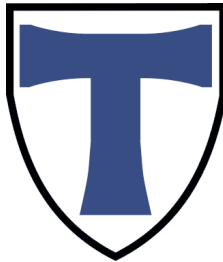


Bewusstseinsweiterung ohne Drogen – mit Meditation

Ulrich Ott



Bender Institute of Neuroimaging
(www.bion.de)

Universität Gießen



Gliederung



- Bewusstsein „erweitern“
 - Was ist damit gemeint?
 - Methoden im Vergleich
 - Effekte auf das Gehirn
- Zielsetzungen
 - Stressbewältigung
 - Konzentration
 - Umgang mit Schmerz
 - Soziale Verbundenheit
 - Selbsterkenntnis

Definition „Bewusstseinerweiterung“



WIKIPEDIA

● Zwei Bedeutungen

- ...eine über das alltägliche Bewusstsein hinausgehende Erfahrung, die aus einer **Veränderung des Bewusstseinszustandes** oder dem Erleben einer größeren Einsichts- oder Wahrnehmungsfähigkeit besteht.
- ...eine **Veränderung der eigenen Wahrnehmung**, Standpunkte und Einschätzungen durch Lernprozesse und Selbstreflexion.

► Auch die Schule ist bewusstseinerweiternd!

Methoden zur Bewusstseinsweiterung



WIKIPEDIA

- Unter anderem
 - Denken, das gewohnte Bahnen verlässt
 - **Meditation** und andere spirituelle Übungen
 - **Psychoaktive Substanzen**
 - Körpereigene Botenstoffe (Sport, **Tanzen** etc.)
 - Atemtechniken (**Hyperventilation**)
 - Reizdeprivation (Dunkelheit und Stille)
 - Bewusstes Träumen (Klarträume)

► Wirkmechanismen? Vor- und Nachteile?

Psychoaktive Substanzen



- Definition: Chemische Stoffe, die sich auf das Verhalten, das Bewusstsein und/oder die Stimmung auswirken.
- Beeinflussung von Neurotransmittern und Rezeptoren der Nervenzellen (Synapsen)
 - Verschiebung der neurochemischen Balance
 - Gegenregulation/Kompensation/Erschöpfung
- Einteilung in zwei Substanz-Klassen
 - ▶ Beruhigungsmittel
 - ▶ Stimulanzien

Substanz-Klassen



● Beruhigungsmittel (Sedativa)

- **Alkohol**
- Barbiturate
- Benzodiazepine
(**Valium**, Librium, Tafil)
- Inhalationsmittel
(Verdünner, Klebstoffe)

Opiate (Narkotika)

- Opium (Kodein, Heroin,
Morphium)
- Methadon

► Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt, Apotheker oder Drogendealer.

● Stimulanzien

- **Koffein**
- **Nikotin**
- Amphetamine
(**Ecstasy**, **Ritalin**)
- Kokain

Cannabis

- **Marihuana**
- Haschisch

Halluzinogene

- **LSD**
- Meskalin
- Psilocybin
- PCP (Phencyclidin)

Negative Folgen



● **Abhängigkeit**

- Toleranz: immer höhere Dosen
- Entzug: unangenehme Reaktionen
- Zwanghafte Beschaffung und Einnahme

● **Beeinträchtigungen**

- Sozial: Gewalttätigkeit, Desinteresse und Apathie
- Kognitiv: Leistungsabbau, Kontrollverlust (Unfälle)
- Gesundheitlich: körperliche und psychische Erkrankungen

► Je nach Substanz unterschiedlich ausgeprägt.

Meditation



- **Erweiterte Wahrnehmung**
 - Innenschau: Unbewusste körperliche, seelische und geistige Vorgänge werden bewusst
 - Soziale Umwelt: Einfühlen in andere (Empathie)
 - **Erweiterte Fähigkeit zu Selbststeuerung**
 - Das eigene Bewusstsein beeinflussen, verändern
 - Autonomie, persönliche Freiheit, Selbstentfaltung
 - **Positive Wirkungen auf die Gesundheit**
- Vielzahl unterschiedlicher Methoden!

Einteilung der Meditationsmethoden



- Methoden, die Bewegungen des Körpers beinhalten
 - Tai Chi
 - Qi-Gong
 - Drehtanz der Derwische
 - Gehmeditation des Zen
 - Dynamische Meditation nach Osho
 - ...
- Methoden ohne Bewegungen („stille“ Meditation)
 - Traditionelle, aus Buddhismus, Christentum, Yoga u. a.
 - Moderne, speziell für die klinische Anwendung entwickelt

Traditionelle Methoden



- Aus der buddhistischen Tradition
 - Achtsamkeitsmeditation oder Vipassana
 - Zazen (Rinzai-Schule mit Koâns, paradoxen Rätseln)
- Aus der christlichen Tradition
 - Kontemplative Exerzitien (Ignatius von Loyola, Franz Jalics)
 - Herzensgebet der orthodoxen Kirchen
- Aus der Yoga-Tradition
 - Diverse Konzentrations- und Meditationstechniken mit unterschiedlichen Objekten
 - Transzendente Meditation™ von Maharishi Mahesh Yogi, an westliche Bedürfnisse adaptiert
 - ▶ Filmtipp: „**David Wants to Fly**“ (Risiko finanzieller Ausbeutung!)

Klinische Methoden



- Autogene Meditation nach Schultz
 - Oberstufe des Autogenen Trainings: Schau von Farben bis hin zu Existentialwerten und Klärungserlebnissen
- Benson-Methode
 - Mantra-Meditation zur Herbeiführung einer “Relaxation Response”, beim Ausatmen wird „Eins“ (One) wiederholt
- Clinically Standardized Meditation (Carrington)
 - „Nicht-kultische“ Variante der TM
- Mindfulness-based Stress Reduction (Kabat-Zinn)
 - **MBSR**-Training über acht Wochen, kombiniert Achtsamkeitsmeditation mit Yoga-Übungen
 - ▶ Wirksamkeit bei vielen Erkrankungen nachgewiesen

Direkter Vergleich



● Drogen

- Einnahme einer Substanz
- Konsumhaltung
- Kurzfristiger „Kick“
- Abhängigkeit
- Diverse schädliche Nebenwirkungen und Beeinträchtigungen

