

# Ethische Fragen der Tiefen Hirnstimulation



Startworkshop des SAMW-Projekts  
„Auswirkungen der Tiefen Hirnstimulation auf  
die *moral agency* der Betroffenen“  
Zürich, 12. Dezember 2008

---

# Programm

- 09.00 – 09.10 **Markus Christen:** Einführung
- 09.10 – 09.50 **Peter Brugger:** Gehirn und Moral
- 09.50 – 10.30 **Hans-Werner Bothe:** Auswirkungen der DBS auf *moral agency*. Fallbeispiele
- 10.30 – 11.00 Pause
- 11.00 – 11.40 **Sabine Müller:** Intendierte und nicht-intendierte psychische Veränderungen durch DBS.
- 11.40 – 12.20 **Ulrich Götz:** *Serious Games* als wissenschaftliche Instrumente: das Beispiel Psychotherapie
- 12.20 – 13.00 **Markus Christen:** Ein empirischer Rahmen für die Erfassung von *moral agency*
- 13.00 – 14.30 Mittagessen, anschliessend internes Treffen
-

# Projektidee (1)

## Kurz zur Tiefen Hirnstimulation:

- Historische Wurzeln gehen sicher zurück bis zur Mitte des 20. Jahrhundert (Penfield, Delgado), In der heutigen Form seit den späten 1980er Jahren in Anwendung (Ausgangspunkt: Therapie von Bewegungsstörungen).
- Derzeit wohl gegen 40'000 Personen mit DBS (bis Ende 2006: 35'000, Hardesty & Sackeim 2007).
- In den letzten Jahren: weitere experimentelle Anwendungen (Angststörungen, Autismus, Depression, Tourette-Syndrom, Zwangsstörungen, ...)
- Der genaue Mechanismus der DBS auf zellulärer Ebene ist weiterhin unklar („Modulation“ neuronaler Netze).
- Effekte: teilweise sofort eintretend (z.T. transient), teilweise erst nach einem gewissen Zeitraum einsetzend.
- Stimulationsort-Bestimmung: Erfahrungen der Psychochirurgie, Modelle, *trial and error* (McIntyre et al 2004)

---

# Projektidee (2)

## **Erfassung von *moral agency / moral behavior / moral character*:**

1. Fragebögen (z.B. Jonathan Haidt: [www.YourMorals.org](http://www.YourMorals.org))
2. Kohlberg-Paradigma (Interviews & 1-D-Klassifikation)
3. Dilemma-Tasks (Klassifikation in „Moraltypen“)
4. Experimental Games (z.B. Ultimatumspiel etc.)

## **Einige Probleme damit:**

- „Globale“ Moralskala
  - Unrealistische Szenarien
  - Klassifikationsschema?
  - Bias-Problematik
  - ...
-

# Projektidee (3)

## Zwei motivierende Ideen für dieses Projekt:

1. Anekdotische Berichte komplexer Verhaltensänderungen durch DBS, die schwer messbar sind, aber offenbar so etwas wie *moral agency* beeinflussen
2. Bisherige Ansätze zur Untersuchung von *moral agency* erscheinen gegenüber dem Phänomen in sträflicher Weise unterkomplex zu sein.

## Daraus ergeben sich folgende Ziele:

- Genauere Erfassung des „Ist-Zustandes“ betr. komplexer Verhaltensveränderungen durch DBS (Meta-Studie)
- Entwickeln einer reproduzierbaren Methodologie für die Erfassung von *moral agency* (*Serious Games*)

---

# Projektidee (4)

## **Involvierte Disziplinen:**

1. Neurochirurgie
  2. Neuropsychologie
  3. Neuroethik
  4. Empirische Moralforschung
  5. *Game Design*
-

---

# Ein empirischer Rahmen für die Erfassung von *moral agency*

---

Markus Christen  
UFSP Ethik, Zürich

---

# Übersicht

- Was „macht“ ein *moral agent*?
  - Eine **Grundeigenschaft** von *moral agency* und was daraus folgt.
  - Das **externe Moralprofil**: Jonathan Haidt extended
  - Das **interne Moralprofil**
  - Das **Vorgehen** zur Erfassung von *moral agency*
  - Die **mathematische Struktur** des Problems
  - Drei **Zugangsweisen** (Datenquellen)
  - **Probleme** und **Lösungsmöglichkeiten**
-

