

Ist uns die Seele abhanden gekommen?

Auswirkungen der modernen Neurowissenschaften auf unser Menschenbild

Christian W. Hess, Bern

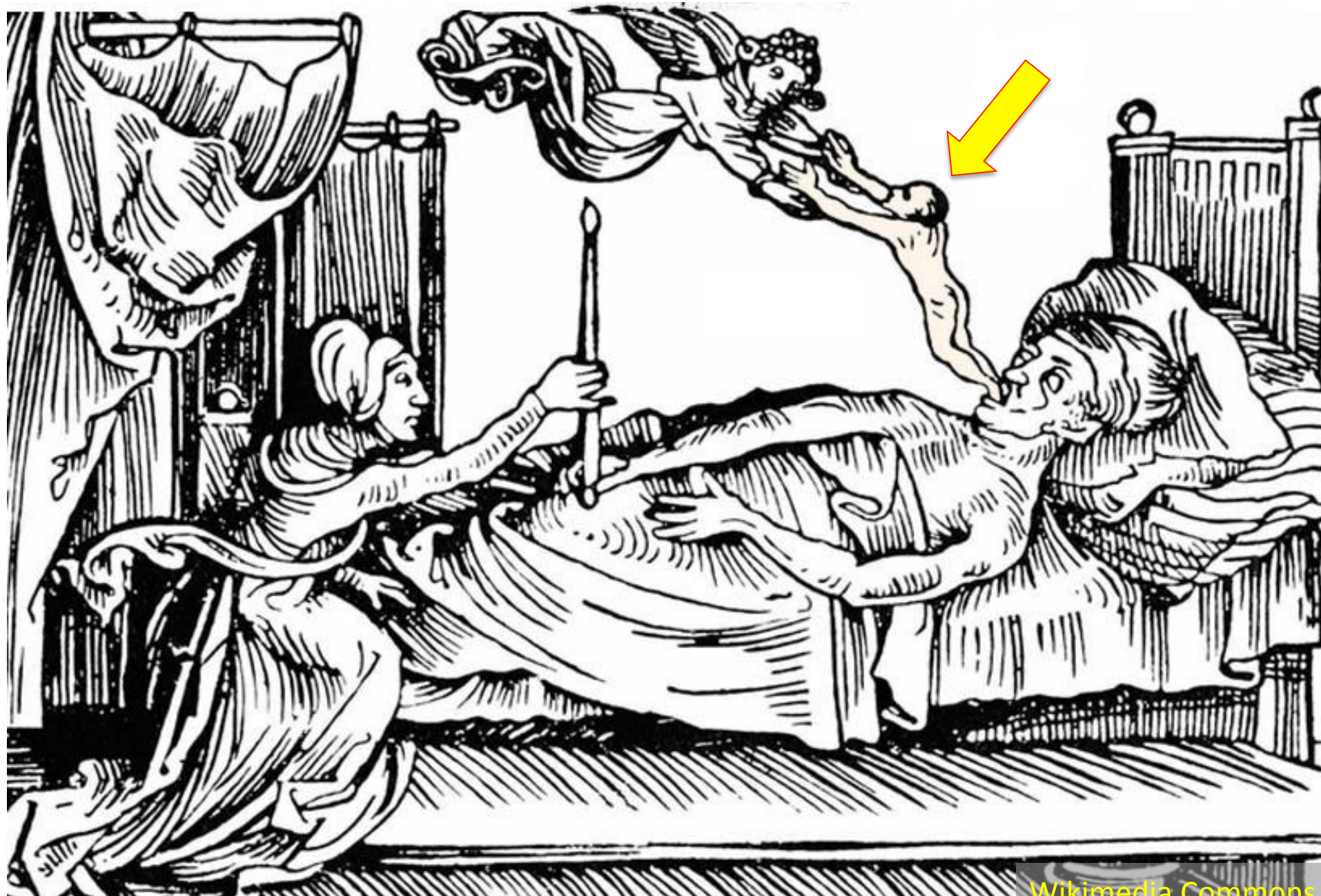
WOCHE DES GEHIRNS 2015



15.-22. März 2015
Öffentliche Veranstaltungen
Grosser Hörsaal des ZLF
Universitätsspital Basel
www.neuronetwork.unibas.ch
Eintritt frei
Interaktive Wissenspräsentation
Anatomisches Museum Basel

Mittwoch, 18. März 2015 ZLF Basel

Holzschnitt aus dem 15. Jahrhundert: die Seele entweicht



Gemälde aus dem 15. Jahrhundert

(anonymer katalanischer Meister)

Sterben eines Bischof

Museu Nacional d'Art de Catalunya
Museo de Arte de Cataluña, Barcelona



Psychostasis: Erzengel Michael beim wägen der Seelen



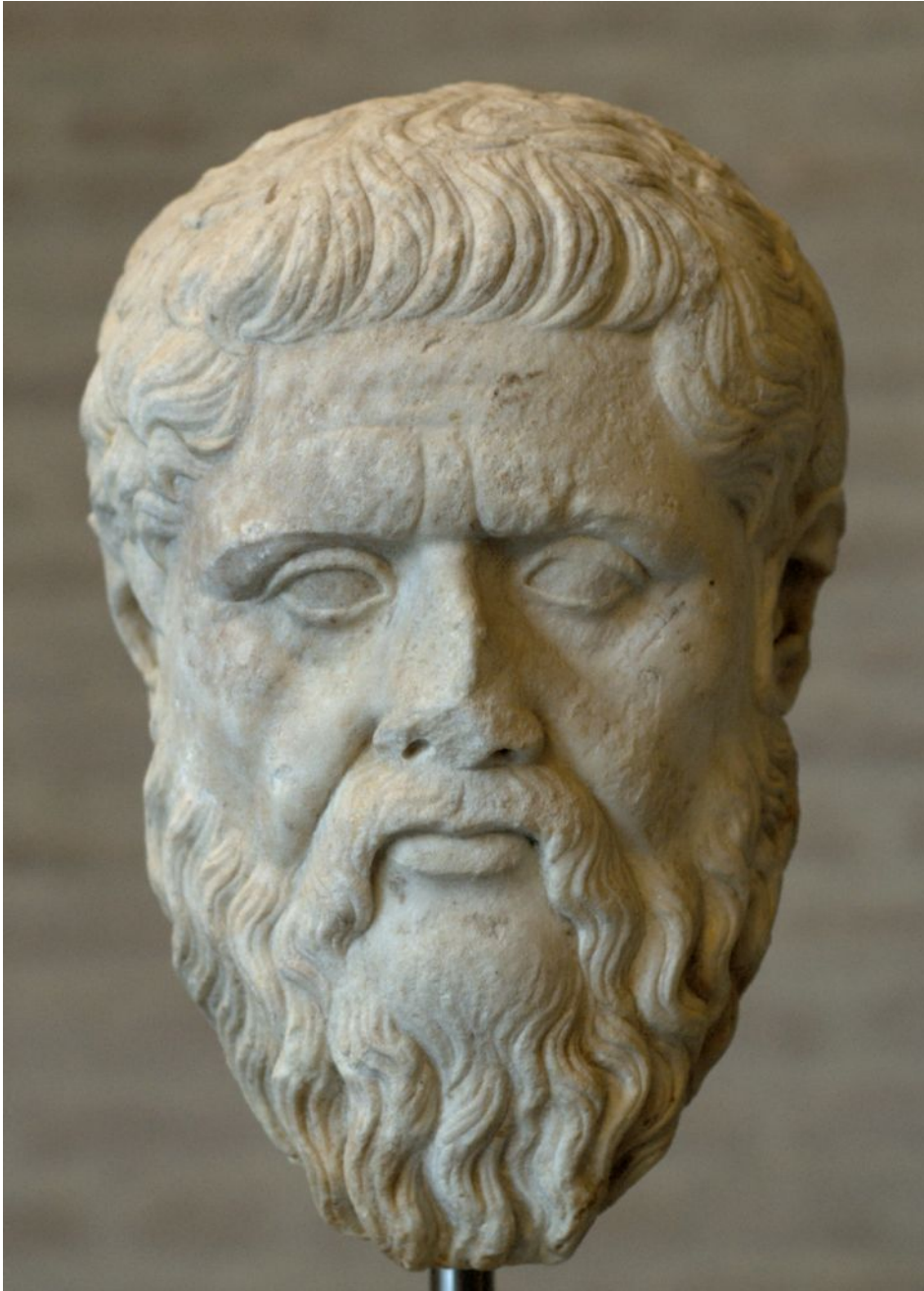
Museum Pomorskie in Danzig 1466-1473.

Hans Memling (1433/40 - 1494)

Seele ?

- der körperlose, unsterbliche Teil eines Menschen
(Altertum → Religion)
- Altertum → 19. Jahrhundert: Lebensprinzip **Willen!**
(Wissenschaft)
- Psyche **„seelische Krankheiten“**
„Im heutigen Sprachgebrauch ist oft die Gesamtheit aller
Gefühlsregungen und geistigen Vorgänge beim Menschen
gemeint. In diesem Sinne ist „Seele“ weitgehend mit dem
Begriff Psyche synonym“ (Duden, Wikipedia)
- was das Individuum ausmacht:
 - persönliche Identität (das Ich), das Innerste
 - Charakter - moralische Instanz (das Sittliche, Gewissen)
(das Selbst)

Platon (Πλάτων) (428/427-348/347 v. Chr.)



postulierte die **Unsterblichkeit** der **Seele**, welche „an ihren **Körper** gefesselt und mit ihm verwachsen“ ist (Phaidon)

Die Seele trägt auch angeborene „Urbilder“

Aristoteles (384-322 v. Chr.)