● Meditation

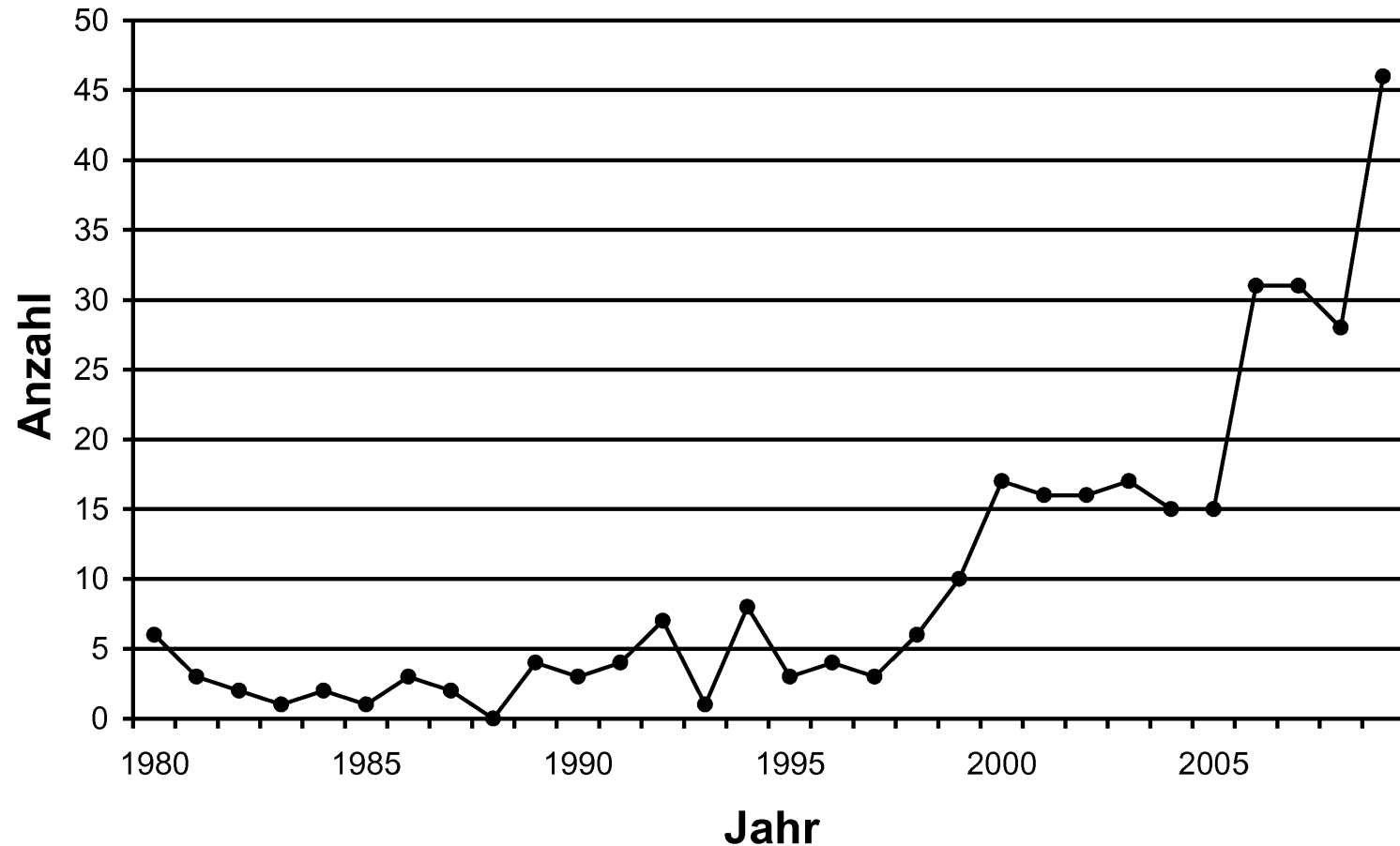
- Selbstregulation der Aufmerksamkeit
- Selbstbestimmtes Lernen
- Nachhaltige Wirkungen
- Autonomie
- Schädliche Wirkungen eher selten (Überdosis)
- Gesundheitsfördernd

► Nachweisbare Veränderungen des Gehirns?

Forschungsaktivität



Artikel zum Thema "Meditation und Gehirn"



Quelle: Ott (2010)

Magnet_resonanz_tomograph (MRT)



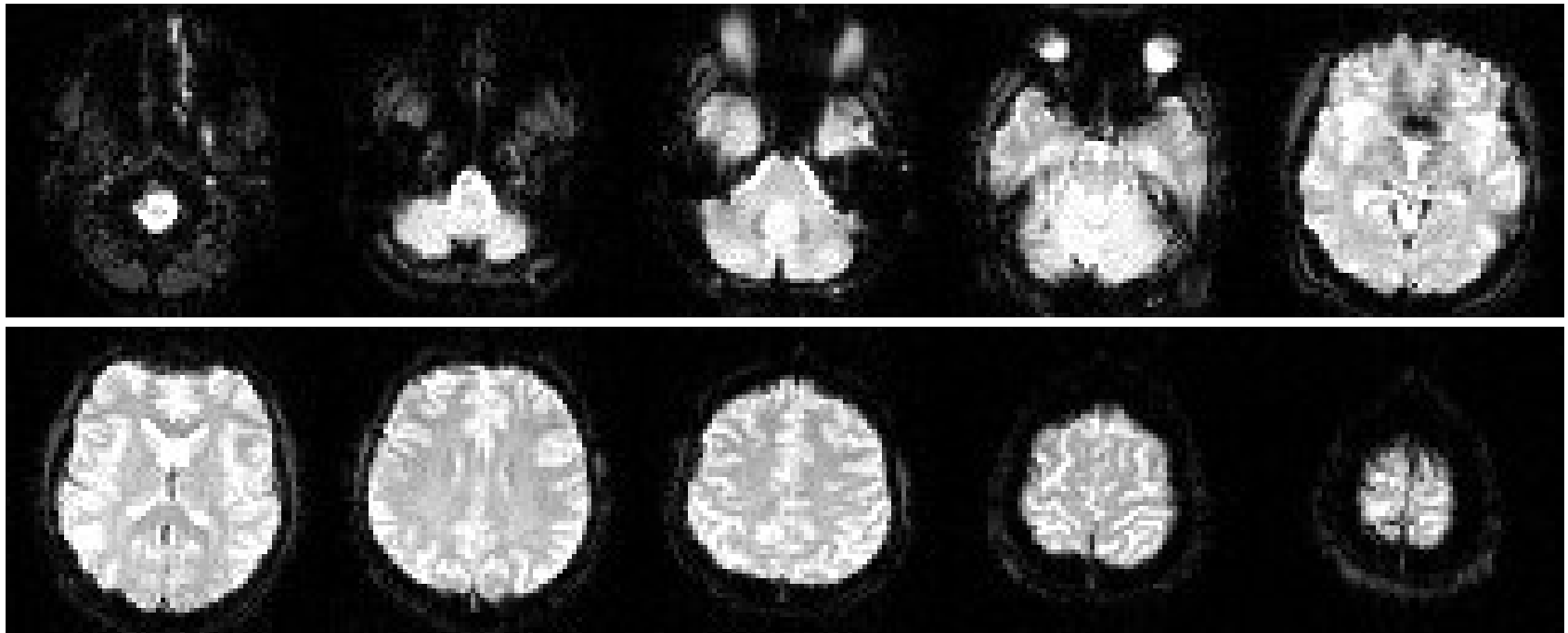
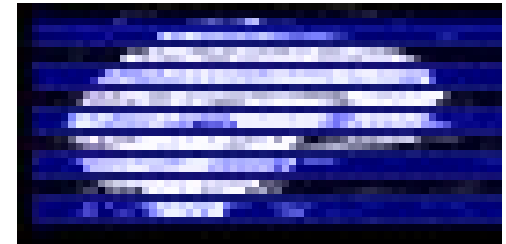
- Siemens
 - „Symphony“
 - Magnetische Flussdichte 1,5 Tesla
 - ~30.000-fache des Erdfeldes
- Verfahren
 - Funkwellen bringen die H-Atome zum Umklappen
 - Messung der Funkwellen beim zurück Klappen



