



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Ärztlicher Kreisverein Groß-Gerau
Fortbildungsveranstaltung, Kreissparkasse
Groß-Gerau, 11. Dezember 2013

Wachkoma: aktuelle Erkenntnisse und ethische Fragen

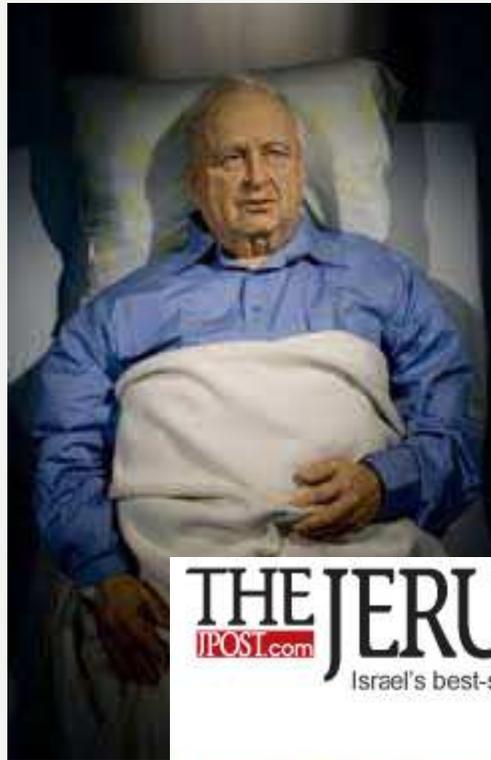
PD Dr. med. Dr. phil. Ralf J. Jox
Institut für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin
Ludwig-Maximilians-Universität München





Ariel Sharon (85 Jahre)
Premierminister Israels
2001-2006

- 18.12.2005: leichter Schlaganfall
→ blutverdünnende Behandlung
- 6.1.2006 (Vorabend einer OP):
große Hirnblutung, 3 Operationen nötig
- Seither im Wachkoma
(Sheba Medical Center Tel Aviv)
- Söhne lehnen Beendigung
lebenserhaltender Maßnahmen ab



Wach
Brasla

- PEG, zeitweise Beatmung
- 3 x Intensivstation (Pneumonie, Nierenversagen, Darmresektion...)
- Kosten \$ 400.000 p.a. (Steuermittel)

„His brain is the size of a grapefruit. Our instinct is to provide hope, and to say that because he is alive there is a chance he will

THE JERUSALEM POST
IPOST.com
Israel's best-selling English daily and most-read English website



Ariel Sharon shows significant neural activity

By JUDY SIEGEL-ITZKOVICH
27/01/2013

Brain of former PM - in coma for 7 years - shows "surprisingly significant activity."; no indication he'll ever wake up.

1. Was bedeutet „Wachkoma“?
2. Revolutioniert die Hirnforschung unser Verständnis vom Wachkoma?
3. Was bedeutet das für Therapieentscheidungen beim Wachkoma?

Bei Bewusstsein oder nicht?



