

Zugeschnitten auf mehr Leistung

Mit Human Enhancement den Menschen verbessern

Kurzfassung der Studie von TA-SWISS «Human Enhancement»

Sur mesure pour la performance

L'amélioration de l'être humain par des techniques d'optimisation

Résumé de l'étude de TA-SWISS «Human Enhancement»

Tailor-made for better performance

Improving the person with Human Enhancement

Abridged version of the TA-SWISS study «Human Enhancement»

Angaben zur Studie «Human Enhancement»

Informations sur l'étude «Human Enhancement»

Information about the study «Human Enhancement»

Die Studie wurde unterstützt vom Bundesamt für Gesundheit BAG, der Nationalen Ethikkommission im Bereich der Humanmedizin NEK, der Schweizerischen Akademie der Geistes und Sozialwissenschaften SAGW und der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW.

L'étude a été réalisée avec le soutien de l'Office fédéral de la santé publique OFSP, de la Commission nationale d'éthique dans le domaine de la médecine humaine CNE, de L'Académie suisse des sciences humaines et sociales ASSH et de l'académie suisse des sciences médicales ASSM.

The Study was supported by the Swiss Federal Office Federal Office of Public Health FOPH, the Swiss national Advisory Commission on Biomedical Ethics NEK-CNE, the Swiss Academy of Humanities and Social Sciences SAHS and the Swiss Academy of Medical Sciences SAMS.

Anne Eckhardt, Andreas Bachmann, Bernhard Rütscbe, Harry Telser.

Human Enhancement.

TA-SWISS, Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung (Hrsg.). vdf Hochschulverlag AG der ETH Zürich, 2011.

ISBN 978-3-7281-3396-0

Auch als open access eBook erhältlich:
www.vdf.ethz.ch



Inhalt

1 Klüger, schneller, weiter	5
2 Die ganz alltägliche Optimierung	7
3 Gehirn in der Balance	10
4 «Die optimierte Gesellschaft»: Soziale und ethische Überlegungen	12
5 Wirtschaftliche Triebkräfte und juristische Leitplanken	15
6 Was zu tun bleibt	18
Mitglieder der Begleitgruppe / Impressum	46
Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung	47

Table des matières

1 Plus intelligent, plus rapide, plus fort	19
2 Une optimisation tout à fait quotidienne	21
3 Préserver l'équilibre du cerveau	24
4 « La société optimisée » : acceptation sociale et considérations éthiques	26
5 Moteur économique et lignes directrices juridiques	29
6 Ce qu'il reste à faire	32
Membres du groupe d'accompagnement / Impressum	46
Le centre d'évaluation des choix technologiques	47

Contents

1 Cleverer, faster, further	33
2 Everyday optimisation	35
3 Brain in the balance	38
4 «The optimised society»: Social acceptance and ethical considerations	39
5 Economic driving forces and legal crash barriers	42
6 What reminds to be done	44
Members of the supervisory group / Impressum	46
The Centre for Technology Assessment	47

Die Abbildungen sind Symbolbilder. Sie illustrieren den Text und zeigen Situationen, in denen Menschen ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen müssen. Die Personen darauf haben keine leistungssteigernden Massnahmen ergriffen oder Medikamente zu sich genommen.

Les images sont des représentations fictives. Elles illustrent le texte et présentent des situations dans lesquelles des êtres humains font montre de leurs facultés. Les personnes qui apparaissent n'ont pris aucune mesure ni médicament visant à augmenter leurs performances.

The images are symbolic. They are only intended to illustrate the text, and represent situations in which people have to demonstrate their performance skills. The persons shown have not taken any drugs or any other measures intended to enhance their performance.



1 Klüger, schneller, weiter

Human Enhancement zielt darauf ab, die Leistungsfähigkeit gesunder Menschen zu steigern. Die Mittel dazu sind vielfältig: Pharmazeutische Substanzen gehören ebenso dazu wie operative Eingriffe oder psychologisches Training. Die Studie von TA-SWISS lotet die medizinischen, gesellschaftlichen, ethischen, ökonomischen und rechtlichen Folgen verbreiteter Techniken von Human Enhancement aus.

Wer brillante Klavierläufe perlen lässt, im Schach den Rang eines Grossmeisters belegt oder den ersten Platz an einer Physikolympiade erringt, heimst damit in der Regel den Lohn von Anstrengung, Hingabe und Ausdauer ein. Umso verführerischer ist die Vorstellung, wir könnten uns herausragende Fähigkeiten auch rasch und ohne grossen persönlichen Aufwand aneignen. Zum Beispiel, indem wir das Richtige essen. Oder, wie in Science Fiction-Romanen, uns mikroskopisch kleine Computer ins Gehirn implantieren lassen.

Auf die technisch unterstützte Leistungssteigerung beim Menschen zielt «Human Enhancement» ab. Der Ausdruck, der kein deutsches Pendant kennt, hat sich mittlerweile international durchgesetzt. «To enhance» kann dabei mit «aufwerten, verbessern, unterstützen» übersetzt werden. Die Schweizerischen Akademien der Medizinischen Wissenschaften bzw. der Geistes- und Sozialwissenschaften definieren Human Enhancement denn auch als «medizinische oder biotechnische Interventionen, die darauf abzielen, Menschen in ihren Fähigkeiten und in ihrer Gestalt in einer Weise zu verändern, die in den jeweiligen soziokulturellen Kontexten als Verbesserung wahrgenommen wird».

Entscheidend ist dabei, dass Enhancement Leistungssteigerungen bei gesunden Menschen bezweckt und nicht etwa die Behandlung krankheitsbedingter Defizite.

Rascheres Reaktionsvermögen, mehr Ausdauer und kürzere Erholungszeiten könnten die Folgen von Enhancement sein, oder eine vorteilhaftere äussere Erscheinung. Entsprechend vielseitig sind auch die angewendeten Methoden: Sie decken die Bandbreite von der pharmazeutischen Substanz bis zur Schönheitsoperation ab.

Was heisst überhaupt «gesund»?

Wo Gesundheit aufhört und Therapiebedürftigkeit beginnt, lässt sich nicht ohne weiteres festlegen. Denn was in einer anderen Kultur oder zu früheren Zeiten als normal oder gar schicklich gilt, wird anderswo oder in einer späteren Epoche als behandlungsbedürftige Krankheit betrachtet. Schüchternheit beispielsweise wurde in Europa und den USA noch bis weit ins zwanzigste Jahrhundert als typisch weibliche Charaktereigenschaft bewertet; sie entsprach der gesellschaftlichen Rollenverteilung und wurde positiv beurteilt. Erst in den 1970er-Jahren begann sich die Wahrnehmung zu verändern, und der erstarkende Feminismus trug dazu bei, dass Schüchternheit nicht mehr nur mit Frauen in Verbindung gebracht wurde. Eine 1977 in den USA mit College-Studenten durchgeführte Studie ergab, dass 40 Prozent der Befragten als chronisch schüchtern einzustufen seien. 1980 wurde das Krankheitsbild Social Phobia in das «Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders» aufgenommen. Seit den 1990er-Jahren werden Personen mit sozialen Angststörungen weitgehend anhand von Eigenschaften identifiziert, die noch wenige Jahre zuvor zur Charakterisierung von schüchternen Menschen verwendet wurden. Mit dieser neuen Definition des Krankheitsbildes stieg die Anzahl potentiell Betroffener stark an. Heute wird geschätzt, dass zwischen 3 und 13 Prozent der Bevölkerung unter behandlungsbedürftigen sozialen Angststörungen leiden.



Was als Verbesserung zu sehen sei, ist ebenfalls nicht einfach zu definieren. Vom objektiven Standpunkt aus lässt sich eine Leistungssteigerung zwar messen und beschreiben: Die Athletin springt weiter, der Angestellte erholt sich schneller, die Studierenden lernen rascher. Aber ist jemand, der den gesellschaftlichen Erwartungen entspricht oder diese übertrifft, zwangsläufig glücklicher? Und wird er zum besseren Menschen, wenn seine Konzentrationsfähigkeit zunimmt oder er weniger lange schlafen muss? Das Menschenbild setzt den Massstab, um die erzielten Veränderungen zu bewerten. Und wer Natürlichkeit und Einzigartigkeit einer Person als Werte begreift, dem fällt es schwer, in künstlich aktivierten Fähigkeiten eine Verbesserung zu erkennen.