► „Bild gebendes“ Verfahren

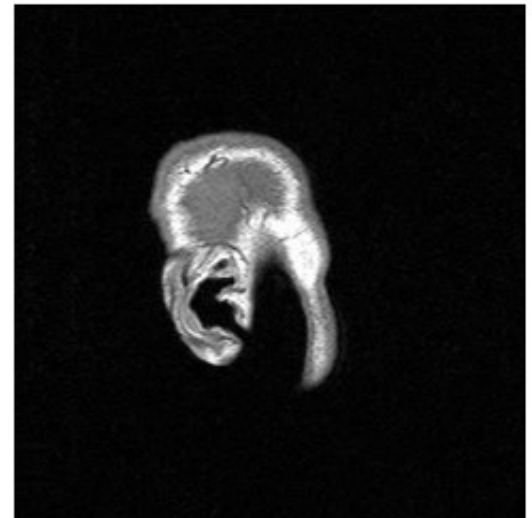
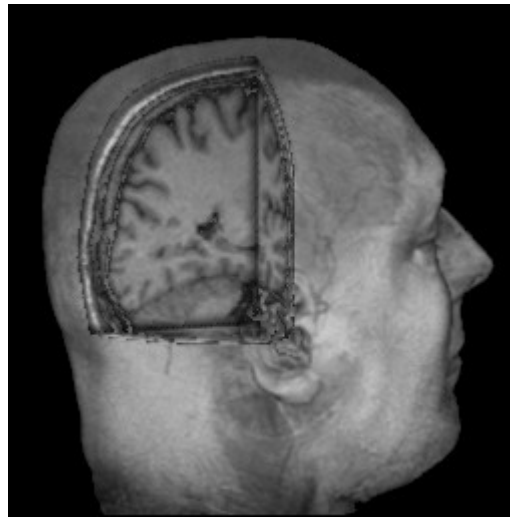
Funktionelle Bilder

- 30 Schichtbilder (Abstand 5 mm)
- Auflösung 3 x 3 mm
- Kopf dauert 3 Sekunden



Strukturelle Bilder

- 160 Schichtbilder (Abstand 1 mm)
 - Auflösung 1 x 1 mm
 - Kopf dauert 6 Minuten



Ein Blick ins Labor



ORF Newton: „Meditation – wie Reisen ins Innere unsere grauen Zellen stärken“

Gliederung



- ✓ Bewusstsein „erweitern“
 - ✓ Was ist damit gemeint?
 - ✓ Methoden im Vergleich
 - ✓ Effekte auf das Gehirn

- Zielsetzungen
 - Stressbewältigung
 - Konzentration
 - Umgang mit Schmerz
 - Soziale Verbundenheit
 - Selbsterkenntnis

„Stressbewältigung“ mit Drogen

- Beruhigungsmittel: zentralnervös dämpfende Substanzen.
- Häufig konsumiert
 - Schlaftabletten
 - Alkohol



► Negative Folgen

► www.sucht.de / Fachinformation / Daten und Fakten

Wirkungen von Stress auf das Hirn



● Hippocampus

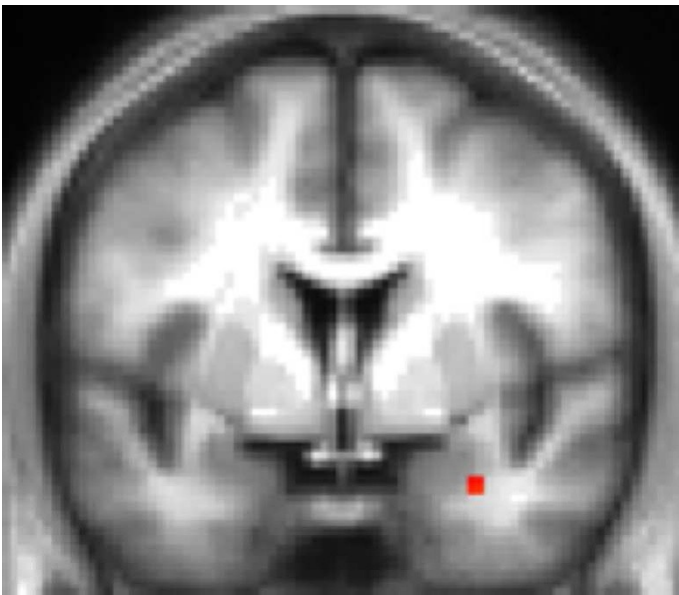
- Gedächtnis, Bewertung von Situationen
- Bei Dauerstress: **toxische Wirkung** durch Cortisol, Gewebeabbau (graue Substanz ↓)

● Amygdala (Mandelkern)