Augen geschlossen

⇒ **schlafend**

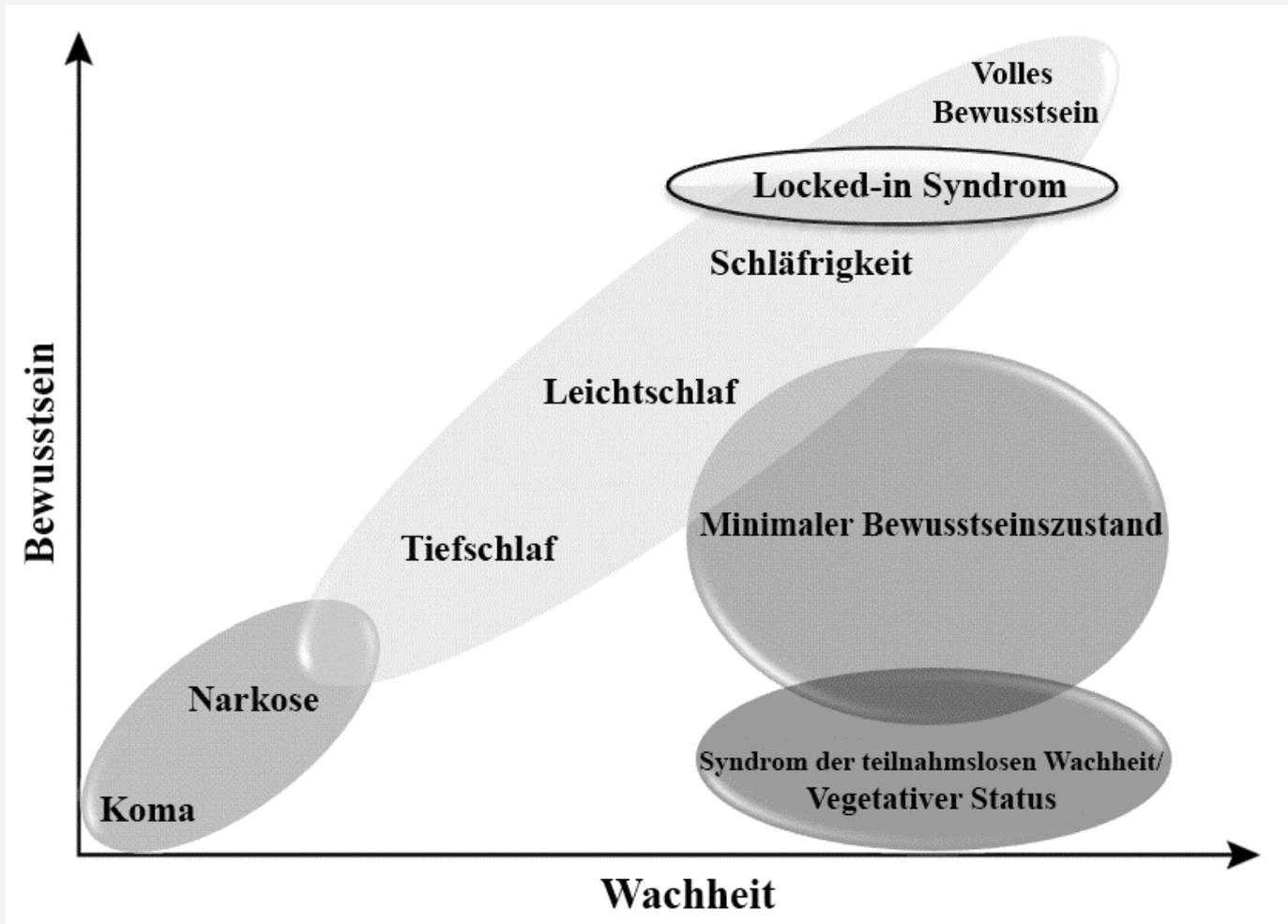
⇒ **nicht bei Bewusstsein**



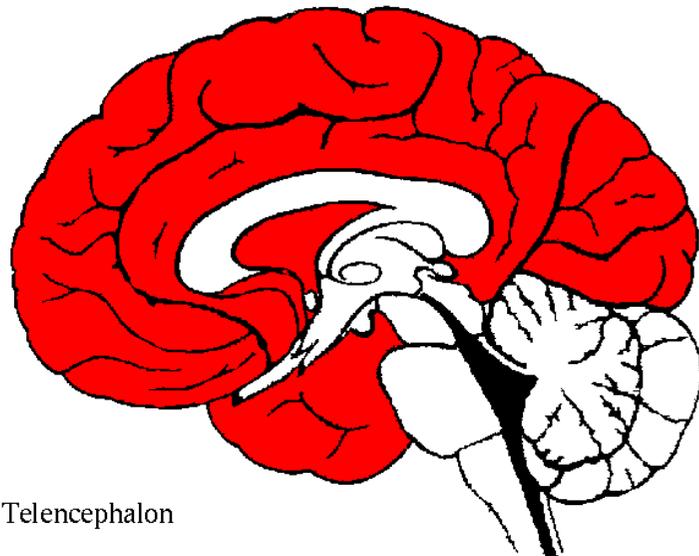
Augen offen

⇒ **wach**

⇒ **bei Bewusstsein**



Quelle: Demertzi A et al. in: Jox/Kühlmeier/Borasio, Leben im Koma, Kohlhammer 2011

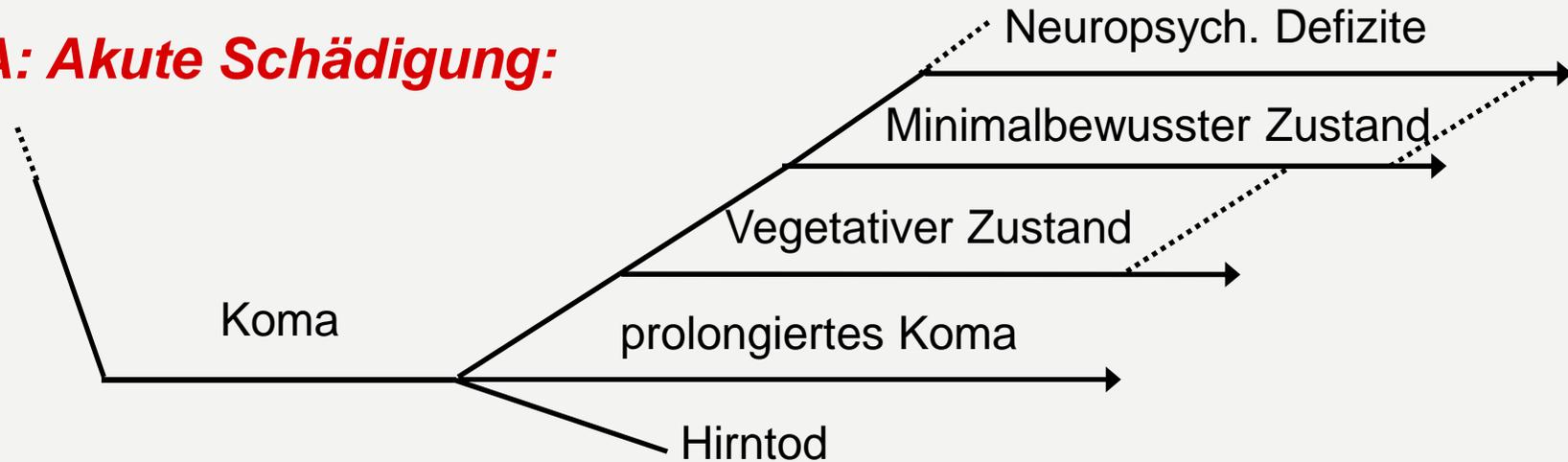


Telencephalon

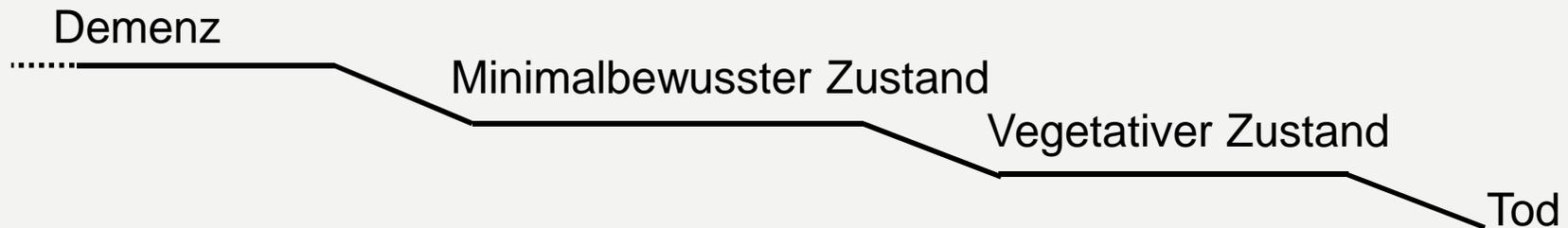
Großhirn	Stammhirn
Evolutionär jünger	Evolutionär älter
Kognition, Sprache, Perzeption, Volition, Bewusstsein	Reflexe, Kreislauf, Homöostase, Schlaf- Wach-Rhythmus
Vulnerabler	Resistenter



A: Akute Schädigung:



B: Chronisch progrediente Schädigung:



Jox RJ in Breitsameter C: Autonomie und Stellvertretung (2011)



- = „apallisches Syndrom“
- Häufigkeit: 4-17 Betroffene auf 100.000 Einwohner
- Schlaf-Wach-Rhythmus, selbständige Atmung
- ungezielte Augenbewegungen, komplexe Reflexe (Greifen, Gähnen, Stöhnen, Weinen/Lächeln), vegetative Reaktionen (Schwitzen, Puls, Blutdruck)
- Keine Interaktion mit Umwelt, keine überprüfbare Reaktion, keine Willkürbewegungen
- Traditionelle Vorstellung: kein Bewusstsein