Ἀριστοτέλης



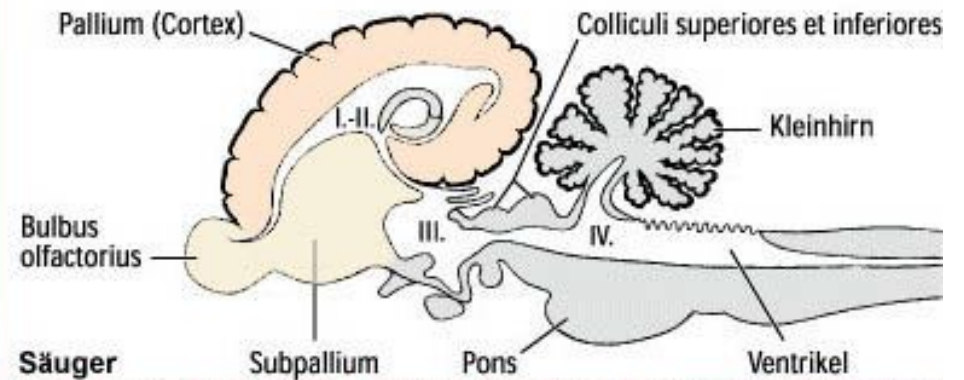
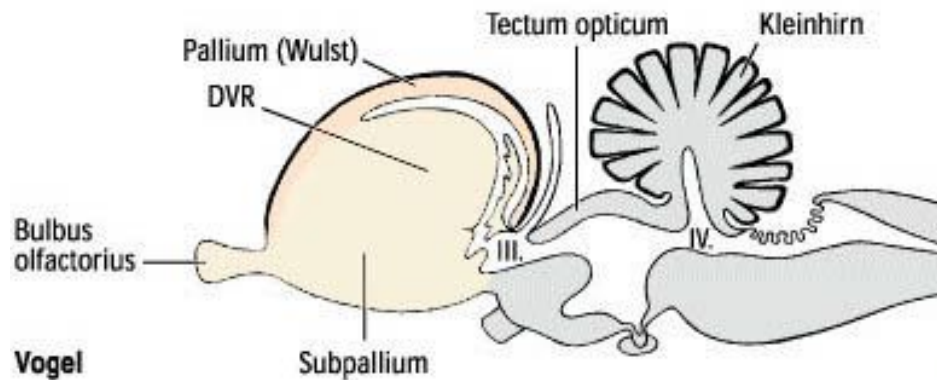
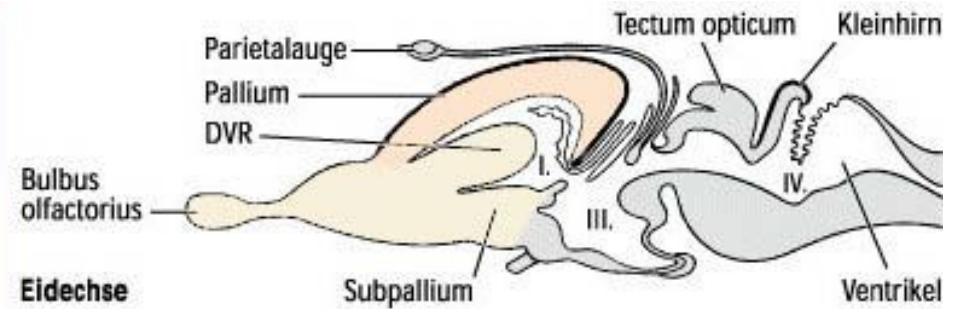
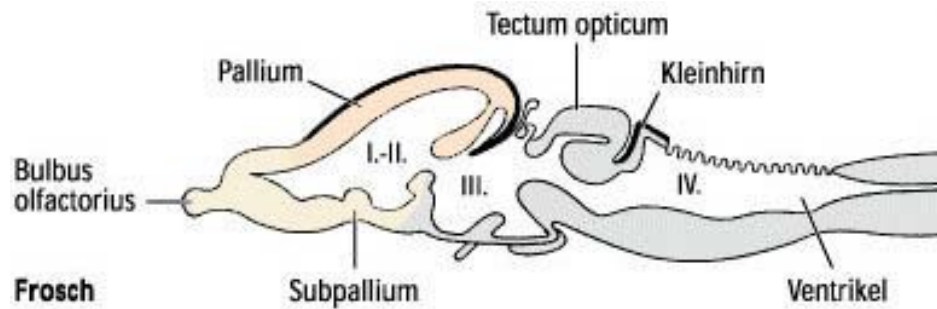
Lehnte den Leib-Seele-Dualismus
seines Lehrers Platons ab

hat den Monismus vorbereitet

„Materie und Form sind Aspekte
ein und desselben konkreten
Einzeldinges und treten nicht
selbstständig auf.“

„Der Leib ist Stoff,
die Seele ist Form;
die Seele bewegt
und formt so den Leib.
Der Geist aber ist reine stofflose
Energie
und ist unsterblich.“

Das Grosshirn: Entwicklungsgeschichte



Gehirn. Lexikon der Biologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1999

Seele

- Altertum → 19. Jahrhundert: Lebensprinzip

François Magendie (1783 - 1855)



Pierre Jean Marie Flourens (1794-1867)



Friedrich L. Goltz (1834–1902)



Beiträge zur Lehre

von den

Functionen der Nervencentren

des Frosches

von

DR. FRIEDRICH GOLTZ,

ausserord. Professor zu Königsberg in Pr.

Mit 8 Holzschnitten.

Berlin, 1869.

Verlag von August Hirschwald.

Unter den Linden No. 68.

IV.

Ueber den Sitz der Seele des Frosches,

nebst

Untersuchungen über das Centrum der Erhaltung des Gleichgewichts und das Centrum der Fortbewegung.

Wenn ich eine Abhandlung „über den Sitz der Seele des Frosches“ dem Leser darbiete, so hätte ich zunächst die Pflicht mich darüber zu äussern, was ich unter Seele des Frosches verstehe. Mit dem Worte Frosch verknüpft jeder eine klare Vorstellung, aber nicht mit dem Worte „Seele“. Wählte ich statt des Wortes „Seele“ etwa die Ausdrücke „Sensorium“ oder „psychische Functionen“, so hätten diese Fremdwörter nicht deutlicher gemacht, was ich sagen wollte. Der Versuch, eine philosophische Definition des Begriffes „Seele“ zu geben, würde, fürchte ich, auch keine Klarheit schaffen, da sich sogleich herausstellen würde, dass dieser Begriff sehr schwer zu umgrenzen ist. Somit verzichte ich lieber auf weitläufige Worterklärungen und will nur kurz angeben, welchen Gang ich bei den nachstehenden Untersuchungen eingeschlagen habe.

Wir sehen, dass der Frosch sich im Freien zu Wasser und zu Lande in einer Weise hin und her bewegt, welche wir nicht voraus zu bestimmen vermögen, und die wir deshalb willkürlich nennen. Wir wissen, dass das Thier bei der Annäherung des Menschen sich schleunigst davonmacht, und sagen, dass er Furcht verräth. Der Frosch weiss die Beute, welche ihm zur Nahrung dient, mit Geschick zu erhaschen. Er sucht, wenn der Sumpf, der ihm zur Wohnung diente, eintrocknet, einen anderen auf, der noch Wasser enthält. An warmen Abenden hören wir ihn mit seinen Genossen ein Quakconcert anstimmen und denken uns dabei, dass es ihm gemüthlich ist im lauen Wasser. Wird ein Frosch eingefangen und in einen Behälter gesperrt, so weiss er

Friedrich Goltz:

“ So ist also das Endergebnis meiner Untersuchungen die Bestätigung des Satzes: Das Gehirn scheint das **ausschliessliche Organ der Seele** zu sein. Alle Bewegungen des hirnlosen Thieres lassen sich auf einfache reflectorische Vorgänge zurückführen. ”

Nach dem er beim Frosch nur das Grosshirn entfernt hatte, unter Belassung des Zwischen- & Mittelhirnes und des Hirnstammes, aufgrund dessen Verhalten:

“ Ich glaube, dass man auch diesen Versuch kaum anders deuten kann, als mit der Annahme, dass der des Grosshirns entbehrende Frosch **Seelenvermögen** besitzt, denn eine beliebig verwickelte Maschine würde Aehnliches nicht leisten. ”

Psyche & Bewusstsein

- bewusst sein = gewahr sein seiner selbst und seiner Umgebung
- Psyche = bewusste + unbewusste Denkvorgänge & Emotionen

nur ein Bruchteil
davon ist **bewusst**

das meiste
ist **unbewusst**



Psyche

Sigmund Freud (1856 - 1939)



Erforscher des Unbewussten
Begründer der Psychoanalyse

„Es ist ein unerschütterliches Resultat der Forschung, dass die **seelische Tätigkeit** an die Funktion des Gehirns gebunden ist wie an kein anderes Organ“

„das Unbewusste bestimmt weitgehend das Bewusstsein.“

Carl G Jung (1875-1961)



neben dem individuellen gibt es ein **kollektives Unbewusstes**:

- allen Menschen gemeinsam
- enthält sog. „**Archetypen**“
= angeborene Prägungen, die sich im Laufe der Menschheit entwickelt haben

hat das kollektive Unbewusste postuliert und nachgewiesen

Psyche

die Tatsache, dass unser Denken und Handeln zu grossen Teilen aus dem Unbewussten gesteuert wird:

eine Bedrohung für unseren freien Willen?

Das Unbewusste hat die Fähigkeit zur Willensbildung und es handelt in meinem Sinne richtig, es ist Teil von meinem »ICH«

Seele ?



