotsstrategie erscheint zum gegenwärtigen Zeitpunkt gezielte Aufklärung, die vor allem thematisieren sollte, wie fragwürdig der Nettonutzen heute verfügbarer Präparate im Verhältnis zu möglichen Nebenwirkungen ist.

Dr. Thorsten Galert, Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften

### 3.1.2 Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement in der Allgemeinbevölkerung: die Kolibri-Studie des Robert-Koch Instituts

Zwar hat die Kolibri-Studie des Robert-Koch Instituts zum Konsum leistungsbeeinflussender Mittel in Alltag und Freizeit (RKI 2011) nicht speziell pharmakologisches Neuroenhancement zum Gegenstand, sondern generell die Häufigkeit der Anwendung leistungssteigernder Mittel in Alltag und Freizeit, auch und vor allem beim Sport. Ein Kapitel der Studie widmet sich jedoch speziell Mitteln, die zum pharmakologischen Neuroenhancement eingesetzt werden können (RKI 2011: 13).

„Kolibri-Studie“ des RKI

Was die Studie in diesem Zusammenhang wertvoll macht, ist, dass sie nicht die Verwendung von pNE innerhalb spezieller Gruppen (wie z.B. Schüler, Studierende oder Erwerbstätige) untersucht, sondern die der Allgemeinbevölkerung.<sup>10</sup> Die Schnittmenge von pharmakologischem Neuroenhancement (wie es im DAK-Gesundheitsreport verstanden wird) mit der Kategorie der leistungssteigernden Mittel der Kolibri-Studie besteht in den folgenden Mitteln: Methylphenidat, Modafinil, Antidementiva, Antidepressiva und Betablocker („verschreibungspflichtige psycho- und neurotrope Medikamente“). Was im Zusammenhang mit verschreibungspflichtigen Medikamenten genau unter chemisch-synthetischen Stimulanzien (laut Kolibri-Fragebogen z.B. Amphetaminen) zu verstehen ist, ist unklar. Eine Einschränkung der Vergleichbarkeit entsteht weiter dadurch, dass unter den Antidementiva auch nicht verschreibungspflichtige Johanniskraut-Präparate enthalten sein könnten.

<sup>10</sup> Zur Methodik: Die Datenerhebung für die Studie erfolgte von März bis Juli 2010, die Studienteilnehmer rekrutieren sich aus GEDA-Teilnehmern (GEDA=Gesundheit in Deutschland aktuell, eine regelmäßige Befragung im Rahmen des Gesundheitsmonitorings des RKI). Grundgesamtheit ist hier somit die deutschsprachige erwachsene Wohnbevölkerung, die über einen Festnetzanschluss verfügt. An der Kolibri Studie nahmen N=6.142 Erwachsene zwischen 19 und 97 Jahren Teil, der Befragungsmodus war schriftlich postalisch.

Die Anwendung von Neuroenhancement mittels verschreibungspflichtiger Medikamente (hier einschließlich der – üblicherweise illegalen – chemisch-synthetischen Stimulanzien wie Amphetamine und einschließlich nicht verschreibungspflichtiger Johanniskraut-Präparate) kommt der Kolibri-Studie zufolge sehr selten vor (RKI 2011:87). Nur 1,5 Prozent der Befragten nahmen irgendeines der genannten Mittel (in den zurückliegenden 12 Monaten wenigstens einmal ohne medizinische Notwendigkeit ein). Bei Frauen kommt die Anwendung tendenziell häufiger vor als bei Männern (1,8 zu 1,3 Prozent) was ausschließlich am häufigeren Gebrauch von Antidepressiva liegt (1,2 zu 0,7 Prozent).

Antidepressiva sind unter den genannten Mitteln die am häufigsten eingenommenen Neuroenhancer: 1,0 Prozent der Befragten geben an, diese innerhalb der letzten 12 Monate wenigstens einmal ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen zu haben (allerdings sind hier nicht verschreibungspflichtige Johanniskraut-Präparate eingeschlossen). Auf Rang 2 folgen chemisch-synthetische Stimulanzien (Amphetamine) mit 0,5 Prozent (bei Männern und Frauen gleichermaßen). Antidementiva werden von keinem der Befragten eingenommen, Beta-blocker von nur je 0,1 Prozent der Frauen und Männer. Darüber hinaus gibt niemand die Einnahme von Methylphenidat oder von Modafinil an (RKI 2011:87) (Tabelle 1).

Tabelle 1: "Verwendung von Neuroenhancern ohne medizinische Notwendigkeit in den letzten 12-Monaten, stratifiziert nach Geschlecht" (RKI 2011)

	Gesamt		Frauen		Männer	
	%	95%-KI	%	95%-KI	%	95%-KI
12-Monats-Gebrauchsprävalenz der verschreibungspflichtigen Mittel:						
Betablocker	0,1	0,0-0,1	0,1	0,0-0,2	0,0	0,0-0,1
Chemisch-synthetische Stimulanzien	0,5	0,3-1,0	0,5	0,2-1,3	0,5	0,2-1,1
Methylphenidat	0,0	0,0-0,1	0,0	0,0-0,2	-	-
Antidementiva	0,0	0,0-0,1	0,0	0,0-0,1	-	-
Antidepressiva	1,0	0,7-1,4	1,2	0,7-2,0	0,7	0,4-1,3
Modafinil	-	-	-	-	-	-
Gesamt	1,5	1,1-2,1	1,8	1,2-2,8	1,3	0,8-2,0

Quelle: (RKI 2011:87). N=6.142 abzüglich keine Angaben

Die Autoren resümieren: "Die Verwendung von verschreibungspflichtigen Psycho- und Neuropharmaka ohne medizinische Notwendigkeit zur Verbesserung der geistigen Leistungsfähigkeit (Neuroenhancement) ist nur gering verbreitet. Die berichtete Gesamtprävalenz von Männern und Frauen liegt bei 1,5 Prozent. Ein erhöhtes Risiko, pharmakologische Neuroenhancer einzusetzen, weisen insbesondere Frauen, Menschen im Alter von 18 bis 44 Jahren und Erwerbstätige mit

einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von mehr als 40 Stunden auf“ (RKI 2011: 10).

### 3.1.3 DAK-Gesundheitsreport 2009

Eine erste Schätzung der Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement unter Erwerbstätigen in Deutschland leistete der DAK-Gesundheitsreport 2009 (Krämer und Nolting 2009b) mit dem Schwerpunktthema „Doping am Arbeitsplatz“. In diesem Zusammenhang wurden N=3.017 Erwerbstätige im Alter von 20 bis 50 per Online-Fragebogen befragt.

**DAK-Report 2009 mit Schwerpunktthema „Doping am Arbeitsplatz“**

Neben der tatsächlichen Gebrauchsprävalenz wurde gezielt nach indirekten Hinweisen für die Verbreitung von pNE gesucht. 18,5 Prozent der Befragten kennen eine oder mehrere Personen, die Medikamente zur Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen haben bzw. einnehmen (Krämer und Nolting 2009b: 52). Ein weiterer indirekter Hinweis: 21,4 Prozent wurden solche Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit empfohlen. Die meisten dieser Empfehlungen stammen aus dem Kollegen-, Freundes-, Bekannten- oder Familienkreis (Krämer und Nolting 2009b: 53).

Der Anteil der Befragten, die selbst schon Medikamente zur Verbesserung der geistigen Leistungsfähigkeit oder der psychischen Befindlichkeit ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen haben bzw. einnehmen, betrug 5%. Diese Gruppe wurde im Gesundheitsreport vorläufig als „Hirndoper“ eingestuft und im Hinblick auf die verwendeten Medikamente und Gebrauchshäufigkeit näher betrachtet.

Als „engerer Kreis“ der Hirndoper wurden dann allerdings nur die gezählt, die täglich, bis zu zweimal pro Woche oder bis zu zweimal im Monat entsprechende Medikamente einnehmen. Dies sind 65 Befragte bzw. 2,2 Prozent. (S.56f)

Schließlich wurde eine weitere Eingrenzung dieser Gruppe vorgenommen. Hintergrund hierfür ist die Feststellung, dass ein erheblicher Anteil der Hirndoper die Mittel auf eine Weise bezieht, die darauf hindeutet, dass es sich entweder um nicht verschreibungspflichtige Mittel handelt (die von der Definition von „Hirndoping“ ausgeschlossen sind) oder dass doch eine medizinische Indikation gegeben war. Der erste Fall wurde von den Autoren dann vermutet, wenn Befragte angaben, ihre Mittel ohne Rezept bei einer Standort- oder Internetapotheke zu beziehen (es schien ihnen unwahrscheinlich, dass Apotheken verschreibungspflichtige Mittel ohne Rezept ausgeben). Der zweite Fall wurde angenommen, wo Befragte die Mittel mit Rezept (inkl. Privat Rezept) oder als ärztliches Muster beziehen (es schien den Autoren unplausibel, dass Ärzte diese Mittel ohne medizinische Begründung verschreiben bzw. ausgeben) (S.59).

Im Ergebnis wurden dann nur noch die als „Hirndoper“ angesehen, die ihre Mittel aus folgenden Bezugsquellen beziehen: ohne Rezept von anderen Bezugsquellen, ohne Rezept von anderen Versandquellen, ohne Rezept von Kollegen, Freunden oder Familie *und* die regelmäßig bis häufig diese Mittel einnehmen (d.h. täglich, bis zu zweimal pro Woche und bis zu zwei Mal im Monat. Übrig blieben nach dieser Eingrenzung nur noch 31 Befragte, was bei 3.017 Befragten einem Prozent entspricht.

Als Variante hiervon wurden auch diejenigen einbezogen, die die Einnahme der Präparate von dessen Art oder der eigenen Verfassung abhängig machen. Hierdurch erhöhte sich die Zahl der „Hirndoper“ auf 49 Personen (=1,6 Prozent). Für eine weitere Variante wurde es doch für möglich gehalten, dass Ärzte Rezepte auch ohne medizinische Notwendigkeit ausstellen, so dass wenigstens die Hälfte derer eingeschlossen wurde, die ihre Mittel über ein Privatrezept erhalten haben. Die Zahl der „Hirndoper“ erhöhte sich hierdurch auf 57 Befragte bzw. 1,9 Prozent.

Insgesamt kam der Report so zu der Schätzung, dass die Verwender von pNE 1,0 bis 1,9 Prozent der Erwerbstätigen zwischen 20 und 50 Jahren ausmachen.

» Folgende Personengruppen sind in besonderem Maße gefährdet, leistungssteigernde Mittel zu nehmen: Menschen in Arbeitsumgebungen, in denen physiologische Grenzen unzureichend berücksichtigt werden wie z.B. Berufsmusiker, Krankenhausärzte, Schüler/Studenten mit sehr hohen Lernpensen. Nicht nur Spitzenkräfte, auch Personen der sogenannten ‚zweiten Reihe‘, die Angst haben, den Anschluss im Leistungswettbewerb zu verlieren, scheinen gefährdet zu sein.

Dr. Katrin Gerlinger Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB)

Als Fazit dieses Überblicks über den Forschungsstand zur Verbreitung von pharmakologischen Neuroenhancement kann festgehalten werden:

- Die hohen Prävalenzen, die zum Teil von amerikanischen College-Studien behauptet werden, können sehr wahrscheinlich nicht auf Deutschland übertragen werden.<sup>11</sup>
- Befragungen unter Studierenden in Deutschland ermitteln in der Regel Gebrauchsprävalenzen im niedrigen einstelligen Prozentbereich. Nur wenn auch illegale Drogen (darunter sehr verbreitete wie Cannabis) einbezogen werden, sind es mittlere einstellige Prävalenzen.
- In der Allgemeinbevölkerung spielt pharmakologisches Neuroenhancement wahrscheinlich eine sehr geringe Rolle.
- Auch unter Erwerbstätigen sind verschreibungspflichtige Medikamente zur Verbesserung von Leistungsfähigkeit und psychischem Wohlbefinden nur wenig verbreitet. Als „engerer Kreis“ der „Hirndoper“ machte der DAK-Gesundheitsreport 2009 nur 1-1,9 Prozent der Erwerbstätigen aus.
- Allerdings gibt es Hinweise, dass Befragungen die Verbreitung von pNE unterschätzen, wenn sie nicht spezielle Fragetechniken anwenden, die den Befragten unmittelbar erfahrbare Anonymität garantiert, da diese sonst unwahre Angaben machen.

Diese Studienlage legt es nahe, die Verbreitung von pNE unter Erwerbstätigen erneut zu untersuchen. Die bislang einzige Untersuchung zum Thema unter Erwerbstätigen wurde durch den DAK-

<sup>11</sup>Vgl. hierzu auch Partridge (2013), der viele Gründe dafür anführt, dass die hohen Prävalenzen auch für die USA stark übertrieben sind.



Gesundheitsreport selbst unternommen und liegt nun schon 6 Jahre zurück. Angesichts der relativen Neuartigkeit des Themas könnte sich in dieser Zeit die Verwendung von pNE stark verändert haben. Zudem sollte das Problem einer möglicherweise sehr hohen Dunkelziffer angegangen werden. Die im Folgenden dargestellte Befragung unternahm dies mit Hilfe einer speziellen Fragetechnik und ist so in der Lage, auch die Dunkelziffer mit in den Bericht einzubeziehen.

### 3.2 Medikamente, die zum pharmakologischen Neuroenhancement eingesetzt werden

In den folgenden Medikamentenportraits werden die wichtigsten Medikamente und Medikamentengruppen, die von Gesunden zur Leistungssteigerung, zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens und zum Abbau von Ängsten und Nervosität eingenommen werden, dargestellt.

Tabelle 2: Medikamentenportrait Methylphenidat

Methylphenidat als Psychostimulanz
Methylphenidat (MPH) ist bekannt geworden unter dem Handelsnamen Ritalin, wird inzwischen aber auch unter dem Namen Medikinet oder Concerta vertrieben. MPH kam in den 1950er-Jahren auf den Markt und war zunächst rezeptfrei als Mittel gegen chronische Erschöpfungszustände, Antriebstörungen und Depressionen erhältlich. Seit 1971 fällt es unter das Betäubungsmittelgesetz und darf nur noch bei klarer Indikation vom Arzt verschrieben werden.
Wie wirkt MPH auf den Nervstoffwechsel?
Als hauptverantwortlich für die stimulierende Wirkung von MPH wird angesehen, dass es die Konzentration vor allem des Botenstoffs Dopamin an den Nervenendigungen steigert. Dies wird sowohl durch eine erhöhte Freisetzung als auch eine Hemmung der Wiederaufnahme erreicht.
Wofür wird MPH vom Arzt verschrieben?
Bei Kinder und Erwachsenen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS).
Welche Wirkungen erhoffen sich Gesunde, wenn sie MPH zum Neuroenhancement einnehmen?
Verbesserung der Wachheit und Konzentration, Euphorie.
Welche Wirkungen sind demgegenüber bei Gesunden tatsächlich nachgewiesen?
Steigerung der Wachheit, Verbesserung der Aufmerksamkeit und Verkürzung der Reaktionszeiten; keine messbare Wirkung auf Stimmung und Gedächtnis; kein Verbesserungseffekt bei längerfristiger Einnahme.
Mögliche Nebenwirkungen
Von harmlosen Nebenwirkungen wie Kopfschmerzen, Nervosität, Schlaflosigkeit bis hin zu Herzrhythmusstörungen, Stimmungsschwankungen oder Persönlichkeitsveränderungen.

Literatur: Schmid *et al.* (2011), Lieb (2010), Sauter und Gerlinger (2012), Müller (2010), Glaeske *et al.* (2011), Stix (2010)

- » Für Stimulanzien, wie z.B. Methylphenidat gilt: Für Gesunde gibt es allenfalls Hinweise darauf, dass schneller und länger gelernt werden kann, weil man länger wach und ansprechbar ist. Allerdings ist der Erfolg oftmals "kläglich", weil das Gelernte nicht als "feste Information" abgerufen werden kann. Manche leiden z.B. in Prüfungen unter Problemen der richtigen Selbsteinschätzung: Die Euphorie sagt einem, man habe glänzend abgeschnitten, dabei ist man durchgefallen.

Prof. Dr. Gerd Glaeske, Universität Bremen

Tabelle 3: Medikamentenportrait Modafinil

<b>Modafinil als Psychostimulanz</b>
Modafinil wurde in den 1980er Jahren in Frankreich erfunden und wird seit 1998 in Deutschland unter dem Namen Provigil oder Vigil, das auf Lateinisch „wach“ bedeutet, verkauft. Dem Namen entsprechend wurde dieses Mittel bei verschiedenen Erkrankungen eingesetzt, die mit einer starken Tagesmüdigkeit einhergehen.
<b>Wie wirkt Modafinil auf den Nervstoffwechsel?</b>
Der genaue Wirkmechanismus von Modafinil ist bis heute nicht bekannt. Es ist nachgewiesen, dass Modafinil einen Dopamintransporter in den Nervenzellen hemmt und dadurch die Wiederaufnahme des Botenstoffs beeinflusst.
<b>Wofür wird Modafinil vom Arzt verschrieben?</b>
Seit 2011 ist Modafinil nur noch bei Narkolepsie zugelassen. Für alle anderen Störungen, bei denen Modafinil davor eingesetzt wurde, konnte die Wirkung nicht eindeutig nachgewiesen werden.
<b>Welche Wirkungen erhoffen sich Gesunde, wenn sie Modafinil zum Neuroenhancement einnehmen?</b>
Steigerung der Wachheit, Verbesserung der Gedächtnisleistung, Aufhellung der emotionalen Stimmung, Senkung des Schlafbedürfnisses.
<b>Welche Wirkungen sind demgegenüber bei Gesunden tatsächlich nachgewiesen?</b>
Erhöhung der Wachheit, kürzere Reaktionszeit, Wirkung auf Gedächtnisleistung und Aufmerksamkeit ist unklar, keinen Einfluss auf Stimmung.
<b>Mögliche Nebenwirkungen</b>
Unter anderem Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Schlaflosigkeit, Herzrasen, Leberfunktionsstörungen, Verdauungsstörungen.

Literatur: Lieb (2010), Sauter und Gerlinger (2012), Hermet-Schleicher und Cosmar (2014), Repantis (2011), Müller (2010), Stix (2010)

Tabelle 4: Medikamentenportrait Antidepressiva

<b>Antidepressiva</b>
Die ersten Antidepressiva wurden in den 50er Jahren zugelassen. Die Gruppe der Antidepressiva umfasst verschiedene Substanzklassen. Am häufigsten werden Präparate aus der Gruppe der selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer(SSRI) verwendet. Sie scheinen auch im Zusammenhang mit dem Neuroenhancement die wichtigste Wirkstoffgruppe im Bereich der Antidepressiva darzustellen. Im Gegensatz zu den Psychostimulanzien entfalten diese Mittel ihre gewünschte Wirkung zumeist erst nach mehrwöchiger Einnahme.
<b>Wie wirken Antidepressiva auf den Nervstoffwechsel?</b>
Selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer hemmen – wie ihr Name schon sagt – selektiv die Wiederaufnahme des populär auch nicht ganz korrekt als „Glückshormon“ bezeichneten Serotonins in die Nervenendigungen (Synapsen). Somit steigt die Konzentration des Serotonins im Zwischenraum zwischen den Nervenzellen.
<b>Wofür werden Antidepressiva vom Arzt verschrieben?</b>
Depressionen, Angsterkrankungen, Zwangsstörungen, Panikstörungen, Essstörungen, posttraumatische Belastungsstörung, Schmerzsyndrome.
<b>Welche Wirkungen erhoffen sich Gesunde, wenn sie Antidepressiva zum Neuroenhancement einnehmen?</b>
Stimmungsaufhellung, Aktivierung, Überwindung von Unsicherheit und Schüchternheit.
<b>Welche Wirkungen sind demgegenüber bei Gesunden tatsächlich nachgewiesen?</b>
Wirkt nicht besser als ein Placebo; die erhofften Effekte konnten bei Gesunden nicht festgestellt werden.
<b>Mögliche Nebenwirkungen</b>
Häufiger sind Benommenheit, Verdauungsstörungen, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit; Nervosität, allergische Reaktionen; selten kann es auch zu schweren Reaktionen an Lunge, Nieren oder Leber kommen.
<b>Beispiele</b>
Fluoxetin, Sertralin, Citalopram, Escitalopram

Literatur: Lieb (2010), Sauter und Gerlinger (2012), Hermet-Schleicher und Cosmar (2014), Müller (2010), Glaeske *et al.* (2011), Stix (2010), Repantis (2011)

Tabelle 5: Medikamentenportrait Antidementiva

<b>Antidementiva</b>
<p>Die Antidementiva (auch als Nootropika bezeichnet) lassen sich in verschiedene Wirkstoffgruppen unterteilen. Häufig eingesetzt werden Acetylcholinesterasehemmer, die für leichte bis mittelschwere Demenz zugelassen sind und Memantin, das bei mittelschwerer bis schwerer Demenz eingesetzt wird. Oft verwendet, aber nicht ganz unumstritten, ist das cyclische GABA-Derivat Piracetam. Das bekannteste pflanzliche Anti-Dementivum ist Ginkgo-biloba-Extrakt, das allerdings lediglich zur Behandlung von hirnorganischen Leistungsstörungen zugelassen ist.</p>
<b>Wie wirken Antidementiva auf den Nervstoffwechsel?</b>
<p>Acetylcholinesterasehemmer verhindern den Abbau des Botenstoffs Acetylcholin. Dieser Stoff spielt im Gehirn eine wichtige Rolle für die Steuerung der Wachheit, der Konzentration und der Gedächtnisleistung. Da bekannt ist, dass bei der Alzheimer-Demenz die Acetylcholin-produzierenden Nervenzellen absterben, kann durch diesen Wirkstoff dem entstehenden Acetylcholin-Mangel entgegenwirkt werden.</p> <p>Auf der Feststellung beruhend, dass der Botenstoff Glutamat Nervenzellen schädigen kann, wenn die Konzentration zwischen den Nervenzellen zu hoch ist, wird Memantin zur Blockierung der Glutamat-Rezeptoren und somit zum Schutz der Nervenzellen eingesetzt.</p> <p>Die Wirkungsweise von Ginkgo-Extrakt auf den Nervstoffwechsel ist wie die von Piracetam noch nicht hinreichend geklärt. Von Piracetam weiß man, dass es den Zuckerstoffwechsel beschleunigt und die Sauerstoffverwertung im Gehirn fördert.</p>
<b>Wofür werden Antidementiva vom Arzt verschrieben?</b>
<p>Erkrankungen, die zu einem Gedächtnisabbau im Alter führen, wichtigster Vertreter ist die Alzheimer-Demenz.</p>
<b>Welche Wirkungen erhoffen sich Gesunde, wenn sie Anti-Dementiva zum Neuroenhancement einnehmen?</b>
<p>Verbesserung der Gedächtnisleistung</p>
<b>Welche Wirkungen sind demgegenüber bei Gesunden tatsächlich nachgewiesen?</b>
<p>Studien mit Gesunden zeigen widersprüchliche Ergebnisse, manche weisen gar auf eine leichte Verschlechterung der Gedächtnisleistung hin.</p>
<b>Mögliche Nebenwirkungen</b>
<p>Sehr häufig sind Verdauungsstörungen und Kopfschmerzen; gelegentlich kommt es zu Magen- oder Darmblutung sowie Krampfanfällen.</p>
<b>Beispiele</b>
<p>Acetylcholinesterasehemmer: Donepezil, Rivastigmin, Galantamin; Memantin; Piracetam</p>

Literatur: Lieb (2010), Sauter und Gerlinger (2012), Hermet-Schleicher und Cosmar (2014), Quednow (2010), Repantis (2011)

- » Die Chancendiskussion wird ja betrieben von interessierter Seite. Die sagen ‚Ja, aber wenn es da etwas gäbe, das nebenwirkungsfrei wäre und uns leistungsfähiger macht, länger wach, aufnahmebereiter, erinnerungsfähiger und all diese Dinge, und dabei auch noch ausgeglichener und ruhiger, dann wäre es doch sinnvoll, wenn alle das nehmen.‘ Das wird es nicht geben, das hat es noch nie gegeben. Sie werden etwas, was die psychische, mentale und organische Leistungsfähigkeit dauerhaft steigert, nicht ohne Nebenwirkungen bekommen. Denn der Körper und die Psyche brauchen Energien, um das wieder aufzufüllen. Und wenn Sie stattdessen eine Tablette zuführen, die in Ihrem Hirn manipuliert, dann kann das nur schief gehen – die Frage ist nicht ob, sondern wann und wie gravierend. Insofern ist diese Diskussion nur eine Werbekampagne dafür, es jetzt schon zu tun, mit Dingen, die erwiesenermaßen extreme unerwünschte Wirkungen haben.

Dr. Raphael Gaßmann, Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.

Tabelle 6: Medikamentenportrait Betablocker

Betablocker
Betablocker kamen in den 1960er Jahren auf den Markt. Sie gehören zu den am häufigsten verschriebenen Arzneimitteln, da ihr Anwendungsgebiet sehr breit ist.
Wie wirken Betablocker auf den Nervstoffwechsel?
Die Ausschüttung der „Stresshormone“ Adrenalin und Noradrenalin wird durch den Einsatz von Betablockern vermindert. Adrenalin und Noradrenalin führen in Stresssituationen sowie bei körperlicher Belastung zu einer Steigerung der Herzfrequenz und zum Anstieg des Blutdrucks, als Ausdruck einer physiologischen Anpassungsreaktion. Betablocker binden sich an die Rezeptoren dieser Stresshormone und hemmen somit ihre Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System, aber auch bspw. auf die Lunge, wo die Botenstoffe für eine Erweiterung der Bronchien sorgen.
Wofür werden Betablocker vom Arzt verschrieben?
Bluthochdruck, Herzerkrankungen, Angstzustände, Migräneprophylaxe sowie zur symptomatischen Behandlung einer Schilddrüsenüberfunktion.
Welche Wirkungen erhoffen sich Gesunde, wenn sie Betablocker zum Neuroenhancement einnehmen?
Abbau von Stress, Nervosität und Lampenfieber.
Welche Wirkungen sind demgegenüber bei Gesunden tatsächlich nachgewiesen?
Reduzierung von Angstsymptome wie Herzklopfen oder Zittern, Aufregung nimmt ab.
Mögliche Nebenwirkungen
Gelegentlich kommt es zu Müdigkeit, depressiven Verstimmungen, vorübergehenden Magen-Darm-Beschwerden, aber auch allergische Hautreaktionen sind möglich. Bei Menschen mit Asthma kann es zu Atemnot kommen.
Beispiele
Metoprolol, Propranolol

Literatur: Lieb (2010), Sauter und Gerlinger (2012), Hermet-Schleicher und Cosmar (2014)

» Ohne erwiesenen Nutzen bleiben auch die geringsten Risiken unvermeidbar. Alle für vermeintliches Neuroenhancement benutzten Pharmaka haben Nebenwirkungen und toxikologische Risiken. Dazu gehört bei den Stimulanzien auch die Gefahr der Addiction. Alle Risiken und Nebenwirkungen können sich nur durch einen Nutzen rechtfertigen, dessen Nachweis im Sinne Neuroenhancement fehlt.

Prof. Dr. Jürgen Fritze, Universität Frankfurt am Main

### 3.3 Ergebnisse der standardisierten Befragung von 5.017 Erwerbstätigen im Alter von 20 bis 50 Jahren

Im Folgenden werden die Ergebnisse der repräsentativen Online-Befragung von 5.017 Erwerbstätigen entlang von vier Analyselinien dargestellt.

#### Verbreitung und Gebrauchsmuster von pharmakologischem Neuroenhancement

##### **Wie verbreitet ist pharmakologisches Neuroenhancement (pNE)? Wer sind die Verwender?**

Mittels der Befragung konnte ermittelt werden, wie hoch der Anteil der Erwerbstätigen (20-50 Jahre) in Deutschland ist, die pharmakologisches Neuroenhancement verwenden. Diese „Verwender“ werden weiter unter die Lupe genommen: Welche Gruppen sind besonders betroffen? Welche Nutzungsmuster lassen sich unter den Verwendern von pNE erkennen? Mit anderen Worten: Wie häufig und zu welchen Anlässen nehmen sie verschreibungspflichtige Medikamente mit dem Ziel der Leistungssteigerung oder der Verbesserung des psychischen Wohlbefindens? Wie beziehen sie die Medikamente?

#### Gründe für Nicht-Verwendung

##### **Wer sind die Nicht-Verwender und was sind deren Gründe, auf pharmakologisches Neuroenhancement zu verzichten? Welche Gruppen sind gefährdet?**

Neben den Verwendern werden auch die Nicht-Verwender eingehend untersucht. Sollte die Verbreitung von pNE in Zukunft weiter zunehmen, werden die neuen Verwender aus dieser Gruppe kommen. Daher ist es wichtig zu wissen, was die Gründe sind, auf den Missbrauch von Medikamenten zur Leistungssteigerung zu verzichten. Wie stabil und entschieden sind die Nicht-Verwender von pNE? Und umgekehrt: wer zeigt eine bloß schwache Ablehnung gegenüber pNE und steht in Zukunft unter Risiko, mit pNE zu beginnen. Wo kann Prävention ansetzen, um diese Gruppe darin zu bestärken, auch weiterhin keine verschreibungspflichtigen Mittel zu missbrauchen?

#### Arbeitsbedingungen und pharmakologisches Neuroenhancement

##### **Wie stehen Arbeitsbedingungen in Zusammenhang mit pharmakologischem Neuroenhancement?**

Eine dritte Auswertungslinie der standardisierten Befragung bezieht sich auf einen möglichen Zusammenhang von Arbeitsbedingungen und Merkmalen der Arbeit einerseits, sowie der Verwendung von pNE andererseits. Verwenden Erwerbstätige also eher Medikamente zur Leistungssteigerung oder eher zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens, wenn sie nachteiligen Arbeitsbedingungen ausgesetzt sind? Hierzu gibt es eine Reihe von Thesen und Behauptungen, ohne dass dies bisher empirisch gut untersucht wäre.



### 3.3.1 Nimmt die Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement zu?

Die Befragung baut auf der empirischen Erhebung auf, die im Rahmen des DAK-Gesundheitsreports 2009 mit Schwerpunktthema „Doping am Arbeitsplatz“ durchgeführt wurde. Dies ermöglicht einen Zeitvergleich – 2008 mit 2014. Neben der Frage, ob „Doping am Arbeitsplatz“ zugenommen hat, wird auch das Wissen um die vermeintlichen Möglichkeiten der Leistungssteigerung mittels verschreibungspflichtiger Medikamente untersucht.

Diesen Auswertungen ist zunächst eine Beschreibung der Methodik und Stichprobe vorangestellt.

**Nimmt „Doping am Arbeitsplatz“ zu?**

### 3.3.2 Methodik und Stichprobe

Diese skizzierten zentralen Fragestellungen des aktuellen DAK-Gesundheitsreports lassen sich nur schwer durch Analyse von Routinedaten der DAK-Gesundheit beantworten. Auch die Literaturstudien, die im Rahmen des Reports durchgeführt wurden, lassen auf diese Frage keine Antwort zu, da sich die meisten Studien für Deutschland auf Studierende, Schüler oder die Allgemeinbevölkerung beziehen, nicht jedoch auf Erwerbstätige. Die Daten, die in Bezug auf Erwerbstätige zur Verfügung stehen, wurden durch die DAK-Gesundheit selbst im Rahmen des letzten Reports zu diesem Thema erhoben. Die Erhebung hierfür liegt nun schon sieben Jahre zurück (Krämer und Nolting 2009b).

Daher wurde erneut eine Befragung von Beschäftigten durchgeführt, mit dem Ziel, Erkenntnisse zu den oben genannten sowie zu weiteren Fragestellungen zu gewinnen. Um die Vergleichbarkeit zur Befragung im Jahr 2008 zu gewährleisten, wurden erneut Erwerbstätige im Alter von 20 bis 50 Jahren mit einem standardisierten Online-Fragebogen befragt. Zentrale Fragen sind in gleicher oder sehr ähnlicher Weise gestellt, um die Antworten von 2008 mit den aktuellen vergleichen zu können. Die Befragten wurden aus dem forsa.omninet-Panel zufällig ausgewählt. Der Befragungszeitraum war vom 05. bis 24. November 2014. Durchgeführt wurde die Befragung von der forsa Politik- und Sozialforschung GmbH.

**Repräsentative Befragung von Erwerbstätigen im Alter von 20 bis 50 Jahren**

Es beteiligten sich N=5.017 Erwerbstätige von 10.213 angeschriebenen Teilnehmern des Forsa-Panels, was einer Rücklaufquote von 49,1 Prozent entspricht. Der Einladungstext nannte das genaue Thema (pharmakologisches Neuroenhancement) nicht, sondern sprach von einer Befragung zum Thema „persönliches Wohlbefinden“. Somit ist nicht davon auszugehen, dass es eine selektive Teilnahme dahingehend gab, dass nur besonders interessierte oder im Gegenteil besonders ablehnende Erwerbstätige teilnahmen.

Diese Stichprobe wurde auf den Mikrozensus 2013 nach Region (West/Ost), Bildung (d.h. Schulabschluss) sowie Alter und Geschlecht gewichtet – alle folgenden berichteten Ergebnisse basieren auf dieser gewichteten Stichprobe. Zu beachten ist, dass die Anzahl der Befragten von der Gesamtzahl 5.017 abweichen kann, und zwar immer dann, wenn nicht alle Befragten eine Frage beantwortet haben, oder wenn sich die Frage nur auf eine Teilgruppe der Befragten bezieht. Sollte die

Zahl der fehlenden Antworten bei einer Frage das normale Maß übersteigen und ein Ausmaß haben, das auf Probleme hindeutet, z.B. bei der Frageformulierung, ist dies gesondert angegeben.

Die gewichtete Stichprobe ist repräsentativ für die Grundgesamtheit der (abhängig beschäftigten und selbständigen) Erwerbstätigen in Deutschland im Alter von 20 bis 50 Jahren und stellt sich folgendermaßen dar:

#### Alter und Geschlecht der Befragten

Tabelle 7: Befragte nach Alter und Geschlecht

Alter	Geschlecht					
	Männer		Frauen		Gesamt	
	Anzahl	Anteil an Alter	Anzahl	Anteil an Alter	Anzahl	Anteil an Alter
20 bis 24	201	7,5%	161	6,9%	362	7,2%
25 bis 29	461	17,2%	436	18,6%	897	17,9%
30 bis 34	346	13,0%	326	13,9%	672	13,4%
35 bis 39	461	17,3%	368	15,7%	829	16,5%
40 bis 44	401	15,0%	349	14,9%	750	14,9%
45 bis 50	801	30,0%	706	30,1%	1.507	30,0%
<b>Gesamt</b>	<b>2.671</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.346</b>	<b>100,0%</b>	<b>5.017</b>	<b>100,0%</b>

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

Tabelle 8: Befragte nach beruflicher Statusgruppe

	Anzahl	Anteil
<b>Arbeiter</b>		
Arbeiter, ungelernt oder angelernt	242	4,9%
Gelernte und Facharbeiter	607	12,2%
Meister oder Polier	78	1,6%
<b>Angestellte</b>		
Angestellte mit einfacher Tätigkeit	423	8,5%
Angestellte mit qualifizierter Tätigkeit	1.813	36,4%
hochqualifizierter Angestellte/Leitungsfunktion	884	17,8%
Angestellte mit umfassenden Führungsaufgaben	66	1,3%
<b>Selbständige</b>		
Freie Berufe, selbstständige Akademiker	142	2,8%
Sonstige Selbstständige und mithelfende Familienangehörige	119	2,4%
<b>Beamte</b>		
Einfacher und mittlerer Dienst	153	3,1%
Gehobener und höherer Dienst	247	5,0%
<b>Auszubildender oder Praktikanten</b>		
Auszubildender oder Praktikant	110	2,2%
Sonstiges	93	1,9%
<b>Gesamt</b>	<b>4.976</b>	<b>100,0%</b>

**Befragte nach beruflichen Statusgruppen**

Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

Tabelle 9: Befragte nach höchstem Schulabschluss

	Anzahl	Anteil
Keinen	11	0,2%
Hauptschulabschluss	1.172	23,6%
Realschulabschluss	1.838	37,0%
Abitur / Fachabitur	1.952	39,2%
<b>Gesamt</b>	<b>4.973</b>	<b>100,0%</b>

**Schulabschluss der Befragten**

Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

### 3.3.3 Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement (pNE) unter Erwerbstätigen

**Wie verbreitet ist pharmakologisches Neuroenhancement in der Arbeitswelt?**

Wie verbreitet ist pharmakologisches Neuroenhancement unter Beschäftigten – also die Verwendung verschreibungspflichtiger Medikamente durch Gesunde zur Leistungssteigerung, zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens oder zum Abbau von Ängsten und Nervosität?

Diese zentralen Fragestellungen des Gesundheitsreports zielen auf den Anteil der Beschäftigten ab, die pharmakologisches Neuroenhancement nutzen oder schon einmal genutzt haben. In der Befragung gaben die Teilnehmer an, ob Sie (in den vergangenen zwölf Monaten oder vor längerer Zeit) verschreibungspflichtige Medikamente ...

- a. zur Verbesserung der geistigen Leistungsfähigkeit und/oder
- b. zur Verbesserung der Stimmung oder zur Linderung von Ängsten und Nervosität

... ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen haben.

Die Kriterien für pNE wurden in den Frageformulierungen mit großer Sorgfalt nachgehalten, d.h. es wurde stets darauf hingewiesen, dass es um *verschreibungspflichtige* Medikamente geht, (und nicht etwa um frei verkäufliche Präparate, seien sie auch apothekenpflichtig wie z.B. Koffeintabletten). Auch wurde darauf hingewiesen, dass es um eine nicht medizinisch notwendige Einnahme dieser Medikamente geht, und nicht etwa um eine indikationsgemäße zur Behandlung entsprechender Krankheiten wie Aufmerksamkeitsdefizitstörungen oder Depressionen.

Die Befragten beantworteten pro Medikamentengruppe (a und b) zunächst, ob sie solche verschreibungspflichtigen Medikamente in letzter Zeit oder in der Vergangenheit eingenommen haben. Falls sie dies bejahten, bekamen sie (wiederum pro Medikamentengruppe) die Frage vorgelegt, ob diese Einnahme medizinisch notwendig war. Beide Fragen waren mit Hinweisen versehen, was „verschreibungspflichtig“ und was „medizinisch notwendig“ bedeutet.<sup>12</sup>

**Kriterium für Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement**

Als Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement zur Leistungssteigerung gilt demnach, wer angibt, Medikamente zur Leistungssteigerung ohne medizinische Notwendigkeit in den letzten 12 Monaten oder vor längerer Zeit eingenommen zu haben. Wer Medikamente zur Verbesserung der Stimmung oder zur Linderung von Ängsten und Nervosität ohne medizinische Notwendigkeit einnimmt oder eingenommen hat, gilt als Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement „Stimmungsverbesserung / Abbau Nervosität“.

<sup>12</sup> Als Erklärung für „verschreibungspflichtig“ wurde folgender Hinweis eingeblendet: „Anmerkung: verschreibungspflichtig bedeutet, dass Sie dieses Medikament normalerweise nur gegen Vorlage eines ärztlichen Rezepts bekommen“. Die Erklärung für „medizinisch notwendig“ im Falle der Medikamente zur Leistungssteigerung lautete: „Anmerkung: Medizinisch notwendig heißt: Auf Rat eines Arztes zur Behandlung einer bestimmten Krankheit wie z.B. Aufmerksamkeitsstörungen oder krankhafter Müdigkeit“. Die Erläuterung zur Medikamentengruppe Verbesserung der Stimmung und Linderung von Ängsten und Nervosität lautete: „Anmerkung: Medizinisch notwendig heißt: Auf Rat eines Arztes zur Behandlung einer bestimmten Krankheit wie z.B. Depressionen oder Angstzuständen“. „Anmerkung: Medizinisch notwendig heißt: Auf Rat eines Arztes zur Behandlung einer bestimmten Krankheit wie z.B. Depressionen oder Angstzuständen“.

Als Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement gilt jeder, der Medikamente aus wenigstens einer der beiden Gruppen ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen hat. Bei der Ermittlung dieser Anteile wird zunächst keine Rücksicht darauf genommen, ob die Verwendung in den vergangenen 12 Monaten oder vor längerer Zeit stattfand. Es handelt sich demnach um die Lebenszeitgebrauchsprävalenz von pharmakologischem Neuroenhancement.

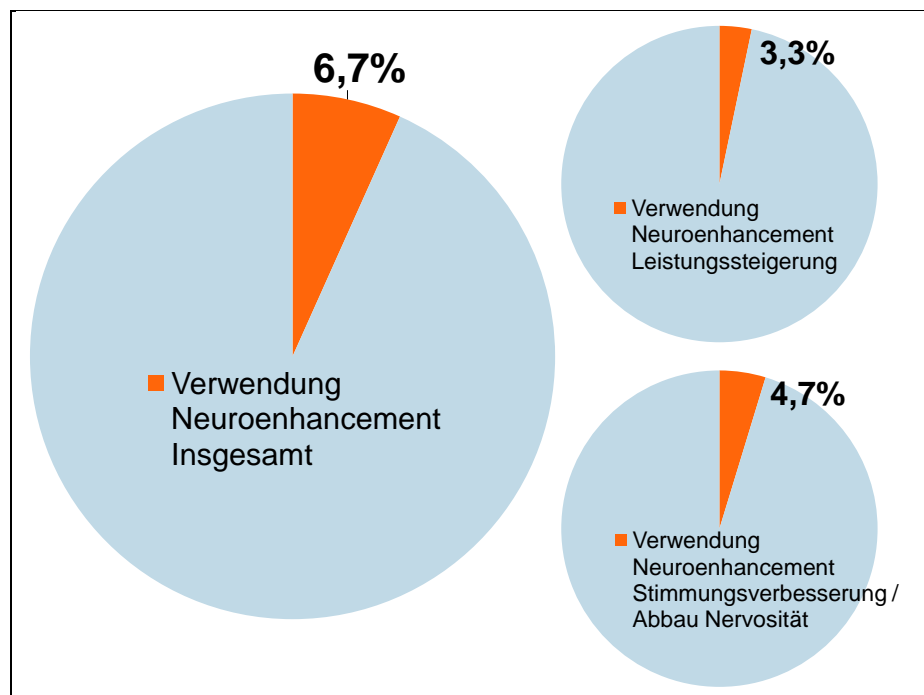
6,7 Prozent der Befragten haben mindestens einmal in ihrem Leben pharmakologisches Neuroenhancement (mittels einer oder beider Medikamentengruppen) betrieben. 3,3 Prozent haben bereits Neuroenhancement zur Leistungssteigerung verwendet oder tun das aktuell. 4,7 Prozent betrieben oder betreiben aktuell Neuroenhancement zur Verbesserung der Stimmung oder zum Abbau von Ängsten und Nervosität (vgl. Abbildung 8).