Altbekanntes «Enhancement» – und die vielschichtigen Bedingungen für Leistung

Die Sehnsucht nach Hilfsmitteln, die das eigene Leistungspotenzial erhöhen sollen, reicht weit in die Vergangenheit zurück: Wer vom Fleisch einer mysteriösen weissen Schlange ass, beherrschte den Gebrüdern Grimm zufolge die Sprache der Tiere, und nachdem ein paar Blutstropfen vom erschlagenen Drachen auf Siegfrieds Zunge gefallen waren, war dieser immerhin in der Lage, die Vögel zu verstehen. Auch in Epochen, die nicht mehr der Sagenwelt zuzuordnen sind, greifen die Menschen auf Substanzen zurück, um über sich selbst hinaus zu wachsen: beispielsweise, um sich besser konzentrieren zu können, länger wach zu bleiben oder um sich zu beruhigen. Die enthemmende Wirkung von Alkohol und der entspannende Effekt von Haschisch werden seit alters her geschätzt, wogegen Kaffee und in neuerer Zeit Kokain die Kreativität und rasche Reaktionen in Stressberufen stimulieren sollen.

Die geistige Leistungsfähigkeit des Menschen ist allerdings begrenzt. Denn sein Hirn ist ausserstande, meh-

rere gedankliche Schritte gleichzeitig auszuführen. Ob jemand sein denkerisches Potenzial ausschöpft, wird zudem auch durch die Umwelt beeinflusst; viele Optimierungsmassnahmen setzen daher schon früh im Kindesalter oder gar vor der Geburt an. Weil Hochleistung auf dem ausbalancierten Zusammenspiel mehrerer Faktoren beruht, verfolgen die Förderungsbemühungen oft einen vielschichtigen Ansatz: Sie versuchen, sowohl mehrere Fähigkeiten als auch Querschnittsfunktionen zu steigern.

Blickrichtung und Methoden der Studie von TA-SWISS

In unserer Gesellschaft, die der individuellen Leistungsfähigkeit grosse Bedeutung beimisst, stösst Enhancement auf beträchtliche Aufmerksamkeit. Das belegen nicht zuletzt die zahlreichen Berichte in den Medien und die Nachfrage nach entsprechenden Produkten. Doch ob und wie diese genau wirken, ist oft keineswegs gesichert – zumindest nicht durch breit angelegte Studien. Dazu kommt, dass insbesondere jene Personen, die ihre Leistungsfähigkeit mit pharmazeutischen Mitteln zu steigern versuchen, höchstens hinter vorgehaltener Hand von ihren Erfahrungen sprechen: zum Teil, weil sie Medikamente zweckentfremden, die eigentlich zur Therapie von Krankheiten entwickelt wurden. Oder aber, weil sie befürchten, als überfordert zu gelten, oder weil sie im Sport nicht an der Dopingkontrolle scheitern wollen.

Weil das Interesse am Human Enhancement gross ist, Informationen zu seinen Nebenwirkungen und verlässliche Daten zu seiner Verbreitung aber fehlen, hat TA-SWISS beschlossen, sich in einer Studie eingehend mit dem Thema zu befassen. Sie gibt einen Überblick über die verschiedenen Formen von Enhancement und seine Folgen, trifft Aussagen zur mutmasslichen

Verbreitung und deren Ursachen und lotet auch die ethischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Fragen aus. Durchgeführt wurde die Analyse durch ein interdisziplinäres Team unter der Leitung von Frau Dr. Anne Eckhardt von risicare GmbH. Die Studie wird ergänzt durch Stellungnahmen verschiedener Fachleute, die sich aus politischem, medizinischem und patiententenschützerischem Blickwinkel mit Human Enhancement befassen.

■ Punktuelle Verbesserungen versprechen wenig Erfolg

Die Beschaffenheit des menschlichen Körpers setzt seiner Leistungsfähigkeit Grenzen, die auch mit biomedizinischen Techniken kaum zu überwinden sind. Bei Sprintern etwa spielt die Biomechanik eine zentrale Rolle: Beinlänge und Proportionen von Ober- und Unterschenkeln entscheiden mit, welche Maximalgeschwindigkeit eine Person erreichen kann. Wichtig ist zudem die genetisch bedingte Struktur der Muskelfasern. Fachleute gehen heute davon aus, dass beim 100-Meter-Lauf der Männer die Leistungsgrenze bei etwa 9.5 Sekunden liegt. Selbst wenn es gelänge, Anatomie und Muskelfaserstruktur biomedizinisch zu verbessern, braucht es für den sportlichen Erfolg aber noch weitere Eigenschaften wie Disziplin und Selbstvertrauen.

2 Die ganz alltägliche Optimierung

Wirkstoffe, die heute für Human Enhancement eingesetzt werden, blicken teilweise auf eine lange Tradition zurück. Je nach Geschlecht oder Lebensphase stehen Optimierungsmassnahmen im Vordergrund, die auf je unterschiedliche Ziele ausgerichtet sind.

In Romanen, Comics und Filmen ist Human Enhancement bereits weit fortgeschritten: Der Miniaturcomputer im Gehirn, der die geistige Kapazität steigert, ist in der Fiktion ebenso geläufig wie die geheimnisvolle Mixtur, die übermenschliche Kräfte verleiht oder der operative Eingriff, der zur Sehkraft im Dunkeln verhilft beziehungsweise das Hörvermögen in die Frequenzen des Ultraschalls ausdehnt.

Demgegenüber nehmen sich die heute schon praktizierten Verfahren auf den ersten Blick unspektakulär aus. Gerade deshalb könnten ihre langfristigen Folgen umso schwerer ins Gewicht fallen – und zwar sowohl für den Einzelnen als auch für die Gesellschaft. Die Studie von TA-SWISS legt ihren Schwerpunkt denn auch auf die bereits weit verbreitete Methode des pharmakologischen Enhancement, d.h. auf die Einnahme von Substanzen, die die körperliche bzw. geistige Leistungsfähigkeit oder die emotionalen Zustände beeinflussen.

Das breite Spektrum pharmazeutischer Wirkstoffe

Betrachtet man die pharmakologischen Mittel aus rechtlichem Blickwinkel, fällt es leichter, sie in ihrer Vielfalt zu ordnen:

Am einen Ende des Spektrums liegen rezeptfrei erhältliche Stoffe, die in Apotheken, Drogerien und Lebensmitteläden gekauft werden können. Dazu gehören probiotische Joghurts, Vitaminpräparate oder pflanzliche Mittel aus der Komplementärmedizin – Kost, die

zu einem attraktiven Körper verhelfen oder die Stressresistenz erhöhen soll. Am anderen Ende der Skala befinden sich Kokain und die Designer-Droge Mephedron. Beide Substanzen können nicht legal auf den Markt gebracht werden, gelangen aber als Lifestyle-Drogen in der Partyszene oder zur Leistungssteigerung der Kreativ- und Finanzschickeria dennoch zur Anwendung.

Zwischen diesen beiden Extremen kennt Human Enhancement verschiedene Produktkategorien: So etwa stimulierende Substanzen, die den Genussmitteln zugeordnet werden und legal erhältlich sind – insbesondere Nikotin, Coffein und Alkohol. Auch verschreibungspflichtige Arzneimittel werden als Enhancer verwendet. In den Blickpunkt gerückt ist dabei die so genannte Off-Label-Anwendung therapeutischer Substanzen. Gemeint ist damit, dass ein Medikament zu Zwecken eingesetzt wird, für die es nicht entwickelt und getestet wurde.

Hyperaktiv bis ins Erwachsenenalter?

Methylphenidat ist eines der Heilmittel, das seine ausschliesslich therapeutische Bestimmung verloren hat und auch im Enhancement Verwendung findet. Unter dem Markennamen Ritalin wird es in der Schweiz insbesondere von Kinderärzten an Kinder und Jugendliche mit Konzentrationsstörungen verschrieben. Mehr und mehr greifen aber auch Erwachsene auf Ritalin zurück. Dass das Medikament Argwohn weckt, ist nicht neu. Bereits kurz nach seiner Einführung in den 1970er-Jahren diskutierten Fachleute, Ritalin könnte als euphorisierendes Suchtmittel missbraucht werden. Heute steht im Vordergrund, dass es Konzentration und Aufmerksamkeit auch bei Gesunden steigern soll.