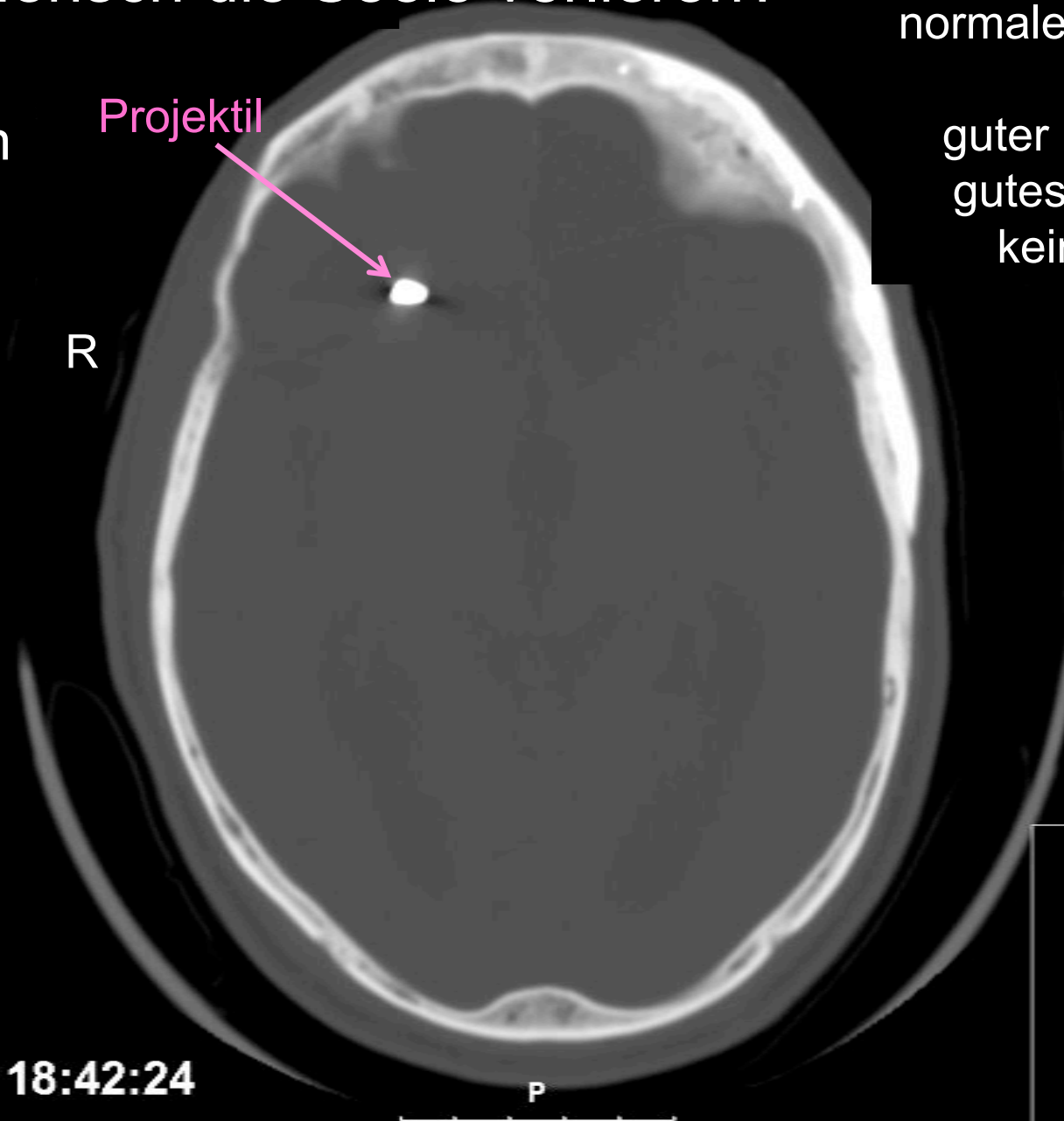
„Ich habe mich entschieden, die Firma zu verlassen.
Kann ich meine Seele zurückhaben ?“

Kann ein Mensch die Seele verlieren?

Kopfschuss-
Verletzungen
Stirnklappen
1997

Projektile

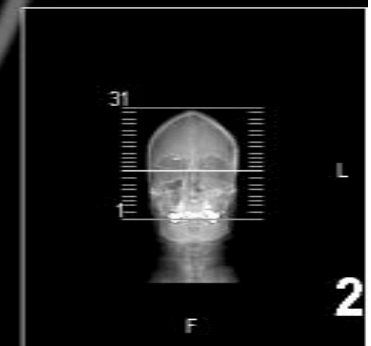
R



normale sprachliche
Fähigkeiten
guter Kopfrechner
gutes Gedächtnis
keine Lähmung

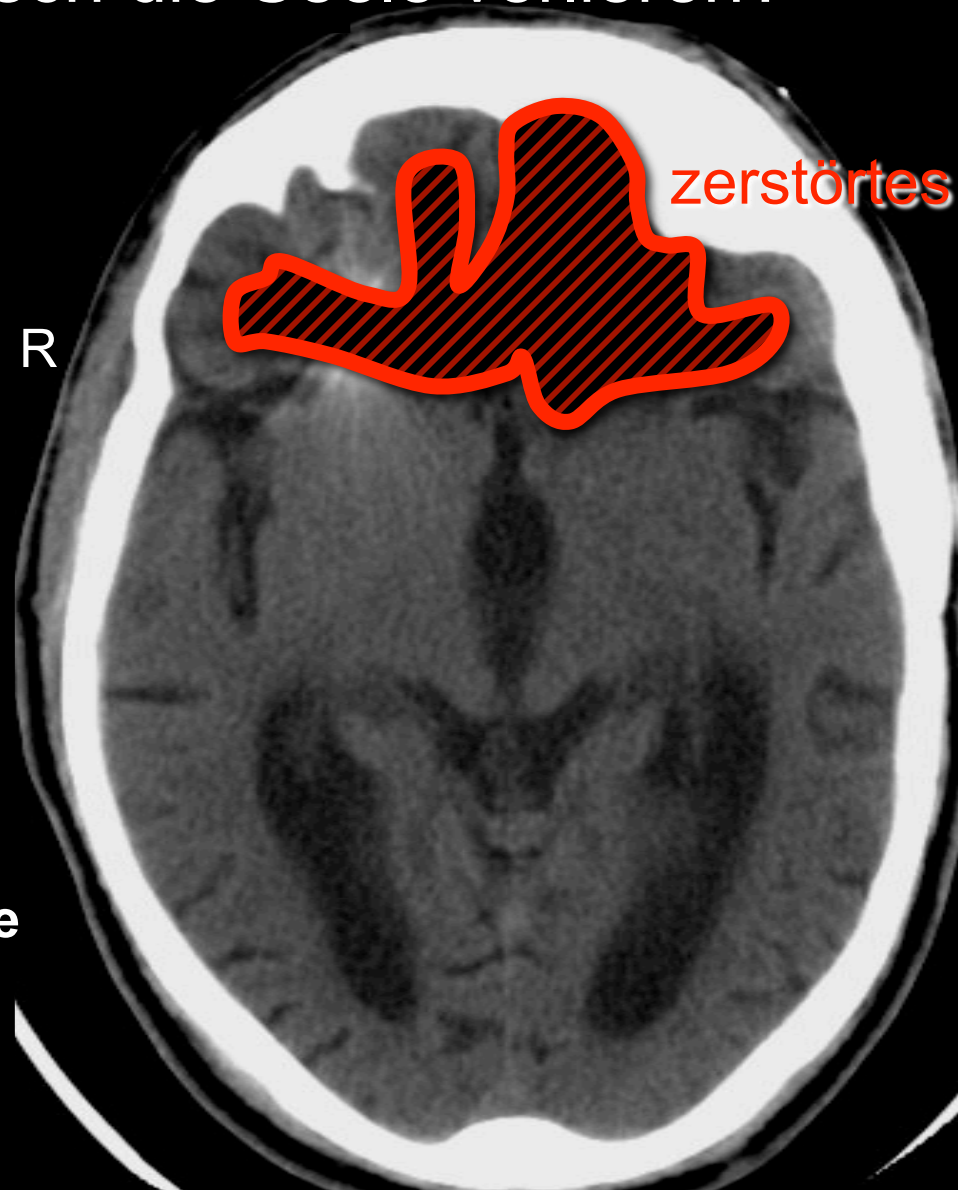
Bild 14 von 31

10.01.2006, 18:42:24



Kann ein Mensch die Seele verlieren?

Kopfschuss-
Verletzungen
Stirnloben
1997



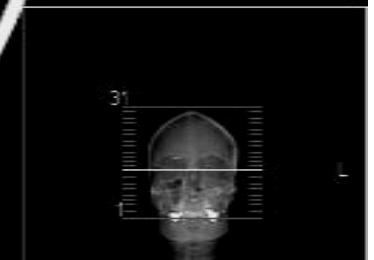
zerstörtes Hirngewebe

Ehefrau:

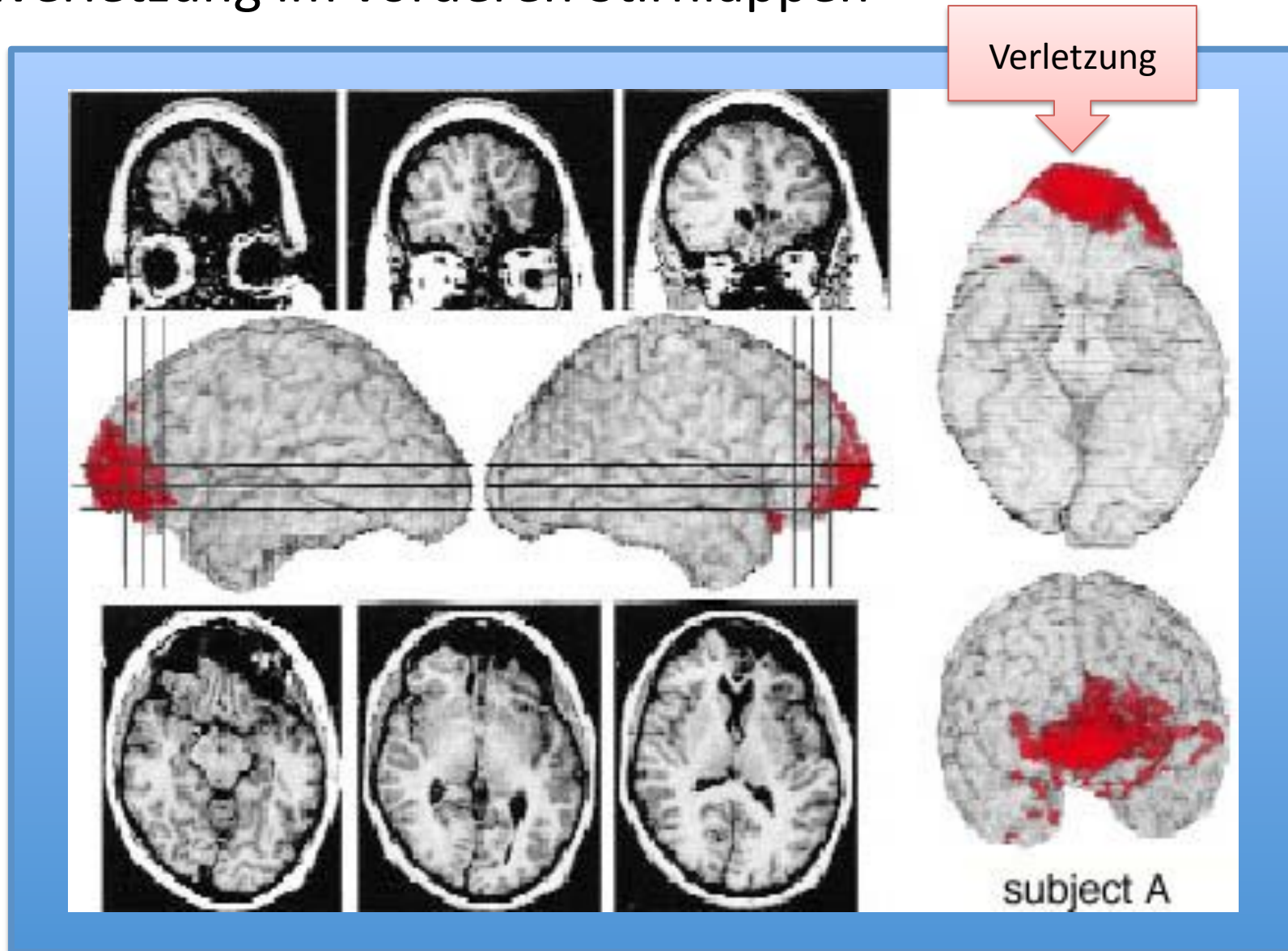
„Er ist nicht mehr
derselbe, er ist ein
anderer Mensch.“