Zu beachten ist, dass sich die Anteile von pNE zur Leistungssteigerung und pNE zur Stimmungsverbesserung nicht einfach aufsummieren lassen, und sich dadurch der Anteil der Verwender insgesamt errechnen ließe. Vielmehr gibt es eine Schnittmenge von Verwendern, die beide Medikamentengruppen zum Neuroenhancement verwenden.

**Lebenszeit-  
Gebrauchsprävalenz  
von pharmakologi-  
schem Neuroenhan-  
cement:**

**... zur Leistungsstei-  
gerung: 3,3 Prozent  
... zur Verbesserung  
der Stimmung oder  
zum Abbau von Ängs-  
ten und Nervosität:  
4,7 Prozent**

Abbildung 8: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement



**6,7 Prozent der Be-  
schäftigten verwen-  
den oder verwendeten  
pharmakologisches  
Neuroenhancement**

Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (N=4.971)

### 3.3.4 Schätzung der Untererfassung: Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement einschließlich des Dunkelfelds

#### Schätzung der Untererfassung der Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement

Diese Ergebnisse beruhen auf einer direkten Abfrage der Verwendung von Neuroenhancement.<sup>13</sup> Bei Befragungen zu sensiblen Themen und „unangenehmen Fragen“ ist jedoch immer mit falschen bzw. sozial erwünschten Antworten zu rechnen – Befragte geben in einem gewissen Maße jene Antworten, von denen sie annehmen, dass diese von ihnen erwartet werden. Demnach sind sie nur eingeschränkt bereit, ein Handeln „zuzugeben“, das sozial missbilligt wird (Schnell *et al.* 1992: 363). Dies ist in Forschungen zum pharmakologischen Neuroenhancement zu berücksichtigen. Was in diesem Gesundheitsreport meist neutral als pharmakologisches Neuroenhancement bezeichnet wird, wird häufig auch unter der Thematik "Hirndoping" oder auch Medikamentenmissbrauch debattiert. Einige der zum „Hirndoping“ verwendeten Medikamente fallen in Deutschland sogar unter das Betäubungsmittelgesetz.<sup>14</sup>

Um die daraus möglicherweise folgende Unterschätzung der Verbreitung von pNE kontrollieren zu können, wurde zusätzlich zur direkten Abfrage eine besondere Fragetechnik eingesetzt, die bei sensiblen Themen und unangenehmen Fragen ehrlichere Antworten der Befragten befördert: die Unmatched Count Technique (UCT-Technik, auch Item-Count-Technique, ICT). Über die bloße Zusicherung von Anonymität hinaus schafft diese Technik eine für den Befragten greifbare anonyme Befragungssituation, in der er geschützt davor ist, dass seine individuelle Antwort erkennbar ist<sup>15</sup> (Coutts und Jann 2011, Kirchner *et al.* 2013: 295, Raghavarao und Federer 1978).

#### Unmatched Count Technique (UCT)

In den eingesetzten UCT-Frageblöcken wird der jeweiligen *Experimentalgruppe* eine Reihe von Fragen vorgelegt („Long List“), die neben dem eigentlich interessierenden Merkmal (Verwendung Neuroenhancement) auch eine Reihe harmloser Sachverhalte abfragt („Gehen Sie gerne ins Kino?“, „Sind Sie schon einmal umgezogen?“ u.ä.). Die *Experimentalgruppe* beantwortet nicht jede einzelne Frage, sondern gibt die Anzahl der „Ja“-Antworten an, die sie bei einzelner Beantwortung geben würden.

Die *Kontrollgruppe* beantwortet die „Short List“, also nur die harmlosen Fragen ohne das sensible Merkmal. Auch sie beantwortet nicht jede einzelne Frage, sondern gibt die Anzahl der „Ja“-Antworten an. Die Prävalenz des sensiblen Merkmals lässt sich anhand der Differenz des Mittelwerts der Anzahl Ja-Antworten der *Experimentalgruppe* und der der *Kontrollgruppe* schätzen.

Die Genauigkeit der Schätzung lässt sich durch den Einsatz mehrerer UCT-Blöcke erhöhen. Im hier eingesetzten Design gab es zwei UCT-Blöcke (Tabelle 10). Befragte wurden per Zufall entweder Gruppe 1 oder Gruppe 2 zugeordnet.<sup>16</sup> Im ersten UCT-Block ist Gruppe 1 die

<sup>13</sup>Genauer: die Teilnehmer wurden danach gefragt, ob sie (in den vergangenen 12 Monaten oder noch länger zurückliegend) Medikamente zur Leistungssteigerung, zur Verbesserung der Stimmung oder zum Abbau von Ängsten eingenommen haben. Daraufhin erfolgte die Abfrage, ob diese Einnahme medizinisch notwendig war.

<sup>14</sup>Z.B. Methylphenidat. Vgl. Anlage 3 zum BTMG: verkehrsfähige und verschreibungsfähige Betäubungsmittel.

<sup>15</sup>Ausnahme: wenn der Befragte alle Fragen mit „Ja“ beantwortet, ist ersichtlich, dass er auch das sensible Merkmal mit „Ja“ beantwortet hat.

<sup>16</sup>Darüber hinaus gab es eine dritte Gruppe, der gar keine UCT-Blöcke vorgelegt wurden.

Experimentalgruppe und beantwortet die Long List. Gruppe 2 ist demgegenüber die Kontrollgruppe und beantwortet die Short List. Hieraus ergibt sich ein erster Schätzer für die Prävalenz von pNE.

Tabelle 10: Design der UCT-Technik in der Befragung zum DAK-Gesundheitsreport 2015

Die Dunkelziffer der Verwendung von pNE wird mit Hilfe der UCT-Technik (Double List Design) geschätzt

UCT-Block Nr. 1	
Gruppe 1 Experimentalbedingung („Long List“)	Gruppe 2 Kontrollbedingung („Short List“)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie schon einmal den Arbeitgeber gewechselt?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie schon einmal den Arbeitgeber gewechselt?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gehen Sie gerne ins Kino?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gehen Sie gerne ins Kino?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie einen Partner oder sind verheiratet?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie einen Partner oder sind verheiratet?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie schon einmal verschreibungspflichtige Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit zur geistigen Leistungssteigerung oder Verbesserung der Stimmung eingenommen bzw. tun das aktuell?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul>
Anzahl Ja-Antworten: _____	Anzahl Ja-Antworten: _____
UCT-Block Nr.2	
Gruppe 1 Kontrollbedingung („Short List“)	Gruppe 2 Experimentalbedingung („Long List“)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie schon einmal Urlaub in Frankreich gemacht?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie schon einmal Urlaub in Frankreich gemacht?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie bisher an allen Bundestagswahlen teilgenommen, bei denen Sie wahlberechtigt waren?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie bisher an allen Bundestagswahlen teilgenommen, bei denen Sie wahlberechtigt waren?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hatten Sie schon einmal ein Haustier?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hatten Sie schon einmal ein Haustier?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie schon einmal verschreibungspflichtige Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit zur geistigen Leistungssteigerung oder Verbesserung der Stimmung eingenommen bzw. tun das aktuell?</li> </ul>
Anzahl Ja-Antworten: _____	Anzahl Ja-Antworten: _____

Quelle: IGES in Anlehnung an Kirchner et al. (2013)

Im zweiten UCT-Block ist Gruppe 2 die Experimentalgruppe und beantwortet eine zweite Longlist. Gruppe 1 beantwortet im zweiten Block dementsprechend die zweite Short List. Die Frage zum sensiblen Merkmal lautet in beiden Experimentallisten: „Haben Sie schon einmal verschreibungspflichtige Medikamente ohne medizinische Notwendig-

keit zur geistigen Leistungssteigerung oder Verbesserung der Stimmung eingenommen bzw. tun das aktuell?“ (Tabelle 10)

Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 dargestellt. UCT-Block Nr. 1 kommt zu einem Schätzer von 12,5 Prozent (Differenz der Mittelwerte der Longlist und der Shortlist in Prozent). UCT-Block Nr. 2 ergibt einen Schätzer von 11,7 Prozent. Der Mittelwert aus beiden Schätzern ist 12,1 Prozent.

Tabelle 11: UCT-Frageblöcke: Ergebnisse

Gruppe 1 (N=1.684)	Gruppe 2 (N=1.666)
<b>UCT-Block Nr. 1</b>	
Mittelwert Longlist: 2,33	Mittelwert Shortlist: 2,21
Schätzer aus UCT-Block Nr.1: 12,5 Prozent	
<b>UCT-Block Nr.2</b>	
Mittelwert Shortlist: 2,06	Mittelwert Longlist: 2,17
Schätzer aus UCT-Block Nr.2: 11,7 Prozent	
<b>Mittelwert aus beiden Schätzern: 12,1 Prozent</b>	

Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

**Verbreitung von  
pharmakologischem  
Neuroenhancement  
inklusive Untererfassung  
(Dunkelziffer):  
12,1 Prozent**

Den Antworten auf die UCT-Fragen zufolge beträgt die Lebenszeit-Prävalenz der Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement 12,1 Prozent. Demnach ist der Anteil der Verwender also um etwa 80 Prozent höher als der Anteil von 6,7 Prozent, der bei direkter Abfrage ermittelt wurde.

Unter der Annahme, dass die Untererfassung von pNE stets in etwa gleich ist, also z.B. bei Männern und Frauen, bei der 12-Monats-Prävalenz genau wie bei der Lebenszeitprävalenz, kann davon ausgegangen werden, dass der wahre Wert bei all diesen Angaben um 80 Prozent höher liegt.



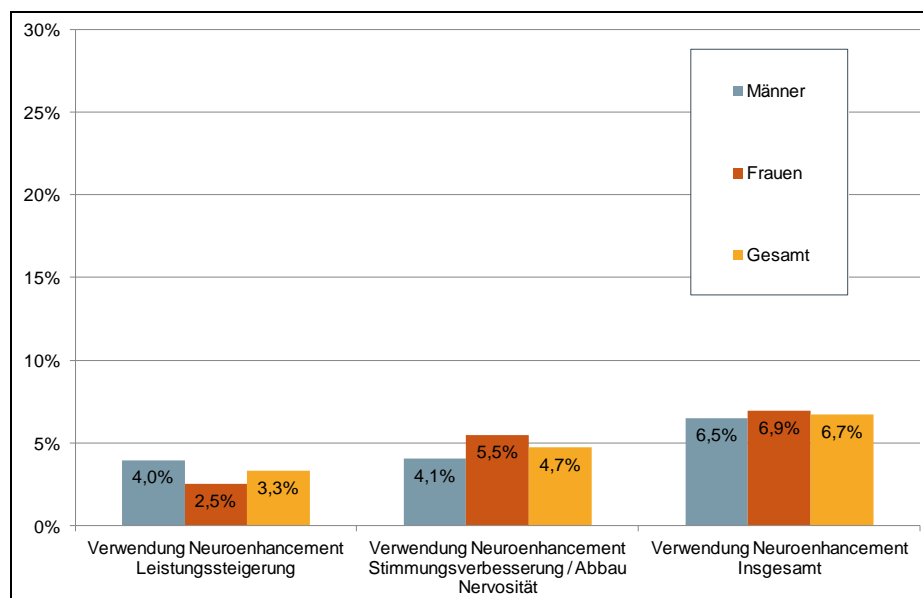
### 3.3.5 Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement nach Geschlecht

Während Neuroenhancement zur Leistungssteigerung vor allem Männer anspricht, wird solches zur Verbesserung der Stimmung oder zum Abbau von Ängsten und Nervosität häufiger von Frauen genutzt. Unter den Männern haben 4,0 Prozent in der Vergangenheit oder aktuell pNE zur Leistungssteigerung verwendet – unter den Frauen beträgt dieser Anteil nur 2,5 Prozent. Pharmakologisches Neuroenhancement zur Verbesserung der Stimmung und zum Abbau von Ängsten und Nervosität wird dagegen eher von Frauen als von Männern verwendet: 5,5 zu 4,1 Prozent (Abbildung 9).

**Neuroenhancement zur Leistungssteigerung spricht eher Männer als Frauen an**

Bezüglich der Verwendung von pNE insgesamt unterscheiden sich Männer und Frauen praktisch nicht. Gegenüber der Befragung im Rahmen des DAK-Gesundheitsreports 2009 (Krämer und Nolting 2009b: 54f.) haben die Männer offenbar nachgezogen: Sie greifen nur noch unwesentlich seltener als Frauen zu verschreibungspflichtigen Medikamenten ohne medizinische Notwendigkeit. Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestehen jedoch weiterhin in der Art des Neuroenhancements: wenn Frauen pNE verwenden, dann neigen sie eher zu Mitteln zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens. Unter Männern sind beide Arten des Neuroenhancements etwa gleich (wenig) verbreitet (Abbildung 9).

Abbildung 9: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Geschlecht



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Männer: N=2.644-2.652; Frauen: N=2.327-2.337; Gesamt: N=4.971-4.989)

Neben der Analyse der Verwendung von pNE nach Geschlecht verspricht die Analyse nach Alter Aufschlüsse. Abbildung 10 zeigt die Verwendung von pNE (insgesamt, also Leistung und Stimmung zusammengenommen) nach Altersgruppen.

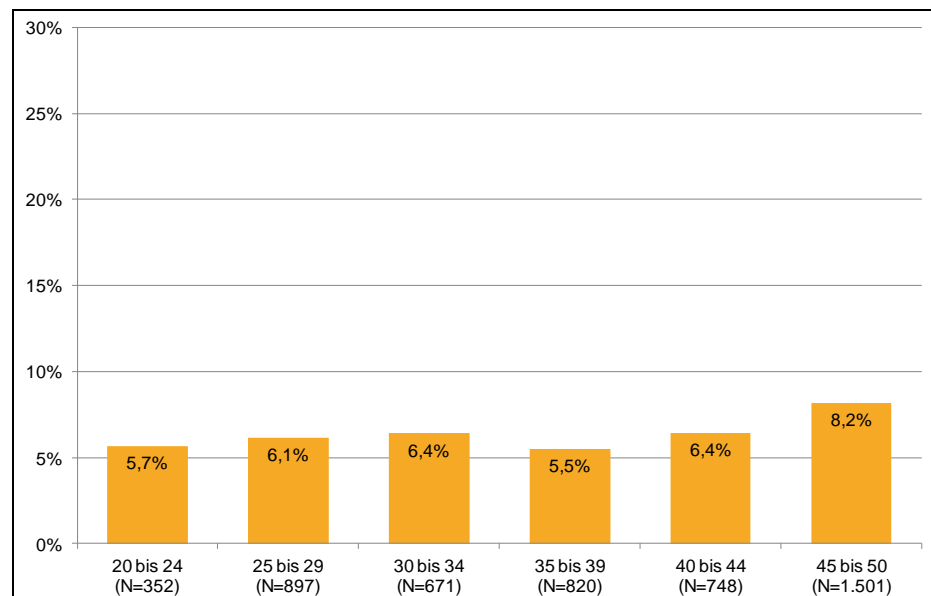
### Altersunterschiede bei der Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement bestehen kaum

Im Großen und Ganzen sind die Unterschiede zwischen den Altersgruppen – mit einer Ausnahme – gering. Klar auffällig sind die 45- bis 50-Jährigen, die einen Anteil von pNE-Verwendern von 8,2 Prozent aufweisen (vgl. Abbildung 10). Zu beachten ist bei der Lebenszeitprävalenz jedoch, dass Ältere mehr Zeit als Jüngere hatten, irgendwann im Leben pNE zu verwenden.<sup>17</sup> Analysen an späterer Stelle in diesem Bericht werden diesen Faktor berücksichtigen und den 12-Monats-Zeitraum gesondert berücksichtigen.

» Ich sehe bei Stimulanzien weder Chancen noch Potenziale des Gebrauchs durch Gesunde. Es ist zu unterscheiden zwischen einmaligem oder seltenem „Probierkonsum“ und öfterem oder gar Dauerkonsum. Risiken und Nebenwirkungsrate steigen deutlich mit Frequenz, Dauer und Dosis der konsumierten Substanzen und sind substanzspezifisch zu betrachten. Sie reichen bei Ritalin von „ich merke nix“ (was überhaupt nicht heißt, dass keine Wirkungen vorhanden wären, nur spürt sie der Konsument erst im Nachhinein) bis „völlig überdreht und unruhig“, im schlechten Fall allerdings auch bis zu Kreislaufkollaps und Schlimmerem. Ungeklärt ist bis heute ja bekanntermaßen der Wirkmechanismus von Ritalin, aber auch, ob die durch die Substanz verursachten psychischen und kognitiven Störungen nicht doch dauerhaft (auch nach Absetzen des Präparates) sind.

Karsten Strauß, Strauß & Partner, Institut für Suchtmedizin

Abbildung 10: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Alter



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

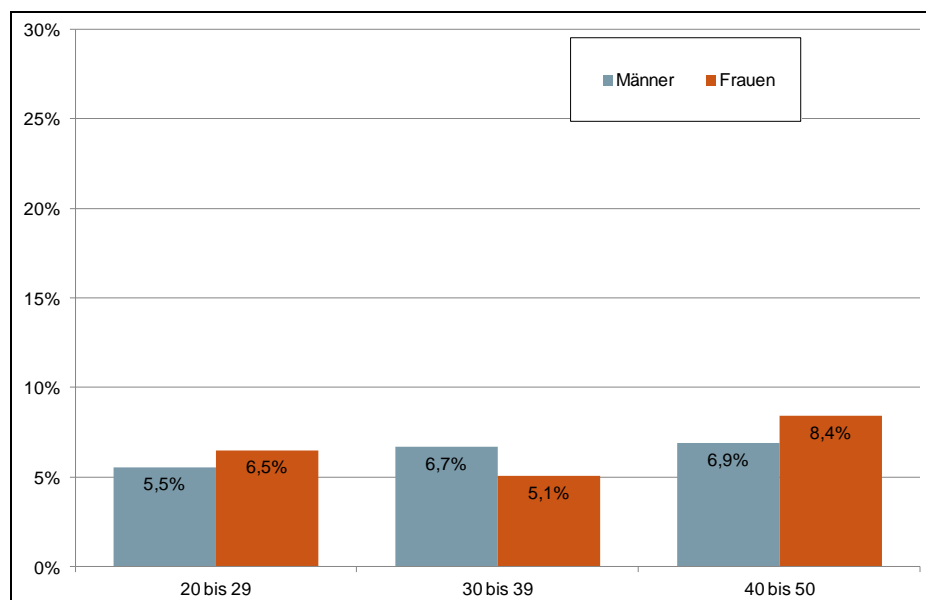
<sup>17</sup> Dagegen kann bei Älteren ein Recall-Bias einen Effekt dahingehend haben, dass sie die Verwendung wieder vergessen haben und in der Befragung nicht angeben.

Eine feinere Analyse, die die Altersgruppen nach Geschlecht differenziert, bestätigt, dass es wenige bedeutsame Unterschiede zwischen den Altersgruppen gibt. Mit einer Ausnahme: Es zeigt sich bei den 40- bis 50-jährigen Frauen eine erhöhte Gebrauchsprävalenz (8,4 Prozent), nicht jedoch bei den Männern (Abbildung 11).

**Den größten Anteil der Verwender stellen Frauen im Alter von 40 bis 50 Jahren mit 8,4 Prozent**

Tiefere Analysen, die nach Art des pNE unterscheiden (Leistung vs. Stimmung) lassen vermuten, dass Frauen in dieser Altersgruppe bezüglich beider Arten von pNE (unter den Frauen) die höchsten Gebrauchsprävalenzen aufweisen.<sup>18</sup> Bei männlichen Erwerbstätigen steigt die Lebenszeitprävalenz mit dem Alter an.

Abbildung 11: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Alter und Geschlecht



**Analysen nach Alter und Geschlecht weisen erwerbstätige Frauen zwischen 40 und 50 Jahren mit 8,4 Prozent als häufigste Verwender von pNE aus**

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (N (Männer/Frauen) = 2.471/2.164.)

Die hier berichteten Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen geben noch nicht Auskunft darüber, wer aktueller Verwender von Neuroenhancement ist. Vielmehr gingen in diese Berichte auch Befragte ein, die möglicherweise nur einmal und vor langer Zeit verschreibungspflichtige Medikamente zum Neuroenhancement missbraucht haben.

Wie hoch ist demgegenüber die 12-Monats-Gebrauchsprävalenz, mit anderen Worten der Anteil der aktuellen Verwender von Neuroenhancement unter Beschäftigten?

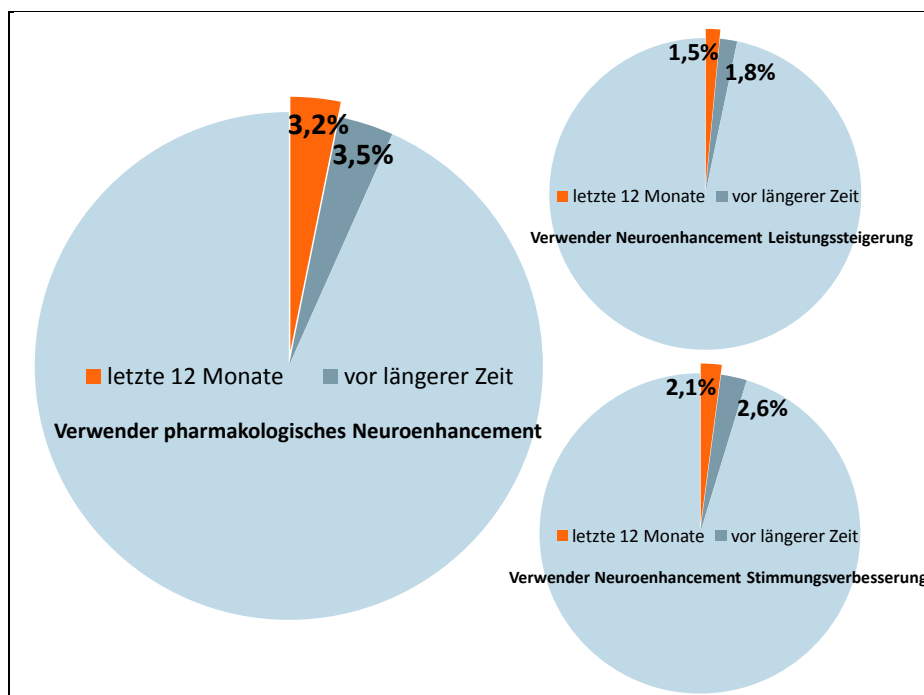
**Wie hoch ist die 12-Monatsprävalenz des Gebrauchs von Neuroenhancern?**

<sup>18</sup> Durch die Vielzahl der Differenzierungen (Alter, Geschlecht und pNE-Art (Leistung vs. Stimmung) werden die Fallzahlen sehr klein, weswegen weitere Analysen hier nicht abgebildet sind. In der Gruppe der 40- bis 50-jährigen Frauen sind jedoch die Gebrauchsprävalenzen für beide Medikamentengruppen höher als bei den anderen Altersgruppen der Frauen: 3,3 Prozent für die Leistungssteigerung und 6,9 Prozent für die Verbesserung der Stimmung.

Der Anteil der Neuroenhancement-Verwender in den letzten 12 Monaten ist deutlich geringer als der derjenigen, die *jemals* entsprechende Medikamente mit dem Ziel der Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung eingenommen haben: 3,2 Prozent der Befragten geben an, innerhalb der letzten 12 Monate verschreibungspflichtige Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen zu haben. 1,5 Prozent geben dies für die Gruppe der leistungssteigernden Mittel an, 2,1 Prozent für die Gruppe der Mittel zur Verbesserung der Stimmung und zum Abbau von Ängsten und Nervosität (Abbildung 12).

Abbildung 12: (12-Monats-) Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement

**3,2 Prozent der Erwerbstätigen haben in den letzten 12-Monaten pNE verwendet**



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit (N=4.989)

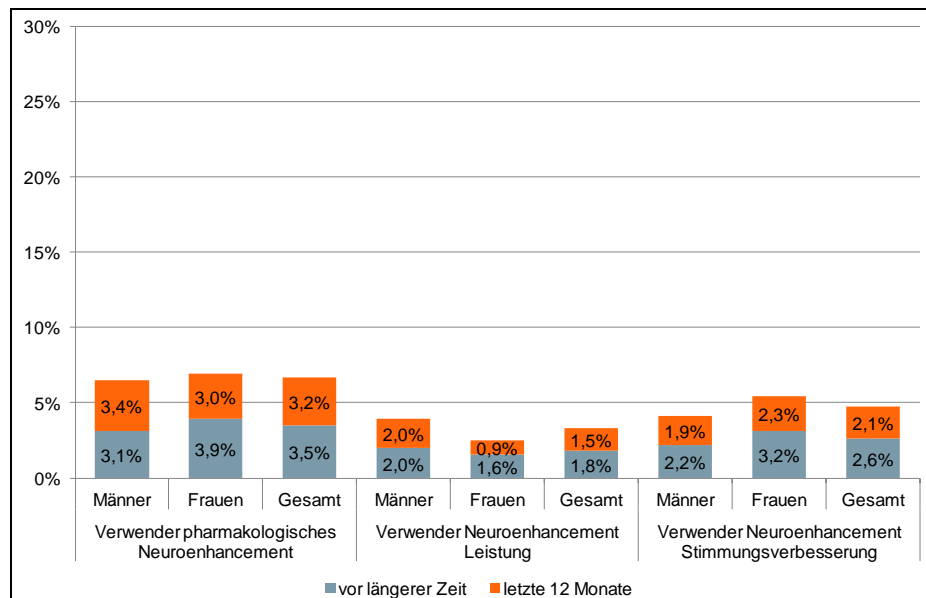
Die an den Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pNE beobachteten Geschlechterunterschiede zeigen sich auch bezüglich der 12-Monatsprävalenz (Abbildung 13): Männer neigen häufiger als Frauen zu Neuroenhancement mittels Medikamenten zur Leistungssteigerung (2,0 zu 0,9 Prozent) – Frauen greifen nur unwesentlich häufiger als Männer zu Präparaten zur Stimmungsverbesserung oder zum Abbau von Ängsten und Nervosität (2,3 zu 1,9 Prozent). Diesen Angaben zufolge gilt für Neuroenhancement insgesamt: Etwa jeder 30. Mann und jede 33. Frau hat in den zurückliegenden 12 Monaten einmal oder mehrmals verschreibungspflichtige Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen.

**Inklusive der Dunkelziffer könnte die 12-Monats-Gebrauchsprävalenz bei 5,8 Prozent liegen**

Auch bezüglich der 12-Monats-Gebrauchsprävalenz dürfte es eine Untererfassung (Dunkelziffer) geben, die in ähnlichem Verhältnis zu den berichteten Werten steht, wie dies bei der Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz ermittelt wurde. Demnach könnte der Anteil der aktuellen Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement um 80 Prozent höher sein. Falls diese Annahme zutrifft, hätte ein Anteil von 5,8 Prozent der Erwerbstätigen innerhalb der letzten 12 Monate

verschreibungspflichtige Medikamente mit dem Ziel der Verbesserung der geistigen Leistung oder des psychischen Befindens missbraucht.

Abbildung 13: 12-Monats-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Geschlecht



**Analyse der 12-Monatsprävalenz Neuroenhancement nach Alter**

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit (Männer: N=2.644-2.652; Frauen: N=2.327-2.337; Gesamt: N=4.971-4.989)

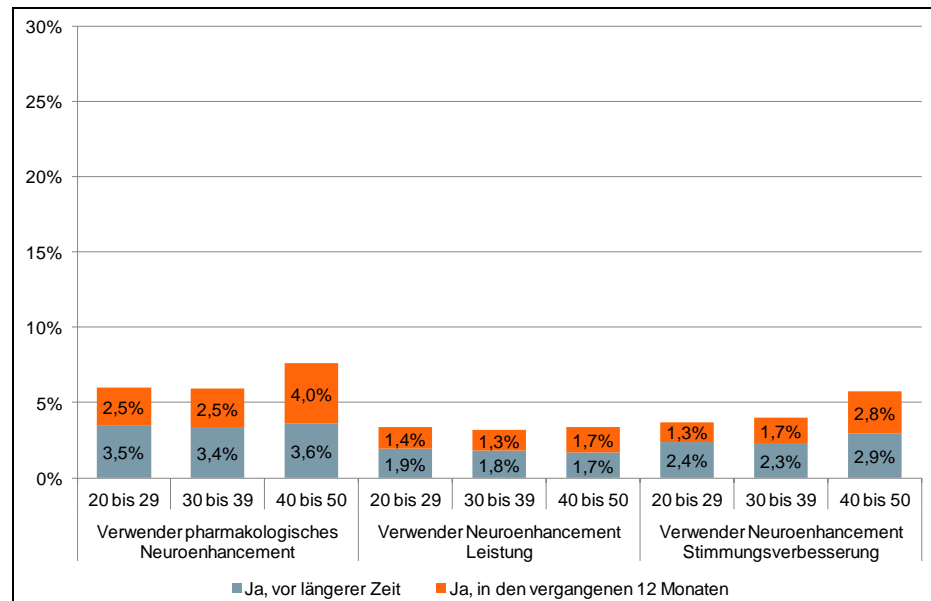
Abbildung 14 zeigt, dass der größte Anteil aktueller Verwender in der ältesten Altersgruppe zu finden ist: 4,0 Prozent bei den 40- bis 50-Jährigen. Die jüngeren Altersgruppen (die 20- bis 29-Jährigen) greifen seltener zu pNE, in etwa so viel wie die mittlere Altersgruppe (die 30- bis 39-Jährigen) mit je 2,5 Prozent.

Dies gilt allerdings nicht für beide Medikamentengruppen: Bei leistungssteigernden Medikamenten sind die Unterschiede der 12-Monats-Gebrauchsprävalenzen gering: in allen Altersgruppen liegen sie unter zwei Prozent. Stimmungsverbessernde Medikamente werden dagegen zu einem größeren Anteil von der älteren Altersgruppen eingenommen als von den mittleren und jüngeren Altersgruppen: 2,8 Prozent 12-Monats-Prävalenz gegenüber 1,7 und 1,3 Prozent. Analysen nach Alter und Geschlecht weisen erwerbstätige Frauen zwischen 40 und 50 Jahren mit 8,4 Prozent als häufigste Verwender von pNE aus.

Wie Abbildung 11 gezeigt hat, sind es v.a. Frauen, die den großen Anteil Verwender in dieser Altersgruppe ausmachen.

Abbildung 14: 12-Monats-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Alter

**Die höchsten Gebrauchsprävalenzen von pNE finden sich bei den 40- bis 50-Jährigen**



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Alter 20-29: N=1.247-1.249; Alter 30-39: N=1.488-1.491; Alter 40-50: N=2.236-2.249)

Analysen nach Alter und Geschlecht ergeben also, dass Frauen zu etwas höheren Anteilen pharmakologisches Neuroenhancement betreiben als Männer (6,9 zu 6,5 Prozent) und dass die Altersgruppe der 45- bis 50-Jährigen mit 8,2 Prozent die höchsten Gebrauchsprävalenzen aufweist. Eine Gruppenbildung nach beiden Kategorien – Alter und Geschlecht – weist die Frauen zwischen 40 und 50 Jahren mit 8,4 Prozent als anteilmäßig größte Verwendergruppe aus.

### 3.3.6 Verwendung von pharmakologischen Neuroenhancement nach soziodemographischen Merkmalen

Welche weiteren Unterschiede bezüglich der Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement nach verschiedenen soziodemographischen Merkmalen sowie arbeitsbezogenen Merkmalen gibt es? Dies wird im Folgenden geprüft.

#### **Bildung (Merkmal: Schulabschluss)**

In der Nutzung von pNE unterscheiden sich Erwerbstätige mit verschiedenen Schulabschlüssen (Haupt-, Realschulabschluss und (Fach-)Abitur) nicht signifikant<sup>19</sup>.

Betrachtet man nur die Verwendung von Neuroenhancement mittels Medikamente zur Verbesserung der Stimmung, haben Erwerbstätige mit Realschulabschluss eine erhöhte Lebenszeitprävalenz (5,8 Prozent) gegenüber Beschäftigten mit Hauptschulabschluss (4,2 Prozent) oder (Fach-) Abitur (3,9 Prozent).<sup>20</sup>

#### **Bildung (Merkmal: Akademiker / Nicht-Akademiker)**

Akademiker nehmen zu einem – nicht signifikant – höheren Anteil Medikamente zur Leistungssteigerung als Nicht-Akademiker (3,4 zu 3,1 Prozent, Lebenszeit). Erwerbstätige ohne akademischen Abschluss weisen stattdessen höhere Gebrauchsprävalenzen auf, wenn es um Neuroenhancement mittels Medikamente zur Verbesserung der Stimmung geht: 4,8 zu 3,8 Prozent (nicht signifikant). In Bezug auf Neuroenhancement mittels beider Medikamentengruppen liegen die Nicht-Akademiker mit 6,7 Prozent vor den Akademikern (5,9 Prozent).<sup>21</sup>

#### **Berufliche Stellung**

Die Auswertung deutet darauf hin, dass Angestellte die höchsten Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pNE aufweisen. 7,1 Prozent in dieser Gruppe haben irgendwann pNE verwendet. Beamte weisen mit 4,1 Prozent die niedrigsten Prävalenzen auf, Arbeiter und Selbständige liegen mit 5,9 bzw. 5,8 Prozent leicht unter dem Durchschnitt von 6,7 Prozent. Die Unterschiede sind nicht signifikant (Abbildung 15).

**Erwerbstätige mit Realschulabschluss haben die höchste Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz für pNE zur Stimmungsverbesserung**

**Akademiker und nicht-Akademiker unterscheiden sich nicht signifikant voneinander. Nicht-Akademiker haben tendenziell höhere Prävalenzen für pNE zur Stimmungsverbesserung**

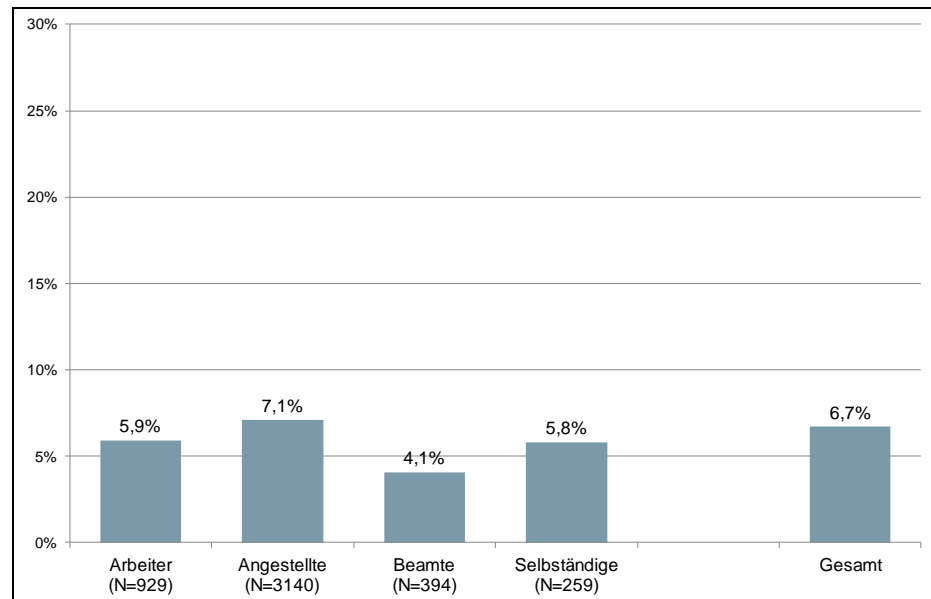
**Die höchsten Gebrauchsprävalenzen weisen Angestellte auf, die geringsten Beamte**

<sup>19</sup>Wenn nicht anderweitig ausgewiesen ist mit Signifikanz stets das Ergebnis eines Chi-Quadrat-Tests über die entsprechende Kreuztabelle gemeint. Das zugrunde gelegte Signifikanzniveau ist 5%.

<sup>20</sup>Die Analysen wurden mit der Lebenszeitprävalenz, nicht mit der 12-Monats-Prävalenz durchgeführt, weil bei letzterer zu geringe Fallzahlen gegeben sind. Personen ohne Schulabschluss wurden von der Analyse ausgeschlossen, da nur N=11 Befragte keinen Schulabschluss haben.

<sup>21</sup>Die Analyse schließt diejenigen aus, die bei der Frage nach dem akademischen Abschluss keine Angabe gemacht haben oder sich in besonderen Situationen, wie z.B. in einem berufsbegleitenden Studium befinden. Daher liegt die Gebrauchsprävalenz für die gültigen Antworten nur bei 6,5 Prozent, statt der 6,7 Prozent, die über alle Befragten ermittelt wurden.

Abbildung 15: Anteil der Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (Lebenszeitprävalenz) nach beruflicher Stellung



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

Die hier verwendete Einteilung der beruflichen Stellung ignoriert die Unterschiede innerhalb der Kategorien der beruflichen Stellung. So zählen zu den Arbeitern beispielsweise un- und angelernte Arbeiter wie auch gelernte Arbeiter und auch Meister und Poliere (Tabelle 8). Hinter den Angestellten verbergen sich solche mit einfacher, mit qualifizierter und mit hochqualifizierter Tätigkeit sowie Angestellte mit umfassenden Führungsaufgaben. Die Selbstständigen dürften in sich ebenfalls hochgradig heterogen sein.

#### Unterscheidung nach Tätigkeitsniveau

Daher wurde eine weitere Einteilung der beruflichen Stellung vorgenommen, die auf Basis des Tätigkeitsniveaus Gruppen zusammenfasst. Hierbei entstehen die drei Tätigkeitskategorien an-/ungelernt bzw. einfach, gelernt/qualifiziert sowie hochqualifiziert/gehoben, die die jeweiligen Qualifikationsniveau innerhalb der Arbeiter, Angestellten und Beamten widerspiegeln.<sup>22</sup>

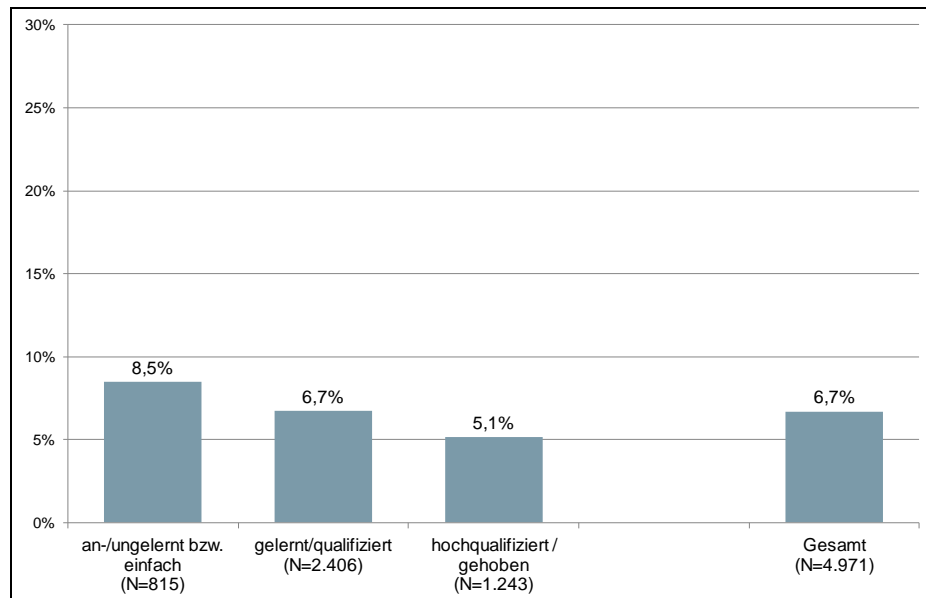
Abbildung 16 zeigt die Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz von pharmakologischem Neuroenhancement nach dieser Kategorie. Hieraus geht ein deutlicher Trend hervor, dass, je einfacher das Tätigkeitsniveau ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, zumindest irgendwann pharmakologisches Neuroenhancement betrieben zu haben. Arbeiter, Angestellte und Beamte mit einfacher Tätigkeit haben zu 8,5 Prozent bereits Medikamente zur Leistungssteigerung oder zur Stimmungsbesserung eingenommen, gelernte und qualifizierte Arbeiter oder Angestellte demgegenüber nur zu 6,7 Prozent (was dem Durchschnitt über alle Befragte entspricht). Der Anteil der Nutzer ist am geringsten bei den Beschäftigten mit hochqualifizierter bzw. gehobener oder hö-

<sup>22</sup>Selbständige wurden aus der Analyse ausgeschlossen, da über sie keine weiteren Informationen über das Niveau ihrer Tätigkeit vorliegen. Die Klassifikation der übrigen beruflichen Stellungen erfolgte folgendermaßen: als an-/ungelernt bzw. einfach werden Arbeiter mit an- und ungelernter Tätigkeit, Angestellte mit einfacher Tätigkeit sowie Beamte im einfachen und mittleren Dienst klassifiziert. Zu der Kategorie gelernt/qualifiziert gehören Gelernte und Facharbeiter sowie Angestellte mit qualifizierter Tätigkeit. Als hochqualifiziert/gehoben werden Meister und Poliere, Angestellte mit hochqualifizierter Tätigkeit, Angestellte mit umfassenden Führungsaufgaben sowie Beamte im gehobenen und höheren Dienst klassifiziert.



herer Tätigkeit: 5,1 Prozent. Die Unterschiede sind im Chi-Quadrat-Test auf einem 5 Prozent Niveau signifikant.