Am Beispiel von Ritalin – einem der umsatzstärksten Medikamente von Novartis Pharma – lassen sich verschiedene Aspekte des pharmazeutischen Enhan-



cements ausleuchten. Zum Beispiel die Entwicklungstendenzen. Verschiedene Schweizer Krankenkassen ermittelten, dass der Verbrauch von Ritalin durch Erwachsene zwischen den Jahren 2005 und 2008 um rund 70 Prozent zugenommen hat – allerdings ausgehend von einem tiefen Niveau: In Deutschland kam eine Studie zum Schluss, dass im Jahr 2007 gerade mal 0,04 Prozent der beruflich tätigen Versicherten mindestens einmal Methylphenidat verschreiben erhalten hätten. Für die Schweiz werden erst ab Ende des Jahres 2011 vergleichbare Informationen zur Verfügung stehen, dank eines Suchtmonitorings, das vom Bundesamt für Gesundheit lanciert wurde.

Muntermacher, Stimmungsaufheller und Co.

Auch der Wirkstoff Modafinil wird therapeutisch eingesetzt, und zwar bei der Behandlung von Menschen mit Schlafstörungen. Unter Ärzten diskutiert wird er auch, um die chronische Müdigkeit bei Multipler Sklerose zu lindern. In seiner Wirkung ähnelt er «Speed» – wie die Amphetamine im Jargon heissen. Seine chemische Struktur ist allerdings nicht mit jener der Amphetamine vergleichbar, und er ist relativ arm an Nebenwirkungen. In den USA warb die Herstellerfirma Cephalon selber für die Off-Label-Verwendung von Modafinil: Das Mittel sei in der Lage, Schläfrigkeit, Unaufmerksamkeit und Erschöpfung wirksam zu bekämpfen. Im Jahr 2007 trug die Werbeoffensive dem Unternehmen eine Verwarnung der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) ein.

Bisher untersuchten vor allem militärische Einrichtungen, wie Modafinil auf die Wachheit von Menschen einwirkt. Die Ergebnisse der empirischen Studien lassen den Schluss zu, dass der Wirkstoff die Aufmerksamkeit steigert, ohne dabei das Gedächtnis oder die Stimmung zu beeinflussen. Einer aktuellen

Untersuchung aus Deutschland zufolge wurden in den letzten Jahren 9 von 100'000 Krankenversicherten mit Modafinil behandelt. Bei rund 25 Prozent der Verschreibungen liess sich deren medizinische Notwendigkeit nicht nachvollziehen, was indirekt auf einen Missbrauch der Substanz hinweisen könnte. Die Verhältnisse in der Schweiz dürften ähnlich sein wie in Deutschland. Generell scheinen Muntermacher auf der ganzen Welt gefragt zu sein: Coffein hat in unterschiedlicher Zubereitung den Weltmarkt erobert, und andere Stimulantien wie Cocablätter in Südamerika oder Kat in Afrika sind zumindest regional verankert.

Der Blick auf bewusstseinsverändernde Wirkstoffe deckt auf, dass nahezu alle von ihnen auch zu therapeutischen Zwecken verwendet werden können. Die Grenzen zwischen Gesundheit und Krankheit sind denn auch nicht trennscharf zu ziehen. Des Weiteren ist es oft kaum möglich zu erkennen, ob verschriebene Medikamente bestimmungsgemäss oder missbräuchlich verwendet werden.

Wer nimmt was?

Die offiziellen Statistiken über die Einnahme von Suchtmitteln lassen Rückschlüsse darauf zu, wie gross die gesellschaftliche Bereitschaft ist, Gemütszustände oder Leistungsgrenzen mit externen Mitteln zu beeinflussen. So ist in der Schweiz der Anteil an über 15jährigen Personen, die bereits mit Kokain Erfahrungen gesammelt haben, innerhalb von 10 Jahren von 1,6 auf 2,8 Prozent im Jahr 2007 gestiegen.

Zu Pille oder Spritze greifen allerdings nicht nur Partygänger, die den Kick suchen. In der Arbeitswelt steht die pharmakologische Leistungssteigerung für viele ebenfalls an der Tagesordnung. Besonders anfällig sind Angehörige medizinischer Berufe, wo Nachtschichten



und schwierige Situationen ihren Tribut fordern – und entsprechende Medikamente schnell zur Hand sind. Auch in anderen Erwerbszweigen wird der Leistung nachgeholfen. In einer Umfrage bei 3'000 berufstätigen Personen im Alter zwischen 20 und 50 Jahren ermittelte die Deutsche Angestellten Krankenversicherung, dass etwa 5 Prozent in ihrem Arbeitsalltag zu pharmazeutischen Hilfsmitteln greifen. In den meisten Fällen, um Nervosität, Angst und Unruhe zu bekämpfen, aber auch, um Verstimmungen in Schach zu halten. Ebenfalls beliebt sind Produkte gegen Konzentrationsstörungen. Die Anwender bevorzugen dabei Produkte, die rezeptfrei in der Apotheke erhältlich sind. Rezeptpflichtige Substanzen werden lediglich von ca. 1 bis 2 Prozent der Befragten regelmässig verwendet.

Auch Sportlerinnen und Sportler setzen oftmals ihr Vertrauen nicht allein ins Training. Von Anabolika – Hormonen, die das Muskelwachstum anregen – erhoffen sie sich mehr Kraft und eine athletischere Erscheinung. Auch Schmerzmittel oder Asthmasprays sollen die Leistung verbessern. Stichproben beim Schweizer Zoll zeigen, dass in letzter Zeit immer mehr Freizeitsportler leistungsfördernde Substanzen aus illegalen Quellen beziehen; im Jahr 2008 wurden jedenfalls fast doppelt so viele Präparate zum Muskelaufbau beschlagnahmt wie 2007.

Neben dem sportlichen Enhancement hat sich zudem das sexuelle Enhancement etabliert. Für beide Formen bestehen empirische Wirksamkeitsnachweise. Zur kognitiven und emotionalen Leistungssteigerung existieren demgegenüber nur wenige aussagekräftige empirische Untersuchungen. Sie vermögen kaum zu belegen, dass die heute verwendeten Substanzen bei Gesunden wirksam sind.

Je nach Alter und Geschlecht stehen andere Präparate im Vordergrund. Allgemein neigen Männer eher dazu,

Aufputzmittel oder konzentrationsfördernde Substanzen einzunehmen, während Frauen mehr zu Schmerzmitteln, beruhigenden Wirkstoffen und Antidepressiva greifen. Von Substanzen, die das Muskelwachstum fördern, fühlen sich vor allem junge Männer mit geringem Bildungsabschluss angezogen. Schönheitsoperationen wiederum werden am ehesten von Frauen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren nachgefragt, die sich den vorherrschenden Idealen anpassen wollen und nach Anerkennung streben. Ausserdem zeigt sich, dass Personen, die rasch zur Pille greifen, oft verschiedene Mittel kombinieren. Vor allem Jugendliche tendieren zum Experimentieren und gehen dabei auch höhere Risiken ein. Erwachsene dagegen versuchen, mit Enhancement der ganz alltäglichen Überforderung zu begegnen, die ihnen im Berufs- und Privatleben zusetzt.

Tatsächlich scheint die Vielfalt der realen oder vermeintlichen Ansprüche, die heute an Individuen gestellt werden, dazu zu führen, dass sich viele überfordert fühlen. Die allgegenwärtige Präsenz medial vermittelter «Idealbilder», die im Alltag für die meisten Menschen unerreichbar sind, verstärkt diese Entwicklung. Dazu kommen Unsicherheiten über private und berufliche Perspektiven. Hohe Anforderungen und Zukunftsängste können das Interesse an Human Enhancement verstärken.

■ Coffein – der Alltagsenhancer

Getränke, die eine anregende Wirkung beim Menschen entfalten, sind traditionell in vielen Kulturen verbreitet. Dazu zählen vor allem Tee aus Bestandteilen der Teepflanze *Camellia sinensis* oder Kaffee aus den gerösteten Früchten verschiedener Arten der Kaffeepflanze *Coffea*. Seit Ende der 1980er-Jahre haben sich zudem Energy Drinks weltweit stark verbreitet. Ihre anregende Wirkung beruht vor allem auf der Verbindung von Coffein mit einem verhältnismässig hohen Zuckergehalt. Coffein wirkt anregend auf das Zentralnervensystem. Bei gesunden Personen verbessert es die Aufmerksamkeit und Wachheit. Zudem steigert es die Herzfrequenz und erweitert die Bronchien. Coffein, das mit kohlenstoffhaltigen Getränken aufgenommen wird, wirkt im Körper nach etwa 15 bis 30 Minuten. Mit dem Coffeingehalt verbinden sich gewisse gesundheitliche Risiken für die Konsumenten, z. B. die Gefahr, eine Coffeinvergiftung oder eine Coffeinabhängigkeit zu entwickeln. Typische Symptome einer Coffeinvergiftung sind Nervosität, Angstzustände, Unruhe, Schlaflosigkeit, Zittern, unkontrollierte Bewegungen, Konzentrationsstörungen, Durchfall und Herzrasen. In seltenen Fällen kann eine Coffeinvergiftung tödlich enden. Energy Drinks mit einem vergleichsweise hohen Coffeingehalt werden meist von Jugendlichen konsumiert, die häufig noch wenig Erfahrung mit dem Coffeinkonsum haben und eine geringere Coffeintoleranz als Erwachsene aufweisen. Damit steigt die Gefahr unerwünschter Nebenwirkungen. Als problematisch erwiesen hat sich zudem der kombinierte Konsum von Energy Drinks und Alkohol.