**„Er hat seine Seele
verloren!“**

Verlust seiner Persönlichkeit, seines Charakters und der Vernunft,
zudem entscheidungsunfähig



20-jährige Patientin erlitt im Alter von 15 Monaten eine Hirnverletzung im vorderen Stirnlappen



20-jährige Patientin erlitt im Alter von 15 Monaten eine Hirnverletzung im vorderen Stirnlappen

- in normaler Umgebung & geordneten Verhältnissen aufgewachsen
- ganz normale Intelligenz, sprachlich und motorisch normal begabt
- seit früher Jugend schwer asoziales Verhalten, unerziehbar und unbelehrbar
- keinerlei Gewissensbisse und keinerlei Einsicht in ihre destruktiven Aktionen
- keine Freunde oder feste Beziehung, promiskuitiv (mit 18 Jahren Schwanger)
- keine Berufsbildung, keine Arbeit (ausser kurzfristige Gelegenheits-Jobs)

Leonore Welt (1859-1944)

publizierte 1888 die erste systematische Analyse von Charakterstörungen infolge Verletzungen im fronto-orbitalen Vorderhirn (Stirnklappen)



Deutscher Lyzeum-Club, 1929
(Brinkschulte 1993)

Ueber Charakterveränderungen des Menschen infolge von Läsionen des Stirnhirns.

Aus der medicinischen Klinik Zürich

Von

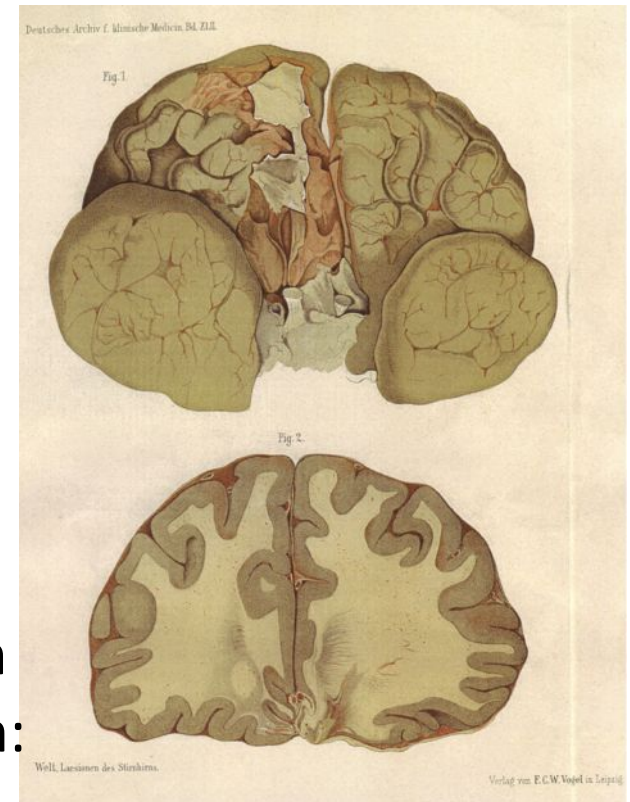
Leonore Welt,
prakt. Arzt in Genf

Welt, L. Ueber Charakterveränderungen des Menschen infolge von Läsionen des Stirnhirns.
Dt. Arch. klin. Medicin 42, 1888; 32: 339-390

Verletzungen des vorderen Stirnhirns

L. Welt beschrieb auch einen 37-jähriger Mann mit schwerem Schädelhirntrauma infolge Sturz aus dem Fenster vom 4. Stock

Der vormals gutmütige, brave und fleissige Mann zeigte nach 4 Tagen ein eigentümliches Verhalten: „mit seiner Umgebung zankte er herum, ärgerte die Kranken, indem er über sie schlechte Witze machte...“, wurde gewalttätig, sarkastisch, später dann zunehmend apathisch und schliesslich suizidal.



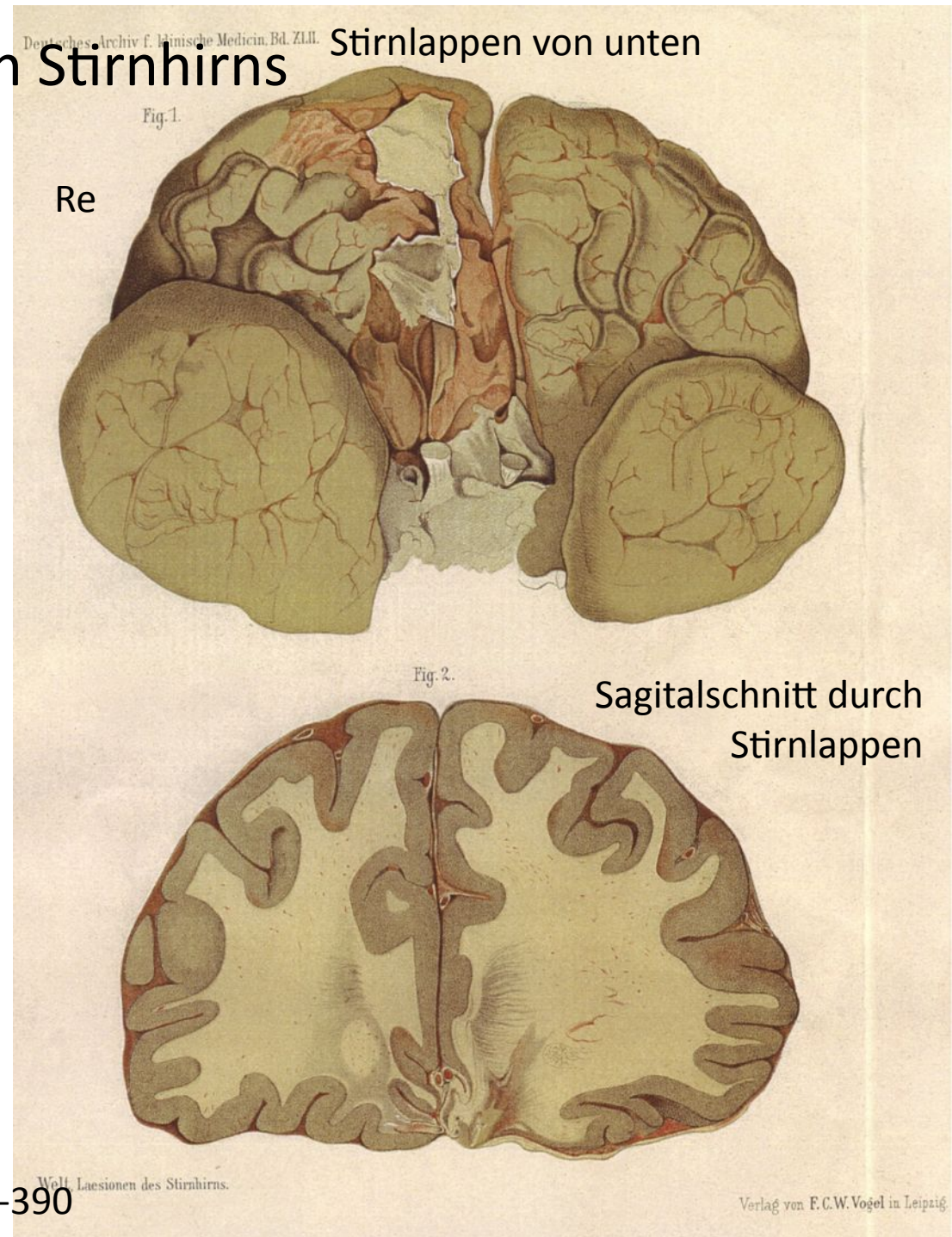
Welt, L. Ueber Charakterveränderungen des Menschen infolge von Läsionen des Stirnhirns.
Dt. Arch. klin. Medizin 42, 1888; 32: 339-390

Verletzungen des vorderen Stirnhirns

Obduktion ergab eine grossflächig **Zerstörung des orbitalen Frontalkortex**, mehr auf der rechten als auf der linken Seite.

"... so erscheint die Rinde der Medianlinie naheliegenden Windungen der orbitalen Fläche, eher des rechten als des linken Stirnlappens als wahrscheinlichster Sitz der beschriebenen Charakterveränderungen“.