Abbildung 16: Anteil Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (Lebenszeitprävalenz) nach Niveau der Tätigkeit



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

### Befristete Beschäftigung (Vertrag befristet/unbefristet)

Beschäftigte mit einem befristeten Vertrag verwenden möglicherweise zu einem höheren Anteil als unbefristet Beschäftigte pharmakologisches Neuroenhancement (7,5 zu 6,4 Prozent). Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Auch wenn pNE zur Leistungssteigerung und pNE zur Stimmungsverbesserung im Einzelnen betrachtet werden, zeigt sich kein signifikanter Unterschied.

**Befristet Beschäftigte verwenden zu einem höheren Anteil pNE als unbefristet Beschäftigte**

### Arbeitszeit

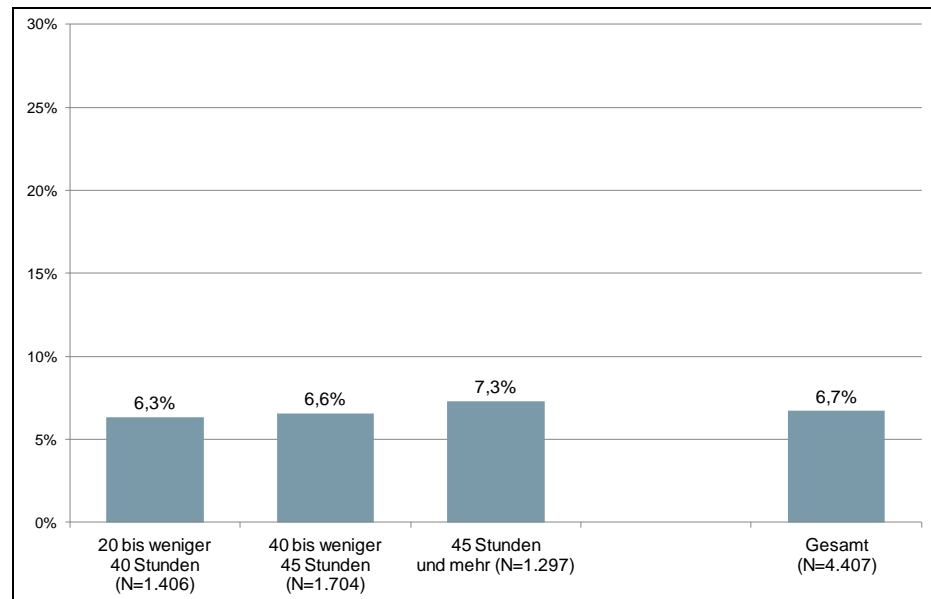
Erwerbstätige unterscheiden sich möglicherweise nach Arbeitszeit in ihrer Neigung, pharmakologisches Neuroenhancement zu betreiben:

Abbildung 17 zeigt einen Trend, demzufolge der Anteil der Nutzer mit der Arbeitszeit zunimmt. Den geringsten Anteil weisen demnach die Erwerbstätigen mit einer Wochenarbeitszeit von 20 bis weniger als 40 Stunden auf. Den höchsten Anteil weisen Erwerbstätige mit 45 Stunden und mehr auf. Die Unterschiede sind allerdings nicht signifikant.<sup>23</sup>

<sup>23</sup>Es zeigen sich auch dann keine signifikanten Unterschiede, wenn die Analyse nach Geschlecht stratifiziert durchgeführt wird.

Abbildung 17: Anteil der Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (Lebenszeit) nach tatsächlicher Arbeitszeit (d.h. Arbeitszeit inklusive Überstunden)

**Der Anteil der Verwender von pNE nimmt mit der Arbeitszeit zu**



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014. Die Gruppe der Erwerbstätigen mit weniger als 20 Stunden wurde wegen geringer Fallzahl und unplausibler Angaben zur Arbeitszeit von der Analyse ausgeschlossen werden.

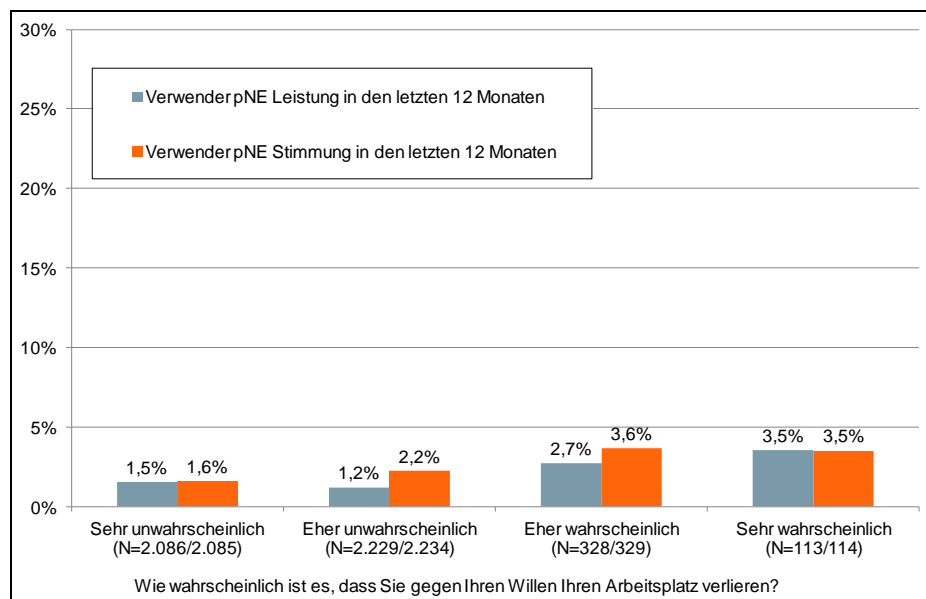
### Arbeitsplatz- und Beschäftigungssicherheit

Erwerbstätige, die sich ihres Arbeitsplatzes vergleichsweise sicher sind, sind seltener aktuelle pNE-Verwender (12-Monate) als Erwerbstätige, die es für eher wahrscheinlich oder sogar sehr wahrscheinlich halten, dass sie gegen ihren Willen ihren Arbeitsplatz verlieren. Die Unterschiede sind für pNE zur Stimmungsverbesserung signifikant<sup>24</sup> (Abbildung 18).

Gleiches gilt für die Chancen auf dem Arbeitsmarkt: Erwerbstätige, die es für sehr wahrscheinlich oder eher wahrscheinlich halten, dass sie (im Falle der Arbeitslosigkeit) eine neue Stelle finden, sind signifikant seltener Verwender von pNE als Beschäftigte, die diesbezüglich weniger zuversichtlich sind. Beide Zusammenhänge gelten für Neuroenhancement mittels beider Medikamentengruppen (also Leistung und Stimmung) und dementsprechend auch für pNE insgesamt (Abbildung 19).

<sup>24</sup>In der Auswertung nach pNE zur Leistungssteigerung wird das 5 Prozent-Signifikanzniveau knapp verfehlt – hier ist nur die Auswertung nach Lebenszeit signifikant.

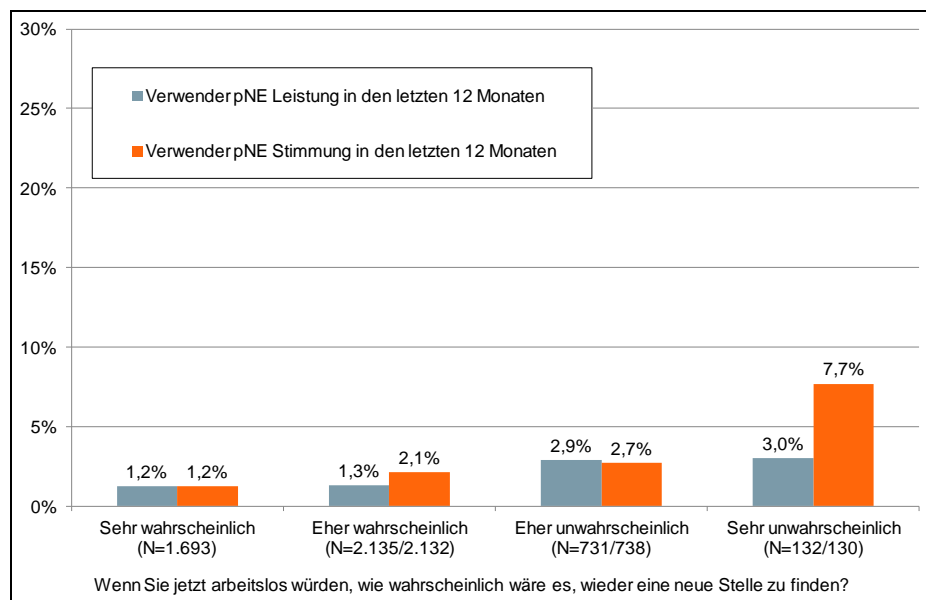
Abbildung 18: Anteil der Nutzer von pharmakologischem Neuroenhancement (12-Monate) der Medikamentengruppen Leistung und Stimmung nach Arbeitsplatzsicherheit



Mit abnehmender Arbeitsplatzsicherheit nimmt der Anteil der Verwender zu

Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

Abbildung 19: Anteil der Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (12-Monate) der Medikamentengruppen Leistung und Stimmung nach Beschäftigungssicherheit



Mit abnehmender Beschäftigungssicherheit nimmt der Anteil der Verwender zu

Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

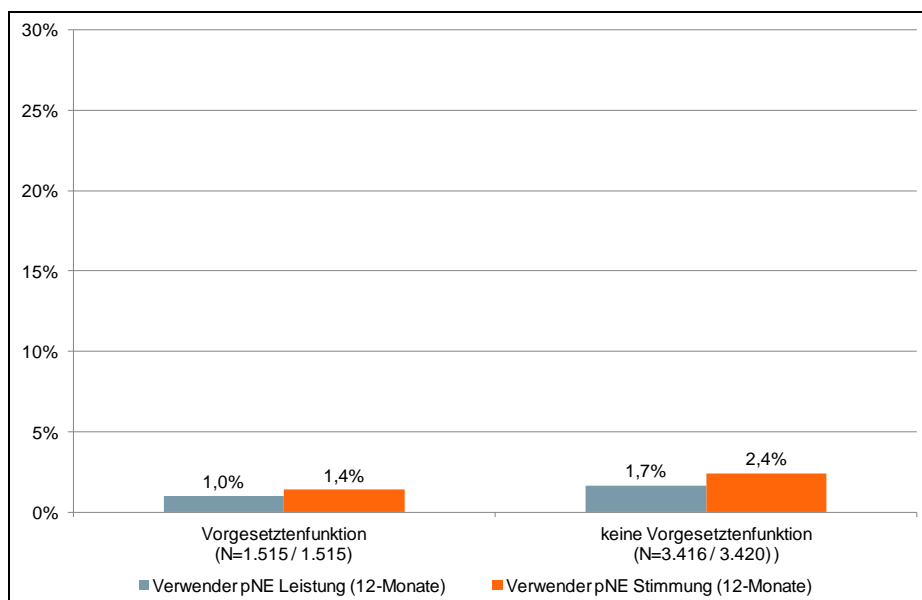
## Führungskräfte

**Führungskräfte nutzen zu einem geringeren Anteil pNE als Mitarbeiter ohne Führungsfunktion**

Führungskräfte sind weniger geneigt, pharmakologisches Neuroenhancement zu betreiben, sowohl in Bezug auf leistungssteigernde als auch in Bezug auf stimmungsverbessernde Medikamente. Während Mitarbeiter ohne Vorgesetztenfunktion zu einem Anteil von 1,7 Prozent Medikamente zur Leistungssteigerung und zu 2,4 Prozent Medikamente zur Verbesserung der Stimmung einnehmen, sind dies unter Führungskräften 1,0 bzw. 1,7 Prozent (Abbildung 20).

Der Unterschied in Bezug auf die Führungsfunktion ist für pharmakologisches Neuroenhancement zur Verbesserung der Stimmung (12-Monate) signifikant. In Bezug auf pNE zur Leistungssteigerung-Leistung ist der Unterschied nur für die Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz signifikant.

Abbildung 20: Anteil der Verwender von pNE (12-Monate) nach Führungsfunktion



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014

Der Blick auf bestimmte Eigenschaften des Arbeitsplatzes und des Beschäftigungsverhältnisses hat gezeigt, dass diese teilweise mit dem Risiko assoziiert sind, pharmakologisches Neuroenhancement zu betreiben. Insbesondere die Arbeitsplatz- und Beschäftigungssicherheit und das Niveau der Tätigkeit stehen in Zusammenhang mit der pNE-Verwendung. Es hat sich aber auch gezeigt, dass Beschäftigtengruppen, denen man eine hohe Leistungsorientierung unterstellen würde, wie Akademiker oder Führungskräfte tendenziell eher weniger zum Neuroenhancement neigen.

## Merkmale der Arbeit und die Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement zur Leistungssteigerung

Während die vorangegangenen Zusammenhänge eher auf Eigenschaften des Beschäftigungsverhältnisses bzw. des Arbeitsvertrags und der Wahrscheinlichkeit der pNE-Verwendung abzielten, geht es im Folgenden um konkrete Eigenschaften der Tätigkeit, bzw. um typische

psychische Belastungen. Zu beachten ist dabei, dass der arbeitswissenschaftliche und arbeitspsychologische Begriff der psychischen Belastung die "Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken" meint (Normenausschuss Ergonomie (FNErg) im DIN 2000). Hieraus kann sowohl eine anregende, persönlichkeitsförderliche Beanspruchung als auch eine Fehlbeanspruchung beim Erwerbstätigen folgen.

In der Befragung wurden 14 Merkmale der Arbeit abgefragt, die teilweise aus dem Stressreport der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Lohmann-Haislah 2012: 35)<sup>25</sup> übernommen wurden, teilweise eigens entwickelt wurden und auf Kennzeichen moderner Wissensarbeit abzielen oder anzeigen, dass dem Beschäftigten eine sehr hohe Leistung abverlangt wird.

Die theoretische Überlegung hinter diesen Merkmalen ist, dass eine Konfrontation mit hohem Leistungsdruck und eine geringe Toleranz gegenüber Fehlern die Neigung fördern könnte, Medikamente zur Leistungssteigerung einzunehmen. Das Risiko für die Einnahme von Medikamenten zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens könnte durch Merkmale der Arbeit wie häufiger Kundenkontakt sowie die Notwendigkeit, seine Gefühle im Griff zu haben oder sogar bestimmte Gefühle zum Ausdruck bringen zu müssen, erhöht sein.

Je nach Art der Belastung liegt dabei eine bestimmte Art Neuroenhancement nahe, weswegen im Folgenden die beiden Medikamentengruppen (Leistung und Stimmung) getrennt ausgewiesen werden. So wird ein Erwerbstätiger, dessen Tätigkeit mit starkem Termin- und Leistungsdruck verbunden ist, der keine Fehler machen darf oder viele Aufgaben gleichzeitig bearbeiten muss, vermutlich eher einen Nutzen in Medikamenten zur Leistungssteigerung sehen. Wer Klienten oder Kunden gegenüber bestimmte Gefühle zum Ausdruck bringen muss (wie z.B. Sozialarbeiter oder Stewardessen), wird vermutlich eher Medikamente zur Stimmungsverbesserung einnehmen als solche zur Leistungssteigerung.

Die Ergebnisse dieser Analyse zeigen, dass bestimmte Merkmale der Arbeit tatsächlich mit einem erhöhten Risiko der pNE-Verwendung assoziiert sind. Ein relativ klarer Trend zeigt sich in Bezug auf Medikamente zur Leistungssteigerung bei den Merkmalen:

- kleine Fehler können schwerwiegende Konsequenzen haben,
- bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit arbeiten.

Signifikante Unterschiede in der Nutzung von pNE zur Leistungssteigerung zeigen sich auch bezüglich des Merkmals "häufige Aneignung neuer Inhalte und Methoden", jedoch mit weniger klarem Trend, da hier der Anteil der Nutzer unter Erwerbstätigen, die dies nie oder selten tun müssen, am höchsten ist (2,2 Prozent) (Tabelle 12).

**Wer häufig an der Grenze der Leistungsfähigkeit arbeitet, ist eher pNE-Verwender**

<sup>25</sup>Bzw. der BiBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung, auf deren Ergebnissen der Stressreport hauptsächlich basiert.

» In den letzten 20-30 Jahren sind die Anforderungen an Alle, angefangen von der Grundschule, über die weiterführenden Schulen, die Universitäten, vom Handwerkerlehrling und -gesellen, bis hin zum hochdekorierten Akademiker, sehr sehr deutlich gestiegen. Das berichten alle, egal in welchen Berufen. Und natürlich, je höher die Anforderungen sind, desto größer ist die Versuchung, dem zu entsprechen, indem man eine Pille schluckt. Die Menschen, die sich dopen, um in Ausbildung und Beruf besser zu funktionieren, bessere Ergebnisse abzuliefern, bessere Noten zu erhalten, den Job nicht zu verlieren, den nächsten Vertrag zu bekommen, wenig zu schlafen, trotzdem viel zu leisten, machen das, weil sie keine andere Möglichkeit sehen.

Dr. Raphael Gaßmann, Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.

Tabelle 12: Anteil der Verwender von pNE zur Leistungssteigerung (12-Monats Prävalenz) nach Merkmalen der Arbeit

Anteil Verwender pNE Leistung (12-Monats Prävalenz) nach Merkmalen der Arbeit <sup>26</sup>	häufig	manchmal	selten/nie
Wie häufig kommt es bei Ihrer Arbeit vor...	Anteil Verwender pNE-Leistung		
... dass Sie unter starkem Termin- und Leistungsdruck arbeiten müssen? <sup>*LZ)</sup>	1,7%	1,3%	1,7%
... dass Ihnen die Arbeitsdurchführung bis in alle Einzelheiten vorgeschrieben ist?	2,4%	1,0%	1,5%
... dass sich ein und derselbe Arbeitsgang bis in alle Einzelheiten wiederholt?	1,8%	1,2%	1,5%
... dass Sie vor neue Aufgaben gestellt werden, in die Sie sich erst mal hineindenken und einarbeiten müssen?	1,9%	1,2%	1,3%
... dass Sie neue Ideen haben müssen, kreativ sein müssen	2,0%	1,0%	1,6%
... dass Sie Ihre Gefühle im Griff haben müssen	1,4%	1,6%	1,5%
... dass Sie Kunden, Klienten oder Patienten gegenüber bestimmte Gefühle zum Ausdruck bringen müssen <sup>*LZ)</sup>	1,5%	1,8%	1,4%
... dass Sie Kundenkontakt haben	1,7%	1,1%	1,5%
... dass Sie viele Aufgaben gleichzeitig bearbeiten	1,4%	1,4%	2,2%
... dass Fehler schwerwiegende Konsequenzen haben <sup>**)</sup> <sup>*LZ)</sup>	2,8%	1,6%	1,1%
... dass Sie an der Grenze Ihrer Leistungsfähigkeit arbeiten <sup>**)</sup> <sup>*LZ)</sup>	2,5%	1,7%	0,9%
... dass Sie bei Ihrer Arbeit unterbrochen werden	1,6%	1,6%	1,2%
... dass Sie sich neue Inhalte oder Methoden aneignen müssen <sup>**)</sup>	1,7%	1,1%	2,2%
... dass Sie Pausen nicht nehmen <sup>*LZ)</sup>	1,5%	1,3%	1,6%

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014. <sup>\*\*)</sup> signifikant für die 12-Monats-Prävalenz; <sup>\*LZ)</sup> signifikant für die Lebenszeitprävalenz.

Auch das Risiko der Verwendung von pNE zur Stimmungsverbesserung ist signifikant erhöht, wenn folgende Merkmale der Arbeit häufig gegeben sind:

- Gefühle im Griff haben müssen,
- an der Grenze der Leistungsfähigkeit arbeiten müssen.

<sup>26</sup>[mit <sup>\*\*</sup>) gekennzeichnete Arbeitsmerkmale sind im Chi-Quadrat Test als signifikant ausgewiesen]

Ebenfalls ist auf das Merkmal "Kunden, Klienten oder Patienten gegenüber bestimmte Gefühle zum Ausdruck bringen zu müssen" hinzuweisen. Hier unterscheidet sich zwar die 12-Monatsprävalenz nicht signifikant, zumindest aber die Lebenszeitprävalenz. Gleichzeitig gibt es einen plausiblen Trend dahingehend, dass, wer diese Anforderung bewältigen muss, eher zu pNE zur Stimmungsverbesserung neigt.

Demgegenüber ist die Anforderung "neue Ideen haben, kreativ sein müssen" negativ assoziiert mit dem Risiko, Medikamente zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens einzunehmen: Erwerbstätige, die dieser Anforderung häufig ausgesetzt ist, verwenden zu einem signifikant geringeren Anteil pNE zur Stimmungsverbesserung als Beschäftigte, die nur manchmal oder selten/nie kreativ sein müssen (Tabelle 13).

Tabelle 13: Anteil der Verwender von pNE zur Stimmungsverbesserung (12-Monatsprävalenz) nach Merkmalen der Arbeit

Anteil Verwender pNE Stimmung (12-Monatsprävalenz) nach Merkmalen der Arbeit	häufig	manchmal	selten/nie
Wie häufig kommt es bei Ihrer Arbeit vor...	Anteil Verwender pNE Stimmung		
... dass Sie unter starkem Termin- und Leistungsdruck arbeiten müssen?	2,6%	1,7%	1,9%
... dass Ihnen die Arbeitsdurchführung bis in alle Einzelheiten vorgeschrieben ist?	2,9%	1,9%	1,9%
... dass sich ein und derselbe Arbeitsgang bis in alle Einzelheiten wiederholt? <sup>*LZ)</sup>	2,2%	2,5%	1,6%
... dass Sie vor neue Aufgaben gestellt werden, in die Sie sich erst mal hineindenken und einarbeiten müssen?	1,9%	2,0%	2,5%
... dass Sie neue Ideen haben müssen, kreativ sein müssen <sup>*)<sup>LZ)</sup></sup>	1,6%	1,9%	2,9%
... dass Sie Ihre Gefühle im Griff haben müssen <sup>*)<sup>LZ)</sup></sup>	2,5%	2,4%	1,3%
... dass Sie Kunden, Klienten oder Patienten gegenüber bestimmte Gefühle zum Ausdruck bringen müssen <sup>*LZ)</sup>	2,4%	2,4%	2,0%
... dass Sie Kundenkontakt haben <sup>*LZ)</sup>	2,2%	2,8%	1,5%
... dass Sie viele Aufgaben gleichzeitig bearbeiten <sup>*LZ)</sup>	1,9%	2,0%	2,7%
... dass Fehler schwerwiegende Konsequenzen haben	2,5%	2,1%	2,1%
... dass Sie an der Grenze Ihrer Leistungsfähigkeit arbeiten <sup>*)<sup>LZ)</sup></sup>	4,3%	1,9%	1,4%
... dass Sie bei Ihrer Arbeit unterbrochen werden	2,5%	1,6%	1,9%
... dass Sie sich neue Inhalte oder Methoden aneignen müssen	2,0%	1,9%	3,1%
... dass Sie Pausen nicht nehmen <sup>*LZ)</sup>	2,7%	1,6%	2,1%

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014. \*\*) signifikant für die 12-Monats-Prävalenz; <sup>\*LZ)</sup> signifikant für die Lebenszeitprävalenz.

Die Auswertung nach Merkmalen der eigentlichen Tätigkeit erklären also zusätzliche Aspekte des Risikos, pNE zu betreiben. Wer Anforderungen von Emotionsarbeit (Hochschild 2012) bewältigen muss, wer häufig an der Grenze der Leistungsfähigkeit arbeitet und wessen Tätigkeit keine Fehler duldet, nimmt eher Medikamente zur Leistungssteigerung oder zur Verbesserung der Stimmung.

### **3.3.7 Pharmakologisches Neuroenhancement: Verwendungshäufigkeit, Motive und verwendete Medikamente**

Vorangehend konnte festgestellt werden, dass bestimmte Gruppen eher zum pharmakologischen Neuroenhancement neigen und dass bestimmte Merkmale von Arbeit und Beschäftigung mit dem Risiko hierfür assoziiert sind.

Warum aber werden Medikamente zur Leistungssteigerung oder zur Verbesserung der Stimmung eingenommen? Wie häufig? Und woher werden die Medikamente bezogen, die ja – wenn sie ordnungsgemäß verwendet würden –, von einem Arzt verschrieben werden müssten und (nur) auf Rezept von Apotheken abgegeben werden dürften.

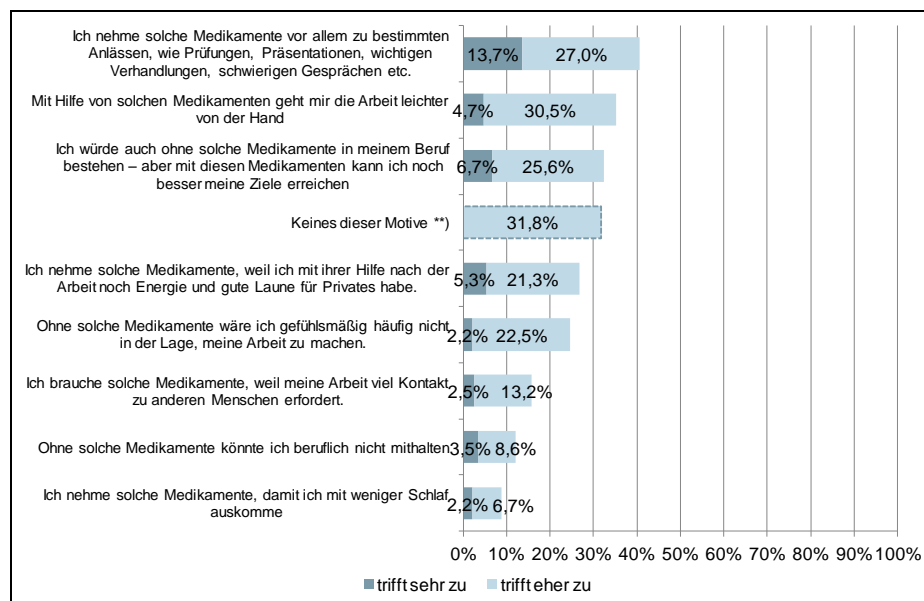
Die Motive der Verwender sind recht vielfältig und knapp ein Drittel fand sich in keinem der abgefragten Motive wieder (31,8 Prozent). Hauptmotiv für das Neuroenhancement sind konkrete Anlässe wie Prüfungen, Präsentationen, wichtige Verhandlungen, schwierige Gespräche etc. Knapp 41 Prozent der Nutzer geben dies als Motiv an. Ebenfalls vergleichsweise häufig stimmen die Nutzer der Aussage zu: „Mit Hilfe von solchen Medikamenten geht mir die Arbeit leichter von der Hand.“ (35,2 Prozent).

Für etwa ein Drittel (32,3 Prozent) gilt, dass sie auch ohne pNE im Beruf bestehen könnten, dass sie aber damit besser ihre Ziele erreichen. 26,6 Prozent der Verwender sehen im pNE eine Hilfe, ihre Work-Life-Balance aufrecht zu erhalten - sie geben an, dass sie damit noch Energie und gute Laune für Privates haben.

Zwei der abgefragten Aussagen zielen darauf ab, zu erfahren, ob Erwerbstätige sich zum pNE gezwungen sehen: „Ohne solche Medikamente wäre ich gefühlsmäßig häufig nicht in der Lage, meine Arbeit zu machen (24,7 Prozent) sowie „Ohne solche Medikamente könnte ich beruflich nicht mithalten“ (12,1 Prozent). Neuroenhancement mit Hilfe von Wachmachern wie beispielsweise Modafinil spielt wider Erwarten nur eine kleine Rolle: Nur 8,9 Prozent geben an, dass sie mittels Medikamenten mit weniger Schlaf auskommen möchten (Abbildung 21).



Abbildung 21: Motive der Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement



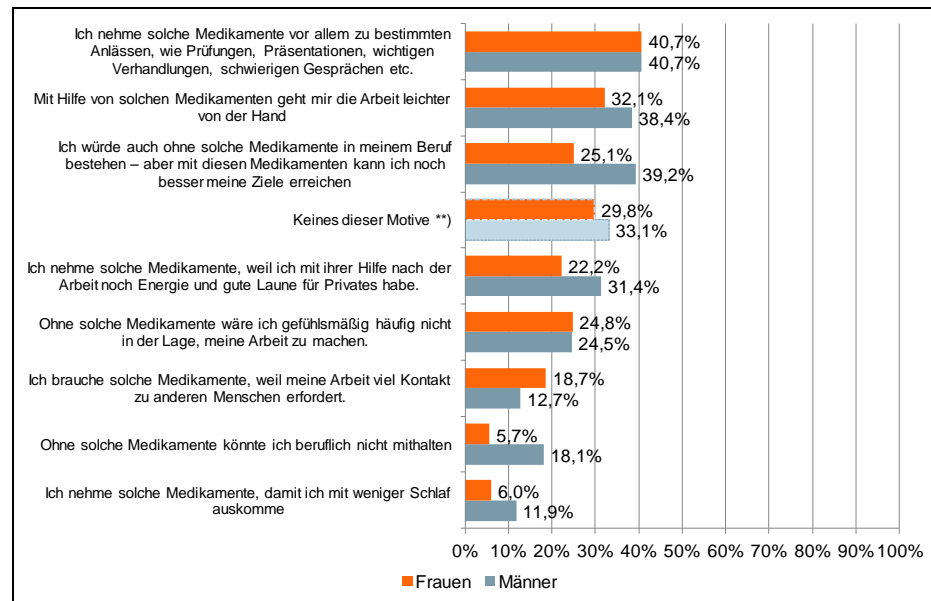
**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Verwender pNE. Anteil „Trifft sehr zu“ und „trifft eher zu“. N=313-333)

Abbildung 22 zeigt die Zustimmung zu diesen Motiven nach Geschlecht. Das Hauptmotiv – Neuroenhancement zu bestimmten Anlässen zu nutzen – wird unter den Verwendern von Männern wie Frauen zu 40,7 Prozent angegeben. Auch beim Motiv „gefühlsmäßig in der Lage sein, meine Arbeit zu machen“ unterscheiden sich männliche und weibliche Nutzer nicht.

Ein Geschlechterunterschied ist jedoch besonders auffällig: Männer sehen sich offenbar sehr viel häufiger als Frauen gezwungen, Medikamente zur Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung einzunehmen. Sie geben häufiger als Frauen an, ohne solche Medikamente beruflich nicht mithalten zu können (18,1 zu 5,7 Prozent).<sup>27</sup> Allerdings stimmen Männer auch häufiger als Frauen der Aussage zu: „Ich würde auch ohne solche Medikamente in meinem Beruf bestehen – aber mit diesen Medikamenten kann ich noch besser meine Ziele erreichen (39,2 zu 25,1). Auch ist für Männer Neuroenhancement zum Wachbleiben häufiger ein Motiv als für Frauen (11,9 zu 6,0 Prozent).

<sup>27</sup>Der Geschlechterunterschied bezüglich des Items „...könnte beruflich nicht mithalten“: zeigt sich noch deutlicher, wenn die „trifft sehr zu“- und „trifft eher zu“-Antworten nicht gemeinsam ausgewiesen werden. 0% der Frauen geben „trifft sehr zu“ an, aber 7% der Männer.

Abbildung 22: Motive der Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement nach Geschlecht



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Verwender pNE. Anteil „Trifft sehr zu“ und „trifft eher zu“. N (Männer/Frauen)=158/152-172/161)

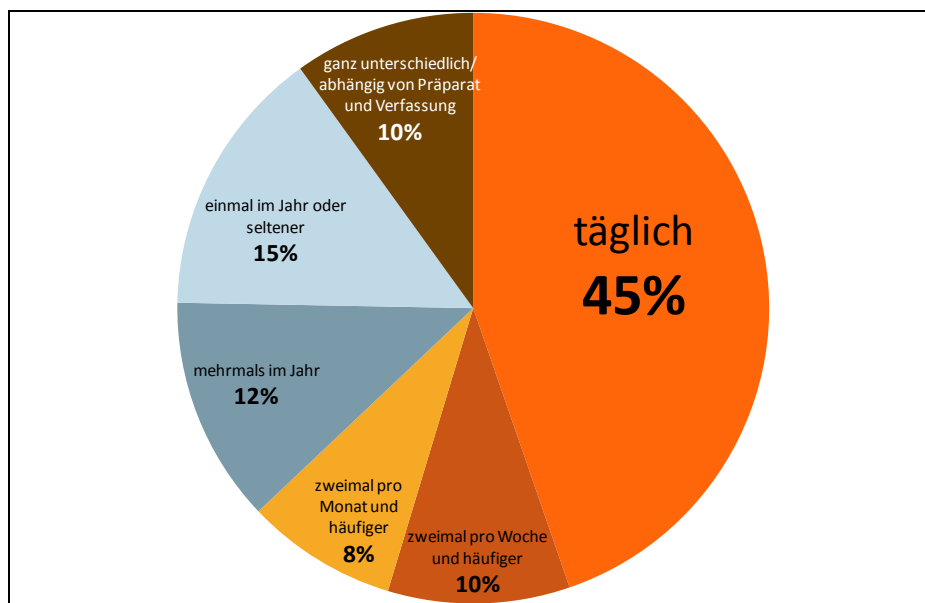
Die Einnahmehäufigkeit für die entsprechenden Medikamente zeigt Abbildung 23. 45 Prozent der (Lebenszeit-) Verwender nehmen oder nahmen Medikamente zum Neuroenhancement täglich ein. Demgegenüber nimmt oder nahm jeder zehnte Verwender die Präparate unregelmäßig in Abhängigkeit der Art des Präparats oder der eigenen Verfassung.

**63 Prozent der pNE-Verwender tun oder taten dies regelmäßig, d.h. zweimal pro Monat und häufiger – 45 Prozent sogar täglich**

Als regelmäßige Nutzer können diejenigen gezählt werden, die als Einnahmehäufigkeit zweimal pro Monat oder häufiger angeben. In Summe sind dies 63 Prozent (Abbildung 23).

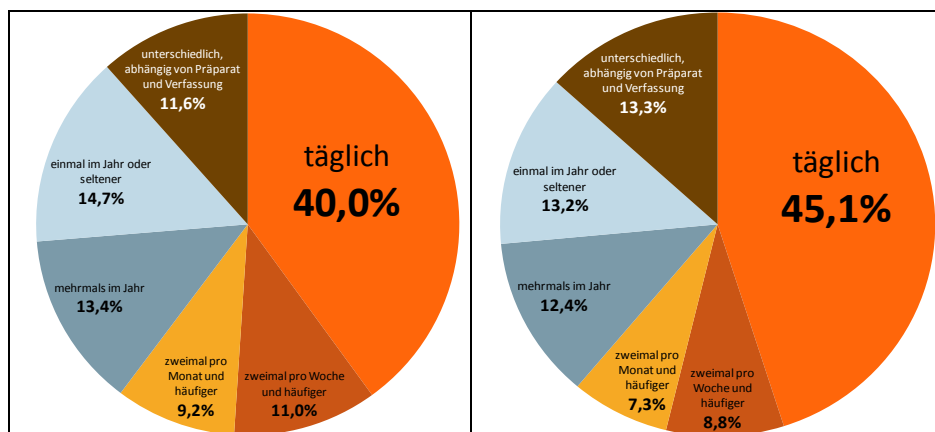
Die Gebrauchshäufigkeiten unterscheiden sich je nach Art der Medikamente, die zum Neuroenhancement eingesetzt werden (d.h. Leistung oder Stimmung), fast nicht. Der Anteil der täglichen Nutzer ist zwar für die Gruppe der stimmungsverbessernden Medikamente höher als für die leistungssteigernden Medikamente (45 zu 40 Prozent). Der Anteil regelmäßiger Verwender insgesamt beträgt aber für beide Medikamentengruppen etwa 60 Prozent (60,2 für die Gruppe der leistungssteigernden Medikamente und 61,2 Prozent für die Gruppe der stimmungsverbessernden Medikamente). Auch der Anteil derjenigen, die abhängig von Präparat und Verfassung die entsprechenden Medikamente einnehmen, unterscheidet sich kaum zwischen beiden Arten von Präparaten (Abbildung 24).

Abbildung 23: Häufigkeit der Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Verwender von pNE. N=309)

Abbildung 24: Häufigkeit der Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement Leistung (links) und pharmakologischem Neuroenhancement Stimmung (rechts)



Die Gebrauchshäufigkeiten bei pNE zur Leistungssteigerung und pNE- Stimmung unterscheiden sich kaum

Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Verwender von pNE. N (Leistung/Stimmung)=146/223)

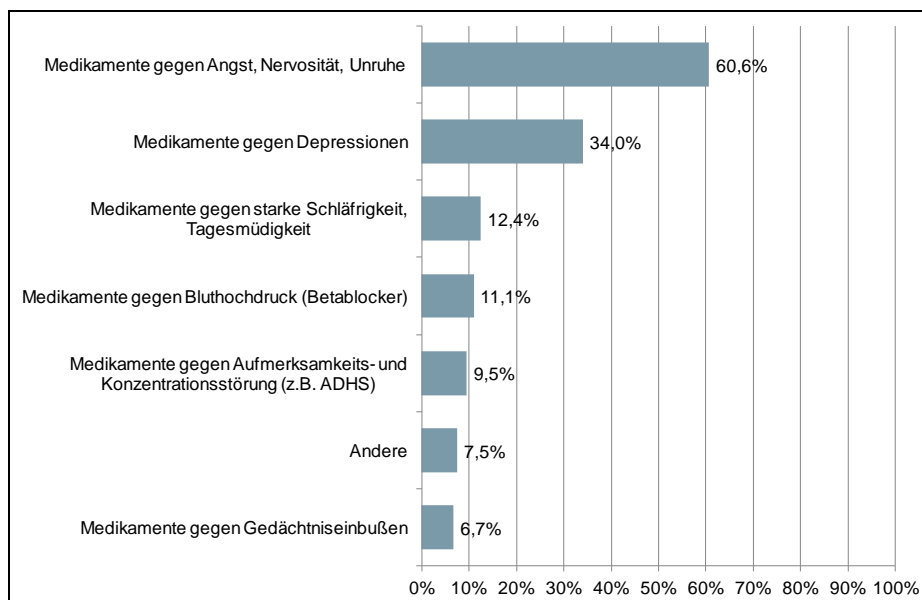
Bisher wurde in den Analysen zwischen den beiden Medikamentengruppen Leistungssteigerung und Stimmungsverbesserung unterschieden. Verwender wurden in der Befragung durchaus detaillierter gefragt, welche Medikamente es sind, die sie ohne medizinische Notwendigkeit einnehmen.

Abbildung 25 stellt die Ergebnisse hierzu dar: Demnach wurden am meisten Medikamente gegen Angst, Nervosität und Unruhe genannt (60,6 Prozent). Etwa ein Drittel (34,0 Prozent) der Verwender nimmt Medikamente gegen Depressionen. Als Medikamente zur kognitiven Leistungssteigerung werden Medikamente gegen Schläfrigkeit

(12,4 Prozent), Medikamente gegen ADHS (9,5 Prozent) und Medikamente gegen Gedächtniseinbußen (6,7 Prozent) genannt.

Abbildung 25: Medikamente zum pharmakologischen Neuroenhancement

**Am häufigsten werden  
Medikamente gegen  
Angst, Nervosität, und  
Unruhe zum Neuroen-  
hancement verwendet**



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Mehrfachnennung möglich. Nur Verwender pNE. N=297)

Als Bezugsquelle für Medikamente, die zum Neuroenhancement missbraucht werden, wird am häufigsten das Rezept vom Arzt genannt (53,8 Prozent). Dieser Sachverhalt ist erläuterungsbedürftig, denn bei ordnungsgemäßen Verordnungen und Bezug der Medikamente dürfte es keine nicht medizinisch notwendige Medikamenteneinnahme durch Gesunde geben. Gleiches gilt für die Bezugsquelle „ohne Rezept, direkt aus einer Apotheke vor Ort“ (22,4 Prozent).