Gesundes
Gehirn (CT)



T. Schiavos
Gehirn (CT)

Minimalbewusster Zustand (MCS)

- Seit 2002 als Diagnose eingeführt
- Teilweise Interaktion mit der Umgebung:
 - Blickfixierung und Augenfolgebewegungen
 - Kopf/Blickwendung auf Ansprache
 - gezielte Abwehr auf Schmerzreiz, Befolgen einfacher Aufforderungen, korrekter Griff nach Objekten
- Bewusstsein? (daher „*minimally responsive state*“)
- Prognose etwas besser



- Klinisches Spektrum → Diagnose = Grenzziehung
- Basiert auf klinischer Untersuchung
- Aktueller Goldstandard: *Coma Recovery Scale (Revised)*
- Fehldiagnose-Rate 40%! *Schnakers (2009) BMC Neurol 9:35*
- Neurologen: 21% erkennen VS nicht *Kuehlmeier K (2012) J Neurol 259:2076*
- Exaktere Diagnose durch funktionelle Bildgebung? *Coleman MR (2009) Brain 132:2541*

FRITZEL ONLINE

21. November 2009, 19:37 Uhr

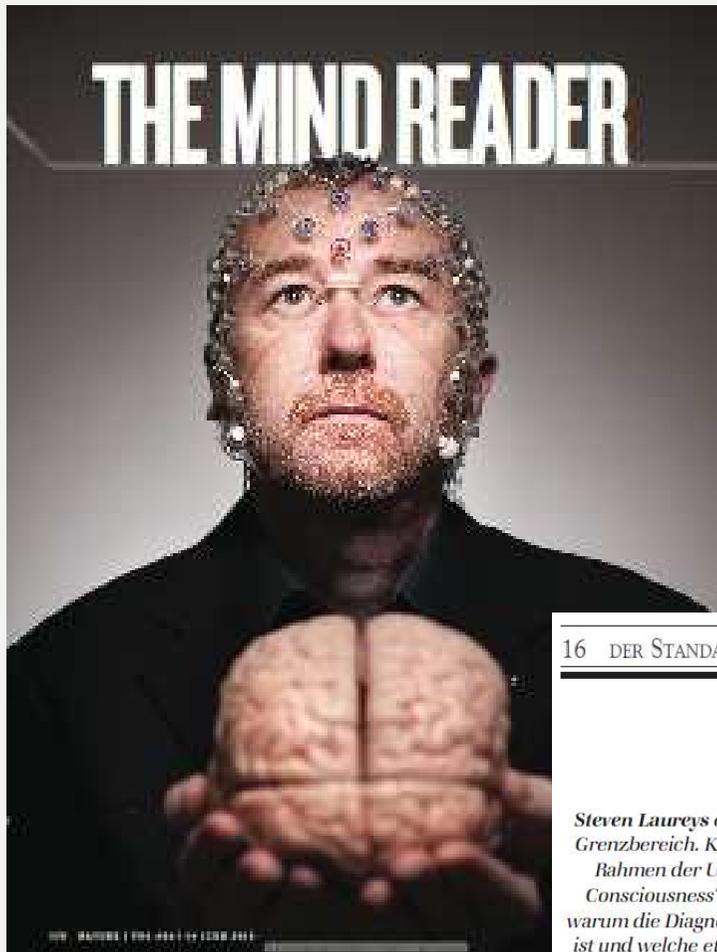
Fehldiagnose**Komapatient war 23 Jahre bei Bewusstsein****FRITZEL ONLINE**

13. Februar 2010, 00:00 Uhr

Hirnforschung**Rettung für die Verschütteten**

Von Manfred Dworschak

1. Was bedeutet „Wachkoma“?
- 2. Revolutioniert die Hirnforschung unser Verständnis vom Wachkoma?**
3. Was bedeutet das für Therapieentscheidungen beim Wachkoma?



16 DER STANDARD

WISSENSCHAFT / FORSCHUNG SPEZIAL

MITTWOCH, 10. OKTOBER 2007

Das Thema Bewusstsein ist sexy

Steven Laureys erforscht das Bewusstsein im Grenzbereich. Kürzlich sprach er in Wien im Rahmen der Uni-Tagung „Conference on Consciousness“. Stefan Löffler erklärte er, warum die Diagnose des Komas problematisch ist und welche ethischen Fragen er sich stellt.

STANDARD: Waren Sie schon mal bei einer Organentnahme dabei?

Laureys: Ja, eine ziemlich tech-

STANDARD: Sie sprechen nicht vom apallischen Syndrom.

Laureys: Dieser Begriff ist im deutschsprachigen Raum ver-





HIRNFORSCHUNG | WACHKOMA

Messen statt diskutieren!

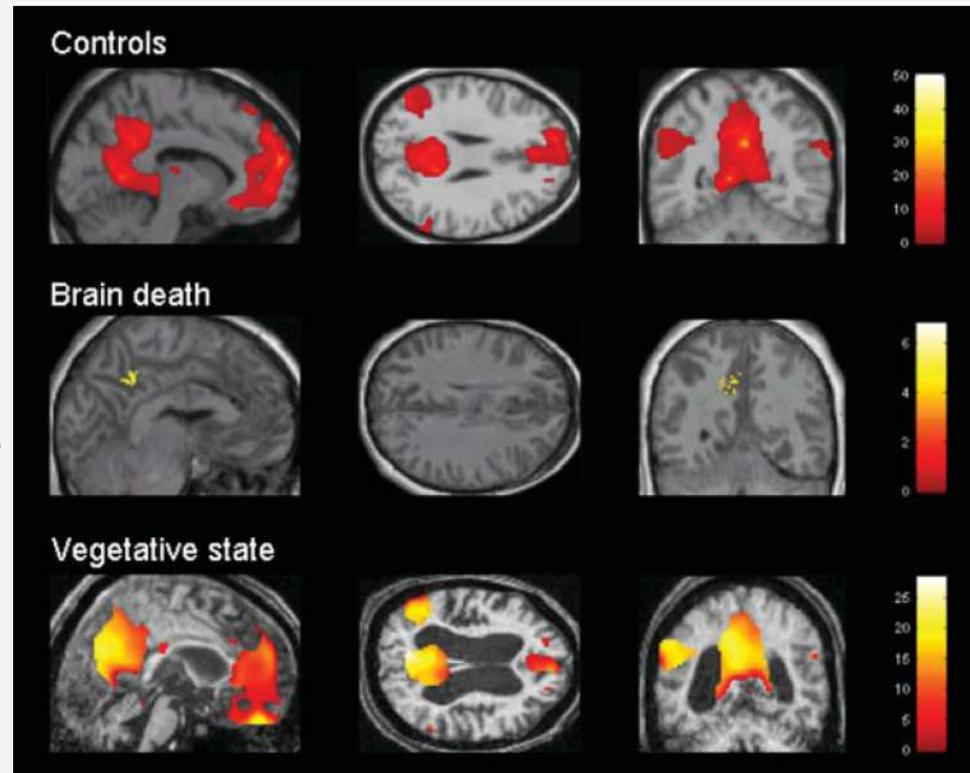
Mit Hilfe von Hirnscans können Forscher feststellen, ob ein Patient im Wachkoma bei Bewusstsein ist oder nicht. Im zweiten Teil der neuen **G&G**-Rubrik schildert der Neurowissenschaftler **Christof Koch**, wie diese und andere Techniken eines Tages helfen können, subjektives Erleben objektiv zu bestimmen.