# Was macht ein moral agent?

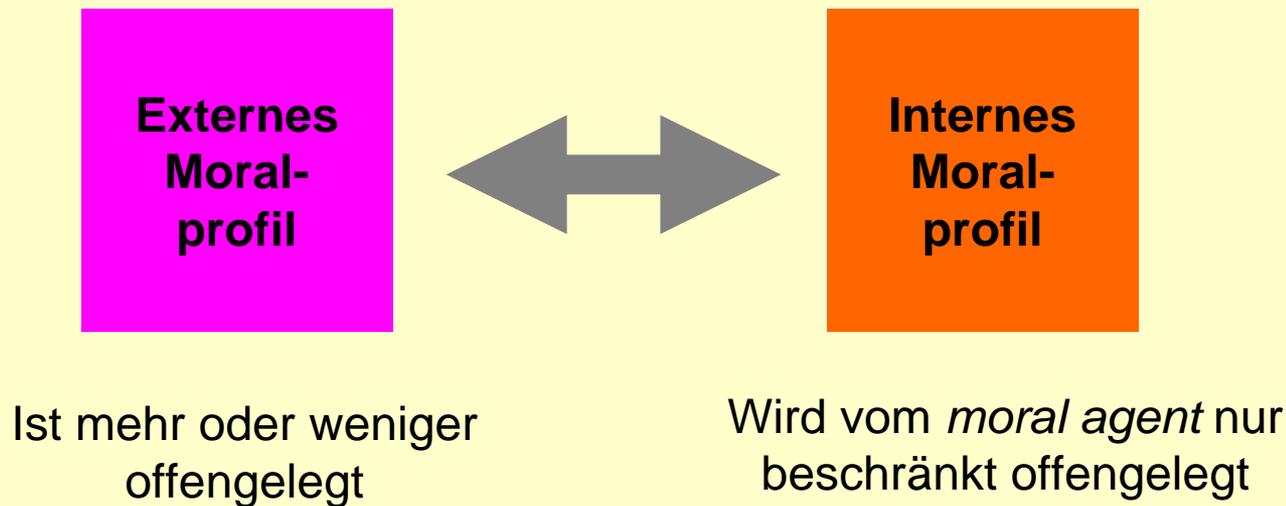
Ein *moral agent* ist eine in einem sozialen Raum operierende Entität, die Folgendes produziert (extern zugängliche Entitäten):

- Entscheidungen
  - Reputationen
    - Beziehungsnetze
      - Soziale Güter
        - Begründungssysteme