**Bezugsquellen für  
Medikamente zum  
Neuroenhancement**

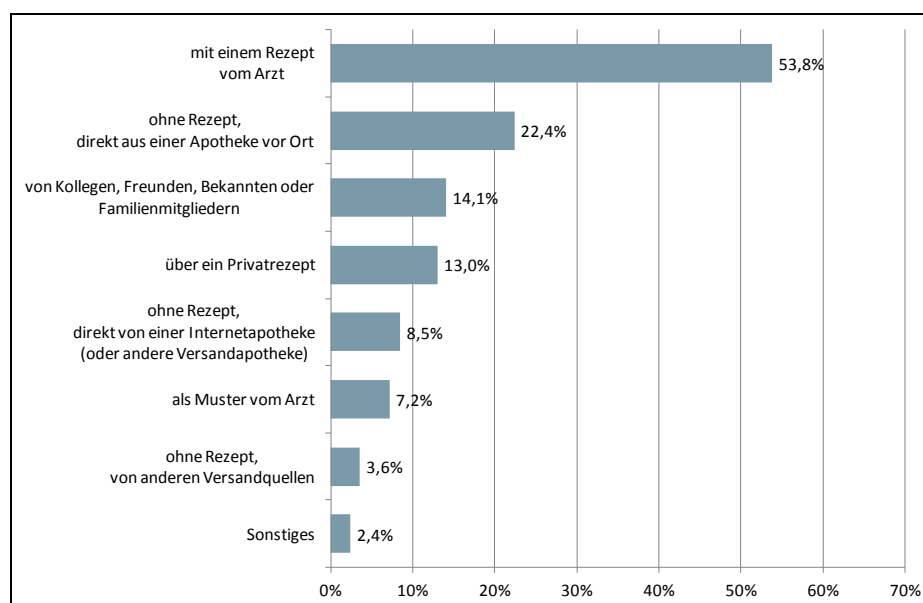
Im DAK-Gesundheitsreport 2009 wurden solche Fälle für die konservative Schätzung des Anteils „Hirndoper“ (Krämer und Nolting 2009b: 59f.) im Nachhinein als Nicht-Verwender von pNE umklassifiziert auf Basis der Annahme, dass es sich hier doch um medizinisch indizierte Einnahmen handelte. Da in der aktuellen Befragung jedoch in den Frageformulierungen deutlich und unmissverständlich stets die Kriterien verschreibungspflichtig und medizinisch notwendig betont wurden, wird eine solche nachträgliche Umklassifizierung nicht vorgenommen. Demnach muss angenommen werden, dass die betreffenden Verwender gegenüber ihrem Arzt die medizinische Notwendigkeit vortäuschen, oder dass Ärzte zu einem gewissen Anteil auch ohne medizinische Notwendigkeit solche Medikamente verschreiben – ein Szenario, das beispielsweise auch Greely *et al.* (2008: 704) für plausibel halten und das durch die in diesem Report durchgeführte Medikamentenanalyse gestützt wird (vgl. Abschnitt 4.4).

Weitere Unterstützung erfährt der Befund, dass die Mehrheit der Verwender ihre Medikamente mit einem vom Arzt ausgestellten Rezept erhält, durch eine Befragung von Hausärzten im Jahr 2011, die von Franke *et al.* (2014) durchgeführt wurde. In dieser Befragung gaben 40,8 Prozent der Hausärzte an, innerhalb des letzten Jahres von Pati-

enten um eine Verschreibung von Medikamenten zum Zwecke des Neuroenhancement gebeten worden zu sein.

Ebenfalls plausibel sind dagegen die Bezugsquellen „von Kollegen, Freunden, Bekannten oder Familienmitgliedern“, da das „Abzweigen“ solcher Medikamente von Patienten, die diese aus medizinischer Notwendigkeit heraus tatsächlich verschrieben bekommen haben, als Beschaffungsweg bekannt ist (Lieb 2010: 47). Plausibel ist auch der Bezug über Online-Apotheken, da bekannt ist, dass (wenigstens nicht in Deutschland ansässige Online-Apotheken) rezeptpflichtige Medikamente auch ohne Rezept abgeben (European Alliance for Access to Safe medicines (EAASM) 2008) (Abbildung 26).

Abbildung 26: Bezugsquellen der Medikamente zum pharmakologischen Neuroenhancement



**Am häufigsten werden Medikamente zum Neuroenhancement von einem Arzt mit Rezept bezogen**

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014. (Nur Verwender pNE. N=295. Mehrfachnennung möglich)

### 3.3.8 Nicht-Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement

Nachdem die Verwender pharmakologischen Neuroenhancements vorangehend betrachtet wurden, stehen im Folgenden die Nicht-Verwender im Fokus. Als Nicht-Verwender gilt jeder Befragte, der angibt, niemals Medikamente zur Leistungssteigerung oder zu Verbesserung der psychischen Befindlichkeit ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen zu haben. Dies sind entweder Befragte, die niemals entsprechende Medikamente eingenommen haben, oder es handelt sich um Befragte, die solche Medikamente mit der entsprechenden medizinischen Indikation eingenommen haben. Die Lebenszeitgebrauchsprävalenz in der Gruppe der Nicht-Verwender ist somit 0 Prozent.

**Untersuchung der Nicht-Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement**

Für diesen Report sind die Nicht-Verwender v.a. unter dem Aspekt interessant: Wie „immun“ sind sie dagegen, pNE zu betreiben? Oder umgekehrt, wie wahrscheinlich ist es, dass sie es in Zukunft tun wer-

den? Wie fest stehen ihre Gründe, die sie bisher gegen die Verwendung von pNE hatten? Und was wären demgegenüber Gründe, es doch einmal zu versuchen?

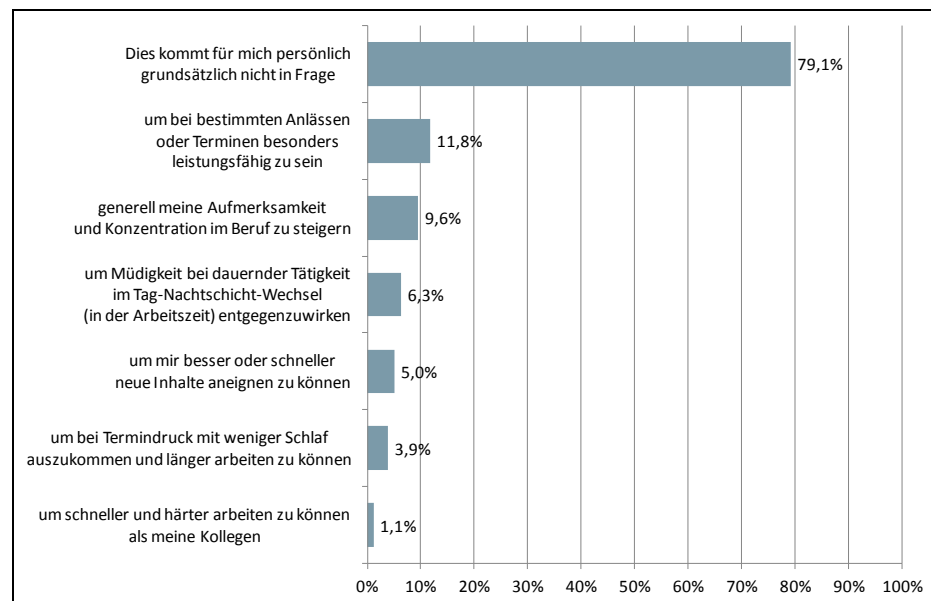
Es wird also angenommen, dass die Nicht-Verwender eine mehr oder weniger ausgeprägte Bereitschaft oder Neigung haben, in Zukunft pNE auszuprobieren oder gar zu regelmäßigen Nutzern zu werden. Um dies abschätzen zu können, wurde die Frage gestellt: „Was wären für Sie persönlich vertretbare Gründe, ohne medizinische Notwendigkeit derartige Medikamente einzunehmen?“. Die Frage wurde gestellt für

- a. Medikamente zur Leistungssteigerung
- b. Medikamente zur Verbesserung der Stimmung und zur Linderung von Ängsten und Nervosität.

In den folgenden beiden Abbildungen sind die Ergebnisse ausgewiesen:

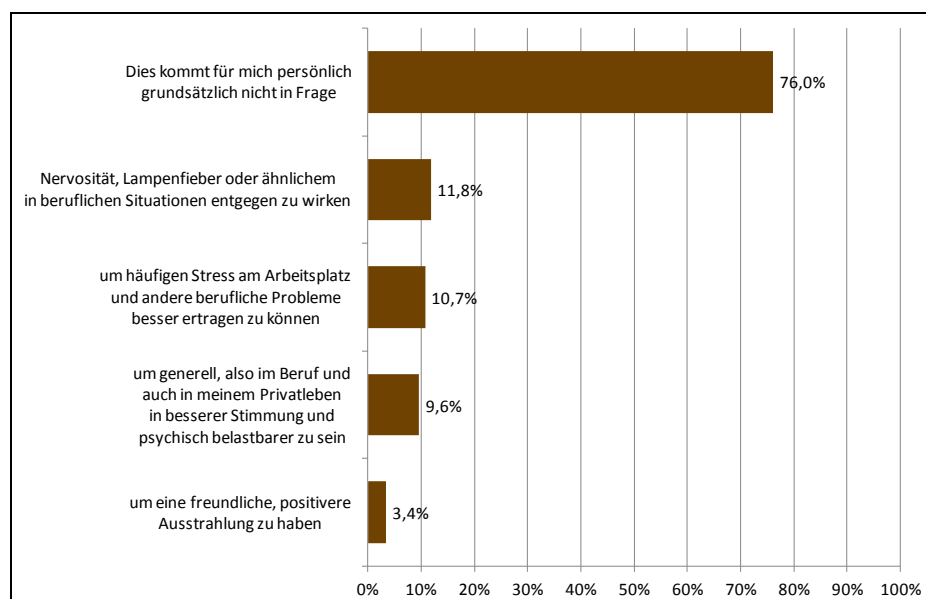
Abbildung 27: "vertretbare Gründe" der Nicht-Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement zur Leistungssteigerung

**Für die große Mehrheit der Nicht-Verwender (79 Prozent) kommt pNE zur Leistungssteigerung grundsätzlich nicht in Frage**



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Nicht-Verwender pNE. N=4.542. Die erste Aussage („kommt für mich persönlich nicht in Frage“) schließt alle anderen Aussagen aus, für alle anderen Aussagen waren Mehrfachnennungen möglich.)

Abbildung 28: "vertretbare Gründe" der Nicht-Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement zur Verbesserung der Stimmung und zu Linderung von Ängsten und Nervosität



**Für die große Mehrheit der Nicht-Verwender (76 Prozent) kommt pNE zur Verbesserung der Stimmung grundsätzlich nicht in Frage**

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Nicht-Verwender pNE. N=4.559. Die erste Aussage („kommt für mich persönlich nicht in Frage“) schließt alle anderen Aussagen aus, für alle anderen Aussagen waren Mehrfachnennungen möglich.)

Hieraus geht hervor: Die große Mehrheit (79,1 Prozent bzw. 76,0 Prozent) sieht für sich persönlich keinerlei vertretbare Gründe, pharmakologisches Neuroenhancement zu betreiben und gibt demnach an: „Das kommt für mich nicht in Frage“.

Aus diesen Angaben lässt sich eine erste Einteilung der Nicht-Verwender ableiten: Wer steht auf Basis einer klaren *grundsätzlichen* Ablehnung von pharmakologischem Neuroenhancement nicht unter Risiko, dieses zu betreiben? Die Einstellung zu Neuroenhancement wird folgendermaßen gebildet:

- Eine **grundsätzlich ablehnende Einstellung** gegenüber pNE hat, wer sich in Bezug auf *beide* Medikamentengruppen (a. Leistungssteigerung; b. Verbesserung psychisches Wohlbefinden) mit „kommt für mich grundsätzlich nicht in Frage“ äußert.
- Wer diese grundsätzliche Ablehnung nicht äußert, wird – vorläufig – als **prinzipiell aufgeschlossen** klassifiziert. Es handelt sich hierbei um jeden, der sich nicht in Bezug auf beide Medikamentengruppen klar ablehnend geäußert hat, mithin „vertretbare Gründe“ in wenigstens einer der beiden Medikamentengruppen (a oder b) dafür angibt, Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit zur Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung einzunehmen.

**Die Nicht-Verwender werden in zwei Gruppen eingeteilt: in grundsätzlich Ablehnende und prinzipiell aufgeschlossene**

Die Unterscheidung legt Wert auf die Grundsätzlichkeit der Ablehnung. Wer – wie später zu sehen sein wird – pNE bisher nicht verwendet hat, weil die Nebenwirkungen zu gefährlich sind, oder weil er sich davon für seine Tätigkeit keinen Nutzen verspricht, der könnte unter veränderten Umständen eben doch pNE betreiben, wenn er etwa ein Medikament angeboten bekommt, das angeblich nebenwirkungsarm ist oder wenn

sich seine Tätigkeit ändert, so dass ihm ein leistungssteigerndes Medikament nun doch einen Vorteil verspricht. Für wen pNE grundsätzlich nicht in Frage kommt, der wird egal unter welchen Umständen weiterhin davon absehen.

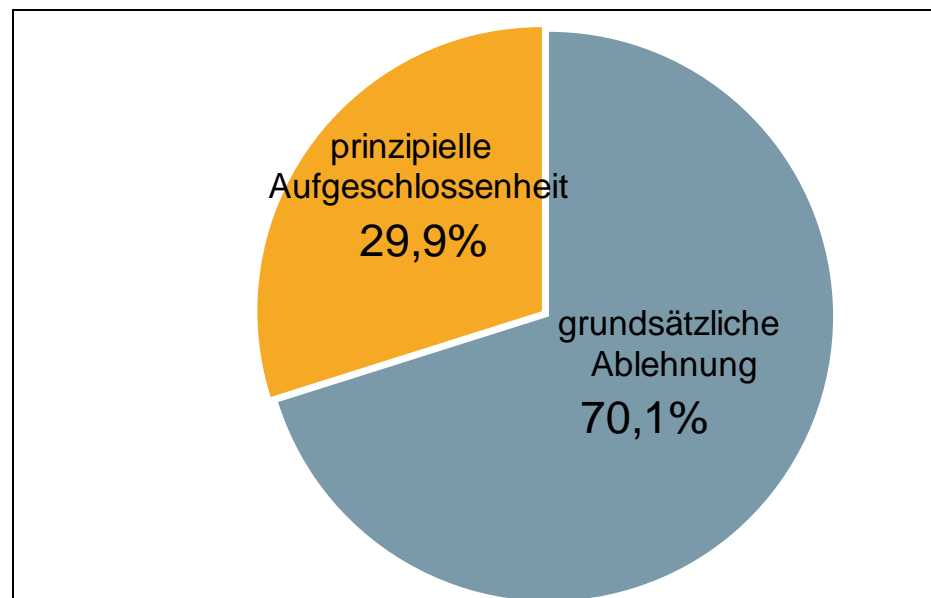
Demnach sind knapp 30 Prozent der derzeitigen Nicht-Verwender als prinzipiell aufgeschlossen einzustufen. Das heißt nicht, dass ihnen eine Neigung zum nPE unterstellt wird, lediglich fehlt ihnen die *grundsätzliche* Ablehnung gegenüber Neuroenhancement mittels verschreibungspflichtiger Medikamente. Etwa 70 Prozent zeigen demgegenüber eine klar ablehnende Einstellung gegenüber pharmakologischem Neuroenhancement – für diese Gruppe kommt dies „*grundsätzlich* nicht in Frage“ (Abbildung 29).

» Die Risiken des Gebrauchs von Stimulanzien durch Gesunde liegen auf Dauer in einer Abhängigkeitsentwicklung und der damit verbundenen Dosissteigerung, die zu erheblichen gesundheitlichen Schäden führt - die Körpersignale einer Überforderung werden unterdrückt, die Schäden auf das Herz-Kreislaufsystem sind bekannt: Bluthochdruck bis hin zu Blutdruckkrisen (siehe Tom Simpson bei der Tour de France auf dem Mont Ventoux - Tod nach Überforderung im Rahmen der Einnahme von Psychostimulanzien) und psychotischen Erregungen.

Prof. Dr. Gerd Glaeske, Universität Bremen

Abbildung 29: vorläufige Typenbildung: Einstellung zu pharmakologischem Neuroenhancement

**Für 70 Prozent der Nicht-Verwender kommt pNE grundsätzlich nicht in Frage**



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Nicht-Verwender von pNE. N=4.535)

Die prinzipiell Aufgeschlossenen unterscheiden sich von den grundsätzlichen Ablehnern, insofern Letztere pNE grundsätzlich ablehnen, Erstere aber für sich persönlich vertretbare Gründe sehen, solche Medikamente zu missbrauchen. Dennoch sind beide Gruppen Nicht-Verwender, sie haben ihren Angaben zufolge niemals verschreibungs-



pflichtige Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit eingenommen. Was sind die Gründe hierfür? Warum lehnen Erwerbstätige es ab, pharmakologisches Neuroenhancement zu betreiben bzw. welche Gründe sprachen zumindest bisher dagegen?

Die Nicht-Verwender geben zu einem hohen Anteil (61,6 Prozent) an, dass sie Medikamente nur auf ärztlichen Rat einnehmen. Ohne medizinische Notwendigkeit Medikamente einzunehmen kommt für sie nicht in Frage. Bei circa einem Drittel (34,5 Prozent) liegt sogar das Bestreben vor, Medikamente generell zu vermeiden, weil sie Medikamente generell ablehnen. Wer einen oder beide dieser Gründe angibt, ist vermutlich „immunisiert“ dagegen, auf eigene Initiative hin Medikamente zu nehmen – und zwar egal wie die sonstigen Umstände sein mögen.

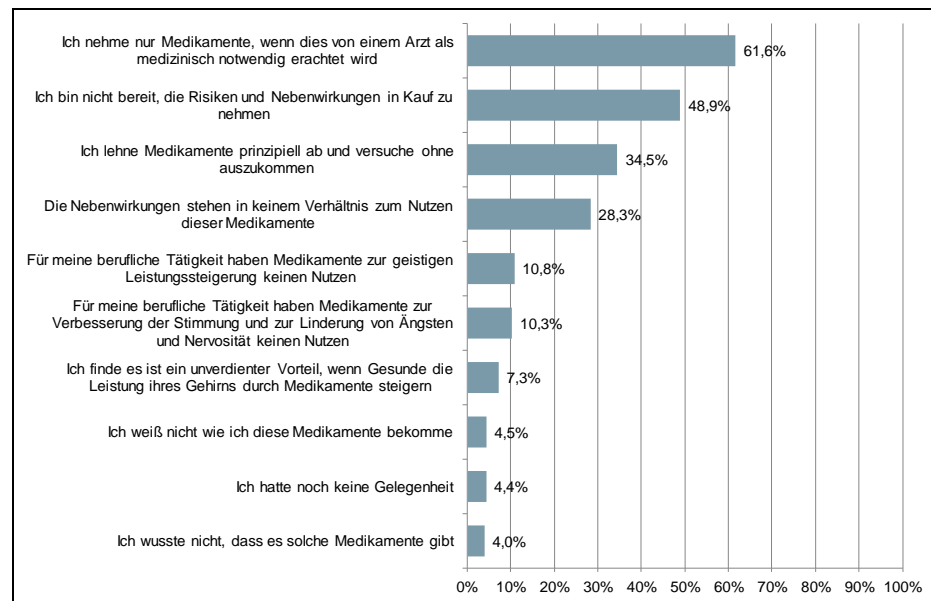
Der zweithäufigste Grund gegen pNE sind mögliche Nebenwirkungen: 48,9 Prozent sind nicht bereit, die Risiken und Nebenwirkungen in Kauf zu nehmen. Der damit korrespondierende Grund „die Nebenwirkungen stehen in keinem Verhältnis zum Nutzen dieser Medikamente“ wird von knapp 30 Prozent angegeben. Wer die Sorge um Nebenwirkungen als einzigen Grund für die bisherige Nicht-Verwendung angibt, wird möglicherweise doch pNE betreiben, sobald er den Eindruck bekommt, dass ein Medikament wenig Nebenwirkungen bzw. ein gutes Wirkungs-Nebenwirkungsprofil hat.

Jeder zehnte Nicht-Verwender sieht keinen Nutzen von Medikamenten zur Leistungssteigerung für seine berufliche Tätigkeit. Fehlendes Wissen um die Medikamente, die zum Neuroenhancement eingesetzt werden können, oder fehlendes Wissen um Bezugsmöglichkeiten spielen dagegen kaum eine Rolle. Jeder dieser Gründe wird nur von etwa jedem Zwanzigsten genannt (Abbildung 30).

### **Gründe der Nicht-Verwender gegen pNE**

Abbildung 30: Gründe der Nicht-Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement für die Nicht-Verwendung

**Eine Mehrheit der Befragten Nicht-Verwender (62 Prozent) nimmt Medikamente nur auf Anraten eines Arztes**



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Nicht-Verwender pNE. N=4.545.. Fragewortlaut: „Warum haben Sie bisher noch keine solchen Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit genommen. Anmerkung: Es geht weiterhin um verschreibungspflichtige Medikamente zur geistigen Leistungssteigerung, zur Verbesserung der Stimmung oder zur Linderung von Ängsten und Nervosität.“)

**Grundsätzliche und „opportunistische“ Gründe der Nicht-Verwender gegen pNE**

Diese Gründe gegen pNE erlauben die weitere Herausarbeitung der Unterscheidung zwischen grundsätzlichen Ablehnern und prinzipiell Aufgeschlossenen, und zwar auf Basis folgender Überlegung: Zwei der abgefragten Gründe gegen die Verwendung sind wiederum grundsätzlicher Natur.

- Wer angibt, Medikamente nur dann einzunehmen, wenn dies von einem Arzt als medizinisch notwendig erachtet wird, der qualifiziert sich per Definition schon nicht für pNE, das ja als Verwendung verschreibungspflichtiger Medikamente *ohne medizinische Notwendigkeit* (zur Leistungssteigerung, Stimmungsverbesserung, zum Abbau von Ängsten und Nervosität) definiert ist.
- Wer Medikamente prinzipiell ablehnt und versucht ohne auszukommen, wird mit noch geringerer Wahrscheinlichkeit Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit einnehmen, möglicherweise sogar in Fällen, in denen ein Arzt die Einnahme als notwendig erachtet.

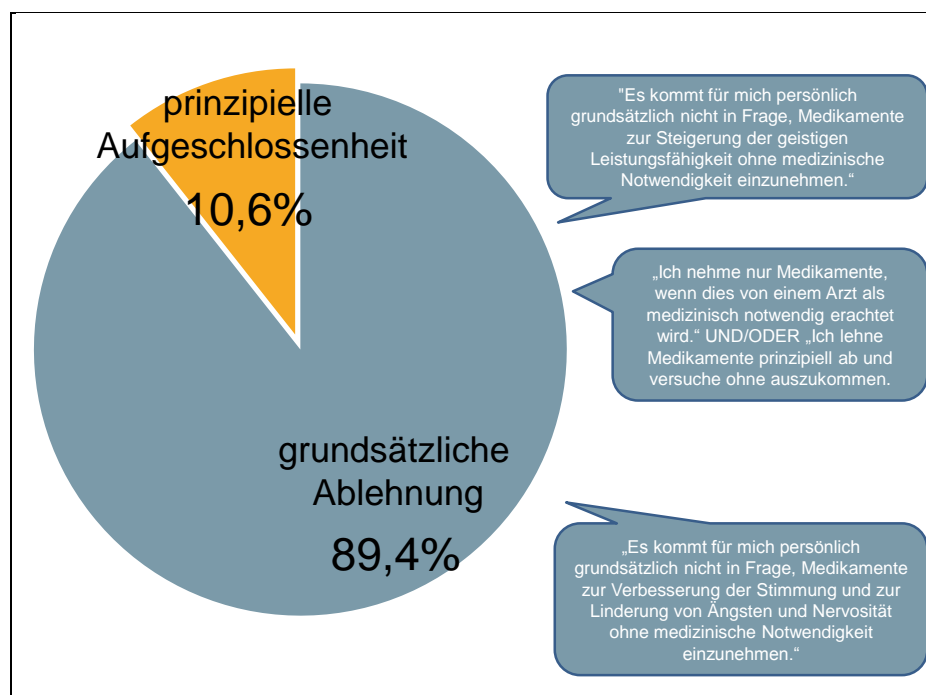
Demgegenüber sind alle anderen Gründe nicht grundsätzlicher Natur, sondern opportunistisch, insofern sie unter veränderten Umständen einfach entfallen können. Wer zum Beispiel aus dem einzigen Grund, dass er nicht weiß, woher er die Medikamente bekommen kann, bisher kein pNE betrieben hat, würde möglicherweise damit beginnen, sobald er eine Bezugsmöglichkeit für sich entdeckt. Wer derzeit keinen Nutzen für seine berufliche Tätigkeit durch pNE sieht, könnte in einer neuen Tätigkeit doch einen Nutzen sehen usw.<sup>28</sup>

<sup>28</sup>Einzig der Grund „Ich finde es ist ein unverdienter Vorteil, wenn Gesunde die Leistung ihres Gehirns durch Medikamente steigern“ fügt sich nicht in diese Systematik aus grundsätzlichen gegenüber opportunistischen Gründen gegen pNE ein. Wenn dies als moralische Haltung Bestand hat, wäre es ebenfalls als grundsätzlicher Grund gegen pNE einzuordnen. Allerdings

Auf Basis der grundsätzlichen Gründe gegenüber den opportunistischen Gründen wird die Unterscheidung zwischen grundsätzlichen Ablehnern und prinzipiell Aufgeschlossenen weiter verbessert: Die prinzipiell Aufgeschlossenen werden als grundsätzliche Ablehner umklassifiziert, wenn sie einen oder beide der grundsätzlichen Gründe als zutreffend angeben (d.h. Medikamente nur wenn medizinisch notwendig und/oder prinzipielle Ablehnung von Medikamenten).

Abbildung 31 zeigt die Anteile, die auf beide Gruppen entfallen: Knapp 90 Prozent der Nicht-Verwender zeigen eine grundsätzliche Ablehnung gegen pNE. Demgegenüber können gut 10 Prozent der Nicht-Verwender als prinzipiell aufgeschlossen gelten, d.h. diese Gruppe kann sich „vertretbare Gründe“ für die Verwendung vorstellen und artikuliert keinen der beiden grundsätzlichen Gründe gegen die Verwendung.

Abbildung 31: Einstellung zu pharmakologischem Neuroenhancement: endgültige Typenbildung



**Wie hoch ist der Anteil der grundsätzlichen Ablehner und der prinzipiell Aufgeschlossenen gegenüber pNE?**

**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Nicht-Verwender von pNE. N=4.683. Die Sprechblasen zeigen die Aussagen, die vorliegen müssen, um als grundsätzlicher Ablehner klassifiziert zu werden.)

Die Einteilung kann nun genutzt werden, um festzustellen, was bisher die Gründe der prinzipiell Aufgeschlossenen waren, kein pNE zu verwenden (Abbildung 32). Die Analyse der Gründe für die Aufgeschlossenen zeigt mindestens teilweise, dass opportunistische Gründe für diese Gruppe eine große Rolle spielen: Der wichtigste Grund für die Aufgeschlossenen, bisher noch kein pNE verwendet zu haben, ist die fehlende Bereitschaft, die Risiken und Nebenwirkungen in Kauf zu nehmen (knapp 36 Prozent). Im Unterschied dazu ist für die Ablehner der am häufigsten genannte Grund (von etwa zwei Dritteln), dass sie

deckt die Aussage nur pNE zur Leistungssteigerung, nicht aber pNE zur Verbesserung der Stimmung ab. Im Folgenden wird dieses Problem ignoriert, da ohnehin kaum ein Befragter dies als einzigen Grund angegeben hat (nur 0,4%).

Medikamente nur dann einnehmen, wenn ein Arzt dies als medizinisch notwendig erachtet.

**Prinzipiell Aufgeschlossene haben (auch) mangels Gelegenheiten noch kein pNE verwendet**

Beachtlich ist in der Gruppe der Aufgeschlossenen der Anteil, der möglicherweise bloß mangels Opportunitätsstrukturen bisher auf pNE verzichtet hat: Etwa jeder Fünfte gibt an, dass er noch keine Gelegenheit dazu hatte, ein ebenso großer Anteil gibt an, nicht zu wissen, wie die Medikamente zu beziehen sind. Beide Gründe spielen demgegenüber für die grundsätzlichen Ablehner so gut wie keine Rolle.

Knapp 16 bzw. 12 Prozent der Aufgeschlossenen sehen keinen Nutzen für ihre Tätigkeit in stimmungsverbessernden bzw. leistungssteigernden Medikamenten. Etwa 9 Prozent wussten bisher nicht, dass es solche Medikamente gibt.

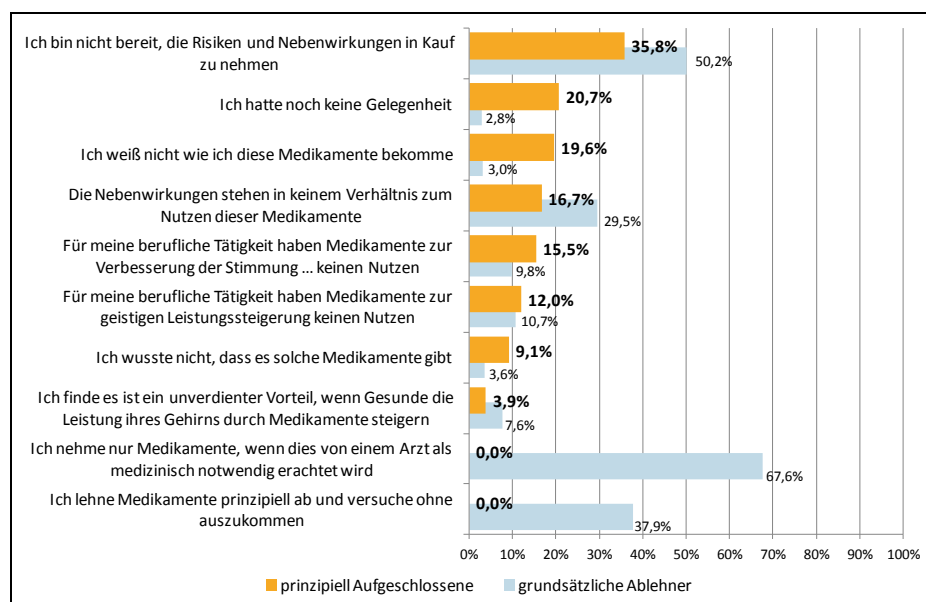
**Die prinzipiell Aufgeschlossenen müssen als Risikogruppe gelten**

Die Analyse der Gründe der Aufgeschlossenen liefert also Hinweise, dass bei einem Teil dieser Gruppe der Schritt zum pharmakologischen Neuroenhancement nicht weit ist. Wer bisher mangels Verfügbarkeit der Medikamente, mangels Gelegenheiten oder mangels Wissen um die vermeintlichen Möglichkeiten des pNE darauf verzichtet hat, wird möglicherweise bei der nächsten Gelegenheit ein entsprechendes Medikament einnehmen und zum Verwender werden. Daher kann die hier identifizierte Gruppe der prinzipiell aufgeschlossenen Nicht-Verwender durchaus als Risikogruppe für, oder als vulnerabel gegenüber pNE bezeichnet werden. Auf sie sollten sich Bemühungen von Prävention und Aufklärung richten, v.a. indem dargestellt wird, dass die Risiken erheblich und der Nutzen von pharmakologischem Neuroenhancement gering ist. Das moralische Argument, das in Analogie zum Doping im Sport auf das Unfaire des „Hirndopings“ verweist („unverdienter Vorteil“), spricht demgegenüber kaum jemanden an: Für nur knapp 4% der Aufgeschlossenen ist dies ein Grund, aufs „Hirndopen“ zu verzichten.

» Da die Wirkung des pharmakologischen Neuroenhancements beim gesunden Individuum laut Übersichtsarbeiten umstritten ist, macht m. E. der Missbrauch von Medikamenten keinen Sinn. Zudem konnte nicht gezeigt werden, dass eine Person, die infolge des Medikamentenkonsums länger wach blieb, auch bessere Leistungen zum Beispiel bei Prüfungen erzielte. Der Schlaf ist ein wichtiger Faktor.

Dr. Pavel Dietz, Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Abbildung 32: Gründe der prinzipiell Aufgeschlossenen gegen die Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement (zum Vergleich: die der grundsätzlichen Ablehner)



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (Nur Nicht-Verwender pNE. N=4.545. Die beiden letzt-genannten Gründe erfahren von den prinzipiell Aufgeschlossenen deswegen keine Zustimmung, weil die Gruppe u.a. anhand dieser beiden Gründe gebildet wurden.)

Die Analyse der Nicht-Verwender zeigt, dass die große Mehrheit „immun“ gegen die Versuchungen des Medikamentenmissbrauchs zur Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung ist. Etwa jeder Zehnte muss jedoch als unter besonderem Risiko stehend gelten. Diese Gruppe der prinzipiell Aufgeschlossenen hat keine grundsätzlichen Einwände gegen pharmakologisches Neuroenhancement und könnte unter veränderten Umständen zu Verwendern werden.

### 3.3.9 Nimmt pharmakologisches Neuroenhancement am Arbeitsplatz zu? Vergleich der Ergebnisse 2008 und 2014

Durch den aktuellen sowie den vorangegangenen DAK-Gesundheitsreport von 2009 liegen zwei Zeitpunkte vor, zu denen die Gebrauchsprävalenz von pharmakologischem Neuroenhancement ermittelt wurde:

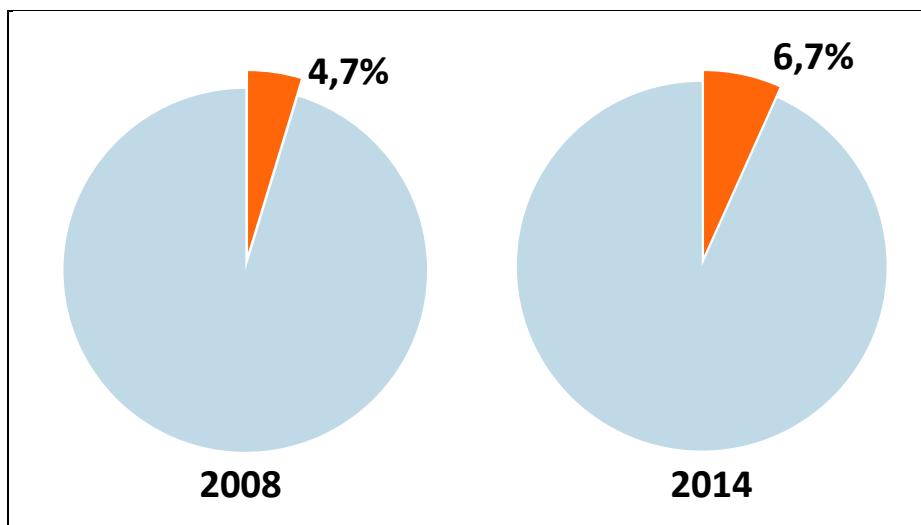
Der Anteil der Erwerbstätigen zwischen 20 und 50 Jahren, der jemals Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit zur Leistungssteigerung oder zur Verbesserung der Stimmung oder zum Abbau von Ängsten und Nervosität eingenommen hat, ist von 4,7 auf 6,7 Prozent gestiegen.

Im DAK-Gesundheitsreport 2009 wurde die Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz in der weitesten Definition – d.h. ohne weitere Einschränkung durch zusätzliche Kriterien wie Gebrauchshäufigkeiten oder Bezugsquellen – auf 4,7 Prozent geschätzt. Nach den gleichen Kriterien beträgt dieser Anteil im Jahr 2014 6,7 Prozent. Aufgrund der Erfahrungen mit der ersten Befragung im Jahr 2008 wurden die ent-

**Pharmakologisches Neuroenhancement unter Erwerbstätigen hat zugenommen**

sprechenden Fragen für die Befragung im Jahr 2014 dahingehend verbessert, dass Befragte sehr sorgfältig auf die Kriterien „verschreibungspflichtig“ und „ohne medizinische Notwendigkeit“ hingewiesen wurden. D.h. die Angabe 6,7 Prozent muss nicht im gleichen Maße weitergehend eingeschränkt werden, wie der 2009 ermittelte Anteil von 4,7 Prozent (Abbildung 33). Dieser überschätzte sehr wahrscheinlich den wahren Anteil der Verwender, so dass die Steigerung zu 2014 höher ausfallen dürfte.

Abbildung 33: Anteil der Verwender (jemals) von pharmakologischem Neuroenhancement 2008 und 2014



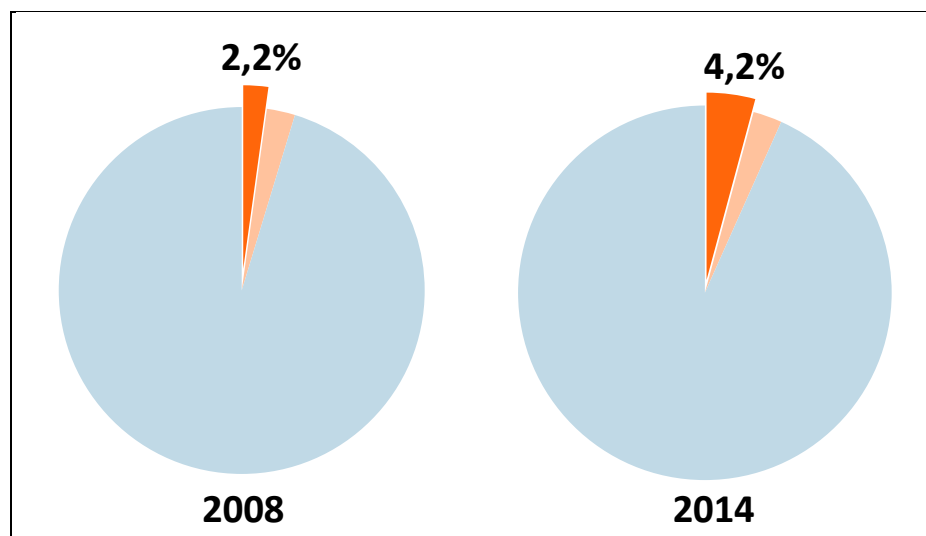
**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2008 und 2014 (N (2008/2014) = 3.017 / 4.971)

Wenn die 2008 ermittelten Werte für die Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz diese möglicherweise überschätzen und einer Einschränkung bedürfen, ist es sinnvoll, den "engeren Kreis" der Verwender zu vergleichen. Auch der Anteil der regelmäßigen Verwender hat sich deutlich erhöht.

Abbildung 34 stellt dementsprechend den Anteil der Erwerbstätigen dar, der regelmäßig, d.h. mindestens zweimal im Monat pNE verwendet oder verwendet hat.<sup>29</sup> Auf geringem Niveau hat sich dieser Anteil regelmäßiger Verwender von 2,2 auf 4,2 Prozent erhöht.

<sup>29</sup>An dieser Stelle wäre es wünschenswert, nur die aktuellen Verwender (d.h. die der letzten 12-Monate) auszuwerten. Dies ist jedoch für den Vergleich der beiden Jahre 2008 und 2014 nicht möglich, da für 2008 die Unterscheidung zwischen Lebenszeit- und 12-Monats-Gebrauchsprävalenz nicht vorliegt.

Abbildung 34: Anteil regelmäßiger<sup>30</sup> Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement 2014 und 2008



**Auch der Anteil der regelmäßigen Verwender hat sich deutlich erhöht**

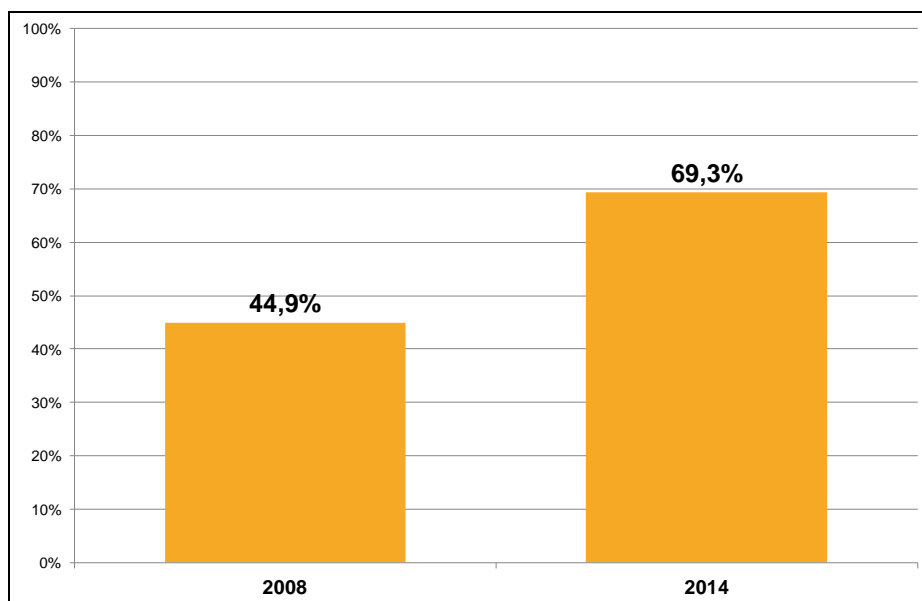
**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2008 und 2014 (N (2008/2014) = 2.997 / 4.954). Das hell-orangene nicht-beschriftete Tortenstück entspricht dem Anteil der Verwender, der seltener als zweimal im Monat entsprechende Medikamente einnimmt (2,5 Prozent in 2008, 2,5 Prozent in 2014)

Nicht nur die Zahl der Verwender und regelmäßigen Verwender hat zugenommen, die vermeintlichen Möglichkeiten des pharmakologischen Neuroenhancements sind unter Erwerbstätigen in den letzten 6 Jahren deutlich bekannter geworden. 2008 war knapp 45 Prozent der befragten Erwerbstätigen bekannt, dass bestimmte Medikamente – die im Fragetext näher ausgeführt wurden – auch von Gesunden mit dem Ziel der Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung eingenommen werden. 2014 waren es etwa 69 Prozent, die diese Frage bejahten. Mithin muss davon ausgegangen werden, dass nur noch 31 Prozent der Erwerbstätigen zwischen 20 und 50 Jahren nicht um die Möglichkeiten des Neuroenhancements wissen (Abbildung 35).

**Das Wissen um die Möglichkeiten des Neuroenhancements hat von 2008 bis 2014 deutlich zugenommen**

<sup>30</sup>Die Kategorien der Gebrauchshäufigkeit sind: täglich, zweimal pro Woche und häufiger, zweimal pro Monat und häufiger, mehrmals im Jahr, einmal im Jahr oder seltener sowie "ganz unterschiedlich, kommt auf das Präparat und auf meine Verfassung an".

Abbildung 35: Anteil, dem die vermeintlichen Möglichkeiten des pharmakologischen Neuroenhancements bekannt sind



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2008 und 2014. N (2008/2014) = 2.918 / 4.953.

### 3.3.10 Fazit: Ergebnisse der Befragung von Erwerbstätigen zum Thema pharmakologisches Neuroenhancement

Die wichtigsten Ergebnisse der eingangs angekündigten Analyselinien werden im Folgenden abschließend zusammengefasst.