Gehirn & Geist, Heft 7-8, 2010

Aktive Netzwerke im Ruhezustand des Gehirns (fMRI):

Hirntod: -
Wachkoma: ↓↓
MCS: wie bei Gesunden

Cauda F (2009) JNNP 80:429;
Boly M (2009) Hum Brain Mapp 30:2393

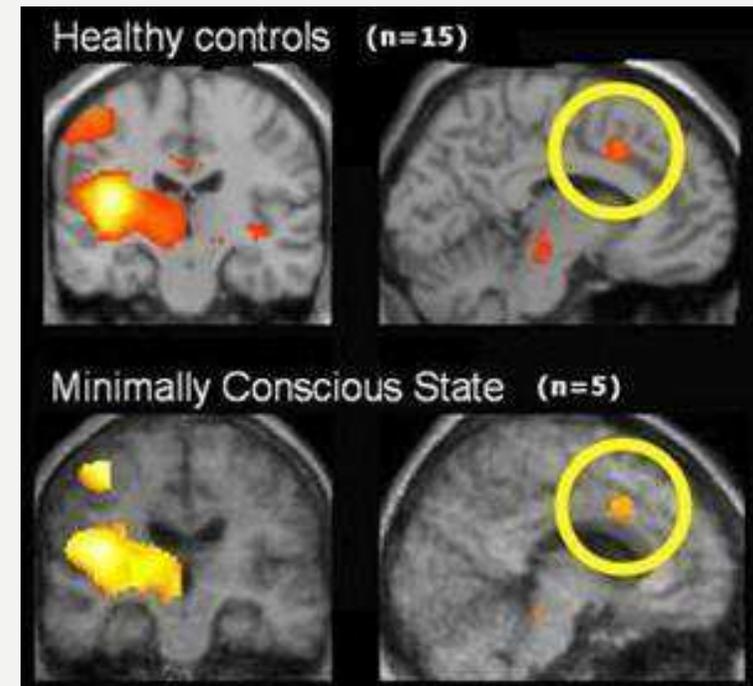


- **MCS:** Aktivität im fMRI/AEP bei Nennung ihres eigenen Namens oder Präsentation bekannter Gesichter wie bei Gesunden

*Di HB (2007) Neurology,
Zhu J (2009) J Neurotrauma*

- **MCS:** PET-Muster auf Schmerzreiz wie bei Gesunden, nicht aber bei VS (Wachkoma)