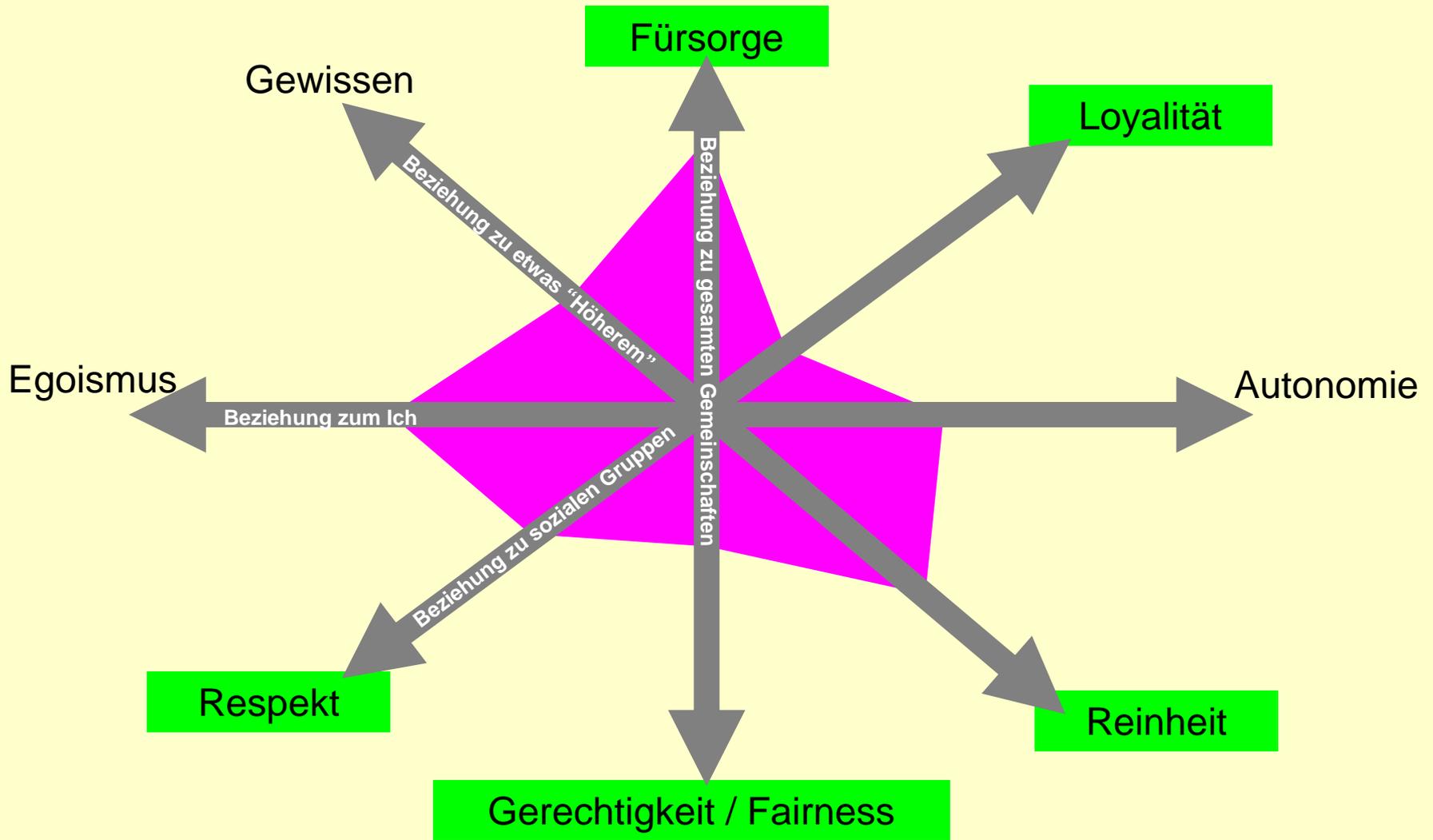
  
*Grösse der Zeitskala*

# Grundeigenschaft von *moral agency*

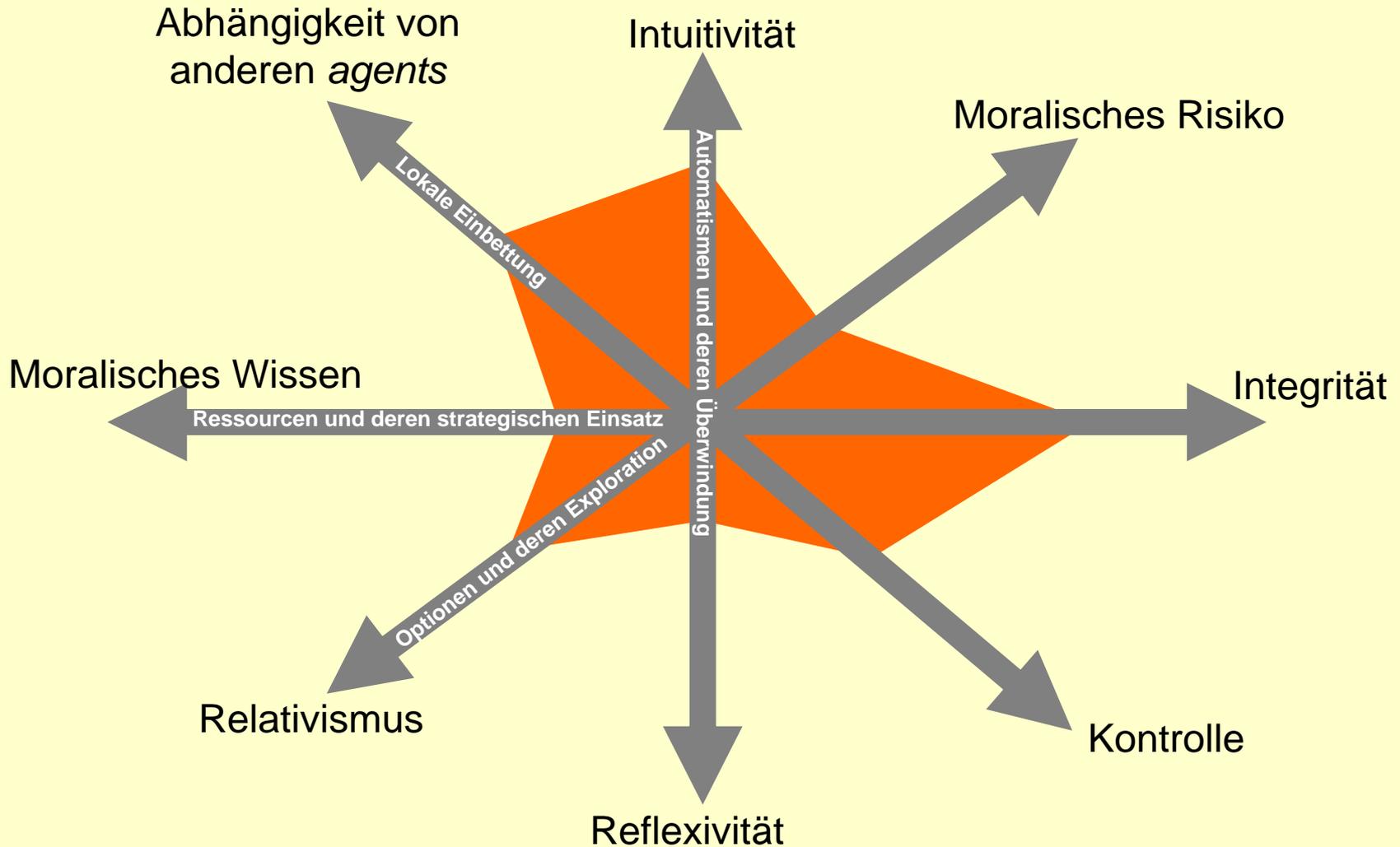
Ein *moral agent* ist fähig zur Rückkopplung („Reflexion“) hinsichtlich seiner (Eigen- und Fremd-) Wahrnehmung seiner moralrelevanter Eigenschaften („externes Moralprofil“) und der dieser Eigenschaften zugrunde liegenden Fähigkeiten („internes Moralprofil“), soweit sie einer Kontrolle des *agent* unterliegen.