#### 1. Wie verbreitet ist pharmakologisches Neuroenhancement in der Arbeitswelt? Hat es in den letzten Jahren zugenommen?

**6,7 bis 12 Prozent waren wenigstens einmal im Leben Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement**

Ist pharmakologisches Neuroenhancement in der Arbeitswelt ein verbreitetes Phänomen? Diese Frage lässt sich auf Basis der Erwerbstätigenbefragung nun beantworten. Zunächst muss die Antwort lauten: Ja. Auch wenn die große Mehrheit der Beschäftigten bisher nichts mit pNE zu tun hatte, hat doch immerhin jeder Vierzehnte mindestens einmal (jemals) verschreibungspflichtige Medikamente mit dem Ziel der Leistungssteigerung oder der Verbesserung des psychischen Wohlbefindens eingenommen. Stellt man die mögliche Dunkelziffer mit in Rechnung, die im Rahmen der Befragung mittels spezieller Methoden geschätzt wurde, kann von gut 12 Prozent Erwerbstätigen ausgegangen werden, die schon einmal „Doping am Arbeitsplatz“ betrieben haben – das ist jeder achte Erwerbstätige.

**Etwa 3 bis 6 Prozent der Erwerbstätigen sind aktuelle Verwender**

Die Lebenszeitprävalenz des pharmakologischen Neuroenhancements stellt sich also vergleichsweise hoch dar – erst Recht mit Blick auf die mögliche Steigerung gegenüber 2008 – der Anteil der aktuellen Verwender ist weitaus geringer: Nur 3,2 Prozent der Erwerbstätigen haben in den letzten 12 Monaten entsprechende Medikamente missbraucht. Nimmt man aber auch hier die ermittelte Dunkelziffer an, so könnte es sich um einen Anteil von knapp 6 Prozent aktueller Verwender handeln.



Um von pNE als einem verbreiteten Phänomen in der Arbeitswelt zu sprechen, sollte jedoch die Einnahme dieser Medikamente mit einer gewissen Häufigkeit und Regelmäßigkeit erfolgen. Der Anteil der regelmäßigen (und aktuellen) Verwender beträgt jedoch nur 1,9 Prozent. Wendet man die Dunkelziffer auch auf diese Gruppe an, könnte es sich um bis zu 3,5 Prozent handeln.

**1,9 bis 3,5 Prozent der Erwerbstätigen sind aktuelle und regelmäßige Verwender von pNE**

1,9 bis 3,5 Prozent der Erwerbstätigen im Alter von 20 bis 50 Jahren in Deutschland nehmen regelmäßig verschreibungspflichtige Medikamente ohne medizinische Notwendigkeit ein, um kognitiv leistungsfähiger zu sein, ihr psychisches Wohlbefinden zu verbessern oder um Ängste und Nervosität zu mindern (Abbildung 36).

Abbildung 36: pNE unter Arbeitnehmern in Deutschland: eine Übersicht von Verwendern und nicht-Verwendern



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014. (N=5.017)

## 2. Aus welchen Gründen verzichten die Nicht-Verwender auf pNE und wer muss als Risikogruppe gelten?

**83 Prozent der Erwerbstätigen lehnen pharmakologisches Neuroenhancement grundsätzlich ab**

Die große Mehrheit (etwa 83 Prozent) der Erwerbstätigen können sich unter keinen Umständen vorstellen, verschreibungspflichtige Medikamente zum Neuroenhancement zu verwenden („grundsätzliche Ablehner“). Sie sehen entweder für sich persönlich keine vertretbaren Gründe und/oder vermeiden Medikamente entweder möglichst gänzlich oder nehmen sie nur ein, wenn ein Arzt dies für medizinisch notwendig erachtet.

**Etwa 10 Prozent der Erwerbstätigen in Deutschland haben zwar bisher kein pNE verwendet, sind aber prinzipiell aufgeschlossen**

Demgegenüber ist jeder zehnte Erwerbstätige als prinzipiell aufgeschlossen gegenüber Neuroenhancement einzustufen. Diese Gruppe hat keine *grundsätzlichen* Einwände gegenüber pNE, hat aber zumindest bisher davon abgesehen. Frauen gehören zu einem größeren Anteil zur Gruppe der Aufgeschlossenen als Männer, sie sind mit anderen Worten besonders gefährdet in Zukunft entsprechende Präparate einzunehmen.

Die wichtigsten Gründe dieser Gruppe für den Verzicht auf pNE sind die Risiken und Nebenwirkungen, aber auch mangelnde Gelegenheiten, Bezugsmöglichkeiten oder das fehlende Wissen um die vermeintlichen Möglichkeiten des pNE. Diese Gruppe sollte in ihrer Einschätzung der Risiken und Nebenwirkungen bestärkt und über den sehr zweifelhaften Nutzen dieser Präparate für Gesunde aufgeklärt werden, damit sie auch in Zukunft vom Missbrauch verschreibungspflichtiger Medikamente absieht. Moralische Argumente dagegen, wie z.B. dass man sich durch Medikamente einen „unverdienten Vorteil“ verschafft, stoßen bei dieser Gruppe auf sehr wenig Zustimmung.

## 3. Stehen Merkmale des Arbeitsplatzes und der Tätigkeit mit Neuroenhancement in Verbindung?

Die Neigung zum Neuroenhancement mittels verschreibungspflichtiger Medikamente steht mit verschiedenen Merkmalen der Arbeit und des Beschäftigungsverhältnisses in Verbindung – teilweise allerdings entgegen den Erwartungen:

Nahezu keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Verwendung von Medikamenten zum Neuroenhancement finden sich in Bezug auf Schulabschluss sowie zwischen Akademikern und Nicht-Akademikern. Auch die berufliche Stellung steht nicht signifikant in Verbindung mit der Neigung zum pNE. Die Verwendung von Medikamenten zur Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung kommt demnach unter Arbeitern, Angestellten, Beamten und Selbständigen in etwa in gleichem Ausmaß vor.

**Erwerbstätige neigen umso eher zum pharmakologischen Neuroenhancement, je einfacher das Niveau ihrer Tätigkeit ist**

Ganz entgegen der Erwartung ist ein deutlicher signifikanter Trend hinsichtlich des Niveaus der Tätigkeit feststellen: Je einfacher die Tätigkeit, umso eher neigen Erwerbstätige zum pNE. Den höchsten Verwenderanteil von 8,5 Prozent gibt es unter an- und ungelerten Arbeitern und Angestellten und Beamten mit einfacher Tätigkeit. Der geringste Verwenderanteil ist demgegenüber bei den gehobenen bzw. hochqualifizierten Tätigkeiten unter Angestellten, Arbeitern und Beamten zu finden (5,1 Prozent). Es sind also nicht die qualifizierten Wissens- und Büroarbeiter, die besonders gefährdet sind, Medikamente zur Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung einzusetzen.

Beschäftigungssicherheit und Arbeitsplatzsicherheit verringern das Risiko, pNE zu betreiben. Bestimmte Merkmale der Arbeit, wie sehr hohe Leistungsanforderungen, geringe Fehlertoleranz und die Anfor-

derung, Gefühle im Griff haben zu müssen gehen mit einer höheren Neigung, Medikamente zum Neuroenhancement einzusetzen, einher.

#### **4. Nimmt pharmakologisches Neuroenhancement unter Erwerbstätigen zu?**

Die Verwendung verschreibungspflichtiger Medikamente zum Neuroenhancement hat 2014 gegenüber 2008 zugenommen. Während 2008 4,7 Prozent (nach der damals großzügigsten Schätzung) wenigstens einmal im Leben pNE betrieben zu haben, beträgt dieser Anteil 2014 6,7 Prozent. Der Anteil regelmäßiger Konsumenten ist von 2,2 im Jahr 2008 auf 4,2 im Jahr 2014 gestiegen. Das Wissen, dass Medikamente zum Neuroenhancement eingesetzt werden können, hat deutlich zugenommen - 45 Prozent der Erwerbstätigen war dies im Jahr 2008 bekannt, im Jahr 2014 schon 69 Prozent.

Die Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement verbleibt damit also auf einem niedrigen Niveau, die Steigerung von 2008 auf 2014 fällt relativ allerdings sehr hoch aus.

### 3.4 Verordnete Psycho- und Neuro-Pharmaka

Die Entscheidung über die Verordnung eines Arzneimittels liegt prinzipiell beim Arzt. Sie ist durch entsprechende Diagnosen zu begründen und mit klaren Therapiezielen zu verknüpfen. Da der Umgang mit Psycho- und Neuropharmaka Risiken birgt, mahnt beispielsweise die Bundesärztekammer in ihrem Leitfaden zur Medikamentenabhängigkeit an, dass Verordnungen einer klaren Indikation sowie klarer Therapieziele bedürfen.<sup>31</sup> Der DAK-Gesundheitsreport 2009 hat gezeigt, dass dies nicht immer der Fall ist. Vielmehr ist ein gewisser Teil von Verordnungen nicht mit einer Diagnose verknüpft, selbst dann wenn nicht nur den Verordnungen selbst, sondern auch zeitlich nahegelegene ambulante und stationäre Diagnosen sowie Arbeitsunfähigkeiten auf nachvollziehbare Diagnosen geprüft werden. Diese Analysen werden im folgenden mit den aktuellen Daten der DAK-Gesundheit wiederholt. Dem zugrunde liegt die Überlegung, dass Verordnungen, die nicht mit einer nachvollziehbaren Diagnose verknüpft sind, ein Hinweis darauf sind, dass Medikamente missbräuchlich zum Neuroenhancement verwendet werden.

Auf Basis der Verordnungsdaten für die Jahre 2011-2013 aller erwerbstätigen Versicherten der DAK-Gesundheit in der Altersgruppe 15-65 Jahre wurde in den folgenden Analysen ermittelt, wie viele Versicherte in den jeweiligen Betrachtungsjahren mindestens eine Verordnung des jeweiligen Wirkstoffs erhielten, wie viele Verordnungen insgesamt gezählt wurden und wie viele „Defined Daily Doses“ (DDD) in Summe verordnet wurden.

Um einordnen zu können, zu welchen Anteilen die Verordnungen mit Diagnosen medizinisch begründet wurden, sind die Verordnungsdaten mit den ambulanten Diagnosedaten, den Krankenhaus- und Arbeitsunfähigkeitsdaten verknüpft worden. Ziel war es, den Anteil der Versicherten mit einer Verordnung einzugrenzen, zu dem keine Diagnose in den Datenquellen vorhanden ist. Daraus könnte gefolgert werden, dass diesen Verordnungen keine medizinische Notwendigkeit zugrundeliegt.

Im Fokus der folgenden Betrachtung stehen:

**a. Wirkstoffe zur Verbesserung der geistigen Leistungsfähigkeit**

Dazu gehören

- Stimulanzien und
- Antidementiva

**b. Wirkstoffe zur Verbesserung der Stimmung und zur Linderung von Ängsten und Nervosität**

Dazu gehören

- Antidepressiva und
- Betablocker

---

<sup>31</sup> <http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/LeitfadenMedAbhaengigkeit.pdf>

### 3.4.1 Verordnete Stimulanzien - Methylphenidat und Modafinil

Wie viele Versicherte eine Verordnung für Methylphenidat bzw. Modafinil in den Jahren 2011 bis 2013 hatten, zeigt Tabelle 14. Dargestellt ist auch die Zahl der Verordnungen bezogen auf 1.000 ganzjährig Versicherte und die Verordnungsmengen angegeben in DDD.

Innerhalb des Dreijahreszeitraums hat die Anzahl der Versicherten mit einer Verordnung des Wirkstoffs Methylphenidat um 80 Prozent zugenommen. Der Anstieg ist bei Männern (82 Prozent) stärker ausgeprägt als bei Frauen (76 Prozent). Im Jahr 2011 waren es noch 0,75 Versicherte bezogen auf 1.000 Versichertenjahre. In 2013 erhielten schon 1,34 Versicherte eine Verordnung des Wirkstoffs.

Die Anzahl an Verordnungen für Methylphenidat hat sogar noch stärker zugenommen, insgesamt für Männer und Frauen in der Gesamtbeurteilung um 125 Prozent zwischen 2011 und 2013, die Verordnungsmenge in DDD um 98 Prozent. Der starke Anstieg der Verordnungsmengen in DDD geht wahrscheinlich zum Teil auf eine Veränderung der definierten Tagesdosen in 2012 zurück. Eine DDD ist seitdem mit 40mg festgelegt, davor nur mit 30mg.

Wie die Tabelle 14 zeigt, wird Modafinil deutlich seltener verordnet als Methylphenidat. In 2013 wurden z.B. 0,13 Versicherten je 1.000 Versichertenjahre Modafinil verschrieben im Vergleich zu 1,34 Versicherten mit einer Methylphenidat-Verordnung. Auch die Entwicklung im Zeitverlauf fällt hier deutlich moderater aus. Die Zahl der Versicherten mit einer Verordnung ist im betrachteten Dreijahreszeitraum um ein Viertel gestiegen, die Verordnungsmengen um 38 Prozent.

**Deutlicher Anstieg der Versichertenzahlen mit Methylphenidat-Verordnung um 80 %**

**Auch die Verordnungen von Modafinil nehmen zu, aber weniger stark als bei Methylphenidat**

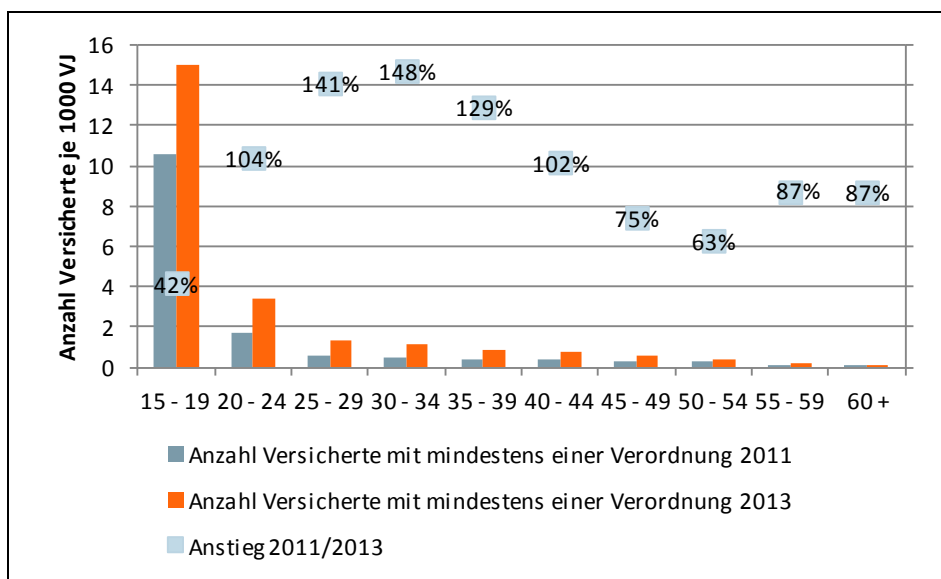
Tabelle 14: Verordnungen von Methylphenidat; Modafinil; Werte je 1.000 Versichertenjahre (VJ); standardisiert

Versicherte mit mindestens einer Verordnung je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Methylphenidat	Männer	1,00	1,64	1,82	82%
	Frauen	0,45	0,73	0,78	76%
	Gesamt	0,75	1,22	1,34	80%
Modafinil	Männer	0,12	0,12	0,14	16%
	Frauen	0,08	0,10	0,12	42%
	Gesamt	0,10	0,11	0,13	25%
Anzahl der Verordnungen je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Methylphenidat	Männer	4,54	8,72	9,96	119%
	Frauen	1,80	3,65	4,32	140%
	Gesamt	3,28	6,38	7,36	125%
Modafinil	Männer	0,42	0,47	0,50	21%
	Frauen	0,32	0,35	0,38	19%
	Gesamt	0,37	0,42	0,45	20%
Verordnungsmenge in DDD je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Methylphenidat	Männer	193,2	341,2	373,7	93%
	Frauen	63,5	118,9	135,9	114%
	Gesamt	133,4	238,7	264,1	98%
Modafinil	Männer	12,5	15,8	17,9	43%
	Frauen	9,7	11,0	12,5	29%
	Gesamt	11,2	13,6	15,4	38%

**Quelle:** DAK-Gesundheit 2011-2013. Anmerkung: Die Steigerungsraten lassen sich runderungsbedingt nicht in jedem Fall auf Basis der hier dargestellten Angaben reproduzieren.

Am häufigsten wird Methylphenidat in der Gruppe der Erwerbstätigen in der Altersgruppe der 15- bis 19-Jährigen verordnet. Den stärksten prozentualen Anstieg für die Zahl der Versicherten mit einer Verordnung verzeichnet die Gruppe der 30- bis 34-Jährigen. In 2013 waren es 148 Prozent mehr Versicherte mit einer Verordnung als 2011. Der Anstieg in der Altersgruppe 15 bis 19 Jahre ist zwar gemessen in absoluten Zahlen der größte, er beträgt aber prozentual für die Altersgruppe nur 42 Prozent (vgl. Abbildung 37). Der starke Anstieg im mittleren Erwachsenenalter ist vor dem Hintergrund zu bewerten, dass Methylphenidat seit 2012 auch für die Behandlung von Erwachsenen mit ADHS zugelassen ist.

Abbildung 37: Anzahl Versicherte je 1.000 VJ mit mindestens einer Methylphenidatverordnung 2013 im Vergleich zu 2011



Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

### 3.4.2 Bei wie vielen Versicherten sind die Verordnungen von Methylphenidat oder Modafinil medizinisch begründet?

Um dieser Frage nachzugehen, wurden wie oben geschildert die Verordnungsdaten mit den Daten über die ambulanten Diagnosen, den Krankenhausdaten und den Arbeitsunfähigkeitsdaten der Versicherten verknüpft. Analysiert wurden alle Versicherten, die in 2012 und 2013 durchgängig versichert waren. Im Fokus standen die letzten beiden Verordnungsquartale 2012 und die ersten beiden des Jahres 2013. Für eine Verordnung in einem dieser vier Quartale wurde dann geprüft, ob sich in einer der drei Datenquellen im Verordnungsquartal oder in den beiden Quartalen vor oder nach Verordnung eine Diagnose fand, durch die diese Verordnung als medizinisch begründet angesehen werden kann. Darüber hinaus wurde gezählt, in wie vielen Fällen es andere Diagnose gab, die diese Verordnung aber nicht begründet bzw. gar keine Diagnose vorhanden war.

Als „Diagnosen nach Zulassung“ wurden für Methylphenidat folgende Diagnosen gezählt:

- F90 - Hyperkinetische Störungen
- F98 - Andere Verhaltens- und emotionale Störungen mit beginn in der Kindheit und Jugend
- G47 - Schlafstörungen

Für den Wirkstoffe Modafinil wurde nur die Diagnose

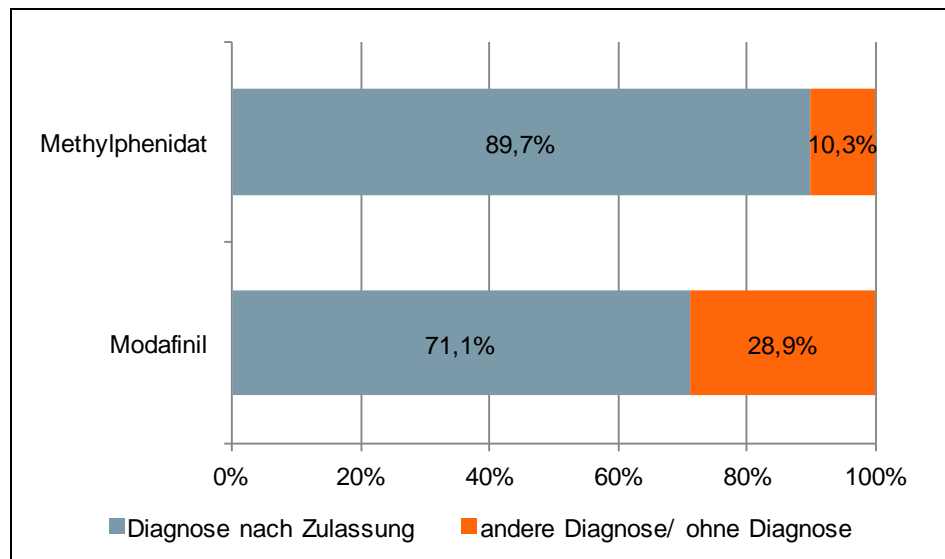
- G47 - Schlafstörungen

als begründend herangezogen und in die Kategorie „Diagnose nach Zulassung“ gezählt.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass für knapp 90 Prozent (89,7 Prozent) aller Versicherten mit einer Methylphenidat-Verordnung auch eine entsprechende Diagnose nach Zulassung in den Datenquellen vorhanden ist. Der Anteil der Versicherten, die zwar eine Verordnung, aber im oder in den umliegenden Untersuchungszeiträumen gar keine Diagnose hatten, lag deutlich unter einem Prozent. Insgesamt lag der Anteil der Versicherten mit einer Methylphenidat-Verordnung ohne entsprechende Diagnose in den Jahren 2012/2013 bei 10,3 Prozent. Für Modafinil war dieser Anteil mit 28,9 Prozent deutlich höher (vgl. Abbildung 38).

Dieser Befund kann zumindest als Indiz dafür gewertet werden, dass zulassungsüberschreitende Verordnungen nicht auszuschließen sind. Der Anteil derjenigen Versicherten, die eine Methylphenidat-Verordnung hatten ohne Hinweis auf medizinische Notwendigkeit, liegt dieser Analyse zufolge bei etwa 10 Prozent.

Abbildung 38: Versicherten in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung



Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

### 3.4.3 Verordnete Antidementiva

Die Verordnungshäufigkeiten der Antidementiva Piracetam und Memantin sind in Tabelle 15 dargestellt. Die Verordnungshäufigkeit des Wirkstoffs Piracetam ist zwischen den Jahren 2011 und 2013 stark zurückgegangen. Insgesamt waren es im Jahr 2013 (bezogen auf 1.000 Versichertenjahre) 24 Prozent Versicherte weniger mit einer Verordnung des Wirkstoffs Piracetam als noch in 2011. Dieser Rückgang schlägt sich auch bei den Verordnungsmengen nieder: 2013 wurden 9 Prozent weniger DDD des Wirkstoffs als in 2011 verschrieben.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für den Wirkstoff Memantin. Hier ist der Rückgang bei den Frauen deutlich stärker als bei Männern. Während die Zahl der Versicherten mit einer Verordnung im Zeitraum 2011 bis 2013 bei Männern mit 6 Prozent sogar leicht zugelegt hat, ist der Anteil der Frauen, die eine Verordnung dieses Wirkstoffs erhielten um



29 Prozent zurückgegangen. Bei der Zahl der Verordnungen und den Verordnungsmengen ist ein Rückgang für beide Geschlechter zu beobachten.

Tabelle 15: Verordnungen von Piracetam; Memantin; Werte je 1.000 Versichertenjahre (VJ); standardisiert

Versicherte mit mindestens einer Verordnung je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Piracetam	Männer	0,170	0,167	0,130	-24%
	Frauen	0,147	0,121	0,111	-25%
	Gesamt	0,160	0,145	0,121	-24%
Memantin	Männer	0,021	0,023	0,022	6%
	Frauen	0,020	0,017	0,014	-29%
	Gesamt	0,021	0,020	0,019	-10%
Anzahl der Verordnungen je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Piracetam	Männer	0,405	0,400	0,340	-16%
	Frauen	0,303	0,241	0,218	-28%
	Gesamt	0,358	0,327	0,284	-21%
Memantin	Männer	0,058	0,047	0,056	-3%
	Frauen	0,072	0,057	0,048	-33%
	Gesamt	0,064	0,051	0,052	-18%
Verordnungsmenge in DDD je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Piracetam	Männer	16,5	17,6	16,3	-1%
	Frauen	12,8	10,0	10,0	-22%
	Gesamt	14,8	14,1	13,4	-9%
Memantin	Männer	3,0	2,3	2,8	-6%
	Frauen	4,1	2,9	2,3	-43%
	Gesamt	3,5	2,6	2,6	-26%

**Quelle:** DAK-Gesundheit 2011-2013. Anmerkung: Die Steigerungsraten lassen sich runderungsbedingt nicht in jedem Fall auf Basis der hier dargestellten Angaben reproduzieren.

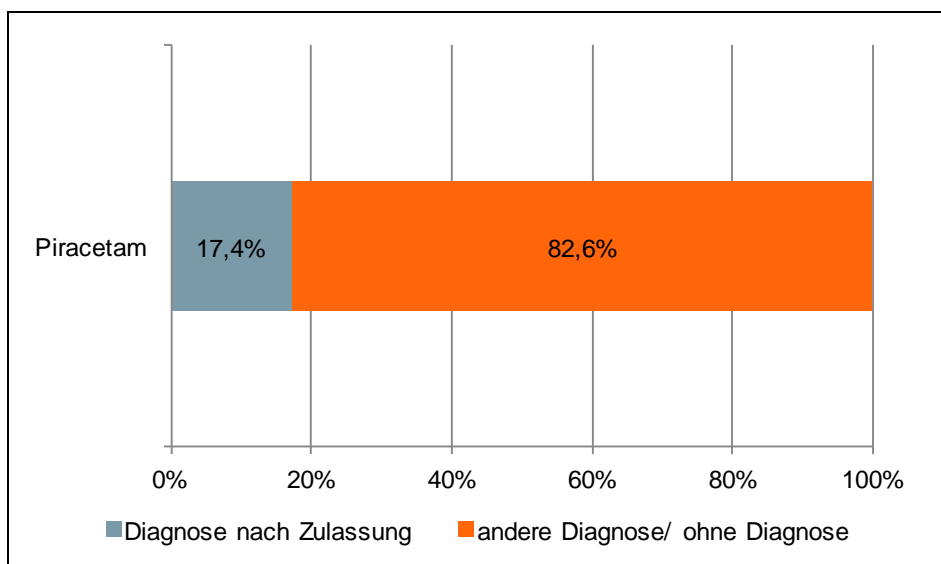
Für das häufiger verordnete Antidementivum Piracetam wurde analog zum Vorgehen bei den Stimulanzien auch weiter analysiert, für wie viele Versicherte die Verordnung im Kontext einer Diagnosestellung zu sehen ist, für den der Wirkstoff zugelassen ist.

Als „Diagnosen nach Zulassung“ wurden für Piracetam folgende Diagnosen gezählt:

- F00-F03 - demenzielle Erkrankungen
- I69 - Folgen einer zerebrovaskulären Krankheit

Abbildung 39 zeigt, dass nach dem beschriebenen Prüfverfahren im Verordnungsquartal und den beiden angrenzenden Quartalen vor und nach der Verordnung nur für 17,4 Prozent der Versicherten eine der Zulassung entsprechende Diagnose gefunden werden konnte. Über 82 Prozent der Versicherten mit einer Verordnung des Wirkstoffs hatten eine abweichende oder gar keine Diagnose, die diese Verordnung als medizinisch nachvollziehbar einordnen würde.

Abbildung 39: Versicherten in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung



Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

#### 3.4.4 Verordnung von Wirkstoffen zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens

Deutliche Zuwächse gab es für das Antidepressivum Fluoxetin und den Betablocker Metoprolol. Von 1.000 Männern hatten 2013 1,8 eine Verordnung des Wirkstoffs Fluoxetin und 5,0 von 1.000 Frauen. Das entspricht einer Steigerungsrate von 14 Prozent bei den Frauen und 23 Prozent bei den Männern für den Zeitraum 2011 bis 2013. Abbildung 40 zeigt, dass diese Steigerung auf ein häufigeres Verordnen insbesondere bei den 15- bis 19-Jährigen und den 30- bis 49-Jährigen zurückzuführen ist.

Deutlich häufiger verordnet wurde der Wirkstoff Metoprolol. Eine Verordnung des Wirkstoffs in 2013 hatten 34,0 von 1.000 Männern und 33,8 von 1.000 Frauen. Insgesamt waren es 15 Prozent Versicherte

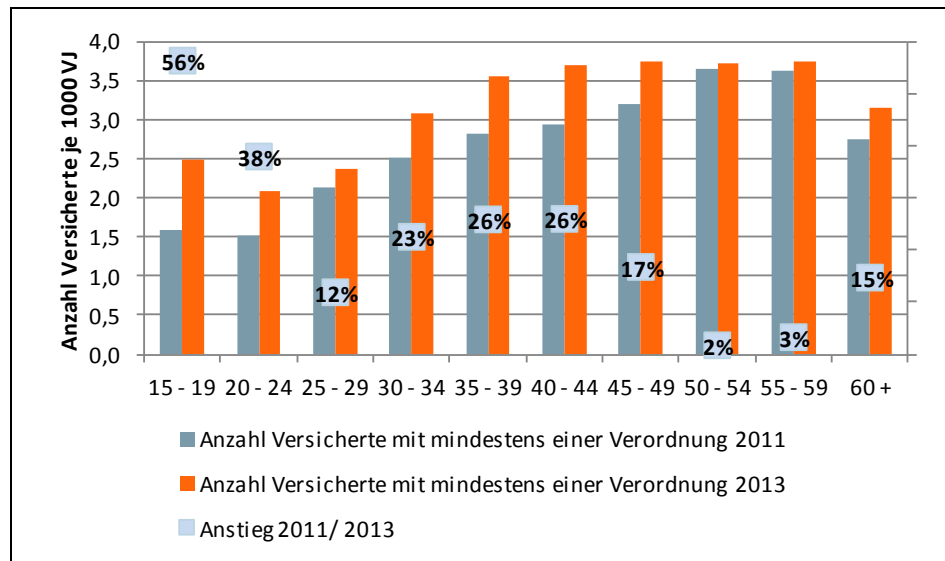
mehr in 2013, die eine Verordnung des Wirkstoffs Metoprolol erhielten als in 2011 (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 16: Verordnungen von Fluoxetin; Metoprolol; Werte je 1.000 Versichertenjahre (VJ); standardisiert

Versicherte mit mindestens einer Verordnung je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Fluoxetin	Männer	1,5	2,0	1,8	23%
	Frauen	4,4	5,1	5,0	14%
	Gesamt	2,8	3,4	3,3	17%
Metoprolol	Männer	28,1	35,1	34,0	21%
	Frauen	30,8	34,8	33,8	10%
	Gesamt	29,4	35,0	33,9	15%
Anzahl der Verordnungen je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Fluoxetin	Männer	4,0	5,2	5,0	26%
	Frauen	11,9	14,0	13,9	17%
	Gesamt	7,7	9,3	9,1	19%
Metoprolol	Männer	91,8	115,3	114,3	24%
	Frauen	93,3	106,3	105,5	13%
	Gesamt	92,5	111,1	110,3	19%
Verordnungsmenge in DDD je 1.000 VJ		2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2011
Fluoxetin	Männer	402,6	528,4	516,6	28%
	Frauen	1.194,9	1.414,3	1.424,7	19%
	Gesamt	767,7	936,6	935,0	22%
Metoprolol	Männer	5.342,1	6.553,6	6.402,2	20%
	Frauen	5.038,5	5.597,7	5.460,6	8%
	Gesamt	5.202,2	6.113,1	5.968,4	15%

**Quelle:** DAK-Gesundheit 2011-2013. Anmerkung: Die Steigerungsraten lassen sich rundenbedingt nicht in jedem Fall auf Basis der hier dargestellten Angaben reproduzieren.

Abbildung 40: Anzahl Versicherte je 1.000 VJ mit mindestens einer Fluoxetinverordnung 2013 im Vergleich zu 2011



Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

Die tiefergehende Analyse zu den assoziierten Diagnosen, die im zeitlichen Kontext zur Verordnung stehen, zeigt, dass die beiden Wirkstoffe Fluoxetin und Metoprolol nur zu einem sehr geringen Anteil ohne bzw. ohne adäquate Diagnose verordnet wurden (vgl. Abbildung 41). Für den Wirkstoff Fluoxetin waren es 8,8 Prozent der Versicherten mit einer Verordnung ohne passende Diagnose in den umliegenden Quartalen. Bei Metoprolol betrug dieser Anteil der Versicherten, in denen es keine Diagnose gibt, die die Verordnung medizinisch begründen würde 2,7 Prozent.

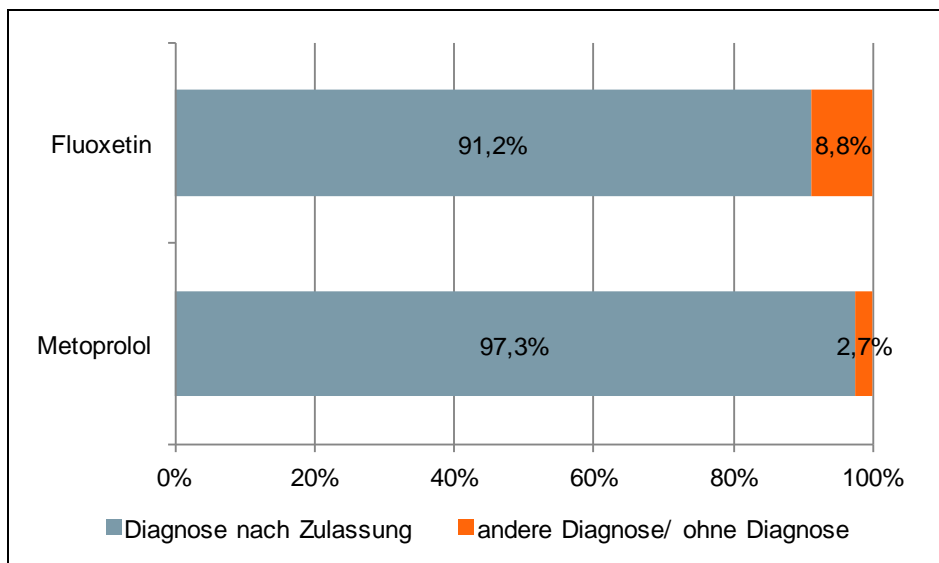
Als „Diagnosen nach Zulassung“ wurden für Fluoxetin folgende Diagnosen gezählt:

- F32 & F33 - Depressionen
- F40 & F41 - Phobische und andere Störungen
- F42 - Zwangsstörungen
- F50 - Essstörungen

Als „Diagnosen nach Zulassung“ wurden für Metoprolol folgende Diagnosen gezählt:

- I10-I15 - Hypertonie
- I20-I25 - Ischämische Herzkrankheiten
- I47-I50 - sonstige Herzkrankheiten
- R57 - Schock
- G43 - Migräne
- K70-K77 - Krankheiten der Leber
- E05 - Hyperthyreose (Schilddrüsenerkrankung)
- R25 - Symptome, die das Nervensystem und das Muskel-Skelett-System betreffen
- F40 & F41 - Phobische und andere Störungen
- F45 - Somatoforme Störungen
- D18 - Bösartige Neubildung des Kolons

Abbildung 41: Versicherten in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung



Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

### 3.4.5 Zwischenfazit

Die Analyse der Verordnungsdaten der DAK-Gesundheit wurde unternommen, weil aus den Analysen des DAK-Gesundheitsreport 2009 bereits bekannt war, dass ein gewisser Anteil von Verordnungen nicht mit einer medizinisch nachvollziehbaren Diagnose verbunden ist. Auch in den Auswertungen für den aktuellen DAK-Gesundheitsreport muss als Zwischenfazit für die Analyse der Verordnungen festgehalten werden, dass sich für einen gewissen Teil der Versicherten, der diese Medikamente verordnet bekam, keine entsprechende Diagnose in ihrer Historie auffinden lassen, d.h. weder in der Verordnung selbst, noch in zur Verordnung zeitlich naheliegenden Arbeitsunfähigkeiten, ambulanten oder stationären Behandlungen.

Je nach Wirkstoff beträgt dieser Anteil zwischen 2,7 Prozent (Metoprolol) und 82,6 Prozent (Piracetam). Bei dem bekannten Wirkstoff Methylphenidat weisen 10,3 Prozent der Versicherten, die diesen verschrieben bekommen haben, keine medizinisch nachvollziehbare Diagnose in ihrer Patientenhistorie auf. Zwar ist nicht davon auszugehen, dass dieser Anteil eins zu eins dem Ausmaß des Missbrauchs von Medikamenten zur Leistungssteigerung oder zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens entspricht, allerdings werden vermutlich aus dieser „Grauzone der Verordnungen“ ein Teil der zum Neuroenhancement missbrauchten Medikamente stammen. Hierfür spricht das Ergebnis aus der Erwerbstätigenbefragung (Abschnitt 4.3), demzufolge mehr als die Hälfte (54 Prozent) der pNE-Verwender angeben, dass sie die Medikamente mit einem Rezept vom Arzt beziehen.

### 3.5 Neuroenhancement mit nicht verschreibungspflichtigen Mitteln

Pharmakologisches Neuroenhancement wird in diesem Gesundheitsreport als Verwendung von verschreibungspflichtigen Medikamenten ohne medizinische Notwendigkeit mit dem Ziel der Leistungssteigerung, der Verbesserung des psychischen Wohlbefindens und zum Abbau von Ängsten und Nervosität definiert.

Versuche, die Leistungsfähigkeit und das psychische Wohlbefinden zu verbessern, beschränken sich selbstverständlich nicht auf verschreibungspflichtige Medikamente. Vielmehr gibt es eine Reihe von Mitteln und Techniken, Leistungsfähigkeit und psychisches Wohlbefinden zu verbessern, die sich hinsichtlich Legalität, Wirksamkeit, damit verbundener Gefahren und anderer Eigenschaften stark unterscheiden. Dazu gehören Meditations-Techniken, Alltagsstimulanzien wie Koffein, nicht-verschreibungspflichtige (aber teilweise apothekenpflichtige) Mittel wie Ginkgo biloba-Extrakt, Arzneimittel (verschreibungspflichtig oder nicht), illegale Drogen oder sogar Techniken wie die transkranielle Hirnstimulation.

**Auch nicht-verschreibungspflichtige Mittel werden für Neuroenhancement verwendet**

Zwar können in diesem Report nicht alle diese Arten von Neuroenhancement behandelt werden. Die nicht verschreibungspflichtigen Mittel jedoch, die in Apotheken verkauft werden, sind dem pharmakologischen Neuroenhancement vergleichsweise verwandt – so dass sie in diesem Gesundheitsreport thematisiert werden. Die Auswertung dazu stützt sich auf zwei Datenquellen.

Zum einen wurde durch die Beschäftigtenbefragung die Verwendung solcher Mittel abgefragt, zum anderen wurden Marktdaten zu Umsatz und Absatz solcher Mittel durch Apotheken auf Basis des IMS OTC® Report und der IMS® GesundheitsMittelStudie (GMS) ermittelt.

Die Auswahl der nicht verschreibungspflichtigen Arzneimittel, Präparate und Produkte für die Analyse erfolgte nach dem Kriterium der Zuschreibung einer positiven Wirkung auf geistige Leistungsfähigkeit oder psychisches Wohlbefinden. Mit anderen Worten: Diese Mittel werden von den Herstellern mit der Behauptung angeboten und beworben, dass sie Effekte auf die geistige Leistungsfähigkeit oder das psychische Wohlbefinden auch bei Gesunden haben.<sup>32</sup> Dementsprechend werden sie vermutlich von Konsumenten gekauft und eingenommen in der Erwartung, dass entsprechende Effekte eintreten.

Kriterium für die Auswahl der in die Betrachtung einbezogenen Mittel war demnach nicht, dass es eine Evidenz für die versprochene Wirkungen gibt. Tatsächlich konnten bei vielen dieser Mittel die behaupteten Wirkungen bisher nicht sicher nachgewiesen werden. Zum Beispiel ist im Fall von Ginseng unklar, ob diese Substanz bei Gesunden die kognitive Leistungsfähigkeit steigert (Geng et al. 2010).

Tabelle 17 stellt alle hier untersuchten Mittel und den ihnen zugewiesenen Effekten dar:

<sup>32</sup> Es wurden nur solche Präparate in die Analyse eingeschlossen, die in den Bereich der Stimulanzien oder der Tonika (d.h. stärkende und gesundheitsfördernde Mittel) fallen. Somit ist ausgeschlossen, dass zum Beispiel Schmerzmittel mitgezählt wurden, die Koffein nur als Beistoff beinhalten und nicht zur kognitiven Leistungssteigerung gekauft wurden.