Dt. Arch. klin. Medicin 42, 1888; 32: 339-390



Transorbitale präfrontale Leukotomie / Lobotomie
psychochirurgischer Eingriff im vorderen Stirnlappen
bei aggressiven Psychotikern
Erfinder war ein Schweizer Psychiater:

Johann Gottlieb Burckhardt

(1836 - 1907)

Schweizer Psychiater aus Basel

1875 Leitender Arzt Psychiatrie Waldau

1882 Chefarzt Psychiatrie Préfargier à Marin (NE)

1888 **erster psychochirurgischer
Eingriff** in der Klinik Préfargier

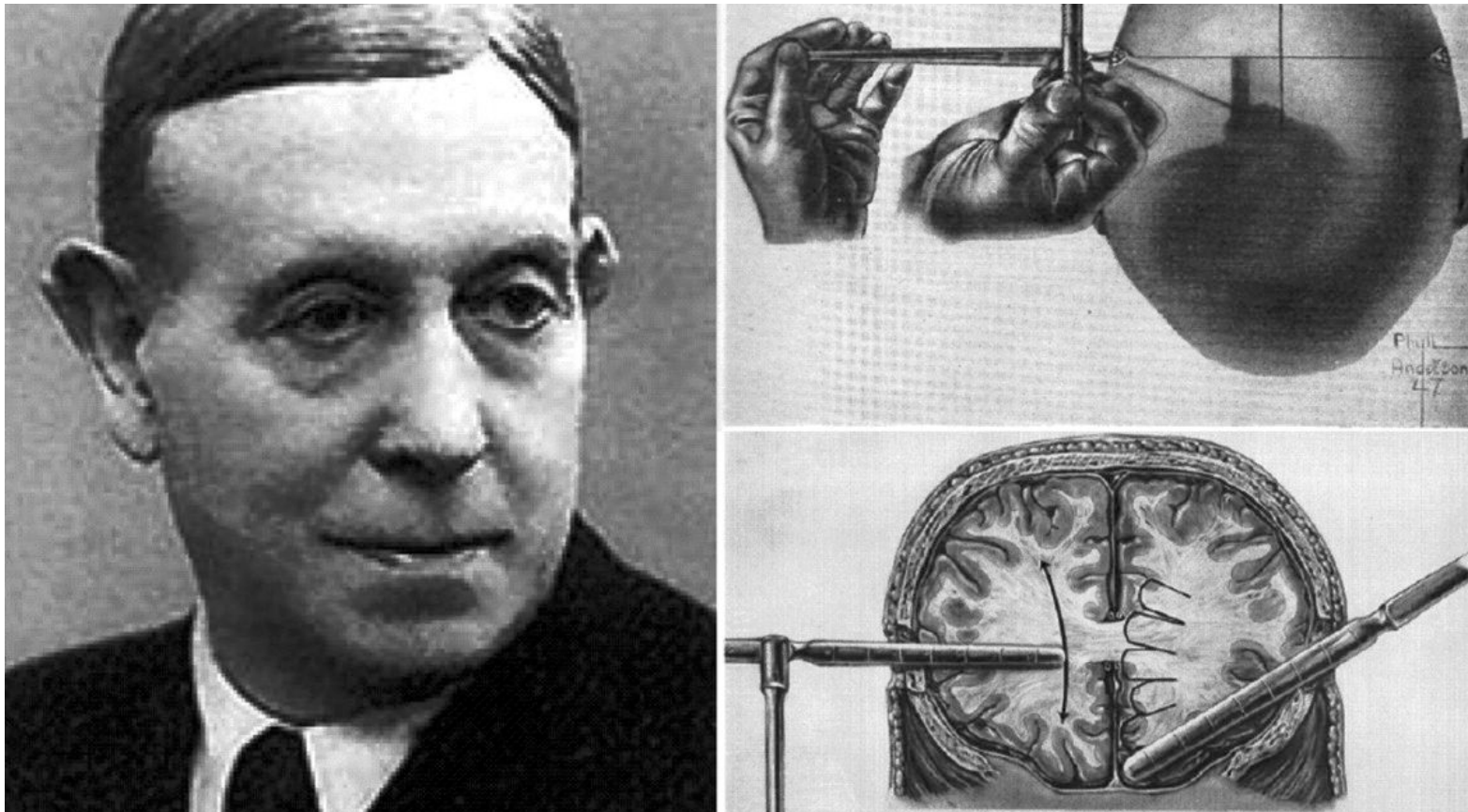


G. Burckhardt: „Ueber Rindenexcisionen, als Beitrag zur operativen Therapie der Psychosen“
Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie und psychischgerichtliche Medizin 1891; 47: 463-548

Transorbitale präfrontale Leukotomie / Lobotomie

psychochirurgischer Eingriff im vorderen Stirnlappen
bei aggressiven Psychotikern

Egas Moniz 1874 – 1955 (Portugal)



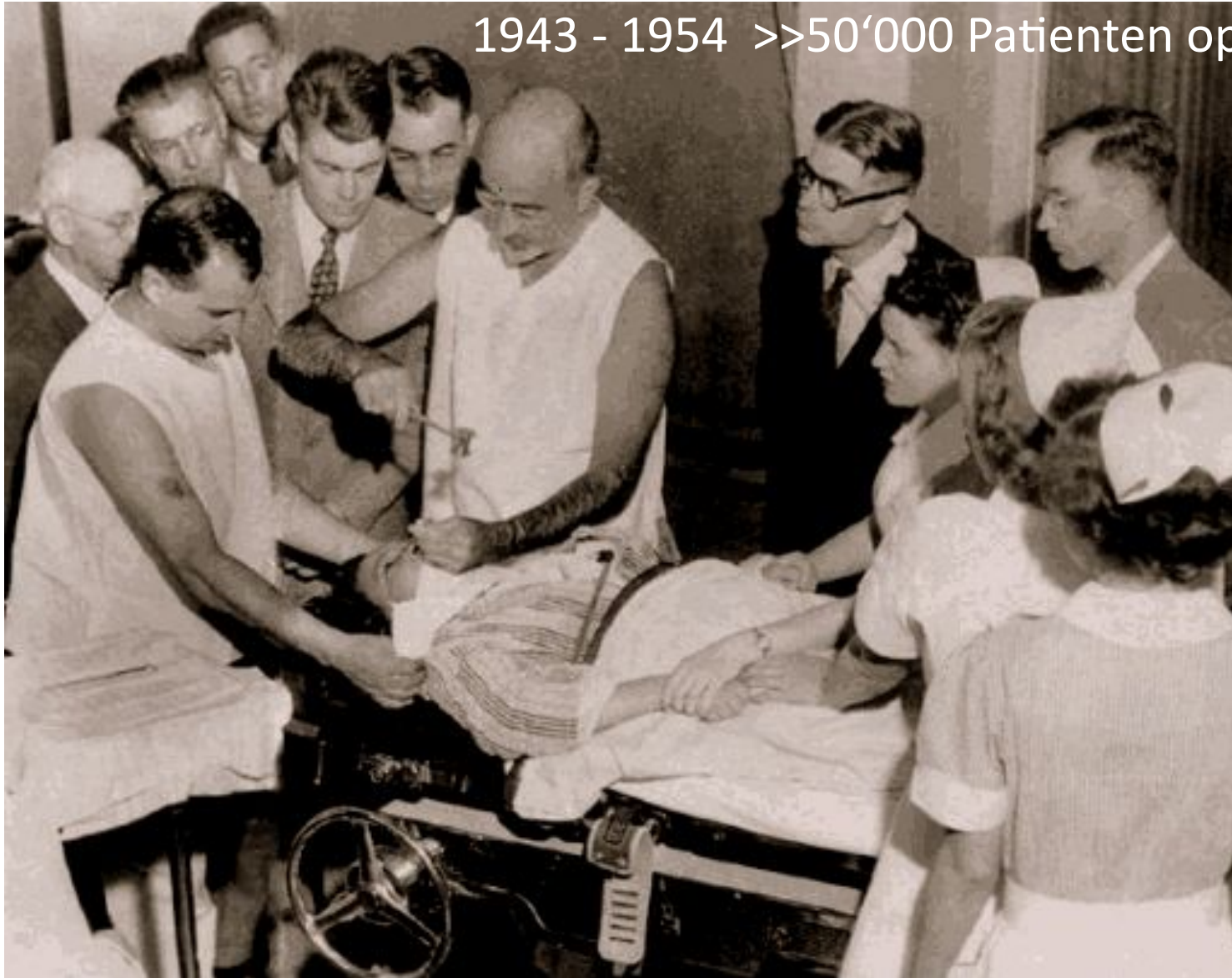
1949 Nobelpreis "für die Entdeckung des therapeutischen Wertes der präfrontalen Leukotomie bei gewissen Psychosen"