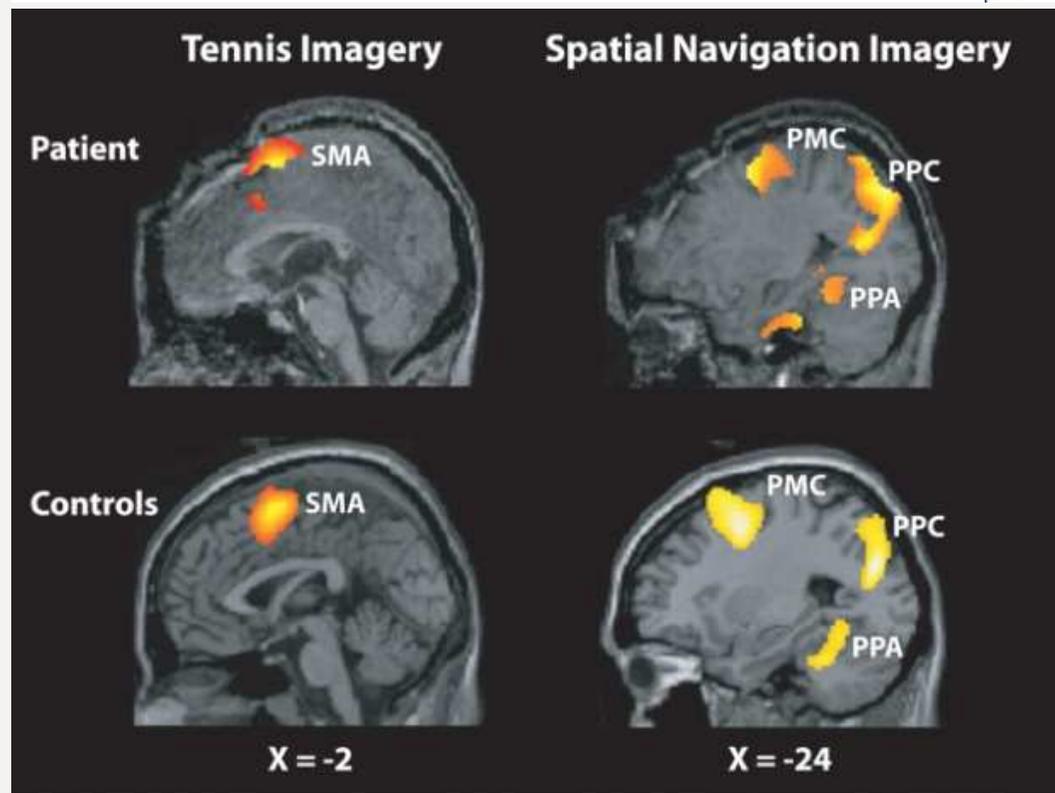
Boly M (2008) Lancet Neurol



Detecting Awareness in the Vegetative State

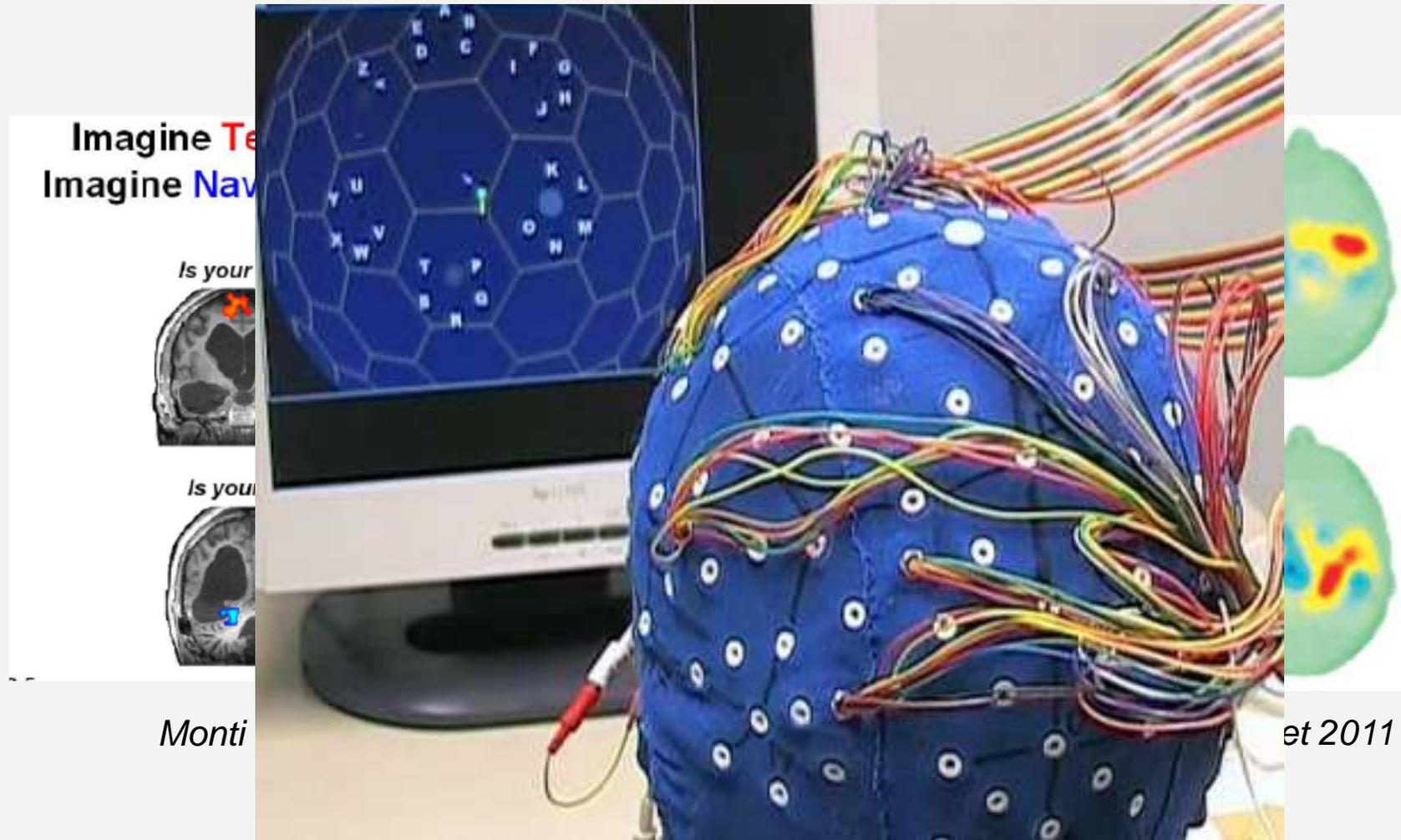
Adrian M. Owen,^{1*} Martin R. Coleman,² Melanie Boly,³ Matthew H. Davis,¹
Steven Laureys,³ John D. Pickard²

Science

23j. VS-Patientin: fMRI-Muster wie bei Gesunden bei Imaginationsaufgaben

Owen et al., Science 2006



Monti

et 2011

Brain-Computer-Interface

Scott Routley, 39 Jahre, Diagnose „Vegetativer Zustand“ seit
Autounfall vor 12 Jahren



BBC
13.12.2012



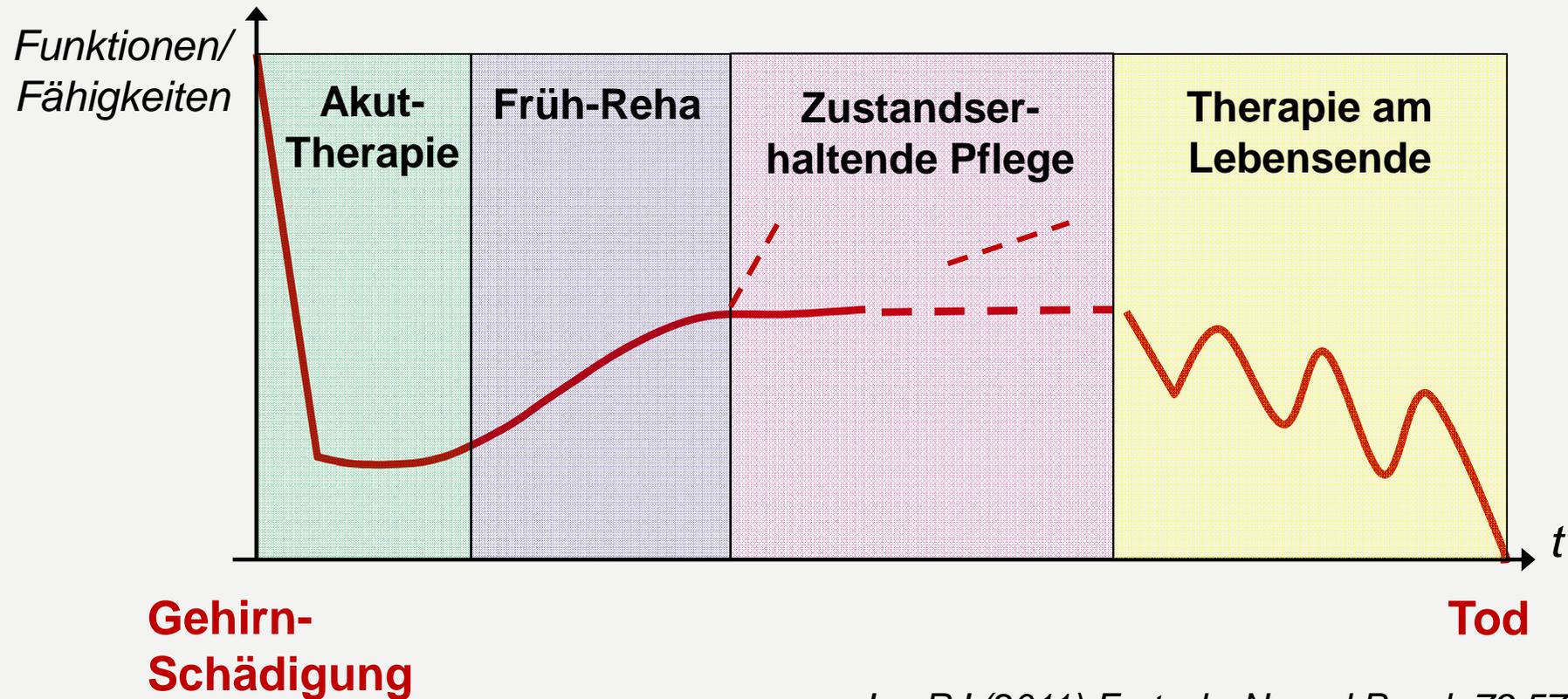
Scott Routley (BBC 2012)