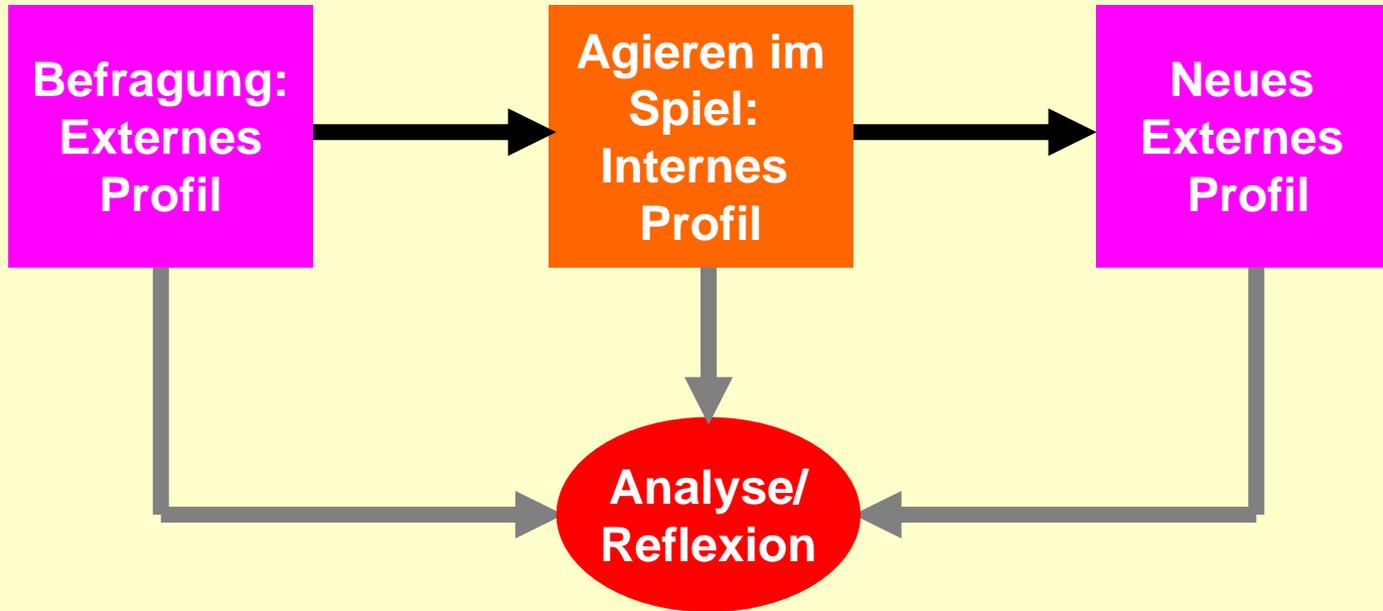
# Externes Moralprofil



# Internes Moralprofil



# Vorgehen (Konzept)



# Mathematische Struktur des Problems

$$\begin{aligned}x'_1 &= x_1 a_1(x_1) + x_1 b_1(x_1) + x_1 c_1(x_1) + x_1 d_1(x_1) + x_1 e_1(x_1) + x_1 f_1(x_1) + x_1 g_1(x_1) + x_1 h_1(x_1) \\x'_2 &= x_2 a_2(x_2) + x_2 b_2(x_2) + x_2 c_2(x_2) + x_2 d_2(x_2) + x_2 e_2(x_2) + x_2 f_2(x_2) + x_2 g_2(x_2) + x_2 h_2(x_2) \\x'_3 &= x_3 a_3(x_3) + x_3 b_3(x_3) + x_3 c_3(x_3) + x_3 d_3(x_3) + x_3 e_3(x_3) + x_3 f_3(x_3) + x_3 g_3(x_3) + x_3 h_3(x_3) \\x'_4 &= x_4 a_4(x_4) + x_4 b_4(x_1) + x_4 c_4(x_4) + x_4 d_4(x_4) + x_4 e_4(x_4) + x_4 f_4(x_4) + x_4 g_4(x_4) + x_4 h_4(x_4) \\x'_5 &= x_5 a_5(x_5) + x_5 b_5(x_1) + x_5 c_5(x_5) + x_5 d_5(x_5) + x_5 e_5(x_5) + x_5 f_5(x_5) + x_5 g_5(x_5) + x_5 h_5(x_5) \\x'_6 &= x_6 a_6(x_6) + x_6 b_6(x_1) + x_6 c_6(x_6) + x_6 d_6(x_6) + x_6 e_6(x_6) + x_6 f_6(x_6) + x_6 g_6(x_6) + x_6 h_6(x_6) \\x'_7 &= x_7 a_7(x_7) + x_7 b_7(x_1) + x_7 c_7(x_7) + x_7 d_7(x_7) + x_7 e_7(x_7) + x_7 f_7(x_7) + x_7 g_7(x_7) + x_7 h_7(x_7) \\x'_8 &= x_8 a_8(x_8) + x_8 b_8(x_1) + x_8 c_8(x_8) + x_8 d_8(x_8) + x_8 e_8(x_8) + x_8 f_8(x_8) + x_8 g_8(x_8) + x_8 h_8(x_8)\end{aligned}$$