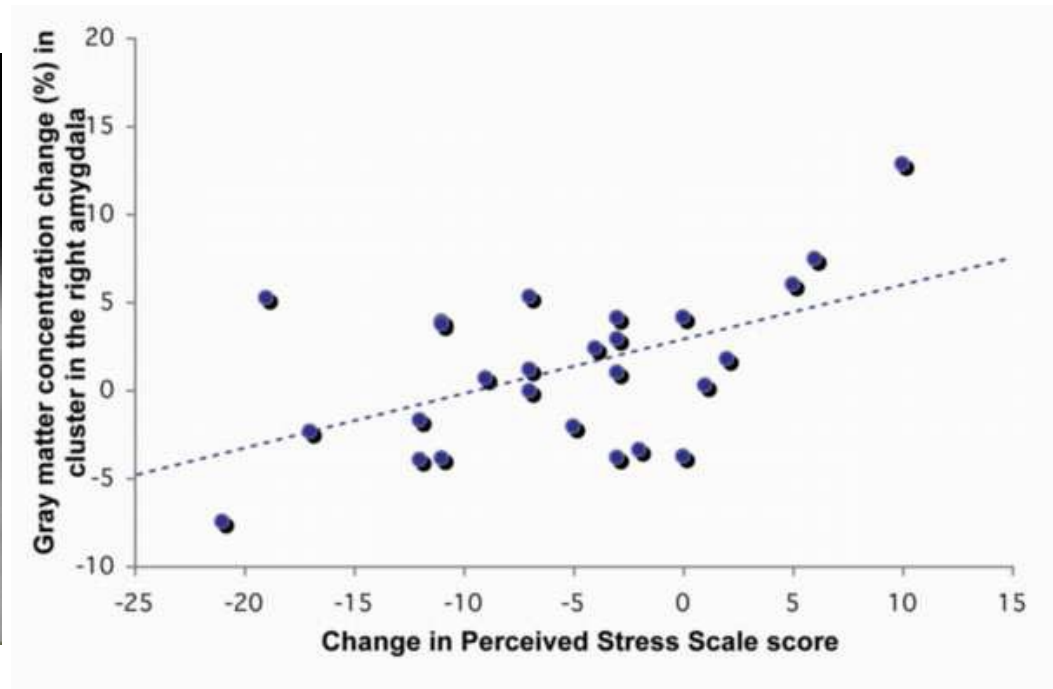
- Aktivierung bei Angst und Stressreizen
- Rattenversuche: Wachstum der Dendriten (graue Substanz ↑)

► Gegensteuerung durch Meditation?

Die Stressabnahme korreliert mit Veränderungen in der Amygdala



Rechte basolaterale
Amygdala

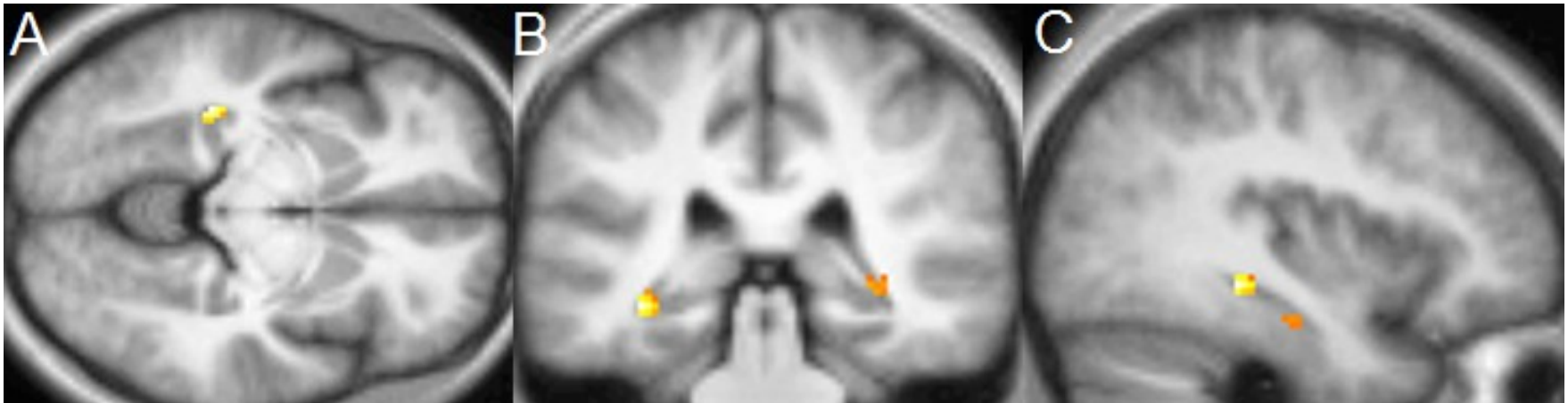


Quelle: Hölzel et al. (2010)

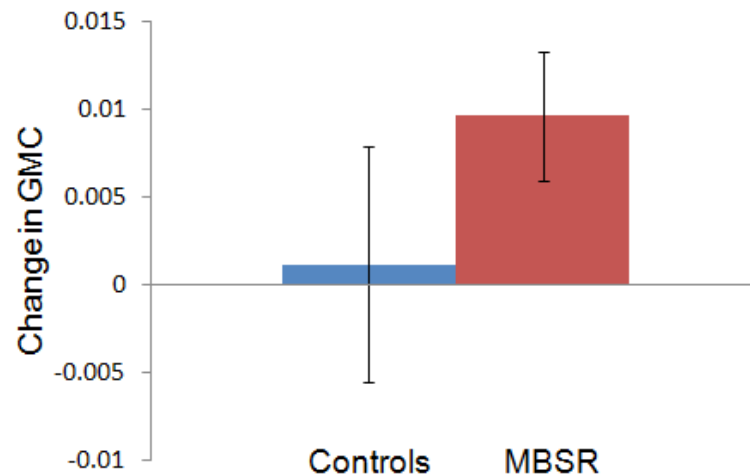
Zunahme an grauer Substanz



Linker Hippocampus



Left hippocampus

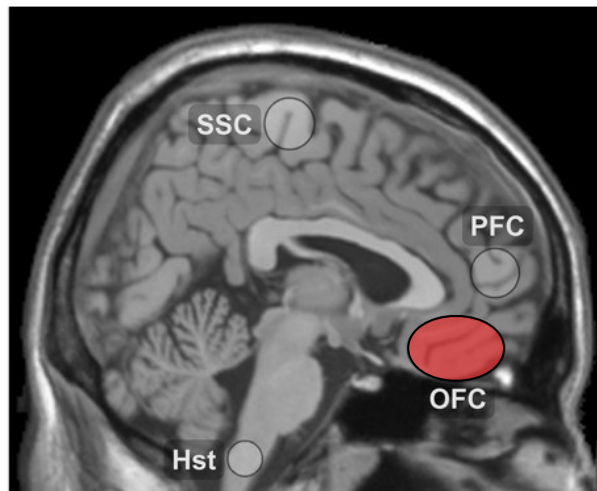


Signifikanter Unterschied
zwischen den Kursteilnehmern
und der Kontrollgruppe

Quelle: Hölzel et al. (2011)