„Are you in pain?“
→ „If not, imagine
playing tennis!“

Adrian Owen



1. Was bedeutet „Wachkoma“?
2. Revolutioniert die Hirnforschung unser Verständnis vom Wachkoma?
3. **Was bedeutet das für Therapieentscheidungen beim Wachkoma?**



Jox RJ (2011) Fortschr Neurol Psych 79:576

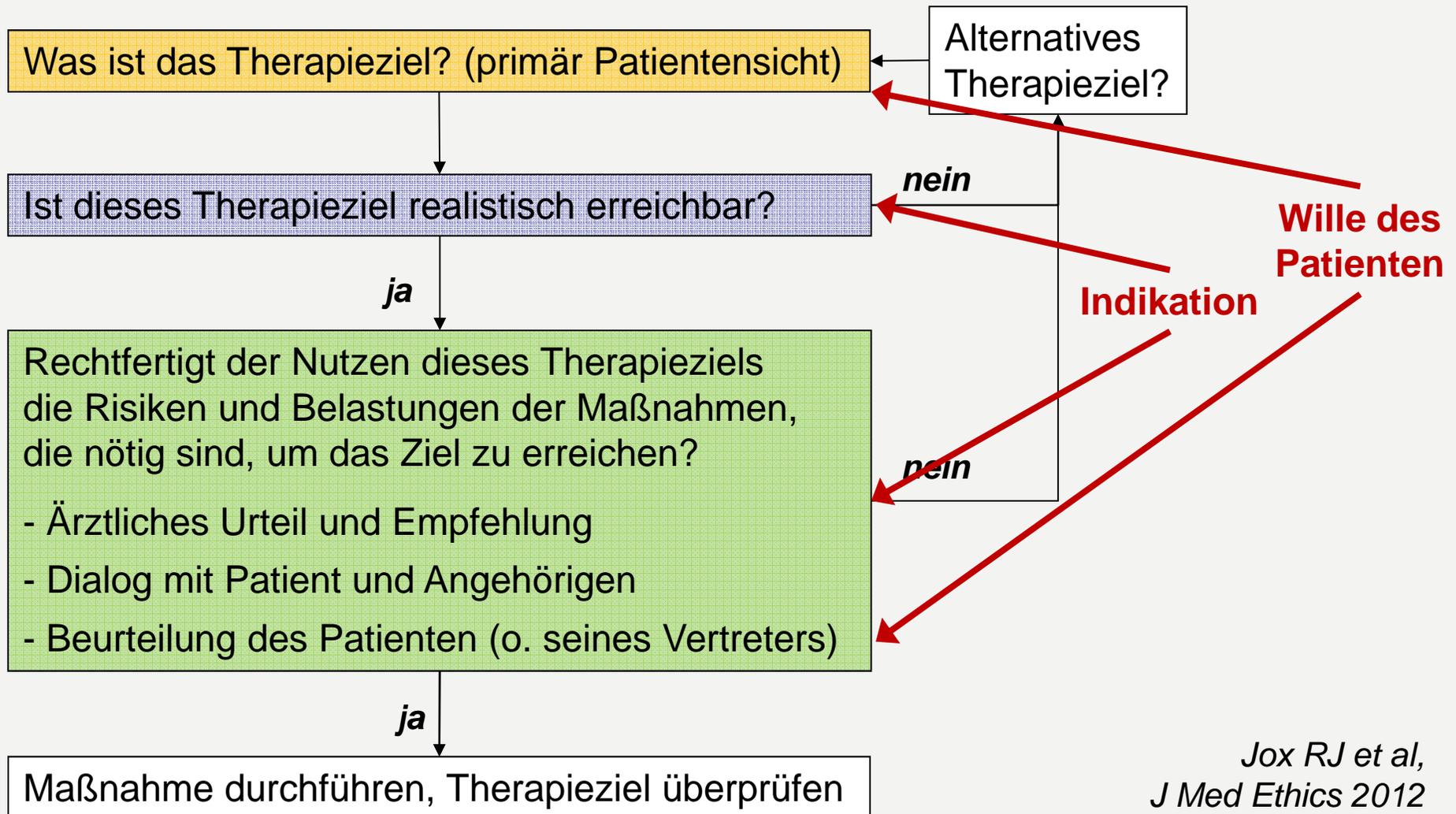


- **Stets:** Hydrierung und Ernährung (PEG-Sonde)
- **Oft:** Therapie von Infektionen: Antibiotika, evtl. Intensivmedizin, Operationen
- **Manchmal:** Therapie von Komplikationen (Lungenembolie, Status epilepticus, Ileus) oder Zweitkrankheiten (Tumore, Herzinfarkt etc.)