Transorbitale präfrontale Leukotomie / Lobotomie

psychochirurgischer Eingriff im vorderen Stirnlappen

Walter J. Freeman 1895 -1972, USA

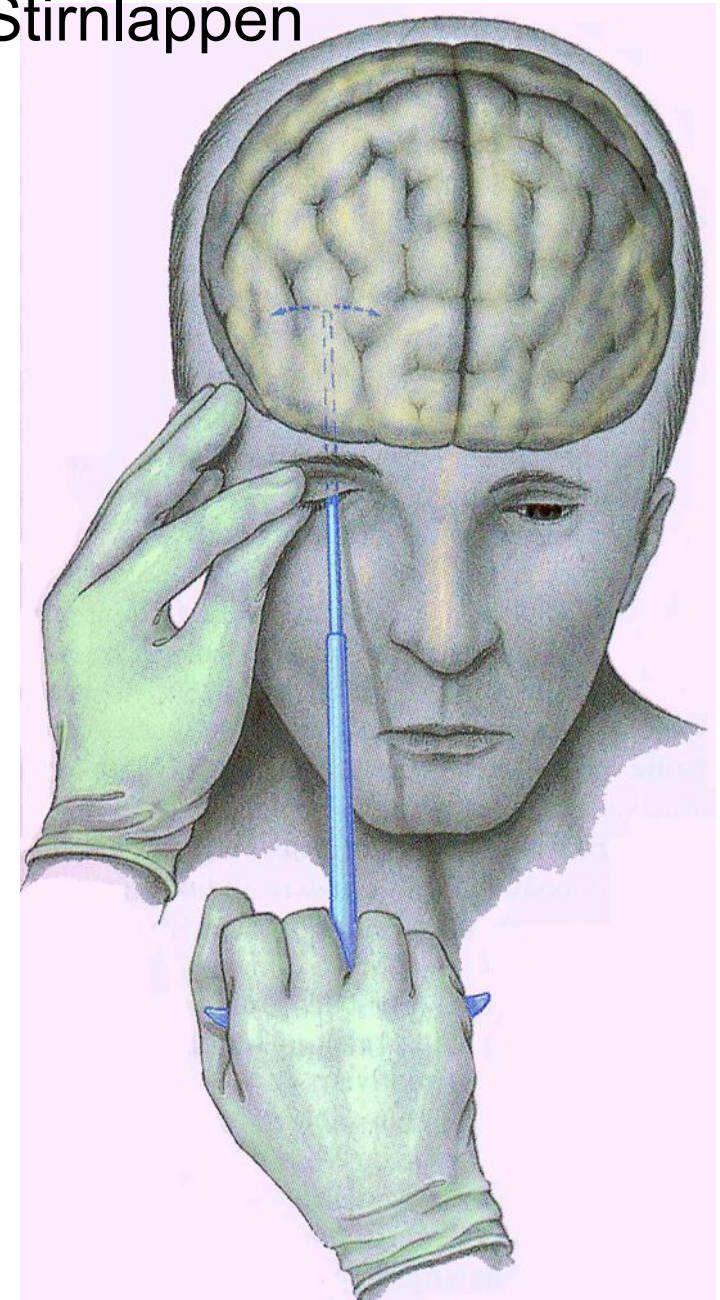
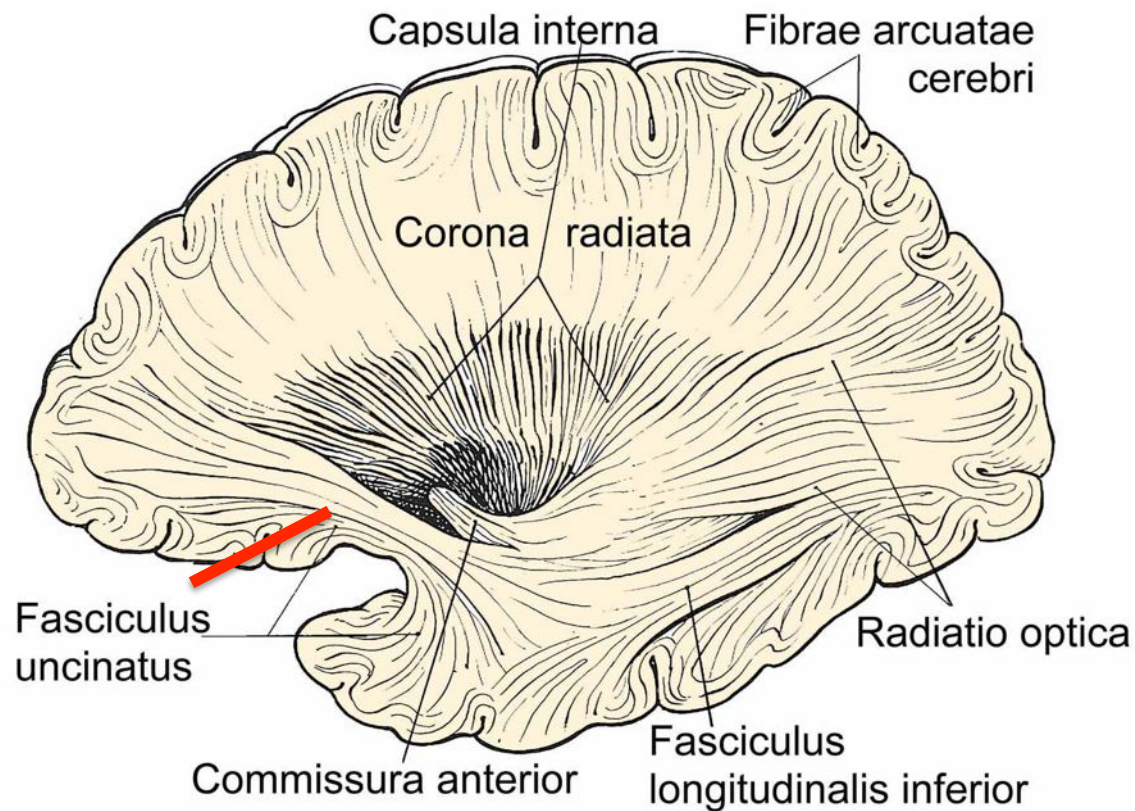
1943 - 1954 >>50'000 Patienten operiert!



Transorbitale präfrontale Leukotomie / Lobotomie

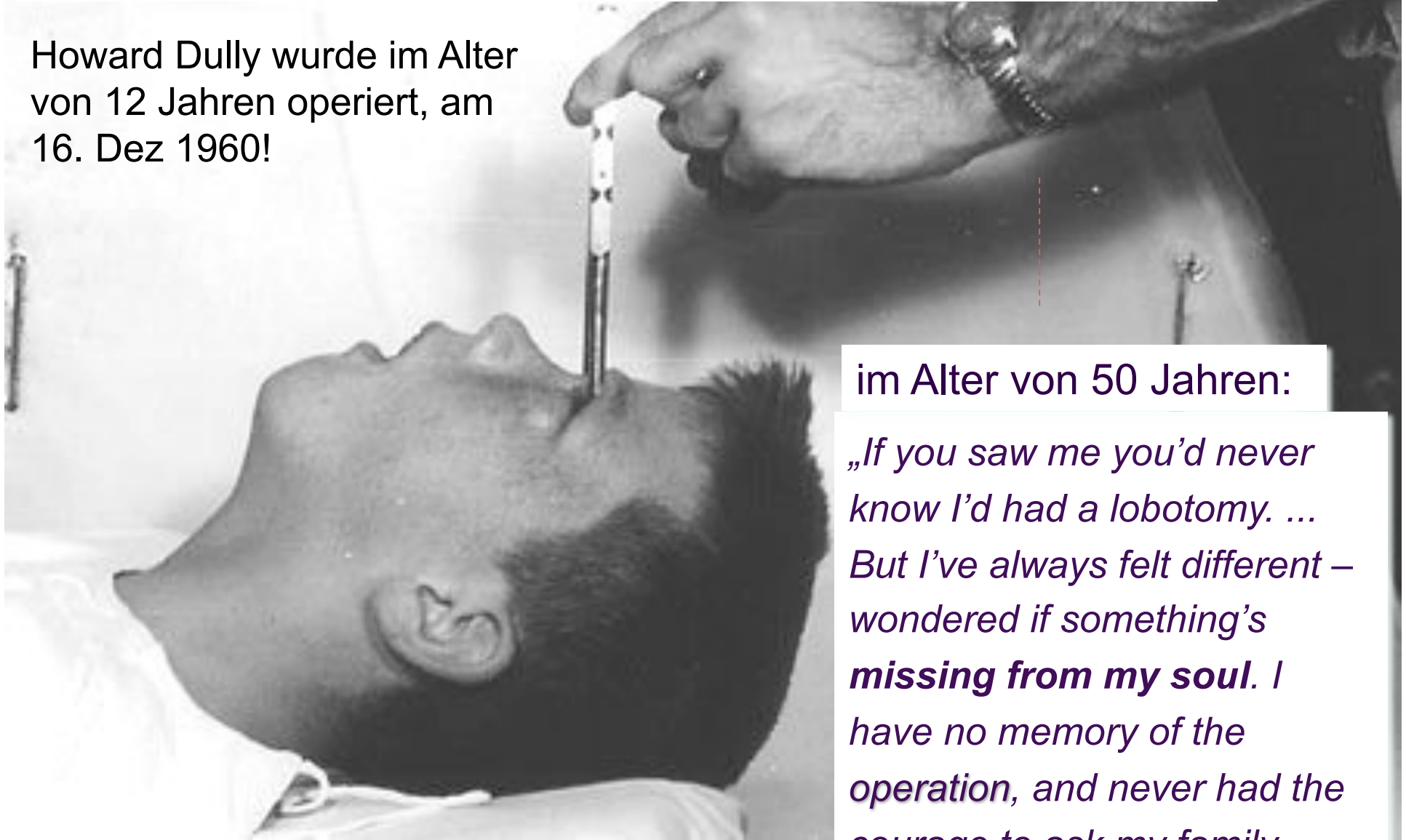
psychochirurgischer Eingriff im vorderen Stirnlappen
bei aggressiven Psychotikern

partielle Durchtrennung gewisser Bahnen zum
Vorderhirn → verändert **Charakter**



transorbitale präfrontale Leukotomie / Lo

Howard Dully wurde im Alter von 12 Jahren operiert, am 16. Dez 1960!



im Alter von 50 Jahren:

*„If you saw me you'd never know I'd had a lobotomy. ... But I've always felt different – wondered if something's **missing from my soul.** I have no memory of the operation, and never had the courage to ask my family about it.“*

'My Lobotomy': Howard Dully's Journey
by Piya Kochhar & Dave Isay, 2005

transorbitale präfrontale Leukotomie / Lobotomie

- Aggression ↓
- leiden nicht mehr unter Schmerzen (welche unverändert)
- gleichgültig, sogar etwas nachlässig
- sozial unangepasst, bisweilen taktlos
- eigene Fehler erkennen ↓
- Abstraktions- und Synthese-Vermögen ↓
- Erfassen von Abhängigkeiten ↓
- Fähigkeit mit komplexen Situationen umzugehen ↓
- sequenzielle Aktionen planen (→ Zukunft) ↓
- Entschlussfähigkeit ↓
- z.T. apathisch, ablenkbar, z.T. euphorisch

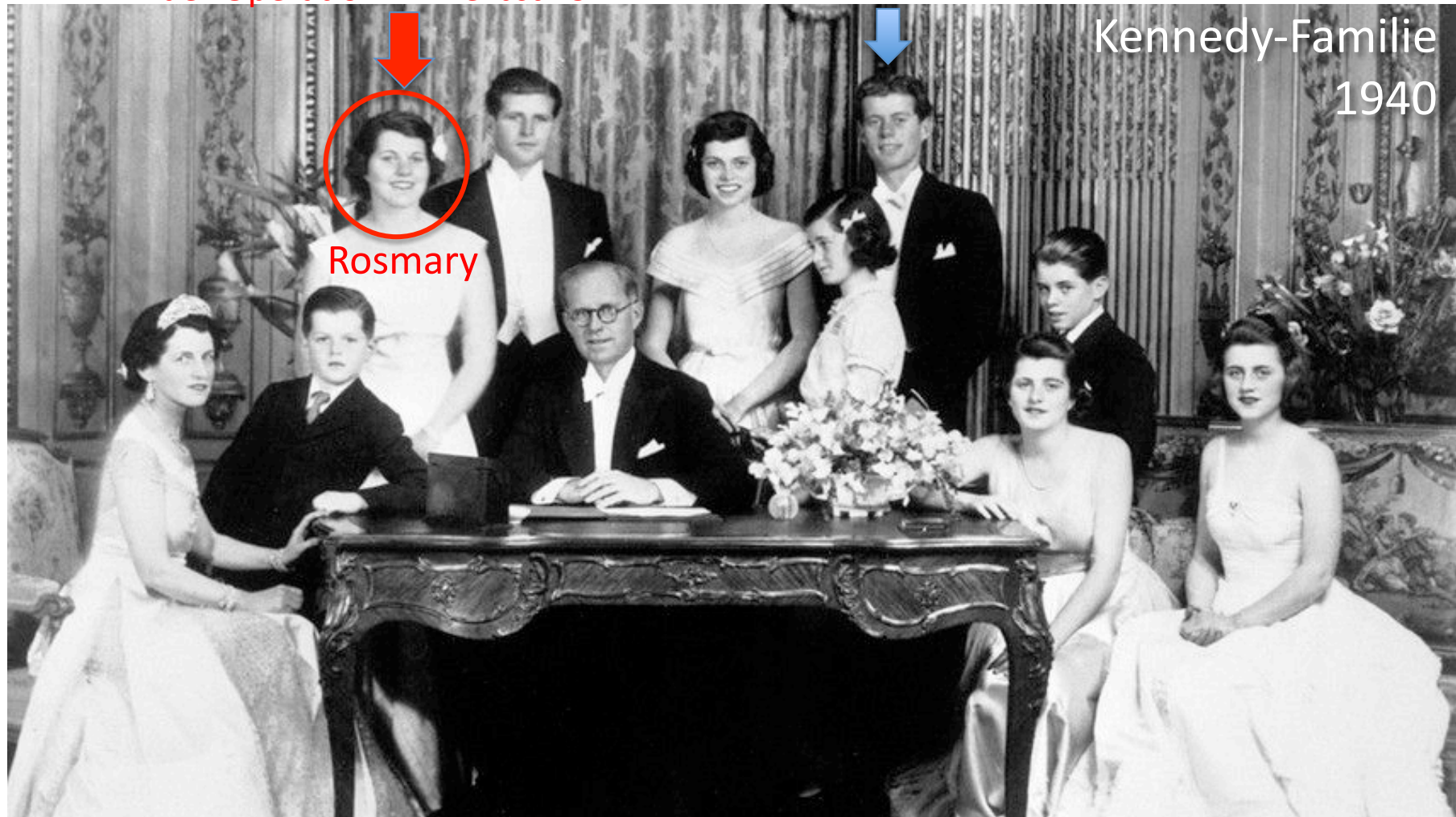
transorbitale präfrontale Leukotomie / Lobotomie