3 Gehirn in der Balance

Bei den gebräuchlichen leistungssteigernden Substanzen handelt es sich bis jetzt hauptsächlich um Naturstoffe, die schon lange bekannt sind, oder um pharmazeutische Zufallsfunde. Die Wissenschaft diskutiert indes auch über neue Ansätze für neurologische Enhancer.

Intensiv studieren Hirnforscher zurzeit die Wirkung der so genannten Ampakine, welche die Lernfähigkeit und das Gedächtnis verbessern sollen. Bis jetzt fehlen Untersuchungen mit grösseren Personengruppen. Zudem ist unklar, welche Nebenwirkungen die Einnahme verursacht. So wird etwa befürchtet, dass sich die Konsumenten nicht nur an erwünschte, sondern auch an traumatische Erfahrungen besser erinnern.

Eine ähnliche Wirkungsweise vermutet man bei CREB-Modulatoren, die das Ablesen bestimmter Gene und die Produktion gewisser Zellproteine beeinflussen. Aufgrund der Einwirkung von CREB bilden sich z.B. vermehrt Synapsen an den Nervenzellen. Dank dieser dichteren Vernetzung sollen Erinnerungen nachhaltiger gespeichert werden. Untersuchungen an Fruchtfliegen und Mäusen zeigen, dass CREB die Lernfähigkeit erhöht. Allerdings liegen bis jetzt weder Untersuchungen an Menschen noch Informationen über mögliche Nebenwirkungen vor.

Erwartungen weckt auch Magnesium-L-Threonat. Ratten, die den Wirkstoff in ihrem Futter aufnahmen, zeigten ein verbessertes Lang- und Kurzzeitgedächtnis – und zwar unabhängig von ihrem Alter. Untersuchungen am Menschen und Erkenntnisse über allfällige Nebenwirkungen gibt es noch nicht.

Schliesslich ist auch ein Medikament, das ursprünglich für die Bekämpfung von Heuschnupfen gedacht war, in den Blickpunkt der Hirnforscher gerückt. Man vermutet,



dass es die Wachheit und die Aufmerksamkeit erhöht. Andere Aktivatoren von Rezeptoren werden derzeit ebenfalls auf ihre Tauglichkeit untersucht, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und andere Leistungen des Gehirns zu verbessern.

Kein Gewinn ohne Verlust

Erwünschte Wirkung geht oft mit unerwünschten Nebenwirkungen Hand in Hand. Im Sport werden immer wieder Todesfälle publik, die mit Doping in Zusammenhang stehen sollen. Bekannt ist, dass Blut-Doping durch Erythropoietin die Gefahr von plötzlichem Herztod erhöht und dass langjähriger Konsum von Anabolika Krebserkrankungen begünstigt. Gefährlich wird es auch, wenn mit Schmerzmitteln Signale der körperlichen Überforderung «weggespritzt» werden. Aufputzmittel wiederum, die über natürliche Leistungsgrenzen hinwegtäuschen, vergrößern das Risiko eines Unfalls.

Beim «Gehirndoping» scheint es zwar Substanzen zu geben, die relativ arm an Nebenwirkungen sind. Von Gesunden im Allgemeinen gut vertragen werden bestimmte Antidepressiva, die über zeitweilige Stimmungstiefs hinweg helfen können. Viele der «traditionellen» Enhancer wie Alkohol, Kokain oder Amphetamine führen allerdings in die Abhängigkeit, und die Dosis muss stetig erhöht werden, um noch eine Wirkung zu erzielen.

Ausserdem gibt es Hinweise, wonach sogar relativ gezielte pharmakologische Interventionen ins Gehirn die Balance dieses vielschichtigen Organs aus dem Lot bringen: In einer Studie mit Mäusen stellte sich heraus, dass die Steigerung des Lerntempos die Fähigkeit herabsetzt, komplizierte Aufgaben zu lösen, und dass vermehrte Stabilität des Gedächtnisses auf Kosten seiner Flexibilität geht. Zudem ist erhöhte kognitive

Leistung oftmals mit Veränderungen im Gefühlshaushalt verbunden – und umgekehrt.

Jedenfalls drängt sich aus den vorliegenden Erkenntnissen der Schluss auf, dass Neuroenhancer vor allem Menschen zugute kommen, deren kognitive Fähigkeiten eingeschränkt sind. Wenn hingegen Personen mit durchschnittlicher kognitiver Leistung psychoaktive Wirkstoffe einnehmen, schneiden sie in Gedächtnis- oder Intelligenztests oft sogar schlechter ab, als wenn sie auf «Gehirndoping» verzichten.

Vermehrte Stabilität des Gedächtnisses geht auf Kosten seiner Flexibilität, und erhöhte kognitive Leistung ist oftmals mit Veränderungen im Gefühlshaushalt verbunden.

■ Inselbegabungen: Höchstleistung auf Kosten der Flexibilität

Filme wie «Rain Man» und – fast gleich betitelt – «Brainman» handeln von Protagonisten, die an alltäglichen Verrichtungen scheitern oder im Umgang mit ihren Mitmenschen krankhaft unbeholfen sind, in eng umrissenen Gebieten aber dennoch ganz ausserordentliche Leistungen vollbringen: zum Beispiel im Kopf komplizierteste Berechnungen bis auf hundert Stellen nach dem Komma ausführen oder sich auf Jahre zurück erinnern, welches Wetter an einem bestimmten Datum herrschte. In den meisten Fällen handelt es sich bei diesen «Savants» um Autisten, die sich mit anderen Menschen nur schwer verständigen können. Hirnforscher erklären sich das Phänomen dadurch, dass Savants kognitiv nicht in der Lage sind, relevante Informationen herauszufiltern und deshalb in einem bestimmten Bereich alle Sinneseindrücke speichern. Wichtiges von Unwichtigem zu trennen, ist aber eine zentrale Voraussetzung, um die Speicherkapazität des Gehirns nicht zu überfordern und rasch und intuitiv reagieren zu können. Entsprechend erreichen die grösstenteils männlichen Autisten mit Savant-Syndrom kaum mehr als einen Intelligenzquotienten von 70. Das Phänomen der Inselbegabungen bestärkt die Hypothese, wonach herausragende Gedächtnisleistung nicht nur bei Labormäusen auf Kosten anderer Fähigkeiten des Gehirns wie Flexibilität und Kreativität geht.

4 «Die optimierte Gesellschaft»: Soziale und ethische Überlegungen

Human Enhancement ruft in der Gesellschaft unterschiedliche und teilweise widersprüchliche Reaktionen hervor. Die ethische Bewertung trägt dazu bei, die Fragen zu systematisieren und teilweise zu beantworten, die im Hinblick auf die biomedizinische Optimierung des Menschen relevant sind.

Obschon der Griff zu Aufputsch- und Beruhigungsmitteln in bestimmten Kreisen gängige Praxis ist oder zumindest als schick gilt, misstraut die Öffentlichkeit den pharmazeutischen Leistungsverstärkern. So hielten es in der bereits erwähnten Umfrage der Deutschen Angestellten Krankenkasse mehr als die Hälfte der insgesamt rund 3000 Befragten für inakzeptabel, leistungssteigernde oder stimmungsverbessernde Medikamente einzunehmen. Laut einer weiteren Erhebung, durchgeführt in der Stadt Kreuzlingen, würden es über 70 Prozent der Befragten sicher oder sehr wahrscheinlich ablehnen, eine fiktive «Klugheitspille» zu schlucken – selbst wenn diese gänzlich frei von Nebenwirkungen wäre. Es handle sich um einen unnatürlichen Eingriff in den Körper, der dazu führe, dass man nicht mehr sich selber sei, fanden die Befragten.