Begrenzung dieser Maßnahmen:

- Tod innerhalb Stunden bis wenigen Wochen
- Bei Dehydrierung friedlicher Sterbeverlauf

Ganzini L, New Engl J Med 2003



Jox RJ et al,
J Med Ethics 2012



„Lebenserhaltende Therapie einschließlich - ggf. künstlicher - Ernährung ist daher unter Beachtung ihres (...) Willens **grundsätzlich geboten.**“

BÄK, Grundsätze zur ärztl. Sterbebegleitung 2004



„Art und Ausmaß ihrer Behandlung sind gemäß der medizinischen Indikation **vom Arzt zu verantworten.**“

BÄK, Grundsätze zur ärztl. Sterbebegleitung 2011



- **TZ Lebenserhaltung** lange erreichbar, obwohl Lebenserwartung deutlich reduziert:
- Sterblichkeit: 70% nach 3 Jahren, 84% nach 5 Jahren
– Cave: *Self-fulfilling prophecy* *Bernat J (2006) Lancet*
- **TZ Rehabilitation**: Wiedererlangung des Bewusstseins, der Kommunikationsfähigkeit?
- Traditionelle Sicht: Besserung nach 3 bzw. 12 Monaten unwahrscheinlich (< 1%) *Multi-Society Task Force (1994) NEJM*
- Problem: keine guten Daten vorhanden



- Prospektive Outcome-Studie „**KOPFregister**^{LMU}“:
1 Jahr nach Ereignis 1/3 †, 1/3 VS, 1/3 MCS/besser
- **Prädiktoren:** v.a. Alter, Begleiterkrankungen (Gehirn),
Schädigungsart, Befunde (NSE, EEG, MRT)
- Je **länger** der Zustand andauert, desto
unwahrscheinlicher wird eine Besserung (v.a. > 18 Mo)
- Im **chronischen Stadium** werden die Patienten selten
mehr neurologisch untersucht (Phase F-Reha:
„zustandserhaltende Pflege“)



„Kill Bill I“



„Good Bye Lenin“

Casarett et al. 2005, Wijdicks & Wijdicks 2006, Racine 2008



Terry Wallis



vor seinem Unfall



Minimalbewusster
Zustand (19 J. lang)

CBSNEWS

MOUNTAIN VIEW, Ark., July 9, 2003

Man Awakes After 19 Years In Coma

A Quadriplegic, He Now Hopes To Learn To Walk Again

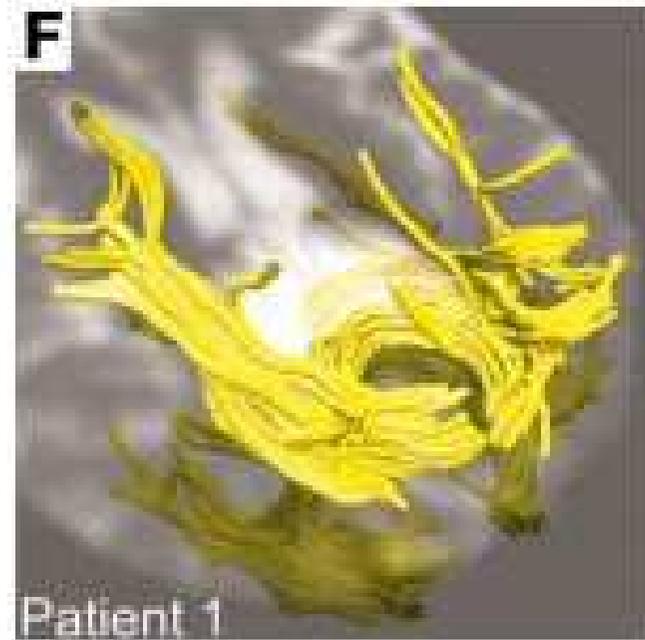
By Francis Green



Nach seinem
„Erwachen“

...rds b
...ns at

...who
...dent,
...surpr
...cludi





Reinhard Mey über
seinen Sohn Maximilian

"Als er aus dem ersten Koma erwacht ist und das erste Mal nach drei Tagen die Augen aufmachte, da dachten wir, jetzt geht das so weiter: Morgen wird er sich vielleicht schon bewegen können. (...)

Wir können nur unser Bestes tun. Therapie, Therapie, Therapie. Ihm alle Möglichkeiten anbieten, ihn aus diesem Dunkel wieder rauszulocken. (...) Sein Zimmer ist praktisch mit persönlichen Gegenständen tapeziert. Wir spielen ihm seine Lieblingsmusik vor, zeigen ihm Erinnerungsstücke wie eine Figur des Elefantengottes, lesen ihm vor oder ich spiele für ihn meine Lieder "



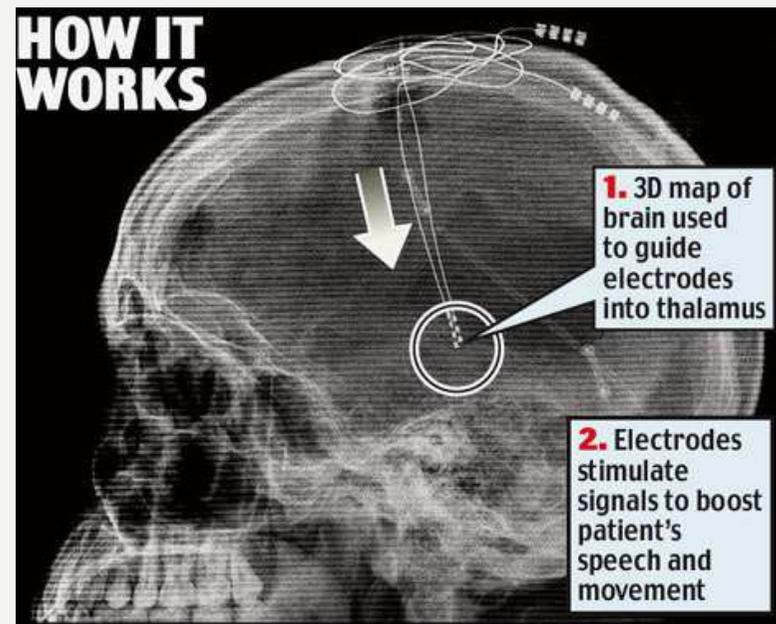
- Keine Therapie mit nachgewiesener Wirksamkeit
- Heilversuche: sensorische Stimulation, Medikamente (Amantadin, Zolpidem), tiefe Hirnstimulation