Tabelle 17: Nicht-verschreibungspflichtige Präparate und behauptete Wirkung auf geistige Leistungsfähigkeit oder psychisches Wohlbefinden

Substanzen	Beworben als ...
KOFFEIN	Konzentrationssteigernder Muntermacher
GINKGO BILOBA (Ginkgobaum)	Mittel zur Verbesserung der Gedächtnisleistung und des Lernvermögens, soll außerdem durchblutungsfördernd wirkend
GLUCOSE („Traubenzucker“)	Schneller Energielieferant
HYPERICUM PERFORATUM (Johanniskraut)	antidepressives und angstlösendes Mittel
MELISSA OFFICINALIS (Melisse)	beruhigendes Mittel
PANAX GINSENG	Immunsystemstärkend und die geistige Leistungsfähigkeit fördernd
PAULLINIA CUPANA (Guaraná)	Anregungsmittel bei Ermüdungserscheinungen
RHODIOLA ROSEA (Rosenwurz)	Antidepressives und angstlösendes Mittel
TAURIN	Wirkungsverstärker für Koffein

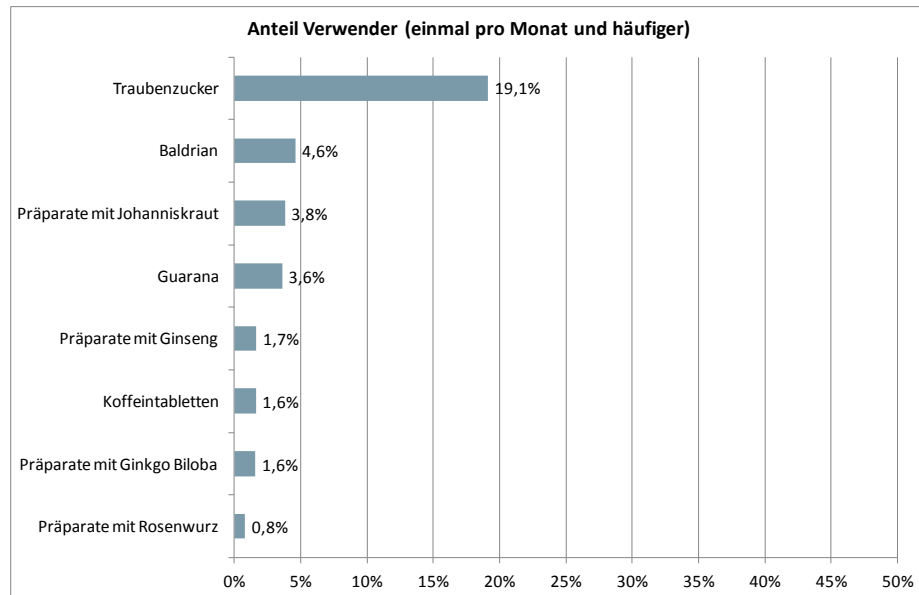
**Nicht-verschreibungspflichtige Mittel zur Verbesserung der geistigen Leistungsfähigkeit und zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindes**

**Quelle:** Werbeaussagen aus verschiedenen Online-Apotheken

Diese Präparate werden prinzipiell auch von Beschäftigten zur Steigerung ihrer kognitiven Leistung und zur Verbesserung ihres psychischen Wohlbefindens gekauft und eingenommen (vgl. Abbildung 42). Den mit Abstand größten Anteil von Verwendern hat den Befragungsergebnissen zufolge Traubenzucker, der „schnelle Energie“ verspricht: Fast jeder Fünfte nimmt einmal pro Monat oder häufiger Traubenzucker. Von vergleichsweise vielen Beschäftigten wird auch Baldrian eingenommen (der nicht in die OTC-Analyse eingegangen ist<sup>33</sup>): Knapp fünf Prozent geben an, Baldrian wenigstens monatlich einzunehmen. Weitere Präparate, die von Berufstätigen verwendet werden sind Johanniskraut (3,8 Prozent) und Guaraná (3,6 Prozent).

<sup>33</sup>In Bezug auf Baldrian wurde angenommen, dass dieser v.a. über Drogerien und nur zu einem geringen Teil über Apotheken abgesetzt wird.

Abbildung 42: Anteil Verwender nicht-verschreibungspflichtiger Mittel zur Leistungssteigerung und Verbesserung des psychischen Wohlbefindens (einmal pro Monat und häufiger)



**Quelle:** Beschäftigtenbefragung (N=4.9494-4.999)

Um die Bedeutung solcher nicht-verschreibungspflichtiger Mittel auf Basis einer weiteren Datenquelle quantifizieren und bewerten zu können, wurden Absatz- und Umsatzdaten des deutschen Apothekenhandels ausgewertet (OTC-Daten).<sup>34</sup>

Zwar sind typischerweise mit erhobenen Markt- und Umsatzdaten, wie den hier verwendeten OTC-Daten, gewisse Limitationen verbunden. Es lassen sich keine Informationen über den Konsumenten oder den Grund des Arzneimittelkaufes ableiten. Es ist also nicht bekannt, zu welchem Anteil der Absatz dieser Mittel durch Käufe von Erwerbstätigen zustande kam. Auch kann nichts über Alter und Geschlecht der Konsumenten ausgesagt werden.

Jedoch haben die OTC-Daten eine Reihe von Vorteilen und ergänzen die durch die Befragung und durch die Routinedatenanalysen gewonnenen Einsichten zum Thema Neuroenhancement. Die OTC-Daten liefern folgende Informationen für jedes der ausgewerteten Präparate:

- Anzahl der im Apothekenhandel verkauften Packungen,
- Höhe des Umsatzes,
- ob der Kauf mit oder ohne ärztliche Verordnung getätigt wurde.

Die Daten stehen für die Auswertungsjahre 2009 bis 2013 zur Verfügung, so dass daraus auch Zeitreihen für den Verkauf und die Umsatzzahlen erzeugt werden können. Durch das Zusammenspiel der vorliegenden Datenquellen können trotz der Limitation der Marktdaten begründete Vermutungen über das Nutzungsverhalten aufgestellt werden.

Ein Beispiel: In den OTC-Daten sind Präparate mit Ginkgo biloba-Extrakt mit Abstand auf Rang 1 der verkauften Mittel (Abbildung 43). Aus der Beschäftigtenbefragung geht Ginkgo jedoch als das Mittel

<sup>34</sup> OTC steht für „Over the Counter“ (d.h. über die Ladentheke der Apotheke) verkaufte nicht-verschreibungspflichtige, aber apothekenpflichtige Arzneimittel.



hervor, das gemessen am Anteil der Verwender auf dem zweitletzten Rang liegt. Demnach kann vermutet werden, dass Präparate mit Ginkgo biloba-Extrakt v.a. von Konsumenten im Rentenalter eingenommen werden, die damit einer Abnahme ihrer Gedächtnisleistung vorbeugen wollen.

Bei der Interpretation der OTC-Daten ist darüber hinaus zu beachten, dass einige der betrachteten Wirkstoffe auch in Drogerien vertrieben werden (wenn auch zumeist in Präparaten mit niedriger Dosierung).<sup>35</sup> Somit bleibt ein Teil des Absatzes von nicht-verschreibungspflichtigen Mitteln zur Leistungssteigerung und zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens durch die OTC-Daten unsichtbar.

Welche Bedeutung ist OTC-Präparaten zur Steigerung der Leistung /des psychischen Wohlbefindens überhaupt zuzuschreiben? Der meistverkaufte Wirkstoff (aus den in Tabelle 17 dargestellten Substanzen) ist Ginkgo biloba-Extrakt, der etwa zwei Drittel des Umsatzes der hier interessierenden Gruppe von OTC-Präparaten überhaupt ausmacht. Der Absatz von Präparaten mit Ginkgo biloba lag im Jahr 2013 bei 3,4 Millionen Packungen (Abbildung 44). Zum Vergleich: der Absatz des bekannten Schmerzmittels Paracetamol lag im Jahr 2013 bei 30,5 Millionen Packungen.<sup>36</sup> Dies lässt den Absatz von Ginkgo-Präparaten vergleichsweise hoch erscheinen.

Auch wenn auf Ginkgo biloba-Extrakte ein vergleichsweise großer Anteil des Absatzes entfällt, so ist fraglich, ob dieser durch Beschäftigte erzeugt wird. Ginkgo biloba-Präparate sind bei Demenz verordnungsfähig, so dass zu vermuten ist, dass nicht nur die verordneten Packungen, sondern auch ein großer Anteil der Selbstmedikation durch ältere Menschen zur Vorbeugung oder Bekämpfung von Gedächtnisstörungen gekauft wird. Diese Interpretation wird auch gestützt durch den Befund der Befragungsergebnisse (Abbildung 42) wonach nur ein sehr geringer Anteil (1,6 Prozent) der Erwerbstätigen Ginkgo biloba-Präparate einnimmt.

» Ginkgo Biloba hat zwar praktisch keine Nebenwirkungen, ist nachgewiesener Maßen aber nicht wirksam zum cognitive Enhancement und hilft auch nicht in der Verhinderung oder Behandlung einer dementiellen Erkrankung.

Prof. Dr. Klaus Lieb, Universitätsmedizin Mainz

Am zweihäufigsten wurden Präparate mit Koffein (Caffeine, 642.800 Packungen in 2013) und Melisse (Melissa officinalis)<sup>37</sup> gekauft – sie machen jeweils einen Anteil von 12,1% des Gesamtabsatzes im Jahr 2013 aus. Koffeintabletten sind im Zusammenhang mit Neuroenhancement besonders einschlägig, da sie erstens apothekenpflichtig sind

**Welche Bedeutung haben OTC-Präparate für Neuroenhancement? Der Absatz von Ginkgo biloba, dem meistverkauften Vertreter dieser Gruppe lag 2013 bei 3,4 Millionen Packungen**

**Koffeintabletten (zusammen mit Melisse) sind auf Rang 2 der OTC-Mittel zum Neuroenhancement**

<sup>35</sup> So sind zum Beispiel einige hochdosierte Johanniskrautpräparate apothekenpflichtig, Präparate mit niedriger Dosierung werden in Drogerien verkauft (vgl. z.B. (Abdel-Tawab et al. 2011)).

<sup>36</sup> IMS PharmaScope (2014)  
[https://www.imshealth.com/imshealth/Global/EMEA/Germany\\_Austria/Homepage/News/2014\\_9\\_IMS\\_Infografik\\_%20Schmerzmittel.pdf](https://www.imshealth.com/imshealth/Global/EMEA/Germany_Austria/Homepage/News/2014_9_IMS_Infografik_%20Schmerzmittel.pdf), abgerufen am 12.12.2014

<sup>37</sup> Knapp 90% des Absatzes an Melissenprodukten im Jahr 2013 sind der Kategorie „Melis-sengeiste“ zu zuordnen. Diese Produkte werden überwiegend für ältere Menschen vermarktet. Melissenprodukte scheinen in Bezug auf das Neuroenhancement bei Arbeitnehmern eher von geringer Bedeutung zu sein.

und mit der Eigenschaft beworben werden, Ermüdungserscheinungen vorzubeugen. Bezüglich der Einnahme von Koffeintabletten scheint somit plausibel, dass diese von Erwerbstätigen eingenommen werden. Nichtsdestotrotz weist die Beschäftigtenbefragung den Anteil der Verwender von Koffeintabletten als gering aus: Nur 1,6 Prozent der Befragten geben an, einmal im Monat oder öfter Koffeintabletten einzunehmen.

**Ginseng, Guaraná,  
Rosenwurz**

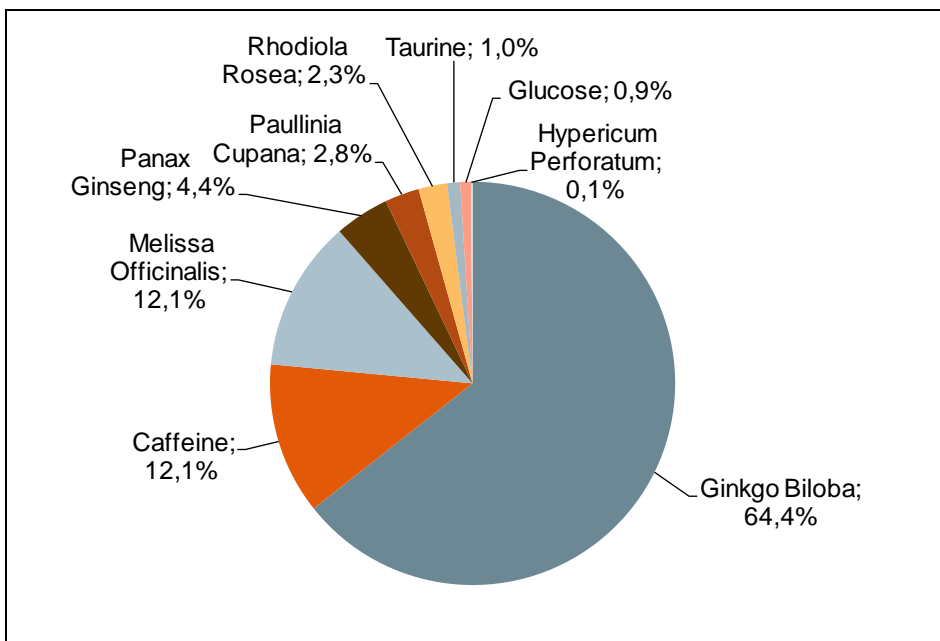
Eine vergleichsweise geringe Rolle innerhalb der OTC-Präparate für Neuroenhancement kommt Ginseng-Produkten mit 4,4 Prozent, Guaraná (*Paullinia cupana*) mit 2,8 Prozent und Rosenwurz (*Rhodiola rosea*) mit 2,3 Prozent des Absatzes aller OTC-Neuroenhancer zu.

Taurine und Glucose werden kaum in Apotheken gekauft – Taurin ist Bestandteil von Energydrinks, Glucose wird zumeist in „Traubenzuckertäfelchen“ konsumiert – beides kann im normalen (Getränke-) Handel gekauft werden.

Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) macht mit 0,1 Prozent den geringsten Teil des Absatzes von potentiellen OTC-Neuroenhancern aus. Vermutlich ist hier die Konkurrenz von in Drogeriemärkten freiverkäuflichen Präparaten einerseits, und höher dosierten verschreibungspflichtigen Antidepressiva besonders groß.

Die hier betrachteten Stimulanzen werden nicht nur in Form von Einzelpräparaten angeboten, sondern auch kombiniert. Hierbei werden häufig Substanzen in einem Präparat vereint, die in eine ähnliche Richtung wirken. Gängige Kombinationen sind zum Beispiel Ginkgo und Ginseng zur Förderung der geistigen Leistungsfähigkeit oder auch Johanniskraut und Melisse zur Beruhigung. Bei der Interpretation des Absatzvolumens ist zu berücksichtigen, dass sowohl Einzel- als auch Kombinationspräparate berücksichtigt wurden. Somit umfasst der Absatz von Ginkgo biloba-Präparaten beispielsweise alle verkauften Packungen, in denen dieser Wirkstoff enthalten ist, ungeachtet, ob zusätzlich ein weiterer Wirkstoff in dem Präparat vorhanden ist oder nicht.

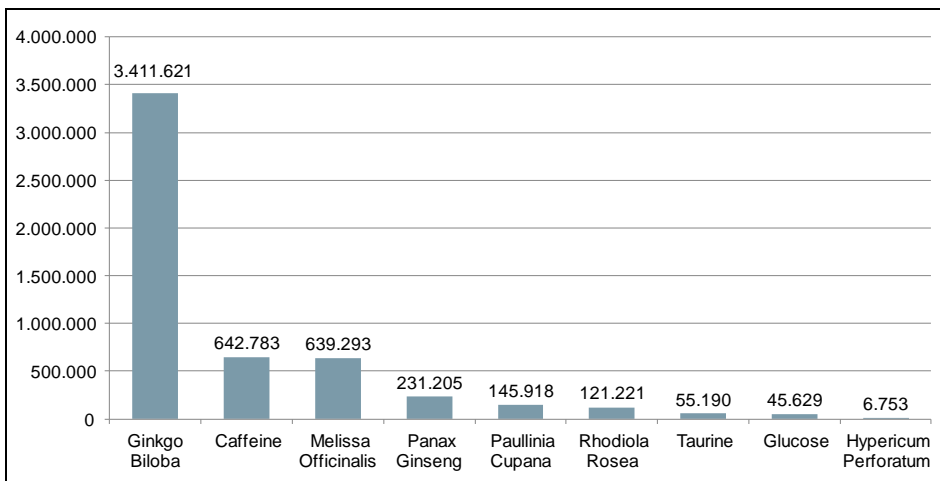
Abbildung 43: Verteilung der Wirkstoffe als Anteil am Absatz in Packungen im Jahr 2013



Quelle: IGES nach Daten der IMS Health 2014

Abbildung 44 zeigt die absolute Höhe des Absatzvolumens für jede der hier untersuchten Wirkstoffe.

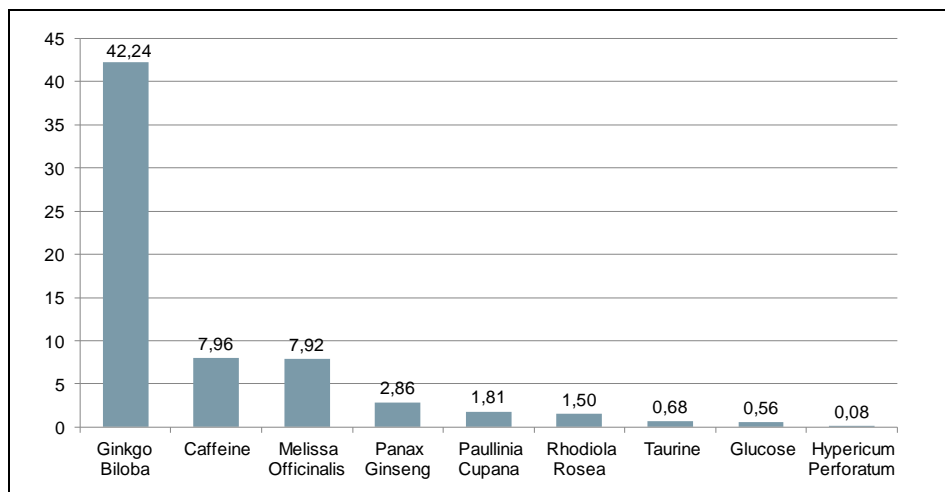
Abbildung 44: Absatz der nicht-verschreibungspflichtigen Mittel im Jahr 2013 (in Packungen)



Quelle: IGES nach Daten der IMS Health 2014 Anmerkung: Der Absatz entspricht allen Packungen, die den jeweiligen Wirkstoff enthalten, ungeachtet, ob ein weiterer der hier untersuchten Wirkstoffe vorhanden ist. Doppelzählung sind somit nicht ausgeschlossen.

Wird der Absatz ins Verhältnis zur Bevölkerung Deutschlands gesetzt, so kauften im Jahr 2013 1.000 Bundesbürger ca. 65 Packungen, die irgendeinen der hier untersuchten Wirkstoffe enthielten. Auf 1.000 Personen kam etwa 42 Packungen mit Ginkgo-Präparaten und rund 8 Packungen, die den Wirkstoff Koffein aufweisen (vgl. Abbildung 45). Diese Zahlen verdeutlichen, dass die Absatzvolumina der nicht-verschreibungspflichtigen Mittel zur Leistungssteigerung oder zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens gemessen am Absatz pro Bevölkerungsgröße, wie z.B. 1.000 Einwohner gering sind.

Abbildung 45: Absatz der Stimulanzien im Jahr 2013 in Packungen pro 1.000 Personen



**Quelle:** IGES nach Daten der IMS Health 2014 Anmerkung: Der Absatz entspricht allen Packungen, die den jeweiligen Wirkstoff enthalten, ungeachtet, ob ein weiterer der hier untersuchten Wirkstoffe vorhanden ist. Doppelzählung sind somit nicht ausgeschlossen.

Als Zwischenfazit kann festgehalten werden, dass der Gebrauch nicht-verschreibungspflichtiger Mittel zur Leistungssteigerung und zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens in gewissem Umfang für Versuche des Neuroenhancements von Beschäftigten genutzt werden. Dabei handelt es sich allerdings um kein weit verbreitetes Phänomen. Dies kann als Ergebnis der gemeinsamen Betrachtung der OTC-Datenanalyse mit der Beschäftigtenbefragung festgehalten werden.

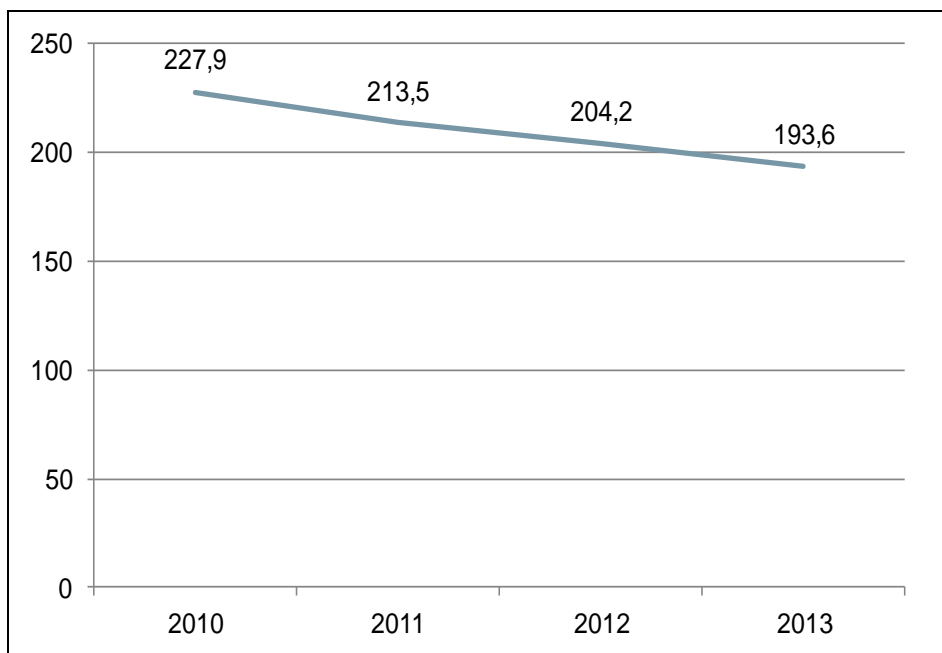
Bei den von Beschäftigten laut Umfragedaten häufig verwendeten Traubenzucker-Täfelchen handelt es sich nicht um ein Arzneimittel, sondern um ein Lebensmittel.

Für die Gruppe der Erwerbstätigen spielen Präparate wie Koffeintabletten, Melisse und Baldrian als Mittel eine gewisse Rolle. Koffeintabletten zur Bekämpfung von Müdigkeit, Baldrian und Melisse möglicherweise gegen Schlafstörungen oder allgemein zum Abbau von Nervosität. Der Anteil der Anwender liegt allerdings im unteren einstelligen Prozentbereich (vgl. Abbildung 42)

Bei den vergleichsweise viel verkauften Präparaten auf Basis von Ginkgo-Extrakt ist zu vermuten, dass sie nur wenig von Konsumenten im Erwerbsalter gekauft werden.

Abschließend wird die Entwicklung des Absatzes der Gruppe der „OTC-Neuroenhancer“ in den letzten Jahren analysiert. Hierfür liegen Daten für die Jahre 2010 bis 2013 vor.

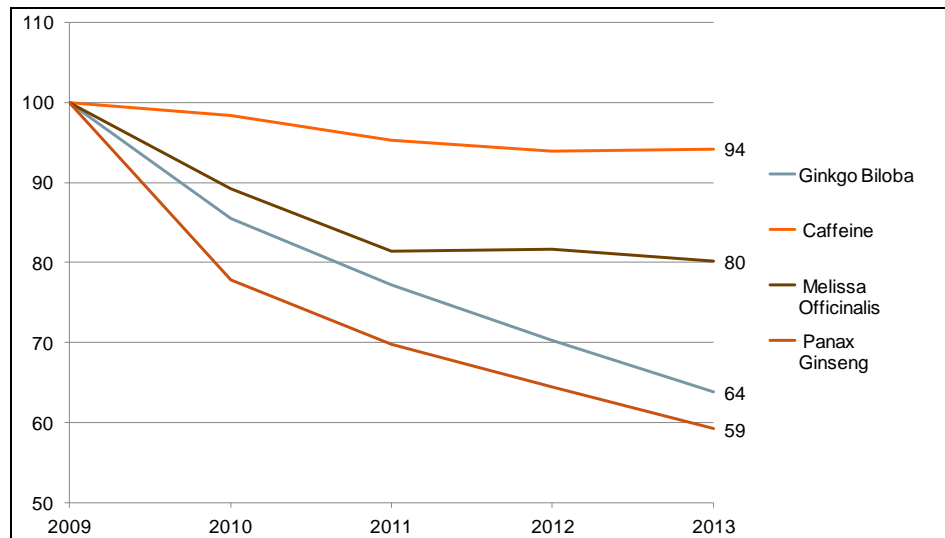
Abbildung 46: Entwicklung des Gesamtumsatzes der nicht-verschreibungspflichtigen Mittel zum Neuroenhancement zwischen 2009 und 2013 in Millionen Euro



Quelle: IGES nach Daten der IMS Health 2014

Der Gesamtumsatz, der in den Apotheken durch die hier untersuchten nicht verschreibungspflichtigen Mittel erwirtschaftet wurde, ist von 227,9 Millionen Euro (Abbildung 46) im Jahr 2010 über die Zeit stetig gesunken und betrug im Jahr 2013 nur noch 193,6 Millionen Euro. Der sinkende Umsatz kann mehrere Ursachen haben. So kann sich der Konsum dieser Mittel verringert haben oder es könnte zu einer Verschiebung des Konsums weg von den Apotheken hin zu den Drogerien gekommen sein. Neben der Menge haben sich möglicherweise auch die Preise verändert. Diese Hypothesen sind jedoch spekulativ und lassen sich mithilfe der vorliegenden Informationen nicht prüfen.

Abbildung 47: Entwicklung des Absatzes ausgewählter nicht-verschreibungspflichtiger Mittel zum Neuroenhancement zwischen den Jahren 2009 und 2013 in Packungen als Indexdarstellung zum Basisjahr 2009



Quelle: IGES nach Daten der IMS Health 2014

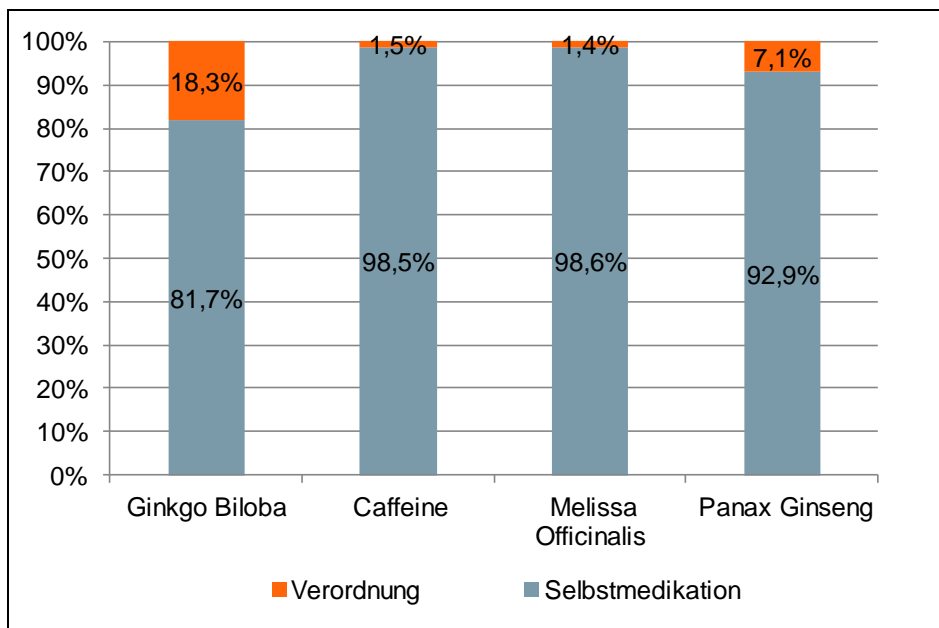
Ginkgo biloba, Koffein, Melisse und Ginseng machen zusammen über 90% des Absatzes in 2013 der hier betrachteten Mittel aus. Abbildung 47 zeigt die Entwicklung des Absatzes dieser Wirkstoffe zwischen 2009 und 2013 als Indexdarstellung.

Der Absatz aller dieser Produkte ist über die Zeit gesunken. Hervorzuheben ist insbesondere der Absatz von Ginkgo-Präparaten, der bis 2013 kontinuierlich gesunken ist. Es wurden 36% weniger Packungen<sup>38</sup> verkauft als im Jahr 2009.

Etwa 18,3% aller verkauften Ginkgo-Präparate waren Folge einer ärztlichen Verordnung (Abbildung 48). Die übrigen 81,7% aller verkauften Packungen wurden zur Selbstmedikation erworben. Auch wenn der Absatz über den Beobachtungszeitraum gesunken ist, blieb das beschriebene Verhältnis zwischen ärztlichen Verordnungen und Selbstmedikation konstant.

<sup>38</sup>An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass die Absatzgröße nicht nur reine Ginkgo-Präparate umfasst, sondern auch alle Kombinationsprodukte in denen Ginkgo als Wirkstoff verwendet wird. Trotzdem spricht der durchschnittliche Umsatz pro Packung von ca. 50 Euro im Jahr 2013 dafür, dass überwiegend teure hochdosierte Ginkgo-Präparate erworben wurden.

Abbildung 48: Anteil der verordneten Packungen am Absatz im Jahr 2013 in Prozent



Quelle: IGES nach Daten der IMS Health 2014

Im Vergleich zu Ginkgo-Präparaten ist der Absatz von Koffein-Packungen über den Beobachtungszeitraum mit 6% nur leicht gesunken. Koffein wurde nur in sehr seltenen Fällen (1,5%) auf ärztliche Verschreibung hin erworben.

Auch Melisse-Präparate wurden in den Jahren nach 2009 deutlich seltener verkauft. In 2013 war der Absatz 20% niedriger als in 2009. Der Anteil der ärztlich verordneten Packungen ist über die Zeit leicht zurückgegangen und lag in 2013 bei 1,4%.

Um ca. 40% ging der Absatz von Ginseng-Präparaten über den Beobachtungszeitraum zurück. Ginseng wird mit einem Anteil von ärztlich verordneten Packungen von 7,1% am Absatz gelegentlich verschrieben. Dieser Anteil blieb über den Beobachtungszeitraum konstant.

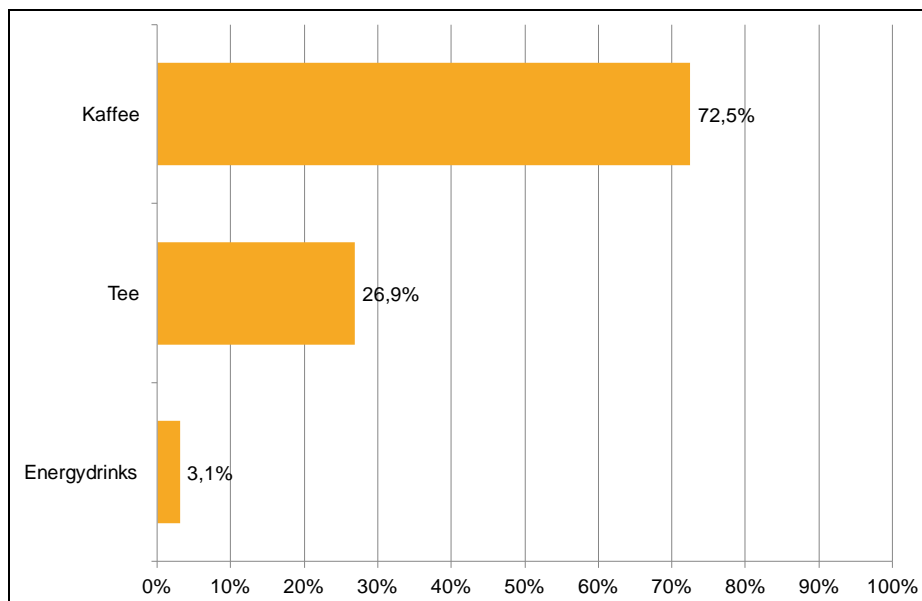
Den höchsten Anteil an verordneten Packungen hatte Johanniskraut mit 28,8%. Dies war jedoch auch der Wirkstoff mit dem niedrigsten Absatzvolumen in 2013 unter den hier betrachteten Neuroenhancern. Ein hoher Anteil an Verordnungen impliziert, dass für diesen Wirkstoff ein medizinischer Nutzen nachgewiesen werden konnte. Für die Kaufentscheidung im Bereich der Selbstmedikation scheint dies jedoch unerheblich.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Verkauf von nicht-verschreibungspflichtigen Präparaten in den letzten Jahren stetig zurückgegangen ist. Es ist zu erwarten, dass dieser Trend auch in den kommenden Jahren anhält. Der absatzstärkste Wirkstoff ist Ginkgo-Extrakt, wobei aufgrund der vielfältigen Wirkungsversprechen unklar ist, wie groß das Verkaufsvolumen im Bereich der kognitiven Leistungssteigerung bei Erwerbstätigen ist. In der Erwerbstätigenbefragung gaben nur sehr wenige Befragte (1,6%) den regelmäßigen Gebrauch von Ginkgo-Präparaten an. Mehr Beschäftigte nehmen Traubenzucker, Baldrian und Johanniskraut sowie Guaraná zur Steigerung ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit oder Verbesserung des psy-

chischen Wohlbefindens ein, jedoch sind – abgesehen von Traubenzucker – auch hier die Gebrauchsprävalenzen sehr gering. Ebenso ist das Verkaufsvolumen dieser Wirkstoffe in Apotheken sehr gering und über den Beobachtungszeitraum hinweg stetig gesunken.

Weit verbreitet sind hingegen Alltagsstimulanzien wie Kaffee und Schwarztee, weitaus weniger jedoch Energydrinks (Abbildung 49).

Abbildung 49: Anteil häufiger Konsum (mehrmals pro Woche und häufiger) von Alltagsstimulanzien



**Quelle:** IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 (N= 4.999-4.979)



### 3.6 Doping am Arbeitsplatz in Niedersachsen

Für ausgewählte Fragestellungen soll nachfolgend berichtet werden, wie sich die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Ergebnisse für das gesamte Bundegebiet, für das Bundesland Niedersachsen bzw. seine Region darstellen.

Für diejenigen Wirkstoffe, die im Zusammenhang mit pharmakologischen Neuroenhancement eine besondere Rolle spielen wurde auf Bundesebene gezeigt, dass die Zahl der Versicherten, die eine Verordnung dieser Wirkstoffe hatten, im Zeitraum 2001 bis 2013 deutlich zugenommen hat.

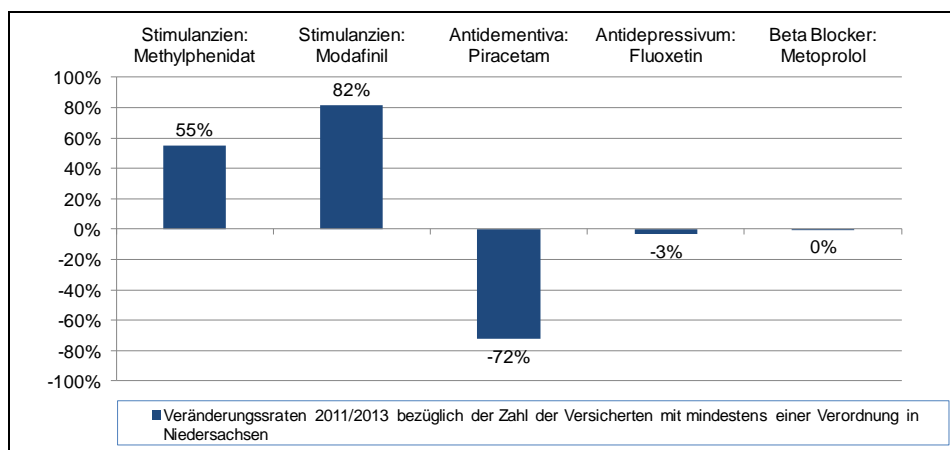
Dieses Phänomen zeigt sich in Niedersachsen zum Teil auch. Für einige der im Fokus stehenden Wirkstoffgruppen sind deutliche Zuwächse hinsichtlich der Zahl der Versicherten mit einer Verordnung zu erkennen, für andere aber auch deutliche Rückgänge.

In Abbildung 50 sind die Veränderungsdaten dargestellt. So gab es in 2013 55 Prozent mehr Versicherte mit einer Methylphenidatverordnung als in 2011. Die Anzahl der Versicherten mit einer Modafinilverordnung stieg sogar um 82 Prozent. Für das Antidementivum Piracetam betrug der Rückgang 72 Prozent, beim Antidepressivum Fluoxetin erkennt man einen Rückgang um 3 Prozent. Bei dem Betablocker Metoprolol gab es keine Veränderungen im Zeitraum 2011/2013.

Zwar lässt sich auf Basis dieses Befunds noch keine Aussage über die Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement insgesamt ableiten, doch kann festgehalten werden, dass die entsprechenden Wirkstoffe einem deutlich größeren Nutzerkreis zugänglich sind.

#### Veränderungen bei den Verordnungszahlen in Niedersachsen

Abbildung 50: Veränderungsdaten: Anzahl Versicherte mit einer Verordnung für das Bundesland Niedersachsen

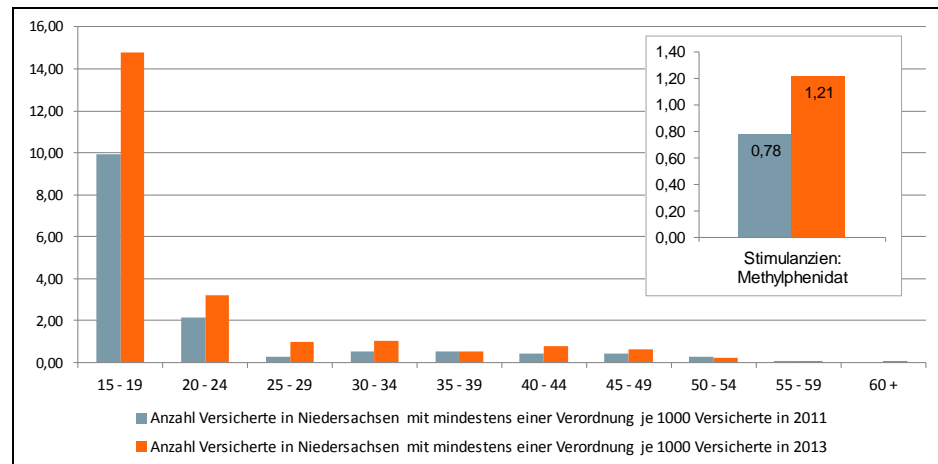


Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

In Absoluten Werten bedeutet das in Niedersachsen, dass die Zahl der Versicherten mit beispielsweise einer Methylphenidatverordnung im Zeitraum von 2011 bis 2013 von 0,78 Versicherten je 1.000 Versichertenjahre auf 1,21 angestiegen ist.

Anstiege gab es dabei nicht nur in den unteren Altersgruppen, in denen der Wirkstoffe am häufigsten verordnet wurde, sondern auch in den Erwachsenenaltern oberhalb der 20 Jahre (vgl. Abbildung 51).

Abbildung 51: Versicherte mit einer Methylphenidat Verordnung für das Bundesland Niedersachsen



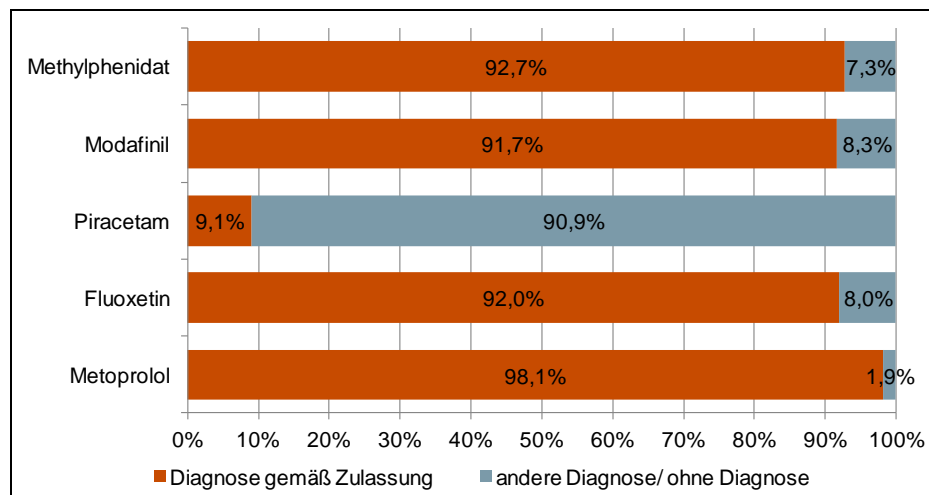
Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

In Abschnitt 3.4 wurde dargestellt, dass nicht alle diese Verordnungen im Kontext einer medizinisch begründeten Diagnose zu sehen sind.

Auch für Niedersachsen zeigt sich, dass ein gewisser Teil der Versicherten eine Verordnung eines der genannten Wirkstoffe hat, aber keine entsprechende Diagnose dazu in den Daten gefunden werden konnte. In Niedersachsen haben 7,3 Prozent der Versicherten mit einer Verordnung des Wirkstoffs Methylphenidat keine medizinisch begründende Diagnose dazu, weder in den Verordnungsdaten noch in den Daten für die ambulante Behandlung, den Krankenhausdaten oder den Arzneimitteldaten.

In Abbildung 52 ist dargestellt wie groß die Anteile für die einzelnen hier im Fokus stehenden Wirkstoffe ist.

Abbildung 52: Versicherte in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung für das Bundesland Niedersachsen



Quelle: DAK-Gesundheit 2011-2013

### Neuroenhancement mit nicht verschreibungspflichtigen Mitteln in der Region

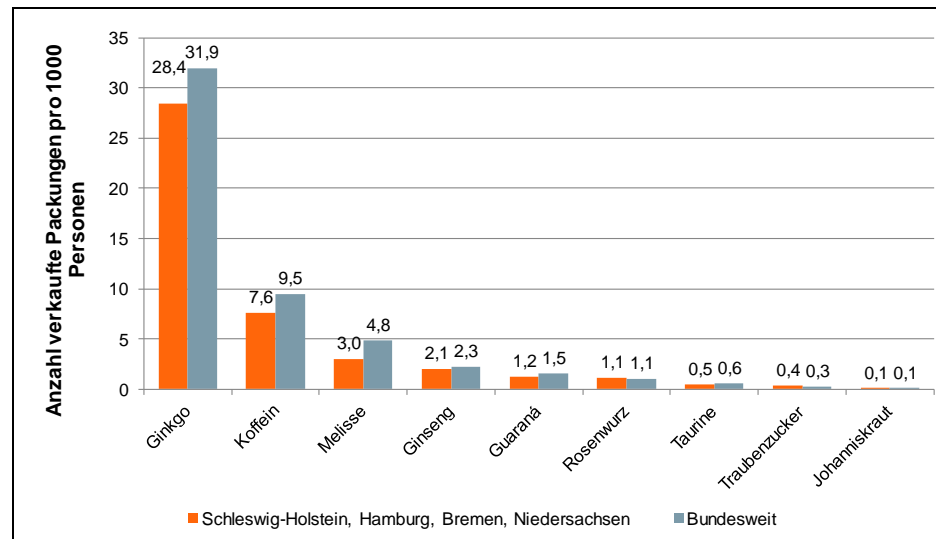
Die analysierten Marktdaten zu Umsatz und Absatz von nicht verschreibungspflichtigen Mitteln zum Neuroenhancement auf Basis des IMS OTC® Report und der IMS® GesundheitsMittelStudie (GMS) konnten nach acht regionalen Gebieten differenziert untersucht werden.