Risiken und Nebenwirkungen:

Charakter oft deutlich verändert
schwere Komplikationen!

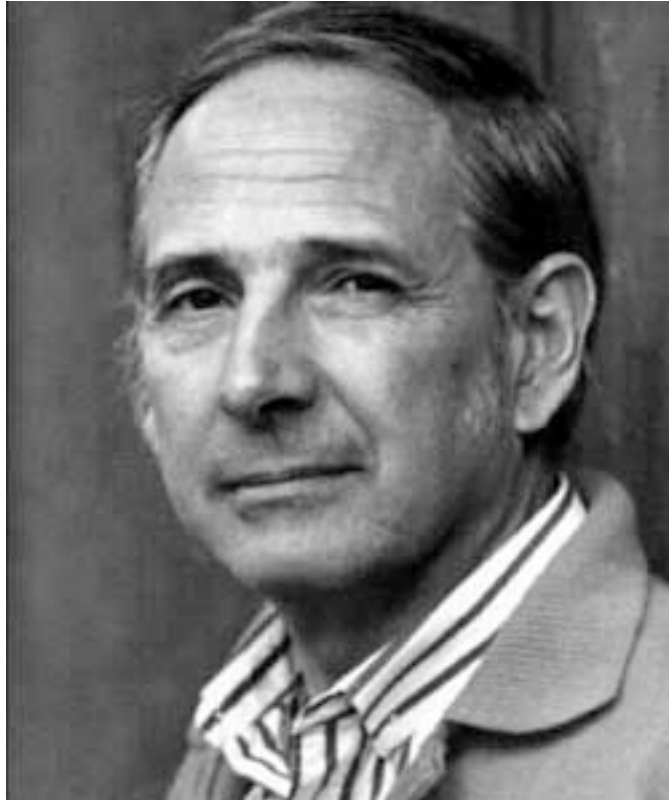
der Operation im Herbst 1941

J.F.K.



John Rogers Searle

(* 31. Juli 1932 in Denver, USA)



„Bewusstsein ist ein ganz **normales biologisches Phänomen**, im Sinne einer höherstufigen Eigenschaft komplexer biologischer Systeme; es ist keine immaterielle Entität“.

„Allerdings wird der **subjektiven Erlebnisperspektive** nie durch eine naturwissenschaftliche Beschreibung beizukommen sein.“

Introspektion als spezifisch menschliche Fähigkeit?

Leib – **Seele**

Soma – Psyche

Körper – Geist

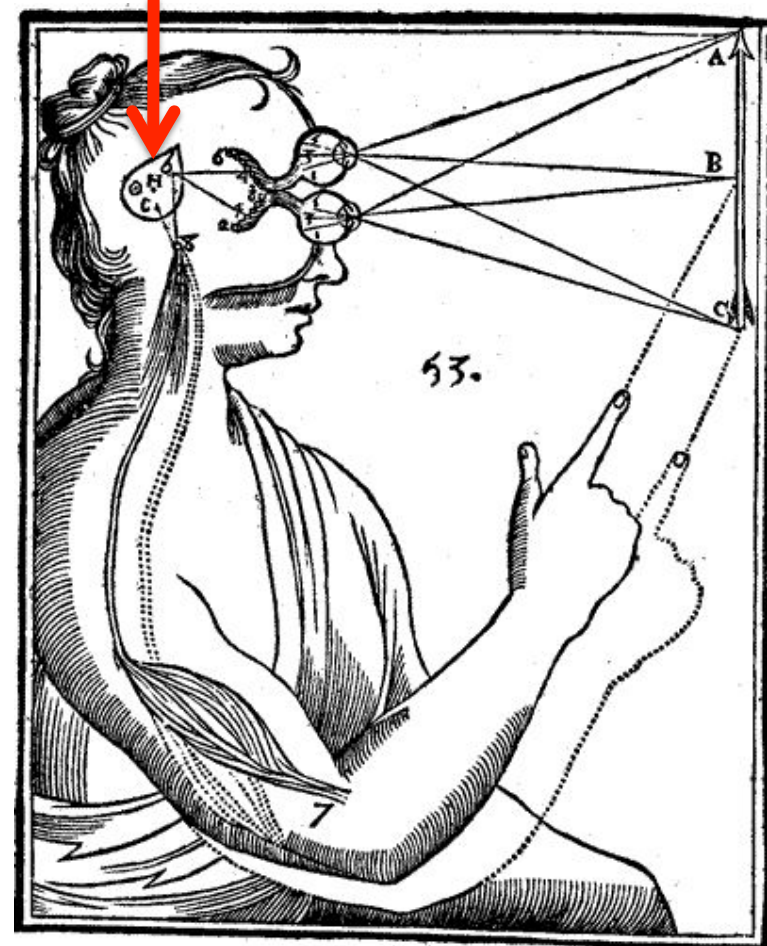
Brain – Mind

- „Problem“

René Descartes (1596-1650)