Verändertes Verhalten im Alltag

- Orbitofrontaler Cortex (OFC)
 - Emotionsregulation, Umlernen von Reaktionen
 - Mehr graue Substanz bei Meditierenden
- Gleichmut, Offenheit, De-Konditionierung



Konzentration – „Aufputschmittel“

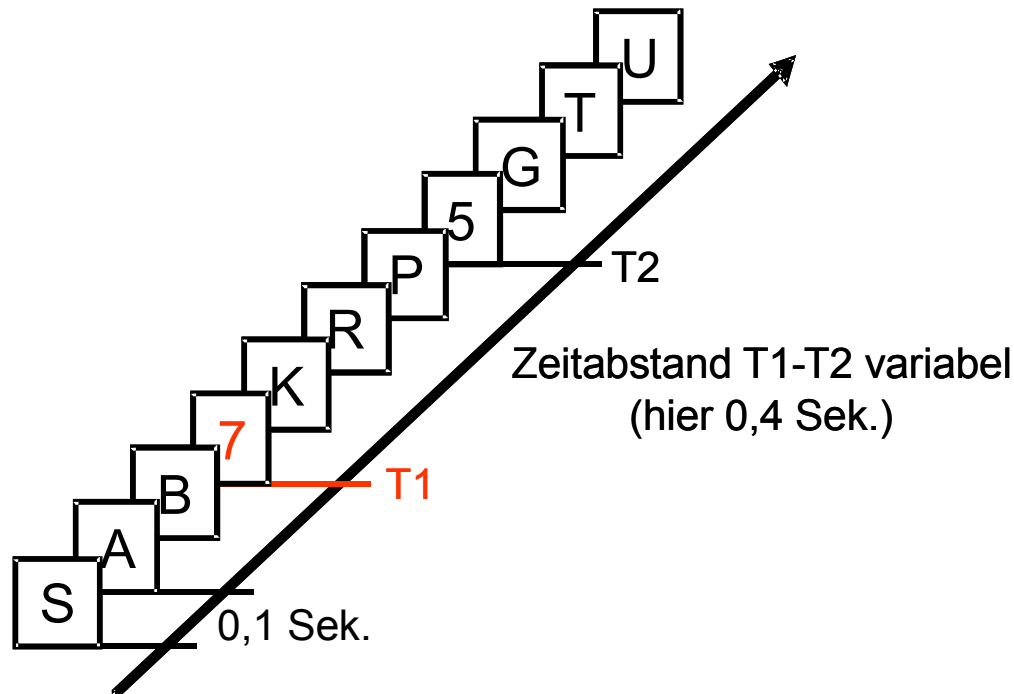


- Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADS)
 - Behandlung mit Ritalin (Amphetamin)
 - In den U.S.A. auch bei gesunden Kindern, die dadurch noch etwas besser werden (Hirndoping, „Cognitive Enhancement“)
- ▶ Anschaulicher Bericht zu Ritalin-Missbrauch in DER SPIEGEL 44/2009
 - ▶ <http://www.spiegel.de/spiegel/0,1518,657868,00.html>
 - ▶ Zunächst: Wachheit, Ausdauer, Selbstvertrauen
 - ▶ Anschließend: depressiv, ablenkbar, müde

Training in Achtsamkeit

● Übersichtsartikel von Lutz et al. (2008)

- ▶ Bessere Kontrolle der Ressourcen
z.B. reduzierter „attentional blink“

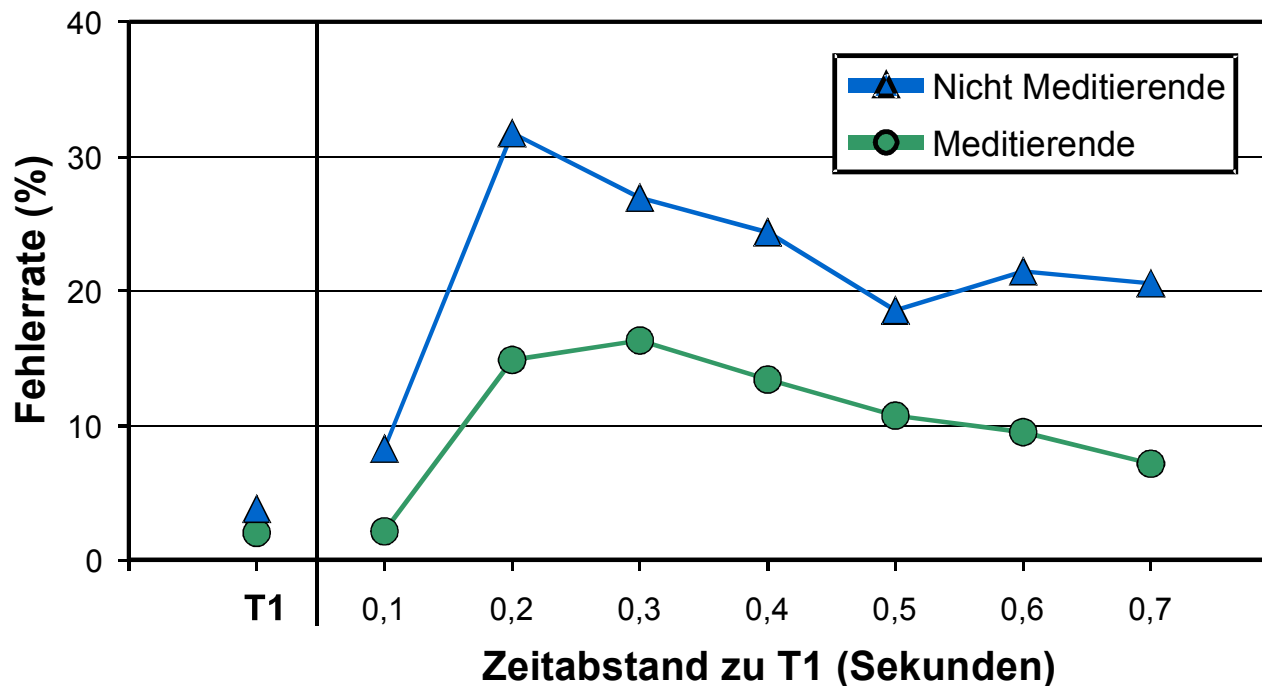


Geistige Fitness im Alter



● Van Leeuwen et al. (2009)