Die Ergebnisse für das Gebiet, bestehend aus Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein und Bremen im Vergleich zu den bundesweiten Absatzzahlen (ohne Onlinehandel) ist in Abbildung 53 dargestellt. Der Absatz in diesem Gebiet liegt demnach leicht unterhalb der Zahlen für den bundesweiten Absatz.

Im Gebiet Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein und Bremen wurden beispielsweise je 1000 Personen 28,4 Packungen von Ginko-Präparaten verkauft. Bundesweit liegt die Zahl bei 31,9 Pakungen, nicht berücksichtigt ist hier noch der Onlinehandel.

Präparate mit Ginko, Koffeintabletten oder Präparate mit Melisse sind die am häufigsten in Apotheken verkauften Produkte.

Abbildung 53: Absatz der Stimulanzen im Jahr 2013 in Packungen pro 1.000 Personen für die Region



Quelle: IGES nach Daten der IMS Health 2014

Zusammenfassend kann dabei auf Basis der hier analysierten Verkaufszahlen festgehalten werden, dass der Einsatz von freiverkäuflichen Stimulanzen in der Region kein weitverbreitetes Phänomen darstellt.

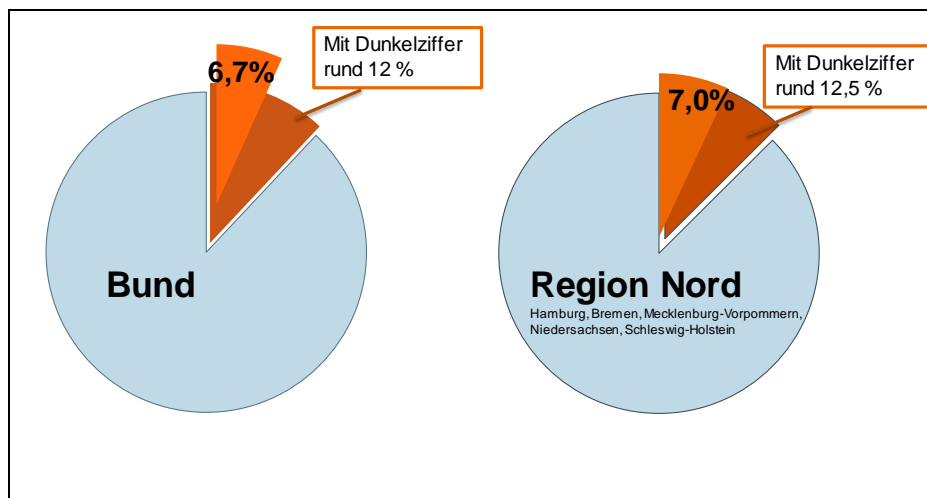
### Wie verbreitet ist pharmakologisches Neuroenhancement unter Erwerbstätigen im Norden?

In Abschnitt 3.3.3 wurde dargestellt, wie verbreitet pharmakologisches Neuroenhancement unter Beschäftigten ist – also die Verwendung verschreibungspflichtiger Medikamente durch Gesunde zur Leistungssteigerung, zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens oder zum Abbau von Ängsten und Nervosität.

Da die absolute Zahl der Verwender von pNE insgesamt relativ niedrig ist, ist es nicht möglich für jedes einzelne Bundesland einen eigenen validen Wert für den Anteil der Verwender von pNE abzuleiten. Um hier aber dennoch zu einer regionalisierten Aussage zu kommen wurden die Bundesländer zu Regionen zusammengefasst ausgewertet. Die Region Nord umfasst dabei die Bundesländer Hamburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Diese Region umfasst 905 Befragte.

In der Region Nord beträgt der Anteil derjenigen, die angeben haben mindestens einmal im Leben Pharmakologisches Neuroenhancement betrieben zu haben 7,0 Prozent, inklusive Dunkelziffer liegt der Anteil sogar bei 12,5 Prozent. Die Werte liegen damit leicht über dem Bundesdurchschnitt. (vgl. Abbildung 54)

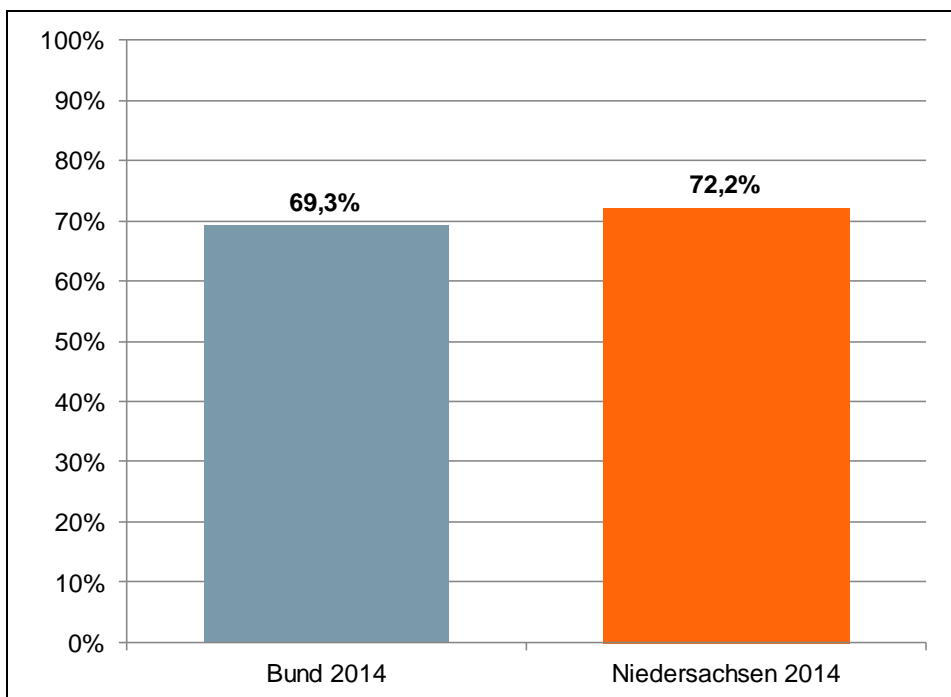
Abbildung 54: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz von pharmakologischem Neuroenhancement in der Region Nord



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2014 N=4.971 (Bund); N= 905 (Nord)

Auch wenn der Anteil der Verwender von pNE relativ gering ist, so ist der vermeindliche Nutzen doch einem relativ großen Teil der Befragten bekannt. In Niedersachsen geben 72,2 Prozent der Befragten an, dass Ihnen der vermeindliche Nutzen des pNE bekannt ist.

Abbildung 55: Anteil, dem die vermeintlichen Möglichkeiten des pharmakologischen Neuroenhancements bekannt sind (Niedersachsen)



Quelle: IGES nach Erwerbstätigenbefragung der DAK-Gesundheit 2008 und 2014. N= 4.953 (Bund); N=493 (Niedersachsen)

### 3.7 Fazit: „Update Doping am Arbeitsplatz“

Pharmakologisches Neuroenhancement ist der Versuch, mittels verschreibungspflichtiger Medikamente die kognitive Leistungsfähigkeit oder das psychische Wohlbefinden zu verbessern oder Ängste und Nervosität abzubauen. Medikamente, die hierfür missbraucht werden, sind u.a. Stimulanzien (wie Methylphenidat oder Modafinil), Antidementiva, Antidepressiva und Betablocker. Neben Schülern und Studierenden wird vor allem die Gruppe der Erwerbstätigen als mögliche Verwender vermutet.

Mit dem DAK-Gesundheitsreport 2015 liegen nun aktuelle Daten zur Verbreitung des Missbrauchs verschreibungspflichtiger Medikamente zur Leistungssteigerung und zur Verbesserung des psychischen Wohlbefindens unter Erwerbstätigen vor, inklusive einer Schätzung der Dunkelziffer. Knapp 7 Prozent geben an, wenigstens einmal im Leben pharmakologisches Neuroenhancement betrieben zu haben – inklusive der Dunkelziffer beträgt der Anteil etwa 12 Prozent. Der Anteil der aktuellen Verwender ist niedriger und beträgt 3 Prozent, inklusive der Dunkelziffer bis zu 6 Prozent. Regelmäßige aktuelle Konsumenten (regelmäßig heißt zweimal pro Monat und öfter) sind etwa 2 bis (inklusive Dunkelziffer) 3,5 Prozent.

Im Norden haben 7,0 Prozent der Erwerbstätigen wenigstens einmal im Leben pNE verwendet, inklusive Dunkelziffer liegen die Anteile sogar bei 12,5 Prozent.

Gegenüber 2008, dem letzten Befragungszeitpunkt des DAK-Gesundheitsreport, hat die Verbreitung von pharmakologischem Neuroenhancement in der Arbeitswelt zugenommen. Auch das Wissen um die vermeintlichen Möglichkeiten verschreibungspflichtiger Medikamente auch für Gesunde hat gegenüber 2008 stark zugenommen. In Niedersachsen ist der vermeintliche Nutzen des pharmakologischen Neuroenhancement 72,2 Prozent der Erwerbstätigen bekannt.

Die meisten Nutzer von Mitteln zum pharmakologischen Neuroenhancement beziehen die Medikamente mittels eines vom Arzt ausgestellten Rezepts. Dieser Befund wird unterstützt durch die Analyse von Versichertendaten der DAK-Gesundheit. Diese ergab, dass ein gewisser Anteil von Versicherten, die ein entsprechendes Medikament (z.B. Methylphenidat, Modafinil oder Antidepressiva) verordnet bekommen, keine medizinisch nachvollziehbare Begründung in ihrer Patientenhistorie aufweist. Z.B. haben bei Methylphenidat 10,3 Prozent der Versicherten, die dies verschrieben bekamen, keine Diagnose, die eine Verschreibung dieses Medikaments begründet.

Die überwiegende Mehrheit der Erwerbstätigen – etwa 83 Prozent – steht pharmakologischem Neuroenhancement grundsätzlich ablehnend gegenüber. Sie können sich keine Gründe vorstellen, verschreibungspflichtige Medikamente zum Neuroenhancement zu missbrauchen und/oder sie nehmen Medikamente nur auf Anraten eines Arztes ein oder versuchen sie sogar generell zu vermeiden.

Bei etwa 10 Prozent der Erwerbstätigen handelt es sich jedoch um prinzipiell Aufgeschlossene – sie können sich vertretbare Gründe für pharmakologisches Neuroenhancement vorstellen, z.B. um bei bestimmten Anlässen besonders leistungsfähig zu sein, um Nervosität und Lampenfieber im Beruf zu bekämpfen, um Stress besser ertragen zu können oder zur Steigerung von Aufmerksamkeit und Konzentration im Beruf. Hauptsächlich aus Angst vor Nebenwirkungen, aber auch

mangels Gelegenheiten haben sie bisher davon abgesehen. Erwerbstätige aus dieser Gruppe müssen als Risikogruppe betrachtet werden, sie könnten, wenn ihnen ein Medikament mit „vertretbaren“ Nebenwirkungen angeboten wird, doch zu Verwendern werden.

Neben dem im engen Sinne definierten pharmakologischen Neuroenhancement wurde ebenfalls geprüft, inwieweit Erwerbstätige nicht-verschreibungspflichtige Mittel zum Neuroenhancement verwenden. Hierzu gehören frei verkäufliche Mittel, wie z.B. die Alltagsstimulanzien Kaffee oder Tee als auch apothekenpflichtige Präparate, wie z.B. Kofeintabletten. Um das Ausmaß dieses „Soft-Enhancements“ – wie es auch genannt wird – abzuschätzen, wurden neben der Erwerbstätigenbefragung auch Daten zum Absatz dieser Mittel aus Apothekenverkäufen analysiert.

Ergebnis aus der Analyse dieser beiden Datenquellen ist, dass Mittel die (nur oder v.a.) in Apotheken abgesetzt werden, wie z. B Ginkgo-Extrakt, Johanniskrautpräparate, Ginseng oder Guaraná, nur in sehr geringem Umfang von Erwerbstätigen zur Leistungssteigerung oder Stimmungsverbesserung eingesetzt werden.

Die Analysen des Reports zeigen, dass pharmakologisches Neuroenhancement weiterhin kein verbreitetes Phänomen ist. Jedoch ist von einem harten Kern von etwa 2-3,5 Prozent aktueller und regelmäßiger Konsumenten auszugehen und von bis zu 12 Prozent, die es zumindest schon einmal versucht haben. Die Verwender sind dabei übrigens keinesfalls nur hochqualifizierte Angestellte und Selbständige, sondern auch Angestellte mit einfachen Tätigkeiten sowie Arbeiter.

Die Präventionsarbeit zum Thema sollte v.a. hervorheben, dass die Nebenwirkungen der entsprechenden Medikamente erheblich sein können und dass der Nutzen des pharmakologischen Neuroenhancements zweifelhaft ist.

- » Langfristig gibt es bei regelmäßigem Gebrauch immer gesundheitliche Risiken. Darüber hinaus ist die Nutzung von Neuroenhancern potentiell ein Einstieg in eine Leistungssteigerungsspirale, die auch unabhängig von körperlichen Nebenwirkungen schädlich ist, weil sie die Lebenszufriedenheit verringert. Es werden gesamtgesellschaftliche Anforderungen (z.B. effizientere und kostengünstigere Arbeitsabläufe) an den Einzelnen weitergegeben, statt sie an den Bedürfnissen der Menschen auszurichten.

PD Dr. Joachim Boldt, Institut für Ethik und Geschichte der Medizin Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

- » Hirndoping sollte nicht erlaubt werden, auch nicht für bestimmte Berufsgruppen, deren Arbeit sicherheitsrelevant oder von großem Nutzen ist. Den Einsatz von Neuroenhancern von einer besonderen (ethischen) Werthaftigkeit der Leistung abhängig zu machen, hieße dem Grundsatz zu folgen, dass der Zweck die Mittel heiligt. Eine Erlaubnis dazu würde dazu führen, dass Arbeitsbedingungen strukturell auf Überforderung angelegt werden. Vielmehr sind Arbeitszusammenhänge so zu gestalten, dass konzentriertes und kreatives Arbeiten möglich ist.

Pastor Henning Busse, evangelisch-lutherische Landeskirche Hannover

Welche Alternativen zum pharmakologischen Neuroenhancement gibt es? Die Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (DHS) spricht in einem Positionspapier (Glaeske *et al.* 2011: 7f.) die folgenden Empfehlungen aus:



Tabelle 18: kurzfristig anwendbare Alternativen zur Steigerung der kognitiven Leistungsfähigkeit sowie des emotionalen und sozialen Wohlbefindens - Empfehlungen der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen (DHS)

- Ausreichend Schlaf steigert die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit. Auch kurze Schlafphasen (sog. Power-Napping) von etwa zehn Minuten haben einen regenerativen Effekt.
- Entspannungsmethoden wie autogenes Training, Yoga, Meditation oder auch progressive Muskelrelaxation helfen beim Umgang mit Stress.
- Denksport und Gedächtnistrainings fördern die Merk- und Konzentrationsfähigkeit.
- Ein gutes Zeitmanagement hilft in Phasen extremer Belastung, Prioritäten zu setzen.
- Regelmäßige kurze Pausen während intensiver Arbeitsphasen fördern die Aufnahmefähigkeit.
- Eine gute Organisation des Arbeitsplatzes (ein geordnetes Ablagesystem, Ordnung auf dem Schreibtisch etc.) erleichtert den Überblick über die zu leistende Arbeitsmenge.
- Selbstwahrnehmungstrainings (Achtsamkeit) zur besseren Wahrnehmung und Deutung körpereigener Signale helfen, Überlastungen vorzubeugen.
- Regelmäßiger Sport steigert die Belastungsfähigkeit in Stresssituationen und hilft, depressiven Verstimmungen vorzubeugen bzw. diese zu lindern.
- Kurze Spaziergänge an der frischen Luft und bei Tageslicht wirken in Stresssituationen regenerierend und stimmungsaufhellend.
- Eine ausgewogene Ernährung, wie beispielsweise durch den Verzehr von Obst und Gemüse sowie Seefisch und Walnüssen, trägt zum Erhalt der kognitiven Leistungsfähigkeit bei.
- Der Konsum von Alkohol, Nikotin und bestimmten Medikamenten, die schädigend auf die Nervenzellen wirken können, sollte weitgehend vermieden werden.
- Gespräche mit Familienmitgliedern, Freunden und Arbeitskollegen tragen in Zeiten hoher Arbeitsbelastung dazu bei, individuell empfundene Spannungen abzubauen. Zudem beugen sie der sozialen Isolation vor.
- Der Aufbau positiver Aktivitäten, wie z.B. ein Kinobesuch oder ein Treffen mit Freunden und Bekannten, stellt einen Ausgleich zum Lern- und Berufsalltag dar und wirkt positiv auf das emotionale Wohlbefinden.
- Bei langwierigen Arbeitsbelastungen ist es vielfach ratsam, einen Coach hinzuzuziehen, der in der Lage ist, Veränderungsmöglichkeiten zum individuellen Arbeits- oder Lernverhalten aufzuzeigen.

Quelle: Glaeske *et al.* (2011: 7f.)

## 4 Ursachen für bundeslandspezifische Krankheitsstandsunterschiede

Der Krankenstand in Niedersachsen lag 2014 mit 3,9 Prozent auf dem Niveau des bundesweiten Krankenstandes der DAK-Gesundheit von 3,9 Prozent. Im Folgenden sollen mögliche bundeslandspezifische Ursachen für den Krankenstand näher analysiert werden.

### 4.1 Wie können bundeslandspezifische Unterschiede im Krankenstand zustande kommen?

**Regionale Abweichungen der Krankheitsstände vom Bundesdurchschnitt**

Auf der Landkarte der Krankheitsstände (Abbildung 4) sind teilweise deutliche regionale Abweichungen zum Bundesdurchschnitt erkennbar: Insbesondere Brandenburg und Sachsen-Anhalt liegen im Jahr 2014 mit einem Krankenstand von 4,9 Prozent bzw. 5,0 Prozent deutlich über dem Wert von Baden-Württemberg der mit nur 3,3 Prozent deutlich unter dem Bundesdurchschnitt der DAK-Gesundheit liegt.

**Einfluss von Alter und Geschlecht wird ausgeschaltet**

Bei Vergleichen zwischen einzelnen Bundesländern oder auch zwischen einem Bundesland und dem Bundesdurchschnitt ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Zusammensetzung der Versicherten in einem Bundesland deutlich von der Zusammensetzung der Versicherten bundesweit abweichen kann. Dies gilt zum einen für die Zusammensetzung nach Alter und Geschlecht. Diese beiden Faktoren werden jedoch in allen DAK-Gesundheitsreports bereits durch ein Standardisierungsverfahren ausgeglichen.

**Aber: Einfluss der Wirtschaftsstruktur auf den Krankenstand**

Zum anderen gibt es einen weiteren wichtigeren Faktor, der zu Krankheitsstandsunterschieden führen kann: Die Wirtschaftsstruktur ist nicht in allen Bundesländern identisch.

**Abweichende Wirtschaftsstruktur kann Auswirkungen auf das Krankheitsstands-niveau haben**

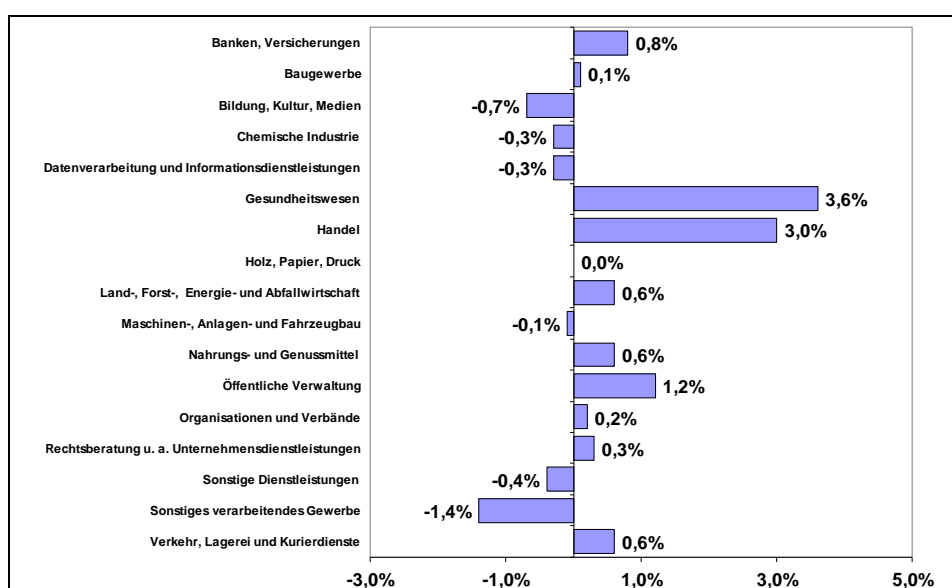
Beispielsweise zeigen die bundesweiten Zahlen der DAK-Gesundheit, dass Beschäftigte in Wirtschaftszweigen, wie etwa den Öffentlichen Verwaltungen oder dem Gesundheitswesen erheblich höhere Krankheitsstände haben als Beschäftigte, die bei Banken und Versicherungen oder in der Rechts- und Wirtschaftsberatung arbeiten. Der Gesamt-krankensstand in einem Bundesland hängt aus diesem Grund auch davon ab, wie groß die Anteile von Beschäftigten aus Wirtschaftszweigen mit hohem oder niedrigem Krankenstand an den Mitgliedern der DAK-Gesundheit in dem betreffenden Bundesland sind.

In den folgenden Auswertungen wird daher der Einfluss, den die Wirtschaftsstruktur eines Bundeslandes auf den Krankenstand hat, näher beleuchtet.

## 4.2 Die Wirtschaftsstruktur der Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt

Zunächst stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob die Zusammensetzung der Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen nach Wirtschaftsgruppen überhaupt nennenswert vom DAK-Gesundheit Bundesdurchschnitt abweicht. Abbildung 56 zeigt, welche Unterschiede zum Bundesdurchschnitt beim Anteil von Mitgliedern aus unterschiedlichen Wirtschaftsgruppen bestehen.

Abbildung 56: Abweichungen in der Verteilung der Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen auf Wirtschaftsgruppen 2014 vom DAK-Gesundheit Bundesdurchschnitt



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

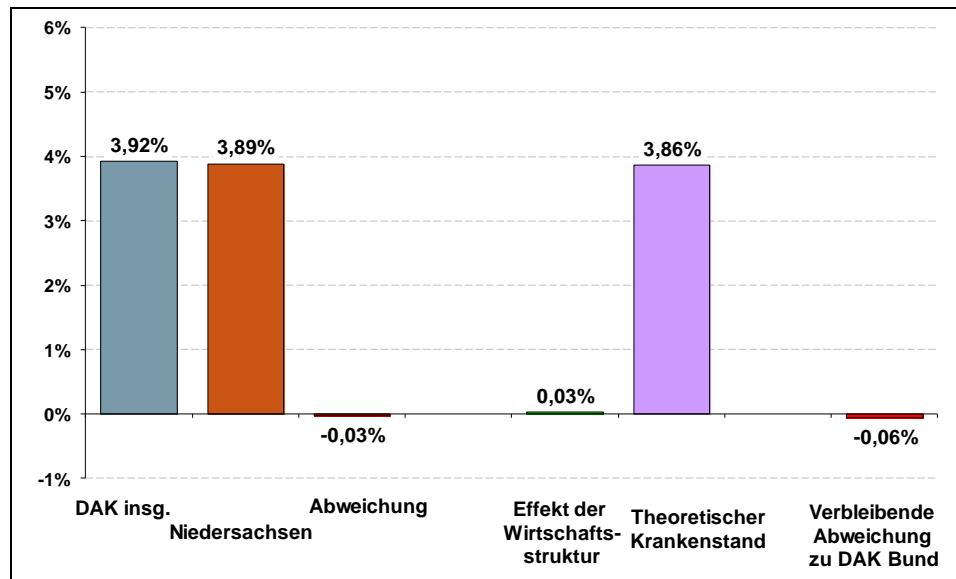
Die Zusammensetzung der Wirtschaftszweige, in denen die Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen beschäftigt waren, zeigt eine gegenüber der DAK-Gesundheit deutlich abweichende Struktur. Die Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen waren im Vergleich zum Bundesdurchschnitt weniger häufig in den Wirtschaftsgruppen „Sonstiges verarbeitendes Gewerbe“ und „Bildung, Kultur, Medien“ beschäftigt. Nennenswert häufiger waren sie demgegenüber in den Wirtschaftsgruppen „Gesundheitswesen“, „Handel“ und „Öffentliche Verwaltung“ tätig.

Angesichts der Vielzahl kleinerer und größerer Abweichungen in der Wirtschaftsstruktur des Bundeslandes Niedersachsen gegenüber dem DAK-Gesundheit Bundesdurchschnitt lässt sich natürlich nicht auf einen Blick erkennen, ob daraus für das Bundesland insgesamt nun eine krankensstandserhöhende oder -vermindernde Wirkung resultiert.

### 4.3 Der Einfluss der Wirtschaftsstruktur auf den Krankenstand in Niedersachsen

Der Einfluss der Wirtschaftsstruktur auf die Höhe des Krankenstandes lässt sich berechnen. Das Ergebnis ist: Die Wirtschaftsstruktur in Niedersachsen wirkte sich günstig auf den Krankenstand der Mitglieder der DAK-Gesundheit aus.

Abbildung 57: Einfluss der Wirtschaftsstruktur auf den Krankenstand in Niedersachsen



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

Abbildung 57 zeigt den Krankenstandsunterschied zwischen Niedersachsen und dem Bund gesamt:

**Der Krankenstand in Niedersachsen wird durch die Wirtschaftsstruktur beeinflusst**

Der Krankenstand in Niedersachsen liegt um 0,03 Prozentpunkte unter dem Bundesdurchschnitt. Der Effekt der Wirtschaftsstruktur in Niedersachsen beträgt 0,03 Prozentpunkte. Das bedeutet, dass 0,03 Prozentpunkte des Krankenstandes in Niedersachsen, durch eine im Vergleich zum Bundesdurchschnitt "ungünstigere" Wirtschaftsstruktur bedingt sind.

**Für einen fairen Vergleich muss der bereinigte Krankenstand in Höhe von 3,89 Prozent herangezogen werden**

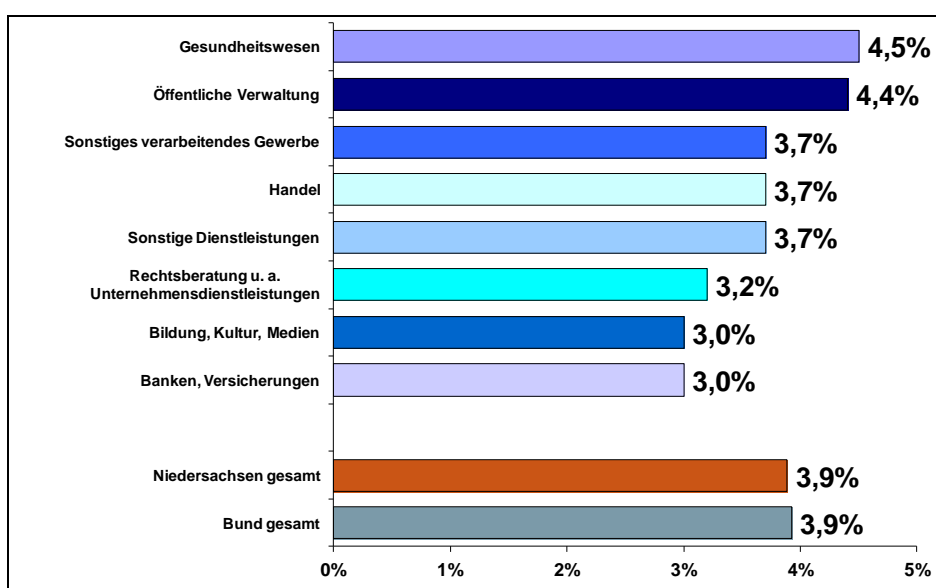
Dem Bundesdurchschnitt müsste man also den Einfluss der besonderen Wirtschaftsstruktur in Niedersachsen auf den Krankenstand in Rechnung stellen. Abbildung 57 zeigt den „theoretischen Krankenstand“, der sich ergibt, wenn man den Krankenstandswert um den Einfluss der besonderen Wirtschaftsstruktur bereinigt. Beim Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt wären theoretisch also 3,89 Prozent anzusetzen.

## 5 Krankenstände nach Wirtschaftszweigen

Nach den Betrachtungen zur Wirtschaftsstruktur und ihrem Einfluss auf den Krankenstand sollen nun abschließend die Krankenstände der einzelnen Branchen in Niedersachsen dargestellt werden.

Abbildung 58 zeigt die Krankenstände der Branchen, in denen Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen wie auch bundesweit besonders stark vertreten sind. Abbildung 59 zeigt die Zahlen für die übrigen Wirtschaftsgruppen.

Abbildung 58: Krankenstandswerte 2014 in den Wirtschaftsgruppen mit besonders hohem Anteil von Mitgliedern der DAK-Gesundheit in Niedersachsen



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

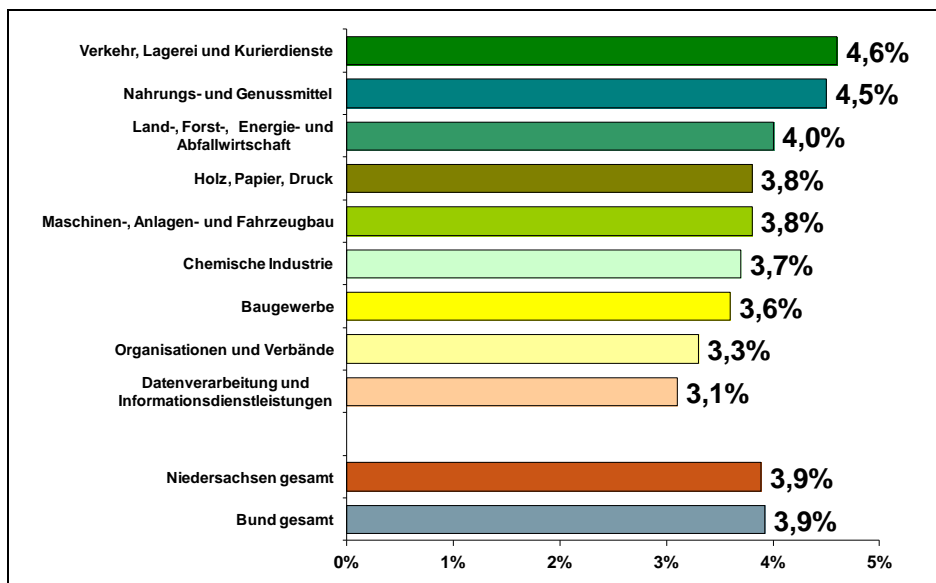
In Niedersachsen wies die Wirtschaftsgruppe „Gesundheitswesen“ mit 4,5 Prozent den höchsten Krankenstand unter den wichtigen Branchen auf, gefolgt von „Öffentliche Verwaltung“ mit 4,4 Prozent. Beide Krankenstände lagen deutlich über dem Durchschnitt in Niedersachsen.

Unter dem Durchschnitt in Niedersachsen liegen dagegen die Branchen „Sonstiges verarbeitendes Gewerbe“, „Handel“ und „Sonstige Dienstleistungen“ mit jeweils 3,7 Prozent, „Rechtsberatung u. a. Unternehmensdienstleistungen“ mit 3,2 Prozent sowie „Bildung, Kultur und Medien“ und „Banken, Versicherungen“ mit jeweils 3,0 Prozent.

Der hohe Krankenstand in der Branche „Gesundheitswesen“ ist vor allem durch die erhöhte Falldauer verursacht; sie beträgt 13,4 Tage, während der Gesamtwert für Niedersachsen bei 12,2 Tagen liegt. Die Fallzahl in dieser Wirtschaftsgruppe liegt mit 123,3 AU-Fällen pro 100 Versicherte ebenfalls über dem Durchschnitt in Niedersachsen (116,4 AU-Fälle pro 100 Versicherte).

**Wirtschaftsgruppe  
„Gesundheitswesen“  
weist in Niedersach-  
sen den höchsten  
Krankenstand auf**

Abbildung 59: Krankenstandswerte 2014 in den übrigen Wirtschaftsgruppen



Quelle: AU-Daten der DAK-Gesundheit 2014

Bei den übrigen Wirtschaftsgruppen lagen „Verkehr, Lagerei und Kurierdienste“, „Nahrungs- und Genussmittel“ und „Land-, Forst-, Energie- und Abfallwirtschaft“ über dem durchschnittlichen Krankenstand in Niedersachsen. Die Krankenstandswerte der restlichen Branchen befanden sich auf dem oder lagen unter dem Durchschnittswert. Diese zum Teil besonders günstigen Werte sind möglicherweise darauf zurückzuführen, dass Mitglieder der DAK-Gesundheit hier überwiegend nicht in gewerblichen, sondern in Verwaltungs- und Büroberufen beschäftigt sind.

## 6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Mit dem Gesundheitsreport 2014 für Niedersachsen setzt die DAK-Gesundheit ihre jährliche Analyse der Arbeitsunfähigkeiten der erwerbstätigen Mitglieder der DAK-Gesundheit fort. Insgesamt kann die Entwicklung des Krankheitsgeschehens der Versicherten der DAK-Gesundheit von bereits 15 Jahren betrachtet werden. Für das Jahr 2014 wird folgende Bilanz gezogen:

- Niedersachsen liegt mit 3,9 Prozent auf dem bundesweit von der DAK-Gesundheit beobachteten Wert. 2014 ist der Krankenstand gegenüber dem Vorjahr konstant geblieben.
- Bereinigt man diesen Wert um den Effekt der Wirtschaftsstruktur, ergibt sich ein Krankenstand in Höhe von 3,86 Prozent. Dies ist der Wert, den man für einen fairen Vergleich mit anderen Bundesländern heranziehen sollte.

**Der für Niedersachsen registrierte Krankenstand liegt mit 3,9 Prozent auf dem Bundesdurchschnitt**

Eine monokausale Erklärung für die Entwicklung des Krankenstands der Mitglieder der DAK-Gesundheit kann nicht gegeben werden. Vielmehr müssen mehrere Faktoren, insbesondere auf volkswirtschaftlicher und betrieblicher Ebene, in Betracht gezogen werden, die sich in ihrer Wirkung verstärken oder auch aufheben können

Erklärungen für das bei den Mitgliedern der DAK-Gesundheit beobachtbare Krankenstandniveau sind jedoch auch auf betrieblicher Ebene zu suchen: Wenn es hier nicht zu einem Anstieg des Krankenstandes kommt, kann dies u.a. auf Aktivitäten der betrieblichen Gesundheitsförderung und die Berücksichtigung von Fragen der Mitarbeitergesundheit bei der Organisations- und Personalentwicklung in Unternehmen zurückgeführt werden. Mit Blick auf das den Krankenstand verursachende Morbiditätsgeschehen bietet der „DAK-Gesundheitsreport 2014“ für das Bundesland Niedersachsen Basisinformationen für gezielte Präventionsmaßnahmen und gesundheitsförderliche Aktivitäten in Betrieben.

**Betriebliche Gesundheitsförderung kann einem Anstieg des Krankenstandes entgegenwirken**

Und schließlich ist die Entwicklung des Krankenstands auch Ausdruck unterschiedlicher Krankheiten und Gesundheitsrisiken sowie auch individueller Gesundheitseinstellungen und kollektiver Verhaltensweisen.

Unter dem Titel „Update: Doping am Arbeitsplatz“ betrachtete das diesjährige Schwerpunktthema pharmakologisches Neuroenhancement unter Erwerbstätigen. Aspekte hierbei waren dessen Verbreitung, Gründe für die Verwendung, Gründe gegen die Verwendung sowie die Frage, ob die Verbreitung pharmakologischen Neuroenhancements zunimmt. Hierzu findet sich die Zusammenfassung am Ende des Schwerpunktthemas in Abschnitt 3.7.

**Fokus „Update Doping am Arbeitsplatz“**

## Anhang I: Hinweise und Erläuterungen

### Erwerbstätige Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen 2014

**Datenbasis: alle in Niedersachsen lebenden erwerbstätigen Personen, die 2014 Mitglied der DAK-Gesundheit waren.**

Der Gesundheitsreport berücksichtigt in Niedersachsen lebende Personen, die im Jahr 2014 aktiv erwerbstätig und wenigstens einen Tag lang Mitglied der DAK-Gesundheit waren sowie im Rahmen ihrer Mitgliedschaft einen Anspruch auf Krankengeldleistungen der DAK-Gesundheit hatten. Für diesen Personenkreis erhält die DAK-Gesundheit die ärztlichen Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen, falls eine Krankheit auftritt. Allerdings ist zu beachten, dass nur diejenigen krankheitsbedingten Ausfalltage in die Auswertung einfließen, für die der DAK-Gesundheit Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen vorlagen.

Die gesamte Datenbasis für das Bundesland Niedersachsen umfasst rund 264.600 DAK-Mitglieder, die sich zu 58,3 Prozent aus Frauen und zu 41,7 Prozent aus Männern zusammensetzen. Die DAK-Gesundheit versichert auch in Niedersachsen sehr viele weibliche Beschäftigte in typischen Frauenberufen (z. B. im Gesundheitswesen, Handel, Büros, Verwaltungen). Daher der im Vergleich zu anderen Krankenkassen deutlich höhere Frauenanteil.

### Erläuterungen zu den wichtigsten Begriffen und Kennzahlen

**Viele Kennwerte werden „pro 100 Versicherte“ angegeben**

Nicht alle Mitglieder im Bundesland Niedersachsen waren das ganze Jahr über bei der DAK-Gesundheit versichert. Rechnet man die rund 264.600 Mitglieder auf „ganzjährig versicherte Mitglieder“ um, ergeben sich für das Jahr 2014 etwa 237.700 Versichertenjahre. Viele der Auswertungen zeigen die Krankenstandskennwerte „pro 100 Versicherte“. Die korrektere Bezeichnung wäre pro 100 „Versichertenjahre“. Im Sinne einer besseren Lesbarkeit verzichten wir jedoch auf diesen Terminus.

Die Betroffenenquote ist der Anteil von Versicherten, der im Berichtszeitraum überhaupt wenigstens eine Arbeitsunfähigkeit hatte. Die Differenz zwischen Betroffenenquote und 100 Prozent ergibt somit den Anteil der Versicherten ohne Arbeitsunfähigkeit.

**AU-Fälle oder Fallhäufigkeit**

Als ein Arbeitsunfähigkeitsfall wird jeder ununterbrochene Zeitraum von Arbeitsunfähigkeit mit der gleichen Diagnose gezählt. Im Gesundheitsbericht finden Sie zumeist die Kennzahl Arbeitsunfähigkeitsfälle pro 100 Versicherte.

Fälle von weniger als drei Tagen Dauer sind in den Daten der DAK-Gesundheit nur enthalten, wenn für den betreffenden Fall eine ärztliche Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung vorgelegt wurde.

**Krankenstand**

Die Kennzahl „Krankenstand“ wird hier in der für die Daten einer gesetzlichen Krankenkasse angemessenen Weise berechnet: Alle Tage, für die der DAK-Gesundheit eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung vorliegt (einschließlich Sonn- und Feiertage) dividiert durch die Zahl der Versichertentage (die ebenfalls Sonn- und Feiertage einschließen) und multipliziert mit 100.



Diese Kennzahl gibt an, wie viele krankheitsbedingte Fehltage – insgesamt oder aufgrund von Krankheiten aus einer bestimmten Krankheitsgruppe – auf 100 ganzjährig versicherte Personen entfielen. Die Kennzahl AU-Tage pro 100 Versichertenjahre ist im Prinzip eine andere Darstellungsweise des Krankenstandes: Dividiert man sie durch 365, so erhält man den Krankenstandswert.

**AU-Tage pro 100 Versicherte**

Die durchschnittliche Falldauer errechnet sich, indem die Zahl der Arbeitsunfähigkeitstage durch die Zahl der Fälle dividiert wird.

**Durchschnittliche Falldauer**

Als Diagnose eines Arbeitsunfähigkeitsfalls wird jeweils die vom Arzt angegebene Diagnose ausgewertet. Weitere Diagnoseangaben zu einem Fall werden nicht berücksichtigt

**AU-Diagnosen**

### **Hinweise zu den standardisierten Kennzahlen**

Bei Vergleichen zwischen Gesundheitsberichten unterschiedlicher Krankenversicherungen müssen die standardisierten Kennzahlen herangezogen werden. Hintergrund dafür ist der starke Einfluss des Lebensalters auf die Krankheitshäufigkeit eines Menschen. Ältere leiden öfter unter chronischen Krankheiten als Jüngere und haben daher zumeist auch längere Arbeitsunfähigkeiten. Bei Jüngeren beobachtet man hingegen zumeist eine größere Zahl von Krankheitsfällen, die aber nur sehr kurze Zeit dauern und daher wenig Einfluss auf den Krankenstand haben.

**Bedeutung der Altersstruktur bei Vergleichsbetrachtungen**

Wenn sich die jeweiligen Anteile der älteren und der jüngeren Personen in zwei zu vergleichenden Gruppen voneinander unterscheiden, dann wird die Gruppe mit dem höheren Anteil Älterer beim Krankenstand in der Regel schlechter abschneiden. Dies muss jedoch nicht bedeuten, dass in der betreffenden Versichertenpopulation stärkere gesundheitliche Belastungen existieren – es kann auch einfach an der größeren Zahl von älteren Mitgliedern liegen.