Obschon zurzeit die Akzeptanz für die «Klugheit auf Rezept» gering ist, heisst das nicht, dass dies auch längerfristig so bleibt. Sollten dereinst Neuro-Enhancer zur Verfügung stehen, welche die erwünschten Effekte ohne Nebenwirkungen zu erreichen vermöchten, die darüber hinaus legal konsumiert werden könnten und von den Anwendern positiv erlebt würden, könnte das Wohlwollen gegenüber Hirndoping wachsen. Auch die Entwicklungen in der Berufswelt dürften beträchtlichen Einfluss auf die Haltung gegenüber Neuro-Enhancement ausüben: Das Schweizer Sorgenbarometer zeigt für die letzten Jahre, dass die Befürchtung zunimmt, den Arbeitsplatz zu verlieren. In einem härteren Wettbewerb um gute Jobs könnten

sich viele genötigt fühlen, ihren Leistungen mit allen Mitteln nachzuhelfen.

Enhancement unter gesellschaftlicher Bewertung

Wie weltanschauliche und religiöse Traditionen die Akzeptanz für pharmakologische Leistungsförderung beeinflussen, ist nicht ohne weiteres zu erkennen. Im Christentum führt asketische Perfektion zwar näher zu Gott – dennoch könnte biotechnische Leistungssteigerung als gerechtfertigt gelten, sofern sie dazu beitrüge, wichtige Ziele des christlichen Glaubens wie etwa die Hilfsbereitschaft zu erreichen. Auch aus Judentum, Islam und Hinduismus lässt sich keine dezidierte Einstellung für oder gegen pharmakologische Leistungssteigerung ableiten. Einzig im japanischen Shintoismus und Buddhismus liegt der Gedanke fern, dass Eingriffe durch den Menschen die Natur verbessern können. Dennoch gibt es auch im ostasiatischen Raum Hinweise auf die Bereitschaft zu Enhancement: In Südkorea etwa lassen Eltern ihre Kinder operieren, damit sie auf Bewerbungsphotos für gute Privatschulen attraktiver wirken.

Ein guter Gradmesser der öffentlichen Aufmerksamkeit für ein Thema stellt die Berichterstattung in der Presse dar. In einem fünfjährigen Zeitraum bis 2005 erschienen in der Deutschschweizer Presse insgesamt 129 Artikel zu leistungssteigernden Pharmaka; in den folgenden fünf Jahren waren es deren 323. Am meisten publiziert wurde zum Thema «Ritalin», wobei die ausgewogene Auseinandersetzung mit den Vor- und Nachteilen des Medikaments vorherrscht. Kritischer ist der Tenor, wenn es um die gesellschaftlichen Umstände geht, die zur Anwendung von Enhancern animieren: Die ökonomische Rationalität und Wettbewerbslogik durchdringe zunehmend alle Lebensbereiche, wird bemängelt. Ausserdem wird die Wirksamkeit bereits

erhältlicher Produkte relativiert und auf Alternativen hingewiesen, um den individuellen Leistungsdruck abzubauen. Zudem besteht ein «Gegentrend» gegenüber der herrschenden Tendenz zur Leistungsgesellschaft, der dem Ruf nach Einfachheit und gesellschaftlicher Verantwortung folgt. Eine Umfrage zum psychischen Klima in der Schweiz ergab jedenfalls, dass traditionelle Werte wie Verwurzelung, Realismus und Bescheidenheit wieder auf dem Vormarsch sind. Sie stehen im Einklang mit der Beklemmung, die das düstere Weltbild populärer Romane, Filme und Mythen hervorruft, in denen optimierte Menschen oder gar menschenähnliche Roboter die Hauptrolle spielen – beispielsweise in Frankenstein, Terminator oder Blade Runner. Wenn sich der Mensch über seine natürlichen Grenzen hinwegsetzt, so ihre Botschaft, droht das Verhängnis. Ähnliche Überlegungen mögen auch dazu geführt haben, dass sich die Politik in den letzten Jahren vermehrt mit entsprechenden Themen befasst hat. Im Vordergrund der parlamentarischen Vorstösse stand die Sorge eines häufigeren, nicht krankheitsbedingten Ritalinkonsums. Auch die Entwicklungen im Arbeitsmarkt und deren Auswirkungen auf die Beschäftigten bewegen die Parlamentsmitglieder.

In einem härteren Wettbewerb um gute Jobs könnten sich viele genötigt fühlen, ihren Leistungen mit allen Mitteln nachzuhelfen.

Ethische Massstäbe

Der Blick auf die teilweise widersprüchliche gesellschaftliche Stimmungslage gegenüber Enhancement gestattet es nicht, eine unverrückbare Position zu definieren. Die Ethik hingegen erlaubt es, zumindest die Fragen zu systematisieren (und teilweise Antworten vorzuschlagen), die für eine Beurteilung von pharmakologisch-medizinischer Leistungssteigerung relevant sind.

- Ethisch problematisch wäre es, wenn Stimmungsaufheller die Konsumenten in einer passiven Duldsamkeit verharren liessen und sie daran hinderten, die gesellschaftlichen Bedingungen zu verändern, die ihre Unzufriedenheit hervorrufen. Auch besteht die Befürchtung, dass leistungssteigernde Substanzen einseitig gewisse Fähigkeiten und damit Stereotypen fördern könnten.
- Aus ethischer Sicht ebenfalls abzulehnen wären Enhancement-Technologien, wenn sie dazu führten, den gesellschaftlichen Druck in bestimmten Bereichen – etwa zu genormter Attraktivität oder zu höherer Arbeitsleistung – zu erhöhen und damit auch Menschen zum Rückgriff auf künstliche Leistungssteigerung zwingen, die lieber davon absehen würden.
- Von Belang sind überdies die medizinischen Risiken von Enhancement-Eingriffen und -Präparaten – insbesondere, wenn sie Kindern verabreicht werden, die selber noch keine Entscheidungen treffen können.
- Im Hinblick auf radikales Enhancement, wie es in der Science Fiction-Literatur beschrieben wird, stellt sich die Frage, inwiefern solche Eingriffe überhaupt mit unserem Selbstverständnis als Menschen vereinbar sind. Wenn man allerdings davon ausgeht,

dass für den moralischen Status eines Wesens das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften entscheidend ist und nicht der Grad ihrer Ausprägung, wird die Befürchtung hinfällig, dass «optimierten» Personen ein moralisch höherer Status zukommt als «unverfälschten» Individuen.

Das Argument, wonach es verwerflich sei, dank Enhancement der eigenen Anstrengung auszuweichen, vermag dagegen aus ethischer Sicht nicht zu überzeugen. Denn dass Selbstdisziplin und Eigenleistung moralisch wertvolle Tugenden seien, lässt sich rational kaum begründen. Ebenso wenig stichhaltig ist der Vorwurf, eine «künstliche» Steigerung der Hirnleistung sei verwerflich. Wenn nämlich das Ziel eines leistungsfähigeren Gehirns moralisch nicht in Frage gestellt wird, ist nicht einzusehen, weshalb ein Mittel abzulehnen wäre, das zu diesem Ziel führt. Auch die Befürchtung, Neuroenhancer könnten zu Persönlichkeitsveränderungen führen und die Authentizität der Menschen gefährden, hält der ethischen Betrachtung nicht stand. Zum einen, weil sich Persönlichkeiten auch positiv verändern können. Zum anderen, weil von der Annahme ausgegangen wird, es existiere so etwas wie ein vorgegebenes «wahres Selbst», das es den Menschen verwehre, ihre Persönlichkeit auf eine für sie stimmige Weise zu entwickeln, zu Persönlichkeiten, von denen sie selber sagen: Ich bin so, wie ich sein möchte.



Plädoyer für einen liberalen Umgang

Der für die ethische Überprüfung gewählte Ansatz (s. Kasten) misst dem Recht auf Freiheit eine grosse Bedeutung zu. Dies impliziert ein Recht auf den eigenen Körper, das eigene Leben und die eigene Lebensgestaltung.

Um diesen Selbstbestimmungsrechten der Konsumentinnen und Konsumenten zu entsprechen, gilt es, bei der Zulassung von Enhancement-Produkten eine Reihe von Bedingungen zu erfüllen: Wichtig ist dabei der Täuschungsschutz, der sicherstellen muss, dass sich die Kundschaft eine eigene Meinung bilden kann. Dazu gehört auch eine transparente Kommunikation über Risiken – sodass es dem Einzelnen offensteht zu entscheiden, ob er sie eingehen will oder nicht. Demgegenüber stellt der Wirksamkeitsnachweis eines Produktes aus ethischer Sicht keine Voraussetzung für seine Zulassung dar.