**Reflexion über eigenes externes  
Moralprofil ist eine nichtlineare  
Iteration mit der Nebenbedingung:**

$$\begin{aligned}a &= a_1(x_1) + \dots + a_8(x_8) \\&\dots\end{aligned}$$

---

# Drei Zugangsweisen (Datenquellen)

**Mathematische Modellierung:** Näherungslösungen für den Zusammenhang zwischen externem und internen Moralprofil anhand von Toy-Systemen. Evt. agentenbasierte Modellierung in einem vereinfachten Serious Game

**Soziale Interaktion:** Arbeit mit Individuen / Gruppen mit z.T. definierten Merkmalen (und unterschiedlichen Zuständen, z.B. DBS) unter Nutzung eines komplexen Serious Games (das selbst unterschiedliche globale Zustände haben kann, unter Nutzung externer *constraints* auf interne Variablen.

**MyMoral.com:** Massenerfassung von Moralprofilen unter Nutzung der Dynamik sozialer Netzwerke: Personen erfassen ihr externes Moralprofil (Bildung von *communities*) und internes Moralprofil („Selbsterkenntnis“), wobei letzteres auch eine vereinfachte Form des *serious game* braucht (Interesse von Google vorhanden). Datenschutz!

---

---

# Das Problem der Befragungen

Das externe Moralprofil ergibt sich aus Befragungen. Problem der Befragungen: Vorstellungen (narrativ/bildlich), welche gewisse Begriffe auslösen, können unterschiedlich sein.

Wir sollten diese „gewissen Begriffe“ als *thick concepts* verstehen und dabei deren bislang verwendete Definition ausweiten:

***Thick concepts* sind Begriffe, in welchen deskriptive und normative Komponenten schwer trennbar verhängt sind und deren Vergegenwärtigung beim betreffenden *moral agent* unweigerlich mit bestimmten Vorstellungen verbunden sind, sie sich als Bilder/Kurznarrationen erfassen lassen.**

Die bei Befragungen verwendete Begriffe müssen gewissermassen mit diesen Vorstellungen „gewichtet“ werden (bzw. es müssen Worte verwendet werden, welche moralische Vorstellungen evozieren).

---

# Befragungen: Lösungsansatz

## Mögliches Vorgehensschema:

1. Zu jeder Dimension des externen Profils Kernbegriffe bestimmen.
  2. Suche nach „nahen Begriffen“ (Wortfilterung nach Suche in grossen Texträumen, z.B. Zeitungsarchive).  
→ ~ 50 Worte pro Dimension
  3. Wort-Tests an Probanden: Lösen sie Vorstellungen aus? Welche?  
Evt. kombiniert mit physiologischen Messungen?  
→ Menge an *thick concepts* / Narrationen pro Dimension
  4. Bei jeder Moralprofilerstellung wird dann vorgängig abgetestet, welche *thick concepts* Vorstellungen erwecken. Die entsprechenden Narrationen würden dann stärker gewichtet.
-

---

# Das *Serious Game*

## Grundideen:

1. Das interne Profil sollte Ergebnis eines Verhaltens sein (analoge Idee wie bei experimentellen Spielen).
  2. Das serious game sollte einen solchen Verhaltensraum eröffnen.
  3. Evt. könnten die ermittelten Kurznarrationen Elemente im Spielaufbau sein.
  4. Dabei sollte man auch die „Produkte“ fokussieren, welche *moral agents* erzeugen.
  5. Die schwierige theoretische Frage ist die Ermittlung des Zusammenhangs zwischen internem und externem Moralprofil. Evt. hier die Rolle der Simulation?
-