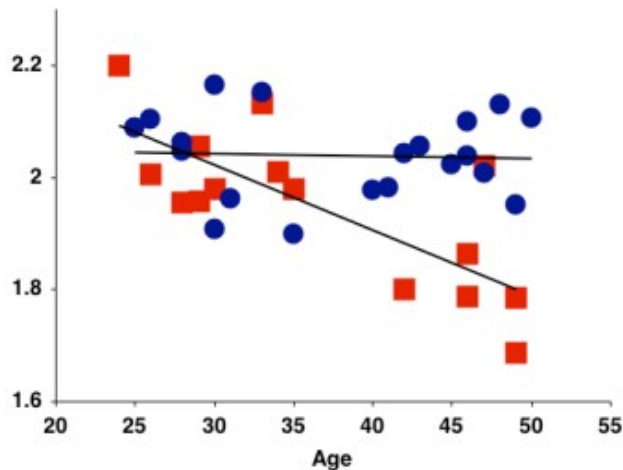
- ▶ Ältere Meditierende sind besser als
 - ▶ gleich alte Nicht-Meditierende (~50 J.)
 - ▶ junge Nicht-Meditierende (~25 J.)



Und die Hirnstruktur?

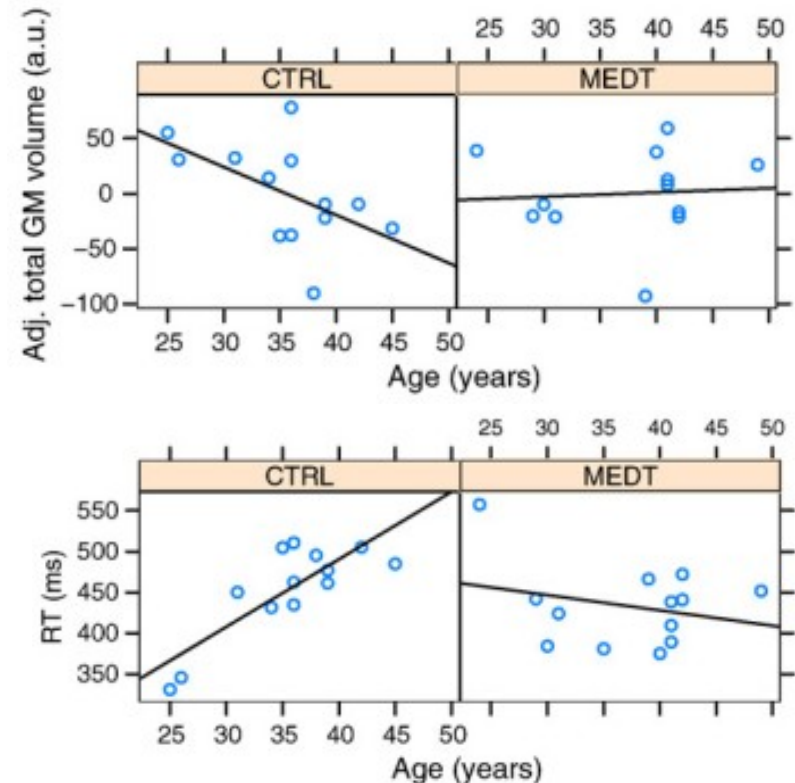
● Lazar et al. (2005)

- Bei **Meditierenden** kein altersbedingter Abbau im Präfrontalcortex



● Pagnoni & Zekic (2007)

- Bestätigung, auch im Leistungstest stabil



Umgang mit Schmerz

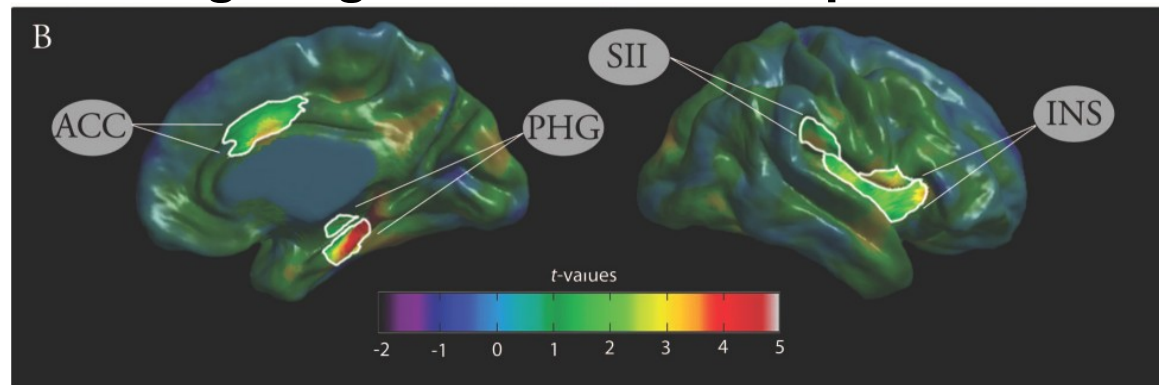


- Opiate (z.B. Morphinum, Heroin)
 - Reduzieren Körperempfindungen und Reaktionsfähigkeit durch eine Hemmung des Zentralnervensystems.
 - Die Wirkung basiert auf einer Bindung an Opioid-Rezeptoren, die normalerweise durch Endorphine besetzt werden.
- ▶ Hohes Suchtpotential, starke Abhängigkeit
 - ▶ Entzug: Frieren, Schwitzen, Magenkrämpfe, Erbrechen, Kopfschmerzen
 - ▶ Reduzierte Lebenserwartung (~ 40 Jahre)
 - ▶ Tod durch Ersticken, Lähmung des Atemzentrums
 - ▶ Infektionen durch nicht-sterile Spritzen (Hepatitis, AIDS)