Schliesslich gälte es, mit geeigneten Vorkehrungen zu verhindern, dass Enhancement nur finanzkräftigen Nutzern vorbehalten bliebe, die sich so einen unfairen Vorteil verschaffen könnten. Zurzeit existiert dieses Szenario zwar erst in der Phantasie, weil noch keine entsprechenden Produkte auf dem Markt sind. Doch selbst wenn geeignete Wirkstoffe entwickelt würden, wäre ein Verbot nicht die einzige Massnahme für soziale Gerechtigkeit. Denkbar wären auch Stipendien für Personen, die sich die neuen Mittel nicht leisten können – oder gar eine Regelung, die Enhancer nur für Schwächere zuliesse, um deren Chancen im gesellschaftlichen Leistungswettbewerb zu erhöhen.

■ Ethische Abwägung als wissenschaftliche Disziplin

Unter ethischer Reflexion versteht man vernünftiges Nachdenken über menschliches Tun. Sie zielt darauf ab, Kriterien für gutes und schlechtes Handeln herauszuarbeiten. Als wissenschaftliche Disziplin kennt die Ethik verschiedene Denktraditionen. Für die Beurteilung von Human Enhancement wurde der interessenbasierte Ansatz gewählt. Dieser stellt die Anliegen des Individuums in den Mittelpunkt und gewichtet das Recht auf Freiheit und Selbstbestimmung entsprechend stark. Dadurch unterscheidet er sich vom klassischen utilitaristischen Ansatz, der die Maximierung des gesellschaftlichen Gesamtnutzens einfordert. Es sind aber auch ganz andere ethische Standpunkte denkbar – etwa die Tugendethik, die beim Charakter des Akteurs ansetzt, oder die Gesinnungsethik, welche von den Absichten der Handelnden ausgeht. Für den interessenbasierten Ansatz spricht, dass er die Ziele und Präferenzen der Akteure mit den Folgen ihres Tuns in Beziehung setzt und damit einen Massstab gewinnt, um Handlungen rational beurteilen zu können. In der Fachliteratur wird der interessenbasierte Ansatz auch als Präferenzutilitarismus bezeichnet.

Täuschungsschutz und transparente Kommunikation allfälliger Risiken sind Voraussetzungen dafür, dass Konsumentinnen und Konsumenten sich ein eigenes Urteil bilden und ihr Recht auf Selbstbestimmung wahrnehmen können.

5 Wirtschaftliche Triebkräfte und juristische Leitplanken

Volkswirtschaftlich ist die Herstellung von Arzneimitteln und von Lebensmittel für die Schweiz sehr wichtig. Entsprechend gross ist das ökonomische Interesse an leistungssteigernden Präparaten, die in das Tätigkeits- und Forschungsgebiet dieser Branchen fallen. Die neuartigen Produkte könnten allerdings dazu führen, dass sich das Verhältnis der verschiedenen Marktteilnehmer zu einander verändert.

Da Enhancer entweder über medizinische Präparate oder über speziell angereicherte Esswaren aufgenommen werden, gehören die entsprechenden Wirtschaftszweige zu den stärksten Treibern von Human Enhancement.

Vitale Branchen

In der Schweiz sind Nahrungs- und Arzneimittelherstellung seit je her gut aufgestellt. Im Jahr 2008 generierte die Nahrungsmittelproduktion 17 Mia Franken Umsatz, und mehr als 34 000 Erwerbstätige verdienen in dieser Branche ihren Lohn. Direkt in der pharmazeutischen Industrie arbeiten ungefähr gleich viele Personen wie bei den Lebensmittelherstellern; dazu kommen noch 84 000 weitere Arbeitsplätze, die indirekt mit der Pharma-Produktion in Verbindung stehen. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ist die Arzneimittelherstellung auch deshalb wichtig, als rund ein Viertel des eidgenössischen Exportvolumens auf pharmazeutischen Gütern beruht. Dass die Zahl der in dieser Branche Tätigen in den letzten 15 Jahren um 77 Prozent zugenommen hat, ist ein weiterer Beleg für die Vitalität dieser Branche.

Ein weiterer wichtiger Treiber für die Entwicklung neuer Enhancer ist die Forschung von öffentlicher Hand und Privatunternehmen. Beide unterhalten enge Beziehungen, zumal die pharmazeutische Industrie teilweise

Hochschulprojekte mitfinanziert. Im Jahr 2004 flossen 2,9 Prozent des Schweizer Bruttosozialproduktes in die Forschung. Dabei stammten 70 Prozent der Forschungsgelder aus der Privatwirtschaft – im internationalen Vergleich ein sehr hoher Anteil. 2008 gaben allein die Mitglieder des Verbands forschender pharmazeutischer Unternehmen Interpharma 5,6 Mia Franken für die Forschung aus – 600 Mio mehr als im Vorjahr.

Auch für Juristen ein Betätigungsfeld

Das Thema der Enhancer haben erst wenige Juristen für sich erschlossen. Doping und Schönheitsoperationen standen bis jetzt noch am häufigsten in ihrem Fokus. Dabei berühren die leistungssteigernden Präparate eine Reihe persönlicher Grundrechte, die bereits heute durch gesetzliche Leitplanken geschützt werden: Die Bundesverfassung nennt etwa das Recht auf körperliche und geistige Integrität und das Recht auf Persönlichkeitsentfaltung wie auch die Forschungsfreiheit. Der Umgang mit leistungssteigernden Präparaten berührt, wie aus Kapitel 4 zu ihren gesellschaftlichen Implikationen geschlossen werden kann, alle diese Rechte.

In unmittelbarem Bezug stehen Enhancer zum Heilmittelgesetz, zum Betäubungsmittelgesetz, zum Chemikaliengesetz und zum Lebensmittelgesetz. Aus rechtlicher Perspektive ist für die Marktzulassung von leistungssteigernden Pharmaka heute das Chemikalienrecht massgebend. Das Heilmittelrecht ist auf die Marktzulassung von Pharmaka nicht anwendbar, die spezifisch dem Zweck der Leistungssteigerung dienen. Das Betäubungsmittelrecht kommt zum Tragen, wenn ein Enhancer aus abhängigkeiterzeugenden Stoffen oder Präparaten im Sinne des Gesetzes zusammengesetzt ist. Eine Marktzulassung für reine Enhancer, die Betäubungsmittel enthalten, ist ausgeschlossen. Generell ist



der Off-Label-Gebrauch von zugelassenen Arzneimitteln zu leistungssteigernden Zwecken nicht verboten. Medizinalpersonen kommen gegenwärtig im Enhancement-Bereich relativ grosse Freiheiten zu, auch wenn sie sich dabei von ihren berufsethischen Kernaufgaben entfernen und haftungsrechtliche Risiken eingehen. Im Sport gelangen das Bundesgesetz über die Förderung von Turnen und Sport wie auch die Dopingmittelverordnung zur Anwendung, um die Fairness an Wettkämpfen zu gewährleisten. Auch das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb formuliert eine Generalklausel, die unter Umständen auf Doping im Sport anwendbar ist und die allenfalls auch auf unlauteren Wettbewerb in der Arbeitswelt übertragen werden könnte.

Die Erforschung leistungssteigernder Pharmaka und damit auch die Entwicklung entsprechender Produkte werden in der Schweiz heute vor allem durch die Tierschutzgesetzgebung erschwert. Tierversuche mit leistungssteigernden Pharmaka sind sowohl aus ethischen Gründen als auch nach geltendem Recht unzulässig: Denn mit Tierversuchen zu Human Enhancement werden keine zulässigen Ziele im Sinne der Tierschutzverordnung verfolgt. Das Verbot von Tierversuchen verunmöglicht in vielen Fällen auch die Forschung am Menschen. Ob Forschungsprojekte am Menschen bewilligt werden, hängt von der Beurteilung der zuständigen Ethikkommissionen ab. Sie wägen den allgemeinen Nutzen gegen die Risiken und Belastungen ab und erhalten damit einen grossen Auslegungs- und Ermessenspielraum.

Der heute bestehende gesetzliche Rahmen bietet somit nur grobe Richtlinien für den Umgang mit leistungssteigernden Präparaten. Aus heutiger Sicht scheint es angemessen, das Zulassungsverfahren detailliert abzuklären und die allfälligen gesundheitlichen Risiken von Enhancern nach den Kriterien des Heilmittelgesetzes



zu prüfen. Allerdings müsste kein Nachweis der Wirksamkeit erbracht werden; es würde ausreichen, den Täuschungsschutz der Konsumenten sicherzustellen.