Jox RJ et al. (2012) Lancet Neurol 11:732

MailOnline

Man in coma for six years wakes after doctors 'jump-start' his brain

Schiff ND et al. (2007) Nature 448:600





- Bewusstsein = mehr Lebensqualität/Wohlergehen?
- Förderung des Bewusstseins: **Nutzen** oder **Schaden**?
- Objektive Bewertung an Hand der Erscheinung fragwürdig (z.B. *Nociception Coma Scale*)
- Ohne Kommunikation subjektiven Erlebens ist eine Aussage über Lebensqualität kaum möglich
- Umfragen unter Gesunden und Locked-in-Personen zeigen, dass **Kommunikationsfähigkeit** essentiell ist



2. Die Anwendung bzw. Fortsetzung lebenserhaltender Maßnahmen und die Therapie interkurrent auftretender Krankheiten lehne ich ab, wenn zwei Ärzte unabhängig voneinander diagnostiziert haben

- 2 -

- a) daß ein ^{2.} unumkehrbarer Sterbeprozess eingetreten ist, oder
- b) daß nur eine geringe Aussicht besteht, daß ich mein Bewußtsein wiedererlange oder
- c) daß eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, daß ich eine schwere Dauer-
schädigung meines Gehirns davontrage, die mir ein personales Dasein nicht mehr erlaubt

- 1994-2010: >90% aller Wachkoma-Gerichtsurteile basieren auf der Autonomie des Patienten

T. Budick (2012) Nervenheilkd 4:231

- **Patientenverfügung:** oft nicht vorhanden (junge Pat, unerwartete Schädigung), zu vage oder enge Formulierungen, keine kompetente Beratung
- **Mutmaßlicher Wille:** oft inkorrekt, vage bestimmt, Gefahr von Missbrauch und Missverständnissen



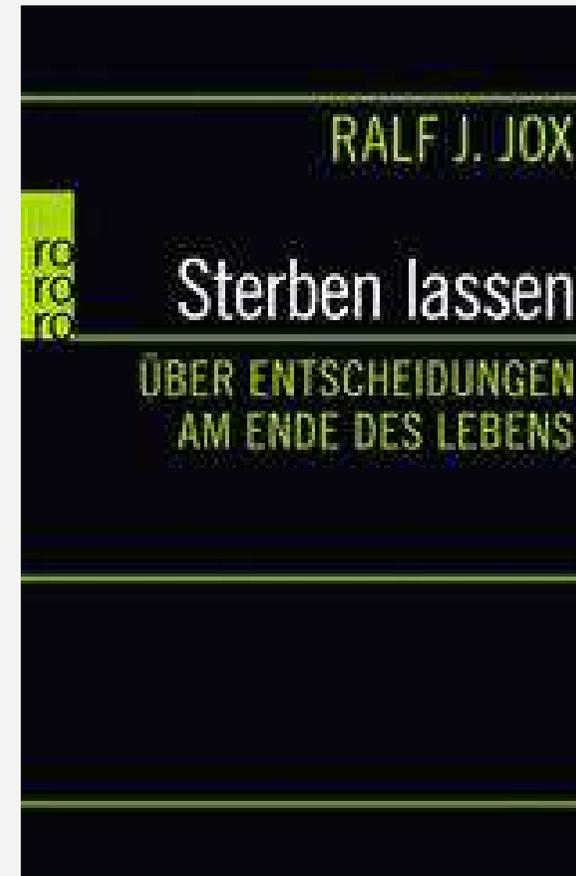
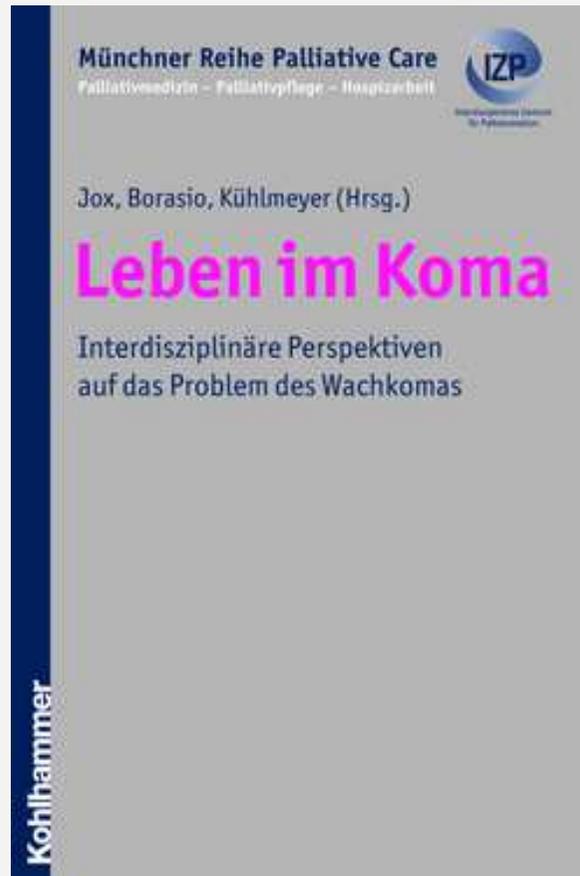
- 33jährige Frau, von Beruf Erzieherin (Kindergarten)
- 2 Kinder (6 und 8 Jahre alt), geschieden
- Akute Gehirnblutung (Hirnstamm, Ventrikeleinbruch)
- Nach 4 Wochen unverändert im Koma
- Prognose: Bewusstwerdung sehr unwahrscheinlich
- Keine PV, keine früheren Äußerungen
- Eltern sind Betreuer, wollen PEG-Therapie beenden

⇒ **Wie ist zu entscheiden?**

Interview mit Sohn einer chronischen VS-Patientin:

„Ihre Patientenverfügung, die ja existiert, die ja auch eigentlich äh verbietet, sie künstlich zu ernähren (...) Hat sie früher mal selbst geschrieben, aber äh relativ äh also jetzt nicht so aussagekräftig (...) also einfach halt ein Kreuz gemacht (...) Künstlich am Leben erhalten zu werden, da war ihre Position relativ klar, mir zumindest, aber (...) haben wir eigentlich nie die Situation so gesehen, dass es also eigentlich eine künstliche Lebenserhaltung ist, sondern im im Genesungsprozess (...), das ist sinnvoll und das ist äh noch keine noch keine äh äh Vernachlässigung ihres Wunsches.“

*Jox RJ, Kühlmeyer K, Borasio GD: Leben im Koma.
Stuttgart: Kohlhammer 2011*





Rainer Maria Rilke



Der Panther

Im Jardin des Plantes, Paris



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**