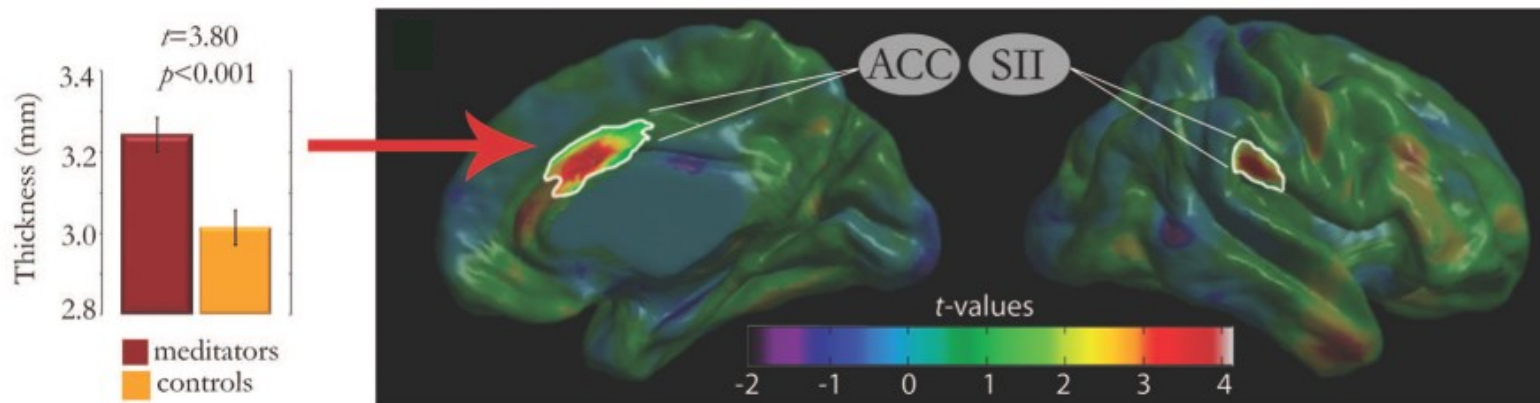
Schmerzstudien mit Meditierenden



**Je dicker die graue Substanz,
um so geringer die Schmerzempfindlichkeit**



Zen-Meditierende haben dichtere graue Substanz in Schmerzregionen



Quelle: Grant et al. (2010)

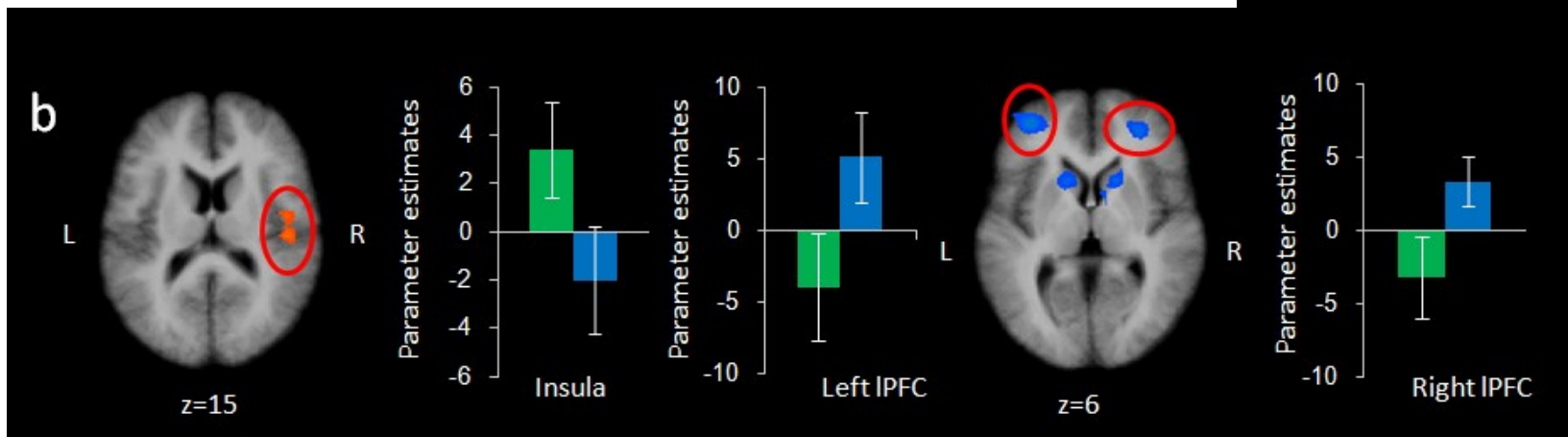
Eigene Studie mit Elektroschocks

● Haltung der Achtsamkeit

- Empfindungen bewusst von Moment zu Moment wahrnehmen
- Offenheit und Akzeptanz
- Gleichmut (Vergänglichkeit vergegenwärtigen)
- Keine Bewertungen und Erwartungen

► Weniger Angst vor dem Schmerzreiz

► Meditierende: verändertes Reaktionsmuster



Empfindung ↑

Bewertung ↓

Soziale Verbundenheit per Pille oder Joint?



● Partydroge „Ecstasy“ (MDMA)

- Euphorie, Ungezwungenheit
- Zugang zu Gefühlen, Empathie und Nähe
- Verstärktes Mitteilungsbedürfnis



▶ Nebenwirkungen

- ▶ Erektionsstörungen
- ▶ Hunger-, Durstgefühl und Schmerzempfinden reduziert
- ▶ Erhöhung von Puls und Blutdruck
- ▶ Hyperthermie (auf bis zu 42 °C) begünstigt durch Tanzen und zu geringe Flüssigkeitszufuhr

Haschisch und Marihuana



● Wirkungen

- Euphorie, Wohlbefinden
- Verzerrungen von Raum und Zeit
- Veränderte soziale Wahrnehmung



▶ Nebenwirkungen

- ▶ Gelegentlich: Panik, Verwirrtheit, Halluzinationen, Veränderungen des Körperschemas
- ▶ Motorische Koordination und Gedächtnis eingeschränkt
- ▶ Langzeitkonsum: körperliche und geistige **Lethargie**

Mit Meditation zu mehr Mitgefühl



- Pace et al. (2008): Mitgefühl-Meditation
 - ▶ Immun-Reaktion auf sozialen Stress reduziert (Interleukin 6)
- Hutcherson et al. (2008): kurze Meditation auf ein Gefühl liebevoller Güte
 - ▶ Erhöhte soziale Verbundenheit
- Tania Singer (MPI Leipzig)
 - ▶ Langzeit-Training zu Empathie und Mitgefühl
 - ▶ Vortrag: www.meditation-wissenschaft.org

Empathie



- Lutz, Brefczynski-Lewis et al. (2008)
 - 16 Meditierende (Mitgefühl und liebevolle Güte): „Bereitschaft lebenden Wesen zu helfen“
 - Darbietung positiver und negativer emotionaler Geräusche (Weinen, Schreien, Lachen etc.)