**Vergleiche sollten nicht zu irreführenden Schlussfolgerungen führen!**

Eine Möglichkeit, mit diesem Problem umzugehen, besteht darin, immer nur altersgruppenweise zu vergleichen. An einigen Stellen dieses Gesundheitsberichts finden Sie solche altersgruppenweisen Auswertungen – teilweise zusätzlich auch noch nach Geschlechtern getrennt.

**Eine Lösung: Altersgruppenweise Vergleiche**

Darüber hinaus besteht aber auch Interesse daran, zusammengefasste Werte für die gesamte DAK-Gesundheit mit den Ergebnissen aus anderen Gesundheitsberichten zu vergleichen. Um dabei die geschilderten Probleme mit unterschiedlichen Altersstrukturen ausschalten zu können, werden so genannte standardisierte Kennzahlen berechnet.

**Eine Lösung für zusammenfassende Vergleiche: Standardisierte Kennzahlen**

Dies bedeutet, dass beiden Gruppen rechnerisch eine identische Altersstruktur unterlegt wird. In den DAK-Gesundheitsberichten wird diese Standardisierung nicht nur für die Altersstruktur, sondern auch für die Anteile der Geschlechter vorgenommen. Unterlegt wurde dazu ab 2014 der Alters- und Geschlechtsaufbau der erwerbstätigen Bevölkerung der Bundesrepublik im Jahr 2010.

**Standardisierung nach Geschlecht und Alter**

Je länger man an der gewählten Bezugsbevölkerung festhält, desto größer wird der Zeitraum für den man Zeitreihen der gebildeten Kennzahlen betrachten kann. Der Nachteil dabei ist, dass sich die standardisierten Kennzahlen immer weiter von den tatsächlich beobachteten Werten entfernen, wenn sich die Alters- und Geschlechtsstruktur der Erwerbsbevölkerung spürbar verändert.

**Aktualisierte Bezugsbevölkerung**

Passt man in dieser Situation die Bezugsbevölkerung im Standardisierungsverfahren an, so verliert man die Vergleichbarkeit der aktuell berichteten Werte mit denen aus zurückliegenden Jahren. Zeitreihen lassen sich dann erst nach Ablauf weiterer Jahre erzeugen, wenn noch mehr Werte auf Basis der neuen, aktuelleren Bezugsbevölkerung berechnet werden könnten.

Auf der Ebene der Ersatzkassen und ihrer Verbände wurde im Juni 2012 festgelegt, dass die Grundlage für das Standardisierungsverfahren zukünftig die Erwerbsbevölkerung von 2010 sein soll.

**Was die standardisierten Kennzahlen zeigen**

An den standardisierten Kennzahlen lässt sich der Unterschied zwischen den Ergebnissen der DAK-Gesundheit und den entsprechenden Resultaten anderer Gesundheitsberichte ablesen, der nicht auf verschiedene Alters- und Geschlechtsstrukturen zurückgeführt werden kann und der daher anderweitig erklärt werden muss

**Aktualisierte Bezugsbevölkerung in der Standardisierung**

Mit dem Gesundheitsreport 2013 stellt die DAK-Gesundheit gemäß einer Vereinbarung auf Ebene der Ersatzkassen im Standardisierungsverfahren die Bezugsbevölkerung um auf die Erwerbsbevölkerung aus dem Jahr 2010.

**Verschiebung hin in die oberen Altersgruppen**

Gegenüber der bisherigen Bezugsbevölkerung aus dem Jahr 1992 haben sich zwei wesentliche Verschiebungen in der Alters- und Geschlechtsstruktur der Erwerbsbevölkerung ergeben. Wie die beiden nachfolgenden Abbildungen zeigen hat die Zahl der Erwerbstätigen in den Altersgruppen bis 39 Jahre deutlich abgenommen und im Gegenzug die Zahl der Erwerbstätigen in den oberen Altersgruppen zugenommen.

Den stärksten Zuwachs hat dabei die obere Altersgruppe der 60 bis 64-Jährigen erfahren mit einem Plus von 138 Prozent bei Männern und sogar 362 Prozent bei Frauen.

### **Hinweise zur Umstellung von ICD 9 auf ICD 10**

Die Auswertungen der DAK-Gesundheit für die Jahre 1997 bis 1999 erfolgten auf Basis der bis dahin gültigen 9. Version des ICD-Schlüssels. Seit 2000 werden die Diagnosen nach dem neuen ICD 10 verschlüsselt. Um eine größtmögliche Kontinuität und Vergleichbarkeit zwischen den beiden Schlüsselssystemen zu gewährleisten, werden die im ICD 10 als getrennte Kapitel behandelten Krankheiten des Nervensystems, des Auges und der Ohren weiterhin zu einer Gesamtgruppe zusammengefasst – die frühere Hauptgruppe VI „Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane“ des ICD 9 wird also in der Darstellung beibehalten.

Durch die Umstellung des Diagnoseschlüssels sind gewisse Verzerrungen in der Zeitreihe vor und nach 2000 möglich. Der ICD 10 eröffnet neue Möglichkeiten der Diagnoseverschlüsselung, sodass es denkbar ist, dass ein identischer Krankheitsfall im Jahr 2000 oder später in einem anderen ICD-Kapitel codiert wird als 1999 oder 1998.

Die Einschränkungen hinsichtlich der Vergleichbarkeit mit den Jahren vor dem Berichtszeitraum 2000 beziehen sich wohlgemerkt nur auf die Auswertungen nach Krankheitsarten und hier vor allem auf die Ebene der Einzeldiagnosen. Die übrigen Krankenstands-vergleiche sind davon nicht berührt.

**Zusammenfassung  
der ICD 10 Kapitel  
„Krankheiten des  
Nervensystems, des  
Auges und der Ohren“**

**Zurückhaltende  
Interpretation von  
Unterschieden vor  
und nach 2000**

**Umstellung des ICD 10 auf ICD 10 GM führte zu keinen relevanten Einschränkungen der Vergleichbarkeit der Daten mit den Vorjahren**

### **Hinweise zur Umstellung von ICD 10 auf ICD 10 GM**

Seit dem 1.1.2004 gilt der ICD 10 GM (German Modification) für ambulante und stationäre Diagnosen. Der ICD 10 GM verfügt über eine feinere Gliederung der Einzeldiagnosen, welche aber für die Vergleichbarkeit der Zahlen zu Krankheitsarten mit den Jahren 2000 bis 2003 weitestgehend irrelevant ist. Für den Gesundheitsreport werden die Einzeldiagnosen zu Gruppen zusammengefasst, welche bis auf Einzelfälle im ICD 10 und im ICD 10 GM identisch sind. Die vorliegenden Zahlen zu den Krankheitsarten sind somit trotz Änderung des ICD-Schlüssels mit den Vorjahren vergleichbar.

### **Korrektur um den Einfluss der Wirtschaftsstruktur**

Der Einfluss der Wirtschaftsstruktur wurde folgendermaßen korrigiert: Für den Krankenstand eines Bundeslandes werden durch indirekte Standardisierung auf die Referenzpopulation der Mitglieder der DAK-Gesundheit insgesamt (bundesweit) zwei Erwartungswerte berechnet:  $EW_1$  indirekt standardisiert nach Alter und Geschlecht,  $EW_2$  indirekt standardisiert nach Alter, Geschlecht und Wirtschaftsstruktur. Der Quotient aus  $EW_1$  und  $EW_2$  ergibt einen Korrekturfaktor, mit dem die direkt standardisierten Krankenstandswerte multipliziert werden.

## Anhang II: Tabellen

Die folgenden Tabellen geben einen vollständigen Überblick über die für das Bundesland Niedersachsen für die Berichtsjahre 2013 und 2014 analysierten AU-Daten. Experten des Arbeits- und Gesundheitsschutzes erhalten so die Möglichkeit, über die im Bericht vorgestellten Zahlen hinaus eigene Berechnungen vorzunehmen oder die Zahlen mit Ergebnissen anderer Gesundheitsberichte zu vergleichen.

An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass Kennzahlen aus diesem Bericht nur mit den Ergebnissen in Gesundheitsberichten anderer Ersatzkassen unmittelbar verglichen werden können.

### Verzeichnis der in Anhang II aufgeführten Tabellen:

Tabelle A1: Die wichtigsten Krankheitsarten 2014: DAK-Bund und Niedersachsen	126
Tabelle A2: Die wichtigsten Krankheitsarten 2013: DAK-Bund und Niedersachsen	127
Tabelle A3: Arbeitsunfähigkeiten nach Wirtschaftsgruppen 2014: DAK-Bund und Niedersachsen	128
Tabelle A4: Arbeitsunfähigkeiten nach Wirtschaftsgruppen 2013: DAK-Bund und Niedersachsen	129

Tabelle A1: Die wichtigsten Krankheitsarten 2014: DAK-Gesundheit bundesweit und Niedersachsen

Krankheitsart (ICD 10)		Pro 100 Versichertenjahre		Ø Tage je AU-Fall	Anteil am Krankenstand
		AU-Tage	AU-Fälle		
A00-B99 Infektiöse und parasitäre Krankheiten	Bund	61,3	11,6	5,3	4,3%
	Niedersachsen	61,6	12,3	5,0	4,3%
C00-D48 Neubildungen	Bund	68,4	1,8	38,4	4,8%
	Niedersachsen	69,4	1,7	40,6	4,9%
F00-F99 Psychische Erkrankungen	Bund	237,3	6,8	35,1	16,6%
	Niedersachsen	234,5	6,8	34,3	16,5%
G00-H95 Krankheiten des Nervensystems, des Auges und des Ohres	Bund	61,9	5,9	10,5	4,3%
	Niedersachsen	63,7	5,7	11,2	4,5%
I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems	Bund	63,4	3,0	20,9	4,4%
	Niedersachsen	59,3	2,9	20,8	4,2%
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	Bund	195,7	31,3	6,3	13,7%
	Niedersachsen	176,8	29,9	5,9	12,5%
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	Bund	79,0	12,9	6,1	5,5%
	Niedersachsen	75,7	13,2	5,7	5,3%
M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelettsystems und des Bindegewebes	Bund	324,8	18,1	18,0	22,7%
	Niedersachsen	342,8	18,9	18,2	24,2%
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	Bund	24,8	2,8	8,9	1,7%
	Niedersachsen	21,7	2,7	8,1	1,5%
R00-R99 Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde	Bund	54,5	7,3	7,5	3,8%
	Niedersachsen	55,7	7,4	7,5	3,9%
S00-T98 Verletzungen und Vergiftungen	Bund	174,9	9,2	19,0	12,2%
	Niedersachsen	171,7	9,5	18,0	12,1%
A00-Z99 Gesamt	Bund	1.431,4	116,0	12,3	100,0%
	Niedersachsen	1.419,0	116,4	12,2	100,0%

Tabelle A2: Die wichtigsten Krankheitsarten 2013: DAK-Gesundheit bundesweit und Niedersachsen

Krankheitsart (ICD 10)		Pro 100 Versichertenjahre		Ø Tage je AU-Fall	Anteil am Krankenstand
		AU-Tage	AU-Fälle		
A00-B99 Infektiöse und parasitäre Krankheiten	Bund	67,7	12,0	5,6	4,6%
	Niedersachsen	70,8	13,3	5,3	4,9%
C00-D48 Neubildungen	Bund	61,9	1,7	35,7	4,3%
	Niedersachsen	58,5	1,6	37,0	4,1%
F00-F99 Psychische Erkrankungen	Bund	212,8	6,2	34,2	14,6%
	Niedersachsen	216,8	6,4	34,1	15,1%
G00-H95 Krankheiten des Nervensystems, des Auges und des Ohres	Bund	60,6	5,6	10,9	4,2%
	Niedersachsen	61,3	5,4	11,4	4,3%
I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems	Bund	62,0	3,0	20,8	4,3%
	Niedersachsen	56,5	2,8	20,1	3,9%
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	Bund	252,4	38,0	6,6	17,3%
	Niedersachsen	234,7	37,3	6,3	16,3%
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	Bund	78,4	12,7	6,2	5,4%
	Niedersachsen	74,8	13,3	5,6	5,2%
M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelettsystems und des Bindegewebes	Bund	313,0	17,2	18,2	21,5%
	Niedersachsen	326,8	18,0	18,2	22,7%
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	Bund	25,6	2,7	9,3	1,8%
	Niedersachsen	24,1	2,7	8,9	1,7%
R00-R99 Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde	Bund	62,0	7,3	8,5	4,3%
	Niedersachsen	61,7	7,3	8,4	4,3%
S00-T98 Verletzungen und Vergiftungen	Bund	177,1	9,3	19,1	12,2%
	Niedersachsen	172,7	9,4	18,4	12,0%
A00-Z99 Gesamt	Bund	1.455,8	121,1	12,0	100,0%
	Niedersachsen	1.439,5	122,6	11,7	100,0%

Tabelle A3: Arbeitsunfähigkeiten nach Wirtschaftsgruppen 2014: DAK-Gesundheit bundesweit und Niedersachsen

Wirtschaftsgruppe (Wirtschaftszweige*)		Pro 100 Versichertenjahre		Ø Tage je AU-Fall	Krankenstand
		AU-Tage	AU-Fälle		
Banken, Versicherungen (64 - 66)	Bund	1.141,0	108,5	10,5	3,1%
	Niedersachsen	1.089,3	105,2	10,4	3,0%
Baugewerbe (41 - 43)	Bund	1.384,3	107,1	12,9	3,8%
	Niedersachsen	1.309,5	108,3	12,1	3,6%
Bildung, Kultur, Medien (58 - 60, 72, 73, 85, 90 - 93)	Bund	1.091,1	101,2	10,8	3,0%
	Niedersachsen	1.105,0	99,2	11,1	3,0%
Chemische Industrie (19 - 22)	Bund	1.442,6	128,0	11,3	4,0%
	Niedersachsen	1.336,7	119,4	11,2	3,7%
Datenverarbeitung, Informationsdienstleistungen (61 - 63)	Bund	1.080,5	100,2	10,8	3,0%
	Niedersachsen	1.129,1	109,9	10,3	3,1%
Gesundheitswesen (75, 86 - 88)	Bund	1.642,1	120,2	13,7	4,5%
	Niedersachsen	1.652,8	123,3	13,4	4,5%
Handel (45 - 47)	Bund	1.371,4	104,8	13,1	3,8%
	Niedersachsen	1.350,7	102,8	13,1	3,7%
Holz, Papier, Druck (16 - 18)	Bund	1.419,3	117,8	12,0	3,9%
	Niedersachsen	1.404,1	114,6	12,2	3,8%
Land-, Forst-, Energie- und Abfallwirtschaft (01 - 03, 05 - 09, 35 - 39)	Bund	1.495,1	116,6	12,8	4,1%
	Niedersachsen	1.465,8	117,4	12,5	4,0%
Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau (28 - 30)	Bund	1.330,8	122,3	10,9	3,6%
	Niedersachsen	1.396,0	122,7	11,4	3,8%
Nahrungs- und Genussmittel (10 - 12)	Bund	1.577,2	109,4	14,4	4,3%
	Niedersachsen	1.643,0	116,3	14,1	4,5%
Öffentliche Verwaltung (84)	Bund	1.628,7	136,6	11,9	4,5%
	Niedersachsen	1.615,7	135,8	11,9	4,4%
Organisationen, Verbände, soziale Einrichtungen (94, 97)	Bund	1.202,7	108,9	11,0	3,3%
	Niedersachsen	1.195,4	107,9	11,1	3,3%
Rechtsberatung u. a. Unternehmensdienstleistungen (69 - 71, 74, 78, 80)	Bund	1.142,6	109,1	10,5	3,1%
	Niedersachsen	1.151,6	109,7	10,5	3,2%
Sonst. Dienstleistungen (37 - 39, 55, 56, 68, 77, 79, 81, 82, 96)	Bund	1.349,8	103,0	13,1	3,7%
	Niedersachsen	1.344,1	101,4	13,3	3,7%
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe (13 - 15, 23 - 27, 31 - 33, 95)	Bund	1.402,2	122,2	11,5	3,8%
	Niedersachsen	1.357,2	122,1	11,1	3,7%
Verkehr, Lagerei und Kurierdienste (49 - 53)	Bund	1.660,3	119,8	13,9	4,5%
	Niedersachsen	1.679,2	118,0	14,2	4,6%

(\*) In Klammern sind die Wirtschaftszweige gem. Systematik der Bundesanstalt für Arbeit angegeben, die zu einer Wirtschaftsgruppe gehören.



Tabelle A4:: Arbeitsunfähigkeiten nach Wirtschaftsgruppen 2013: DAK-Gesundheit bundesweit und Niedersachsen

Wirtschaftsgruppe (Wirtschaftszweige*)		Pro 100 Versichertenjahre		Ø Tage je AU-Fall	Krankenstand
		AU-Tage	AU-Fälle		
Banken, Versicherungen (64 - 66)	Bund	1.206,6	114,9	10,5	3,3%
	Niedersachsen	1.158,2	113,4	10,2	3,2%
Baugewerbe (41 - 43)	Bund	1.382,7	110,2	12,5	3,8%
	Niedersachsen	1.310,3	114,6	11,4	3,6%
Bildung, Kultur, Medien (58 - 60, 72, 73, 85, 90 - 93)	Bund	1.123,8	106,4	10,6	3,1%
	Niedersachsen	1.058,3	102,6	10,3	2,9%
Chemische Industrie (19 - 22)	Bund	1.485,1	132,9	11,2	4,1%
	Niedersachsen	1.384,3	128,6	10,8	3,8%
Datenverarbeitung, Informationsdienstleistungen (61 - 63)	Bund	1.102,7	108,0	10,2	3,0%
	Niedersachsen	1.171,1	123,5	9,5	3,2%
Gesundheitswesen (75, 86 - 88)	Bund	1.663,3	126,4	13,2	4,6%
	Niedersachsen	1.705,9	130,3	13,1	4,7%
Handel (45 - 47)	Bund	1.389,0	109,6	12,7	3,8%
	Niedersachsen	1.387,7	110,5	12,6	3,8%
Holz, Papier, Druck (16 - 18)	Bund	1.401,0	122,3	11,5	3,8%
	Niedersachsen	1.424,4	121,6	11,7	3,9%
Land-, Forst-, Energie- und Abfallwirtschaft (01 - 03, 05 - 09, 35 - 39)	Bund	1.518,1	121,8	12,5	4,2%
	Niedersachsen	1.587,2	124,5	12,8	4,3%
Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau (28 - 30)	Bund	1.373,5	129,0	10,7	3,8%
	Niedersachsen	1.329,4	128,4	10,4	3,6%
Nahrungs- und Genussmittel (10 - 12)	Bund	1.635,8	115,1	14,2	4,5%
	Niedersachsen	1.734,6	127,8	13,6	4,8%
Öffentliche Verwaltung (84)	Bund	1.650,7	140,0	11,8	4,5%
	Niedersachsen	1.604,1	138,6	11,6	4,4%
Organisationen, Verbände, soziale Einrichtungen (94, 97)	Bund	1.241,7	112,4	11,0	3,4%
	Niedersachsen	1.171,6	106,6	11,0	3,2%
Rechtsberatung u. a. Unternehmensdienstleistungen (69 - 71, 74, 78, 80)	Bund	1.186,1	114,6	10,4	3,2%
	Niedersachsen	1.179,1	114,3	10,3	3,2%
Sonst. Dienstleistungen (37 - 39, 55, 56, 68, 77, 79, 81. 82. 96)	Bund	1.374,4	106,6	12,9	3,8%
	Niedersachsen	1.361,6	104,8	13,0	3,7%
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe (13 - 15, 23 - 27, 31 - 33. 95)	Bund	1.425,0	128,8	11,1	3,9%
	Niedersachsen	1.331,4	125,6	10,6	3,6%
Verkehr, Lagerei und Kurierdienste (49 - 53)	Bund	1.628,7	122,8	13,3	4,5%
	Niedersachsen	1.640,9	121,9	13,5	4,5%

(\*) In Klammern sind die Wirtschaftszweige gem. Systematik der Bundesanstalt für Arbeit angegeben, die zu einer Wirtschaftsgruppe gehören

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Krankenstand: Niedersachsen im Vergleich zum Bund.....	9
Abbildung 2: Anzahl der Erkrankungsfälle: Niedersachsen im Vergleich zum Bund .....	10
Abbildung 3: Dauer einer durchschnittlichen Erkrankung: Niedersachsen im Vergleich zum Bund .....	10
Abbildung 4: Krankenstandswerte 2013 - 2014 nach Bundesländern.....	11
Abbildung 5: Krankenstand 2014 nach Geschlecht und zehn Altersgruppen in Niedersachsen.....	12
Abbildung 6: Anteile der 10 wichtigsten Krankheitsarten an den AU-Tagen .....	13
Abbildung 7: AU-Tage je 100 Versichertenjahre nach Krankheitsarten .....	14
Abbildung 8: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement .....	45
Abbildung 9: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Geschlecht.....	49
Abbildung 10: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Alter .....	50
Abbildung 11: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Alter und Geschlecht.....	51
Abbildung 12: (12-Monats-) Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement .....	52
Abbildung 13: 12-Monats-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Geschlecht.....	53
Abbildung 14: 12-Monats-Gebrauchsprävalenzen von pharmakologischem Neuroenhancement nach Alter .....	54
Abbildung 15: Anteil der Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (Lebenszeitprävalenz) nach beruflicher Stellung.....	56
Abbildung 16: Anteil Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (Lebenszeitprävalenz) nach Niveau der Tätigkeit .....	57
Abbildung 17: Anteil der Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (Lebenszeit) nach tatsächlicher Arbeitszeit (d.h. Arbeitszeit inklusive Überstunden).....	58
Abbildung 18: Anteil der Nutzer von pharmakologischem Neuroenhancement (12-Monate) der Medikamentengruppen Leistung und Stimmung nach Arbeitsplatzsicherheit.....	59
Abbildung 19: Anteil der Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement (12-Monate) der Medikamentengruppen Leistung und Stimmung nach Beschäftigungssicherheit.....	59
Abbildung 20: Anteil der Verwender von pNE (12-Monate) nach Führungsfunktion.....	60
Abbildung 21: Motive der Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement .....	65
Abbildung 22: Motive der Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement nach Geschlecht .....	66
Abbildung 23: Häufigkeit der Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement .....	67

Abbildung 24: Häufigkeit der Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement Leistung (links) und pharmakologischem Neuroenhancement Stimmung (rechts) .....	67
Abbildung 25: Medikamente zum pharmakologischen Neuroenhancement.....	68
Abbildung 26: Bezugsquellen der Medikamente zum pharmakologischen Neuroenhancement .....	69
Abbildung 27: "vertretbare Gründe" der Nicht-Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement zur Leistungssteigerung.....	70
Abbildung 28: "vertretbare Gründe" der Nicht-Verwender für pharmakologisches Neuroenhancement zur Verbesserung der Stimmung und zu Linderung von Ängsten und Nervosität.....	71
Abbildung 29: vorläufige Typenbildung: Einstellung zu pharmakologischem Neuroenhancement .....	72
Abbildung 30: Gründe der Nicht-Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement für die Nicht-Verwendung .....	74
Abbildung 31: Einstellung zu pharmakologischem Neuroenhancement: endgültige Typenbildung.....	75
Abbildung 32: Gründe der prinzipiell Aufgeschlossenen gegen die Verwendung von pharmakologischem Neuroenhancement (zum Vergleich: die der grundsätzlichen Ablehner) .....	77
Abbildung 33: Anteil der Verwender (jemals) von pharmakologischem Neuroenhancement 2008 und 2014.....	78
Abbildung 34: Anteil regelmäßiger Verwender von pharmakologischem Neuroenhancement 2014 und 2008.....	79
Abbildung 35: Anteil, dem die vermeintlichen Möglichkeiten des pharmakologischen Neuroenhancements bekannt sind .....	80
Abbildung 36: pNE unter Arbeitnehmern in Deutschland: eine Übersicht von Verwendern und nicht-Verwendern.....	81
Abbildung 37: Anzahl Versicherte je 1.000 VJ mit mindestens einer Methylphenidatverordnung 2013 im Vergleich zu 2011.....	87
Abbildung 38: Versicherten in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung .....	88
Abbildung 39: Versicherten in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung .....	90
Abbildung 40: Anzahl Versicherte je 1.000 VJ mit mindestens einer Fluoxetinverordnung 2013 im Vergleich zu 2011 .....	92
Abbildung 41: Versicherten in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung .....	93
Abbildung 42: Anteil Verwender nicht-verschreibungspflichtiger Mittel zur Leistungssteigerung und Verbesserung des psychischen Wohlbefindens (einmal pro Monat und häufiger) .....	96
Abbildung 43: Verteilung der Wirkstoffe als Anteil am Absatz in Packungen im Jahr 2013 .....	99
Abbildung 44: Absatz der nicht-verschreibungspflichtigen Mittel im Jahr 2013 (in Packungen) .....	99

Abbildung 45: Absatz der Stimulanzen im Jahr 2013 in Packungen pro 1.000 Personen .....	100
Abbildung 46: Entwicklung des Gesamtumsatzes der nicht-verschreibungspflichtigen Mittel zum Neuroenhancement zwischen 2009 und 2013 in Millionen Euro.....	101
Abbildung 47: Entwicklung des Absatzes ausgewählter nicht-verschreibungspflichtiger Mittel zum Neuroenhancement zwischen den Jahren 2009 und 2013 in Packungen als Indexdarstellung zum Basisjahr 2009 .....	102
Abbildung 48: Anteil der verordneten Packungen am Absatz im Jahr 2013 in Prozent..	103
Abbildung 49: Anteil häufiger Konsum (mehrmals pro Woche und häufiger) von Alltagsstimulanzen .....	104
Abbildung 50: Veränderungsraten: Anzahl Versicherte mit einer Verordnung für das Bundesland Niedersachsen .....	105
Abbildung 51: Versicherte mit einer Methylphenidat Verordnung für das Bundesland Niedersachsen.....	106
Abbildung 52: Versicherte in 2012/2013 mit Verordnung; Anteil mit und ohne Diagnose nach Zulassung für das Bundesland Niedersachsen .....	107
Abbildung 53: Absatz der Stimulanzen im Jahr 2013 in Packungen pro 1.000 Personen für die Region .....	108
Abbildung 54: Lebenszeit-Gebrauchsprävalenz von pharmakologischem Neuroenhancement in der Region Nord .....	109
Abbildung 55: Anteil, dem die vermeintlichen Möglichkeiten des pharmakologischen Neuroenhancements bekannt sind (Niedersachsen).....	109
Abbildung 56: Abweichungen in der Verteilung der Mitglieder der DAK-Gesundheit in Niedersachsen auf Wirtschaftsgruppen 2014 vom DAK-Gesundheit Bundesdurchschnitt .....	115
Abbildung 57: Einfluss der Wirtschaftsstruktur auf den Krankenstand in Niedersachsen	116
Abbildung 58: Krankenstandswerte 2014 in den Wirtschaftsgruppen mit besonders hohem Anteil von Mitgliedern der DAK-Gesundheit in Niedersachsen....	117
Abbildung 59: Krankenstandswerte 2014 in den übrigen Wirtschaftsgruppen .....	118

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	"Verwendung von Neuroenhancern ohne medizinische Notwendigkeit in den letzten 12-Monaten, stratifiziert nach Geschlecht" (RKI 2011) .....	30
Tabelle 2:	Medikamentenportrait Methylphenidat .....	34
Tabelle 3:	Medikamentenportrait Modafinil .....	35
Tabelle 4:	Medikamentenportrait Antidepressiva .....	36
Tabelle 5:	Medikamentenportrait Antidementiva.....	37
Tabelle 6:	Medikamentenportrait Betablocker .....	39
Tabelle 7:	Befragte nach Alter und Geschlecht .....	42
Tabelle 8:	Befragte nach beruflicher Statusgruppe.....	43
Tabelle 9:	Befragte nach höchstem Schulabschluss .....	43
Tabelle 10:	Design der UCT-Technik in der Befragung zum DAK-Gesundheitsreport 2015 .....	47
Tabelle 11:	UCT-Frageblöcke: Ergebnisse.....	48
Tabelle 12:	Anteil der Verwender von pNE zur Leistungssteigerung (12-Monats Prävalenz) nach Merkmalen der Arbeit.....	62
Tabelle 13:	Anteil der Verwender von pNE zur Stimmungsverbesserung (12-Monatsprävalenz) nach Merkmalen der Arbeit.....	63
Tabelle 14:	Verordnungen von Methylphenidat; Modafinil; Werte je 1.000 Versichertenjahre (VJ); standardisiert.....	86
Tabelle 15:	Verordnungen von Piracetam; Memantin; Werte je 1.000 Versichertenjahre (VJ); standardisiert.....	89
Tabelle 16:	Verordnungen von Fluoxetin; Metoprolol; Werte je 1.000 Versichertenjahre (VJ); standardisiert.....	91
Tabelle 17:	Nicht-verschreibungspflichtige Präparate und behauptete Wirkung auf geistige Leistungsfähigkeit oder psychisches Wohlbefinden .....	95
Tabelle 18:	kurzfristig anwendbare Alternativen zur Steigerung der kognitiven Leistungsfähigkeit sowie des emotionalen und sozialen Wohlbefindens - Empfehlungen der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen (DHS).....	113

## Literaturverzeichnis

- Abdel-Tawab M, Hüscher J, Schubert-Zsilavec M & Dingermann T (2011): Freiverkäufliche Johanniskrautpräparate unter der Lupe. *Pharmazeutische Zeitung online* (17). <http://www.pharmazeutische-zeitung.de/?id=37681>.
- Babcock Q & Byrne T (2000): Student perceptions of methylphenidate abuse at a public liberal arts college. *J Am Coll Health* 49(3), 143–145.
- Blech J, Demmer U, Ludwig U & Scheuermann C (2009): "Wow, was für ein Gefühl!" - Mühelos lernen, alles erinnern immer fit sein-eine neue Generation von Medikamenten verspricht geistige Höhenflüge für jedermann. *Spiegel* 44, 46-50.
- Coutts E & Jann B (2011): Sensitive Questions in Online Surveys: Experimental Results for the Randomized Response Technique (RRT) and the Unmatched Count Technique (UCT). *Sociological Methods & Research* 40(1), 169-193. DOI: 10.1177/0049124110390768. <http://smr.sagepub.com/content/40/1/169.abstract>.
- Dietz P (2011): Alarmierende Zahlen - Eine Epidemiologische Aufarbeitung der Verbreitung leistungssteigernder Substanzen in Deutschland unter Bezugnahme auf den Drogen- und Suchtbericht 2011 des BMG. 170-175.
- Dietz P, Striegel H, Franke AG, Lieb K, Simon P & Ulrich R (2013): Randomized response estimates for the 12-month prevalence of cognitive-enhancing drug use in university students. *Pharmacotherapy* 33(1), 44-50. DOI: 10.1002/phar.1166.
- Drösser C (2009): Ein Drittel aller Berufsmusiker leidet unter chronischem Lampenfieber. Was geht dabei im Körper vor? *DIE ZEIT* (15). <http://www.zeit.de/2009/15/PS-Lampenfieber>.
- European Alliance for Access to Safe medicines (EAASM) (2008): The Counterfeiting Superhighway. [http://v35.pixelcms.com/ams/assets/312296678531/455\\_EAASM\\_counterfeiting%20report\\_020608.pdf](http://v35.pixelcms.com/ams/assets/312296678531/455_EAASM_counterfeiting%20report_020608.pdf).
- Franke AG, Bonertz C, Christmann M, Huss M, Fellgiebel A & K. L (2011): Non-medical use of prescription stimulants and illicit use of stimulants for cognitive enhancement in pupils and students in Germany. *Pharmacopsychiatry* 44(2), 60-66.
- Franke AG & Lieb K (2010): Pharmakologisches Neuroenhancement und 'Hirndoping'. *Bundesgesundheitsblatt* 53, 853-860. DOI: 10.1007/s00103-010-105-0.
- Franke AG, Papenburg C, Schotten E, Reiner PB & Lieb K (2014): Attitudes towards prescribing cognitive enhancers among primary care physicians in Germany. *BMC Family Practice*.
- Galert T, Bublitz C, Heuser I, Merkel R, Repantis D, Schöne-Seifert B & Talbot D (2009): Das optimierte Gehirn. *Gehirn & Geist*
- Gaßmann R, Merchlewicz M & Koeppe A (2013): Hirndoping - Der große Schwindel. Weinheim, Basel: Betz Juventa.
- Geerdes S, Marschall J & Nolting H-D (2012): DAK Gesundheitsreport 2012. Schwerpunktthema Job, Gene, Lebensstil - Risiko fürs Herz? Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Giesert M & Wendt-Danigel C (2011): Doping am Arbeitsplatz. Problembewältigung und Leistungssteigerung um jeden Preis? Hamburg: VSA: Verlag.

- Glaeske G, Merchlewicz M, Schepker R, Soellner R, Böning J & Gaßmann R (2011): Hirndoping - Die Position der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (DHS). Hamm: DHS.
- Greely H, Sahakian B Fau - Harris J, Harris J Fau - Kessler RC, Kessler Rc Fau - Gazzaniga M, Gazzaniga M Fau - Campbell P, Campbell P Fau - Farah MJ & Farah MJ (2008): Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy. *Nature* 456(11), 702-705.
- Henkel D (2013): Pharmakologisches Neuro-Enhancement in der Arbeitswelt: Verbreitung und Prävention. In: Gaßmann R, Merchlewicz M & Koeppe A: Hirndoping - der große Schwindel. Weinheim, Basel: Betz Juventa, 63-75.
- Hermet-Schleicher V & Cosmar M (2014): Hirndoping am Arbeitsplatz. Einflussfaktoren und Präventionsmöglichkeiten für Unternehmen. Berlin: Initiative Gesundheit & Arbeit.
- Hildt E & Franke AG (2013): Cognitive Enhancement. An Interdisciplinary Perspective. Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer.
- Hochschild AR (2012): The Managed Heart. Commercialization of Human Feeling, Updated with a New Preface. Berkeley: University of California Press.
- Holzer T (2011): Prävention von Hirndoping am Arbeitsplatz. In: Giesert M & Cornelia W-D: Doping am Arbeitsplatz. Problembewältigung und Lesitungssteigerung um jeden Preis. Hamburg: VSA, 38-44.
- IGES Institut (2006): DAK Gesundheitsreport 2006. Hamburg: DAK Versorgungsmanagement.
- IGES Institut (2007): DAK Gesundheitsreport 2007. Hamburg: DAK Versorgungsmanagement.
- IGES Institut (2008): DAK Gesundheitsreport 2008. Hamburg: DAK Versorgungsmanagement.
- Kirchner A, Krumpal I, Trappmann M & Hermanni Hv (2013): Messung und Erklärung von Schwarzarbeit in Deutschland - eine empirische Befragungsstudie unter besonderer Berücksichtigung des Problems der sozialen Erwünschtheit. *Zeitschrift für Soziologie* 42(4), 23. <http://www.zfs-online.org/index.php/zfs/article/viewFile/3135/2677>.
- Kowalski H (2013): Neuroenhancement - Gehirndoping am Arbeitsplatz. In: Badura B, Ducki A, Schröder H, Klose J & Meyer M: Fehlzeitenreport 2013. Heidelberg: Springer, 27-34.
- Krämer K (2010): Doping am Arbeitsplatz. . *SuchtMagazin. Fachzeitschrift für Suchtarbeit und Suchtpolitik* (2), 32-38.
- Krämer K (2011): Doping am Arbeitsplatz. Ergebnisse des DAK-Gesundheitsreports 2009. In: Giesert M & Cornelia W-D: Doping am Arbeitsplatz. Problembewältigung und Lesitungssteigerung um jeden Preis. Hamburg: VSA, 45-57.
- Krämer K & Nolting H-D (2009a): DAK Gesundheitsreport 2009 - Doping am Arbeitsplatz. Hamburg: DAK.
- Krämer K & Nolting H-D (2009b): DAK Gesundheitsreport 2009. Schwerpunktthema Doping am Arbeitsplatz. Hamburg: DAK.
- Krämer K & Nolting H-D (2010): DAK Gesundheitsreport 2010. Schwerpunktthema Schafstörungen. Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Krämer K & Nolting H-D (2011): DAK Gesundheitsreport 2011. Schwerpunktthema: Wie gesund sind junge Arbeitnehmer? Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Lieb K (2010): Hirndoping - Warum wir nicht alles schlucken sollten. Mannheim: Artemis & Winkler Verlag.

- Lohmann-Haislah A (2012): Stressreport Deutschland 2012. Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. Berlin: BAuA.
- Low KG & Gendaszek AE (2002): Illicit use of psychostimulants among college students: a preliminary study .
- Psychol Health Med 2002;7:283. *Psychology, Health & Medicine* 7(3), 283-287. DOI: 10.1080/13548500220139386.
- Maher B (2008): Poll results: look who's doping. *Nature* 452, 674-675.
- Marschall J, Nolting H-D & Hildebrandt S (2013): Gesundheitsreport 2013. Schwerpunktthema: Update psychische Erkrankungen - Sind wir heute anders krank? Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Marschall J, Nolting H-D, Hildebrandt S & Schmucker C (2014): Gesundheitsreport 2014. Die Rushhour des Lebens - Gesundheit im Spannungsfeld von Job, Karriere und Familie. *Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung, Bd. 7*. Heidelberg: medhochzwei Verlag. ISBN: 978-3-86216-144-7.
- Middendorff E & Poskowsky J (2013): Hirndoping bei Studierenden in Deutschland. In: Gaßmann R, Merchlewicz M & Koeppe A: Hirndoping-Der große Schwindel. Weinheim, Basel: Betz Juventa, 40-52.
- Middendorff E, Poskowsky J & Isserstedt W (2012): Formen der Stresskompensation und Leistungssteigerung bei Studierenden. Hannover: HIS Hochschul-Informationssystem GmbH.
- Moesgen D, Klein M, Köhler T, Knerr P & Schröder H (2013): Pharmakologisches Neuroenhancement – Epidemiologie und Ursachenforschung. *Suchttherapie* 14(01), 8-15.
- Moreno JD (2006): Mind Wars. Brain Research an National Defense. New York: Dana Press.
- Müller S (2010): Neuroenhancement oder Neuro-Doping. Chancen und Risiken des Off-label-Gebrauchs von Psychopharmaka. In: Schreiber j: Auf der Suche nach Antworten: 20 Jahre Forum Medizin & Ethik. Münster: LIT Verlag, 29-42. ISBN: 3643104774.
- Nolting H-D, Berger J, Steffen S & Niemann D (2004): DAK Gesundheitsreport 2004. Berlin.
- Nolting H-D, Berger J, Steffen S & Niemann D (2005): DAK Gesundheitsreport 2005. Berlin.
- Norman C, Boldt J, Maio G & Berger M (2010): Möglichkeiten und Grenzen des pharmakologischen Neuroenhancements. *Nervenarzt* 81, 66-74. DOI: 10.1007/s00115-009-2858-2.
- Normenausschuss Ergonomie (FNErg) im DIN (2000): Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung. Teil 1: Allgemeines und Begriffe. (EN ISO 10075-1:2000).
- o.V. (2009): Ritalin - Ich bin ein Zombie, und ich lerne wie eine Maschine. *ZEIT Campus* (02/2009).
- Partridge B (2013): A Bubble of Enthusiasm: How prevalent is the Use of Prescription Stimulants for Cognitive Enhancement? In: Hildt E & Franke AG: Cognitive Enhancement. An Interdisciplinary Perspective. Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer, 39-48.
- Quednow BB (2010): Neurophysiologie des Neuro-Enhancements: Möglichkeiten und Grenzen. In: SuchtMagazin 2010. Kreuzlingen: SuchtMagazin, 19-26.
- Raghavarao D & Federer WT (1978): Block total response as an alternative to the randomized response method in surveys. <https://dspace.library.cornell.edu/bitstream/1813/32583/1/BU-490-M.Revised.pdf>.



- Repantis D (2011): Dissertation - Psychopharmakologische Interventionen für Neuroenhancement bei gesunden Menschen. Marburg: Medizinische Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin.
- RKI (2011): Kolibri - Studie zum Konsum leistungsbeeinflussender Mittel in Alltag und Freizeit - Ergebnisbericht. Berlin: RKI.
- Sahakian B & Morein-Zamir S (2007): Professor's little helper. *Nature* 450, 1157-1159.
- Sauter A & Gerlinger K (2012): Der pharmakologisch verbesserte Mensch. Berlin: edition sigma.
- Sauter A & Gerlinger K (2011): Pharmakologische Interventionen zur Leistungssteigerung als gesellschaftliche Herausforderung. Endbericht zum TA-Projekt. Berlin: TAB.
- Schilling R, Hoebel J, Müters S & Lange C (2012): Pharmakologisches Neuroenhancement. *GBE Kompakt* 3(3), 7.
- Schmid G, Puls JH, Spiegler J & Kahl KG (Hrsg.) (2011): Praxishandbuch ADHS: Diagnostik und Therapie für alle Altersstufen Stuttgart: Georg Thieme Verlag. ISBN: 3131430214.
- Schmitt KC & Reith MEA (2011): The Atypical Stimulant and Nootropic Modafinil Interacts with the Dopamine Transporter in a Different Manner than Classical Cocaine-Like Inhibitors. *PLoS One* 6(10). DOI: 10.1371/journal.pone.0025790.
- Schnell R, Hill P & Esser E (1992): Methoden der empirischen Sozialforschung. München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- Stix G (2010): Doping für das Gehirn. *Spektrum der Wissenschaft* (Januar), 46-54.
- Teter C, McCabe S, Boyd C & Guthrie S (2003): Illicit methylphenidate use in an undergraduate student sample: prevalence and risk factors. *Pharmacotherapy* 23, 609-617.
- Teter C, McCabe S & LaGrange K (2006): Illicit Use of Specific Prescription Stimulants Among College Students: Prevalence, Motives, and Routes of Administration. 26(10), 1501-1510.