Derzeit keine Marktverzerrungen absehbar

Machtballungen bei einzelnen Akteuren auf dem Markt stehen bei den Gründen für dessen Versagen an oberster Stelle. Das Wettbewerbsrecht sieht Instrumente und Massnahmen vor, um zu verhindern, dass einzelne Firmen zu viel Einfluss gewinnen und damit auf Kosten der Allgemeinheit Gewinne erzielen. Weder im Gesundheitswesen noch bei der Produktion von Enhancern sind derzeit Tendenzen zur Monopol- oder Kartellbildung zu erkennen. Entsprechend lässt sich zurzeit aus dem Kriterium der Marktmacht kein Regulierungsbedarf im Bereich von Human Enhancement ableiten.

Zu Marktverzerrungen kommt es auch, wenn Unbeteiligte unter ökonomischen Entscheidungen Dritter leiden oder daraus einen unverdienten Nutzen ziehen. Bei Enhancern wäre der negative externe Effekt vorstellbar, dass Personen, die auf eine Optimierung verzichten wollen, gegenüber «perfektionierten» Konkurrenten schlechter gestellt wären. Je stärker dabei die Nebenwirkungen der Enhancement-Produkte wären, desto schwerer fielen die negativen Effekte ins Gewicht. Auch im Umgang mit öffentlichen Gütern kommt Marktversagen oft vor – wie die übermässige Beanspruchung vieler Umweltgüter zeigt. Daher raten Ökonomen auch davon ab, Enhancer den Sozialversicherungen zu unterstellen, weil das damit geschaffene quasi-öffentliche Gut zur Übernutzung einladen würde. Die asymmetrische Informationslage stellt aus Sicht der Wirtschaftswissenschaft bei Enhancern ein deutlich geringeres Problem dar als bei Medikamenten: Im Unterschied zu Patienten, die für ihre Heilung erhebliche Risiken in Kauf nehmen, setzt sich der gesunde Konsument

allfälligen Gefahren zurückhaltender aus. Die Anbieter haben daher alles Interesse, die Sicherheit ihrer Produkte eingehend zu testen und die Ergebnisse ihrer Abklärungen zu kommunizieren.

Aus ökonomischer Sicht reichen die derzeitigen Regelungsinstrumente aus, um einem allfälligen Versagen des Marktes im Bereich Human Enhancement entgegen zu treten. Dies rechtfertigt einen liberalen Umgang mit diesen Produkten – zumal ein restriktives Regulierungsregime die Attraktivität der Schweiz als Forschungsstandort für die pharmazeutische Branche gefährden würde.

Enhancer sollten nicht den Sozialversicherungen unterstellt werden, weil das damit geschaffene quasi-öffentliche Gut zur Übernutzung einladen würde.

■ Ärzte als Verkäufer – Krankenkassen als Zahler?

Das Patientengespräch ist zwangsläufig asymmetrisch: Im Unterschied zum kranken Gegenüber weiss der Arzt oder die Ärztin, welche Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Im Hinblick auf Enhancement-Präparate fällt dieser Wissensvorsprung zwar weniger ins Gewicht als bei der Therapie von Krankheiten. Dennoch könnte es den Regeln ihres Berufsstandes und dem Ärztebild in der Bevölkerung widersprechen, wenn Mediziner vom Gesetz mit der Aufgabe betraut würden, den Zugang zu Enhancement-Präparaten zu kontrollieren. Faktisch operieren sie insbesondere bei der Off-Label-Verwendung von Medikamenten bereits jetzt in der Grauzone zwischen Therapie und Optimierung. Doch die Grenze zwischen medizinischer Behandlung und Lifestyle-Optimierung könnte noch mehr verschwimmen, wenn reine Enhancement-Techniken Teil der ärztlichen Konsultation würden. Dadurch könnte sich auch die ohnehin bestehende Tendenz verstärken, das, was optimiert werden kann, auch als medizinisch behandlungsbedürftig zu betrachten.

Aus ethischer wie auch aus rechtlicher Sicht steht fest, dass Krankenversicherer nur für die Kosten medizinischer Abklärungen und Interventionen aufzukommen haben und nicht für fakultative Optimierungsmassnahmen. Dennoch liegt die Vermutung nahe, dass die Budgets der Krankenkassen durch die Off-Label-Verwendung von Medikamenten belastet werden und Human Enhancement so dazu beiträgt, die Kosten des Gesundheitswesens in die Höhe zu treiben.

6 Was zu tun bleibt

Viele der Substanzen, die heute als leistungssteigernde Wirkstoffe in Frage kommen, sind schon seit längerem bekannt. Entsprechend existieren Richtlinien für den Umgang mit ihnen. Da sie aber in einen veränderten Zusammenhang gestellt werden und mit neuartiger Zielsetzung zur Anwendung gelangen, ist die gesellschaftliche Auseinandersetzung dennoch unerlässlich.

Letztlich ist es Sache der Politik, im gesellschaftlichen Dialog zu ermitteln, wie mit Human Enhancement zu verfahren ist. Eine Reihe von Grundlagen dürfte helfen, fundierte Diskussionen zu führen und entsprechende Entscheidungen zu treffen.

1. Informationen erheben

Wieso Menschen in der Schweiz zu leistungssteigernden Präparaten greifen und wie oft sie das tun, ist weitgehend unbekannt. Epidemiologische Studien – etwa in Form einer breit angelegten Umfrage – sollten hier Klärung bringen.

2. Vorausschau und wissenschaftliche Begleitung institutionalisieren

Die biochemische Forschung schreitet weltweit voran und könnte neuartige Substanzen entwickeln, die sich zur Leistungsoptimierung anbieten. Um vorausschauend reagieren zu können, drängen sich Massnahmen der Früherkennung auf. Ein entsprechendes Monitoring, das national und international die wissenschaftlichen Entwicklungen und Zulassungsverfahren beobachtet, könnte beim Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit des Bundesamtes für Gesundheit angesiedelt werden. Dabei sollen nicht nur neue wissenschaftliche Entwicklungen beobachtet, sondern auch die Art der Anwendung bereits zugelassener Verfahren im Auge behalten werden.

3. Vorkehrungen gegen die Suchtgefahr treffen

Human Enhancement weist Berührungspunkte zur Suchtproblematik auf. Zum einen dienen teilweise Wirkstoffe der Leistungssteigerung, die in die Abhängigkeit führen können. Zum anderen kann der Trend zu Enhancement auch als Ausdruck übermässiger Leistungsorientierung und mithin von Arbeitssucht gesehen werden. Empfehlungen der Eidgenössischen Kommission für Drogenfragen könnten aus suchtpolitischer Perspektive ein Fundament für den Umgang mit Human Enhancement legen.

4. Grenzen für die Manipulation an Menschen festlegen

Die Schwellen für zulässige Manipulationen am Menschen müssen im Dialog mit der Öffentlichkeit und im politischen Prozess ausgehandelt werden. Solche Grenzen könnten aufgrund gesundheitlicher Risiken oder unerwünschter gesellschaftlicher Auswirkungen definiert werden. Entsprechende Überlegungen könnte beispielsweise die Nationale Ethikkommission im Bereich der Humanmedizin im Rahmen einer Empfehlung formulieren.

5. Die politische Meinungsbildung fördern

Die in den Handlungsempfehlungen 1 bis 4 geforderten Grundlagen sollten möglichst zügig in die politische Meinungsbildung einfließen. Zu diskutieren wäre insbesondere, wie die Rahmenbedingungen zu beurteilen sind, die den Einsatz von Leistungsverstärkern fördern. Ebenfalls zu klären gälte es, inwieweit Human Enhancement als politisch wünschenswert erachtet wird, wo seine Grenzen gezogen werden sollen und welche Anforderungen sich an die Regulierung in den Handlungsfeldern von Forschung, Marktzulassung, Wettbewerb und sozialem Ausgleich stellen.

6. Rahmenbedingungen für die Forschung überprüfen

Klinische Versuche für leistungssteigernde Pharmaka sollten dem gleichen forschungsrechtlichen Regime unterstellt werden wie jene für therapeutische Substanzen. Auch wird dem Gesetzgeber empfohlen, für die Forschung mit urteilsfähigen Personen lediglich eine Informationspflicht über das Verhältnis von Nutzen und Risiko festzulegen und dieses nicht als Voraussetzung für die Zulässigkeit von Versuchen vorzuschreiben. An die Eidgenössische Kommission für Tierversuche richtet sich die Empfehlung, Leitlinien zur Grundsatzfrage der Verhältnismässigkeit von Tierversuchen mit leistungssteigernden Mitteln zu erlassen.