- ▶ Aktivierung emotionaler Schaltkreise stärker
 - ▶ bei Meditierenden im Vergleich zu Kontrollpersonen
 - ▶ bei subjektivem Gelingen der Meditation
 - ▶ bei relevanten (= negativen) Reizen

Selbsterkenntnis durch Halluzinogene



Wirkungen

- Veränderungen der Wahrnehmung (akustisch, optisch, Zeit- und Selbst-Erleben)
- „psychedelisch“ = wörtlich „Seele hervorbringend“

Gewinnung

- Kakteen: Meskalin
- Pilze: Psilocybin
- Ayahuasca: DMT
- Synthetisch: LSD, PCP



Albert Hofmann:
1938 LSD synthetisiert
1943 Selbstversuch

LSD (Lysergsäurediethylamid)



- Metzinger (2006) in Gehirn & Geist:
Intelligente Drogenpolitik für die Zukunft
 - „LSD und andere Halluzinogene sind nicht giftig und machen nicht süchtig. Sie erweitern das Bewusstsein und lösen manchmal sogar tiefe spirituelle Erfahrungen aus. Dennoch sind sie verboten. Warum eigentlich?“
- ▶ Nebenwirkungen
 - ▶ Angstvolle Ich-Auflösung („Horrortrip“)
 - ▶ „Flashbacks“ (noch Jahre später möglich)
 - ▶ Halluzinationen
 - ▶ Verlust der Realitätsorientierung → Unfälle

Tiefenbereiche der Meditation



1. Hindernisse

- Unruhe, Langeweile, Motivations-/Konzentrationsprobleme

2. Entspannung

- Wohlbefinden, ruhige Atmung, wachsende Geduld, Ruhe

3. Konzentration

- Achtsamkeit, kein Anhaften an Gedanken, innere Mitte, Energiefeld, Leichtigkeit, Einsichten, Gleichmut, Frieden

4. Essentielle Qualitäten

- Klarheit, Wachheit, Liebe, Hingabe, Verbundenheit, Demut, Gnade, Dankbarkeit, Selbstakzeptanz

5. Nicht-Dualität

- Gedankenstille, Einssein, Leerheit, Grenzenlosigkeit, Transzendenz von Subjekt und Objekt

Mystische Erfahrungen



- Treten relativ selten auf
- Nicht willkürlich herstellbar
- Beeinträchtigung durch Laborsituation und Erwartungshaltung
- ▶ Schwierig experimentell zu untersuchen
 - ▶ Langzeitstudien in Klöstern?
 - ▶ Hoher zeitlicher und finanzieller Aufwand, jedoch wenig Forschungsförderung in Deutschland

Ausblick



- Meditation in der Schule (Basiskompetenz)
 - Selbstregulation des eigenen Bewusstseins
 - Stressbewältigung, Aufmerksamkeit und Emotionen
 - Bücher von Vera Kaltwasser mit Programmen
 - Für Schüler: „Achtsamkeit in der Schule: Stille-Inseln im Unterricht: Entspannung und Konzentration“ (2008)
 - Für Lehrer: „Persönlichkeit und Präsenz: Achtsamkeit im Lehrerberuf“ (2010)
- ▶ Neue Bewusstseinskultur
 - ▶ Aufklärung, Autonomie, Selbsterkenntnis
 - ▶ Verbindung von spiritueller Praxis und wissenschaftlicher Rationalität

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Demnächst im Fernsehen:

- **Sternstunde Philosophie: „Richard David Precht im Gespräch mit Thomas Metzinger – Entzaubert die Hirnforschung den Menschen?“**
 - ▶ **Sonntag, 13. Februar um 9:15 Uhr auf 3sat**
- **Vivo: „Meditation – im Lotussitz zum neuen Bewusstsein?“**
 - ▶ **Samstag, 19. Februar um 17:30 Uhr auf 3sat**

Zitierte Literatur



- Grant, J. A., Courtemanche, J., Duerden, E. G., Duncan, G. H., & Rainville, P. (2010). Cortical thickness and pain sensitivity in zen meditators. *Emotion*, 10(1), 43-53.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Evans, K. C., Hoge, E. A., Dusek, J. A., Morgan, L., Pitman, R. K., & Lazar, S. W. (2010). Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5, 11-17.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191, 36-42.
- Hutcherson, C. A., Seppala, E. M. & Gross, J. J. (2008). Loving-kindness meditation increases social connectedness. *Emotion*, 8, 720-724.
- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., McGarvey, M., Quinn, B. T., Dusek, J. A., Benson, H., Rauch, S. L., Moore, C. I., & Fischl, B. (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*, 16, 1893-1897.
- Lutz, A., Brefczynski-Lewis, J. A., Johnstone, T. & Davidson, R. J. (2008). Voluntary regulation of the neural circuitry of emotion by compassion meditation: Effects of expertise. *PLoS One* 3(3), e1897.
- Lutz, A., Slagter, H.A., Dunne, J.D., & Davidson, R.J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(4), 163-169.
- Metzinger, T. (2006). Intelligente Drogenpolitik für die Zukunft. *Gehirn & Geist*, 1-2/2006, 32-27.
- Ott, U. (2010). *Meditation für Skeptiker*. München: O. W. Barth.**
- Pace, T. W., Negi, L. T., Adame, D. D., Cole, S. P., Sivilli, T. I., Brown, T. D. et al. (2009). Effect of compassion meditation on neuroendocrine, innate immune and behavioral responses to psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology*, 34(1), 87-98.
- Pagnoni, G. & Cekic, M. (2007). Age effects on gray matter volume and attentional performance in Zen meditation. *Neurobiology of Aging*, 28, 1623-1627.
- Piron, H. (2003). *Meditation und ihre Bedeutung für die seelische Gesundheit*. Oldenburg: BIS-Verlag.
- van Leeuwen, S., Müller, N.G., & Melloni, L. (2009). Age effects on attentional blink performance in meditation. *Conscious & Cognition*, 18(3), 593-599.