7. Konkretere Richtlinien für die Zulassung und den Off-Label-Gebrauch erarbeiten

Bei der Zulassung leistungssteigernder Wirkstoffe sollte von Repression abgesehen werden. Angemessen scheint ein Zulassungsregime, das bei der Abklärung der Risiken von Enhancement-Präparaten die gleichen Massstäbe anlegt wie bei Heilmitteln. Der Schutz von Kindern und Jugendlichen ist besonders wichtig. Die Wirksamkeit leistungssteigernder Produkte müsste nicht nachgewiesen werden, allerdings sollten Konsumentinnen und Konsumenten vor täuschender Werbung geschützt werden. Den medizinischen Standesorganisationen wird empfohlen, Leitlinien für die Off-Label-Abgabe von Medikamenten zu Zwecken der Leistungssteigerung zu formulieren.



Studie / Etude / Study «Human Enhancement»

Mitglieder der Begleitgruppe

Membres du groupe d'accompagnement de l'étude

Members of the supervisory group of the TA-SWISS study

Prof. Dr. Oreste Ghisalba, Ghisalba Life Sciences GmbH, Reinach; TA-SWISS Leitungsausschuss (Vorsitzender der Begleitgruppe)

Prof. Dr. Nikola Biller-Andorno, Universität Zürich

Nadja Birbaumer, Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften SAGW, Bern

Dr. Martin Büechi, Bundesamt für Gesundheit BAG, Bern

Rita Bürgi, Swiss Olympic Association, Ittigen

Prof. Dr. Jacques Diezi, Pharmacologie et toxicologie, Université de Lausanne

Prof. Dr. Sabine Maasen, Programm für Wissenschaftsforschung, Universität Basel; TA-SWISS Leitungsausschuss

Dr. Beat Ochnser, Sympany Versicherung, Basel

Prof. Dr. Francesco Panese, Institut des sciences sociales, Université de Lausanne

Michelle Salathé, Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW, Basel

Jean-Félix Savary, Groupement romand d'étude des addictions GREA, Yverdon-les-Bains

Dr. Dominik Schwarb, Suva, Luzern

Prof. Dr. Giatgen Spinas, Universitätsspital Zürich; TA-SWISS Leitungsausschuss

Dr. Jean-Daniel Strub, Nationale Ethikkommission im Bereich Humanmedizin NEK, Bern

Impressum

TA-SWISS (Hrsg.) Zugeschnitten auf mehr Leistung. Mit Human Enhancement den Menschen verbessern. Kurzfassung der Studie von TA-SWISS «Human Enhancement». Bern 2011.

TA-SWISS (éd.) Sur mesure pour la performance. L'amélioration de l'être humain par des techniques d'optimisation. Résumé de l'étude de TA-SWISS «Human Enhancement». Berne 2011.

TA-SWISS (ed.) Tailor-made for better performance. Improving the person with Human Enhancement. Abridged version of the TA-SWISS study «Human Enhancement». Bern 2010.

TA 56A/2011

Autorin, Auteur, Author:

Lucienne Rey, Bern

Redaktion, Edition, Editing:

Susanne Brenner, TA-SWISS

Übersetzungen, Traduction, Translation:

Jean-Jacques Daetwyler, Bern

Gary Williamson, Woking Surrey, GB

Gestaltung, Mise en pages, Layout:

Hannes Saxer, Bern

Fotos, Photos: Titelbild fotolia.com

S. 5, 13, 16, 22, 33 Susanne Brenner

S. 7, 8, 10, 15, 21, 25, 29, 35, 36 Lucienne Rey

S. 19, 40 zur Verfügung gestellt von

www.karate-dojo-bern.ch

S. 30, 36 Lutz Edelhoff, Theater Erfurt

S. 39 zur Verfügung gestellt von Werner Bettermann, Erfurt

Druck: Jordi AG – Das Medienhaus, CH-3123 Belp.

Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung

Neue Technologien bieten oftmals entscheidende Verbesserungen für die Lebensqualität. Zugleich bergen sie mitunter aber auch neuartige Risiken, deren Folgen sich nicht immer von vornherein absehen lassen. Das Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS untersucht die Chancen und Risiken neuer technologischer Entwicklungen in den Bereichen «Biotechnologie und Medizin», «Informationsgesellschaft» und «Nanotechnologien». Seine Studien richten sich sowohl an die Entscheidungstragenden in Politik und Wirtschaft als auch an die breite Öffentlichkeit. Ausserdem fördert TA-SWISS den Informations- und Meinungs austausch zwischen Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und der breiten Bevölkerung durch Mitwirkungsverfahren (zum Beispiel PubliForen und publifocus). Die Studien von TA-SWISS sollen möglichst sachliche, unabhängige und breit abgestützte Informationen zu den Chancen und Risiken neuer Technologien vermitteln. Deshalb werden sie in Absprache mit themenspezifisch zusammengesetzten Expertengruppen erarbeitet. Durch die Fachkompetenz ihrer Mitglieder decken diese so genannten Begleitgruppen eine breite Palette von Aspekten der untersuchten Thematik ab. TA-SWISS ist ein Kompetenzzentrum der Akademien der Wissenschaften Schweiz.

Le Centre d'évaluation des choix technologiques

Souvent susceptibles d'avoir une influence décisive sur la qualité de vie des gens, les nouvelles technologies peuvent en même temps comporter des risques latents qu'il est parfois difficile de percevoir d'emblée. Le Centre d'évaluation des choix technologiques TA-SWISS s'intéresse aux avantages et aux inconvénients potentiels des nouvelles technologies qui se développent dans le domaine des biotechnologies et médecine, de la société de l'information et des nanotechnologies. Ses études s'adressent tant aux décideurs du monde politique et économique qu'à l'opinion publique. TA-SWISS s'attache, en outre, à favoriser par des méthodes dites participatives, telles que les PubliForums et publifocus, l'échange d'informations et d'opinions entre les spécialistes du monde scientifique, économique et politique et la population. TA-SWISS se doit, dans toutes ses études sur les avantages et les risques potentiels des nouvelles technologies, de fournir des informations aussi factuelles, indépendantes et étayées que possible. Il y parvient en mettant chaque fois sur pied un groupe d'accompagnement composé d'experts choisis de manière à ce que leurs compétences respectives couvrent ensemble la plupart des aspects du sujet à traiter. TA-SWISS est un centre de compétence des Académies suisses des sciences.

The Centre for Technology Assessment

New technology often leads to decisive improvements in the quality of our lives. At the same time, however, it involves new types of risks whose consequences are not always predictable. The Centre for Technology Assessment TA-SWISS examines the potential advantages and risks of new technological developments in the fields of life sciences and medicine, information society and nanotechnologies. The studies carried out by the Centre are aimed at the decisionmaking bodies in politics and the economy, as well as at the general public. In addition, TA-SWISS promotes the exchange of information and opinions between specialists in science, economics and politics and the public at large through participatory processes, e.g. PubliForums and publifocus. Studies conducted and commissioned by the Centre are aimed at providing objective, independent, and broad-based information on the advantages and risks of new technologies. To this purpose the studies are conducted in collaboration with groups comprised of experts in the relevant fields. The professional expertise of the supervisory groups covers a broad range of aspects of the issue under study. TA-SWISS is a centre of excellence for the Swiss Academies of Arts and Sciences.



Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung
CH-3011 Bern
info@ta-swiss.ch
www.ta-swiss.ch

a+ Ein Kompetenzzentrum der
Akademien der Wissenschaften Schweiz



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG



Nationale Ethikkommission im Bereich Humanmedizin
Commission nationale d'éthique pour la médecine humaine
Commissione nazionale d'etica per la medicina
Swiss National Advisory Commission on Biomedical Ethics

Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften
Académie suisse des sciences humaines et sociales
Accademia svizzera di scienze morali e sociali
Accademia svizra da ciencias moralas e socialas
Swiss Academy of Humanities and Social Sciences



SAMW
Schweizerische Akademie
der Medizinischen
Wissenschaften

ASSM
Académie Suisse
des Sciences Médicales

ASSM
Accademia Svizzera delle
Scienze Mediche

SAMS
Swiss Academy
of Medical Sciences