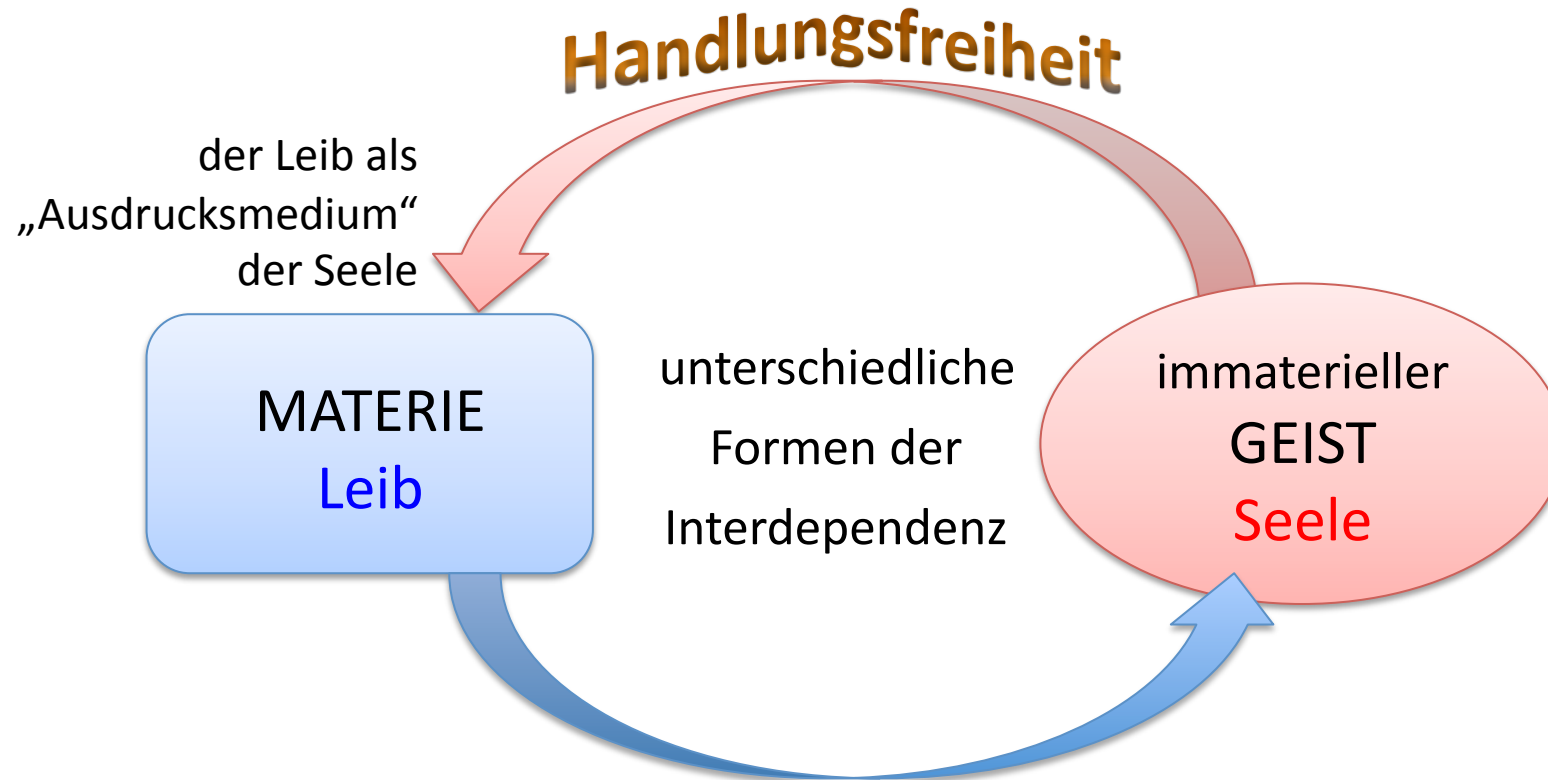
Zirbeldrüse



res cogitans = Geistiges
versus
res extensa = Materie

cartesianischer Dualismus

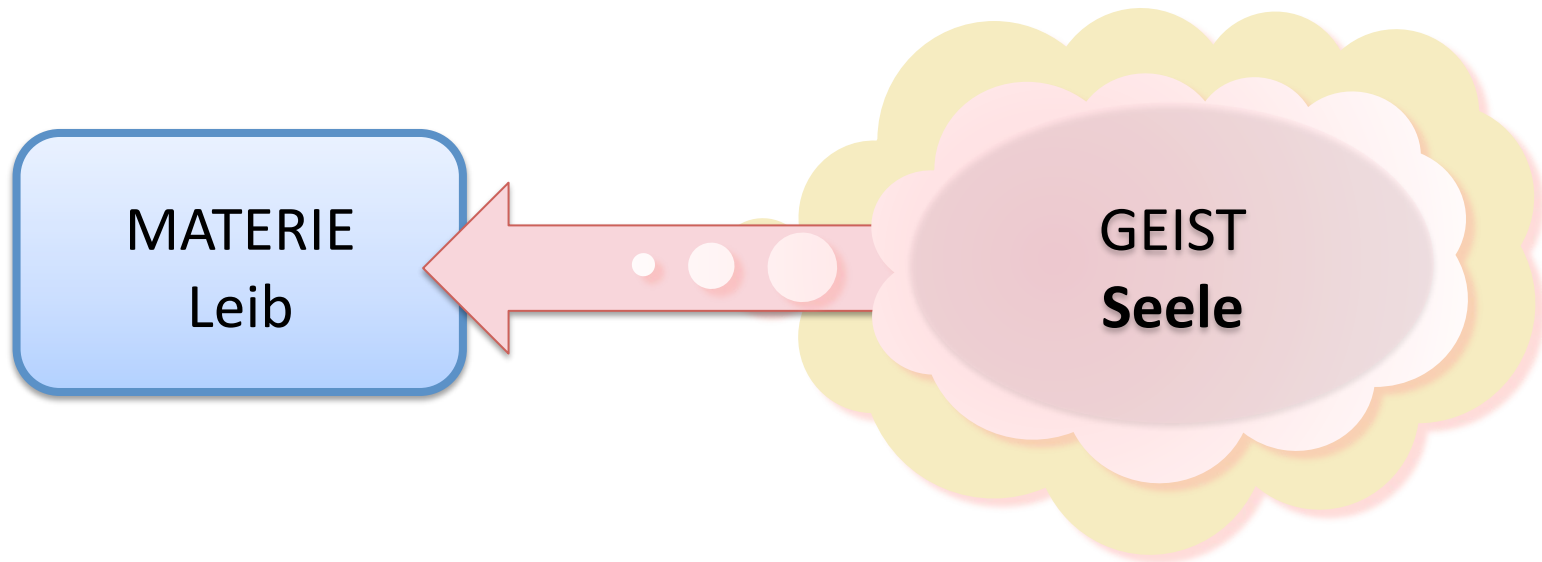
16. Jahrhundert



Idealismus

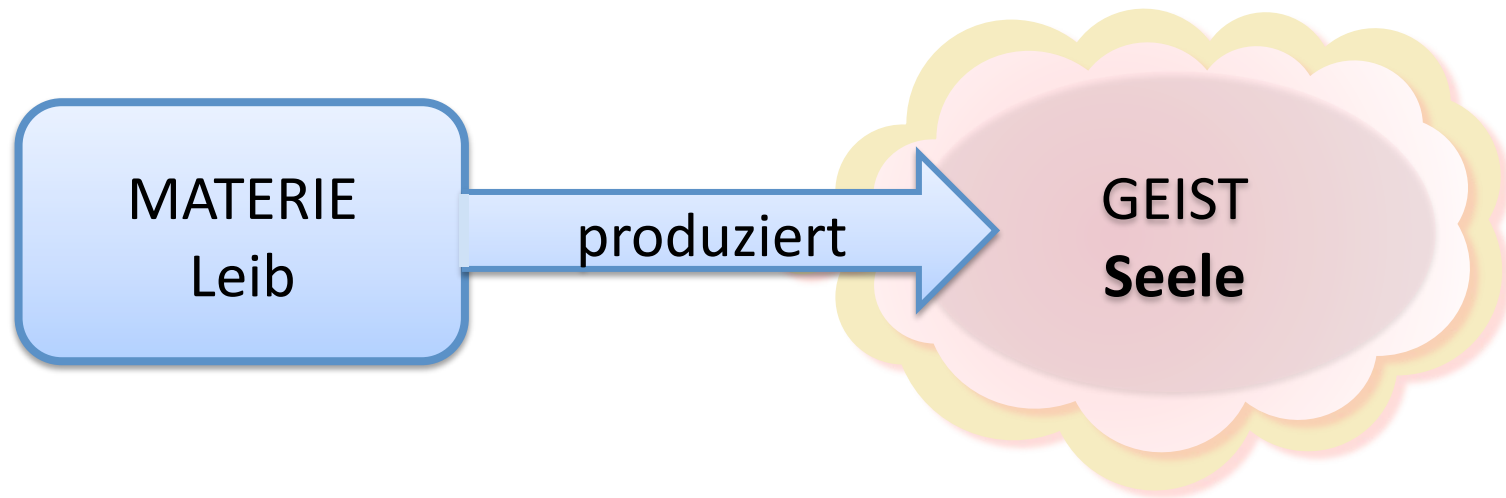
Ende 18. - anfangs 19. Jahrhundert

Seele als „absolute (unbedingte) Einheit des denkenden Subjekts“



Johann Gottlieb Fichte, Friedrich Hegel, Friedrich Schelling, Immanuel Kant

Materialismus des 19. Jhrts (ontologischer Physikalismus)



- **Reduktionismus:** jedes System ist durch seine Einzelbestandteile („Elemente“) vollständig bestimmt.
- **Determinismus:** Naturgesetze bestimmen sämtliche natürlichen Prozesse, die materiellen wie die geistigen, womit theoretisch alles voraussagbar wird.

***ergo:* ohne Materie kein Geist!**

(August Christoph) Carl Vogt (1817-1895)



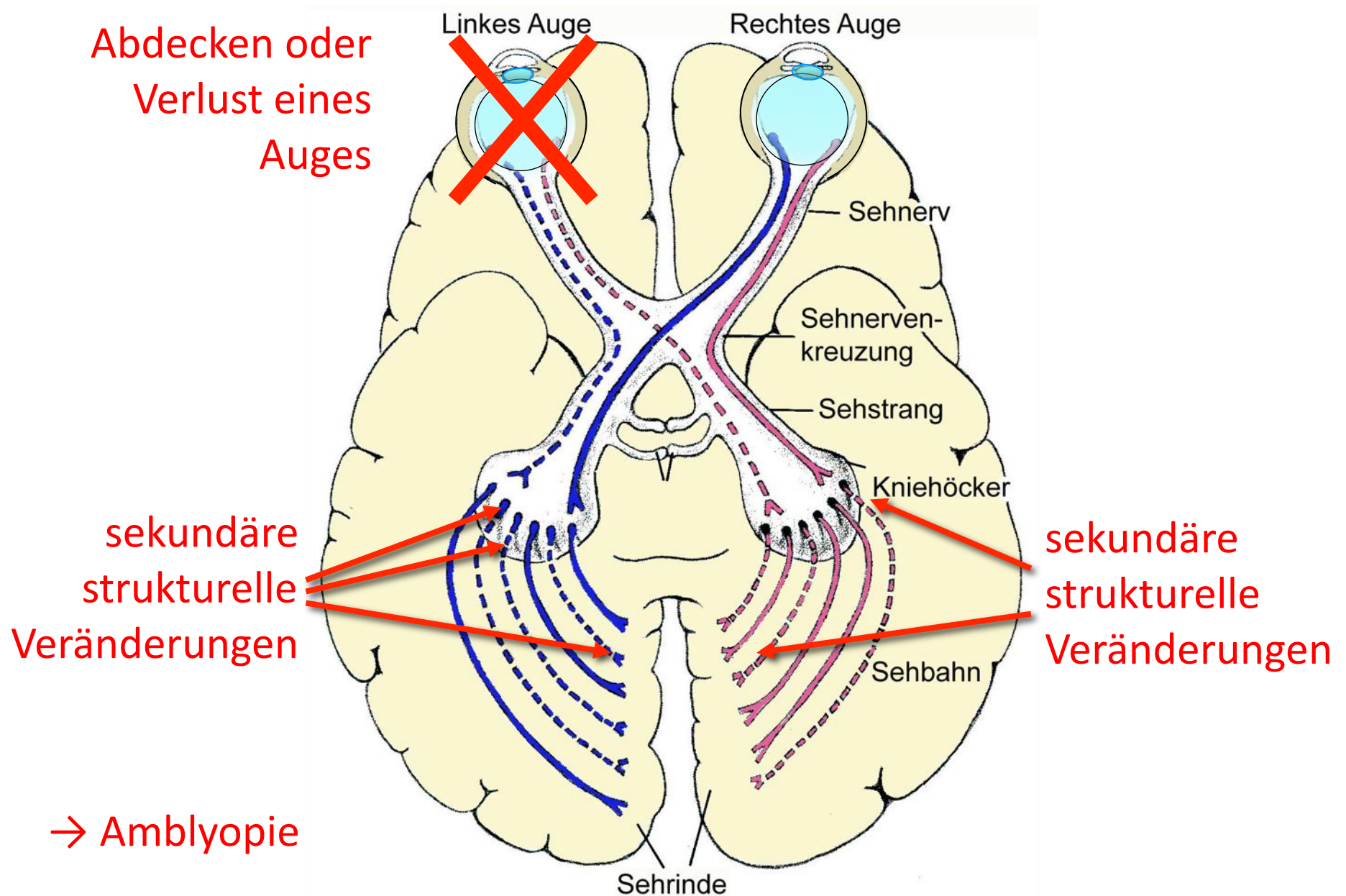
politischer Flüchtling aus Giessen D
erster Rektor der Uni Genf (1874-76)

naturwissenschaftlicher Materialismus

„Alle jene Fähigkeiten, die wir unter dem Namen der **Seelentätigkeiten** begreifen, sind nur Funktionen der Gehirns substanz;
oder um mich einigermaßen grob hier auszudrücken, die Gedanken stehen in demselben Verhältnis zu dem Gehirne wie die Galle zu der Leber oder der Urin zu den Nieren“

(Physiologische Briefe, 1847)

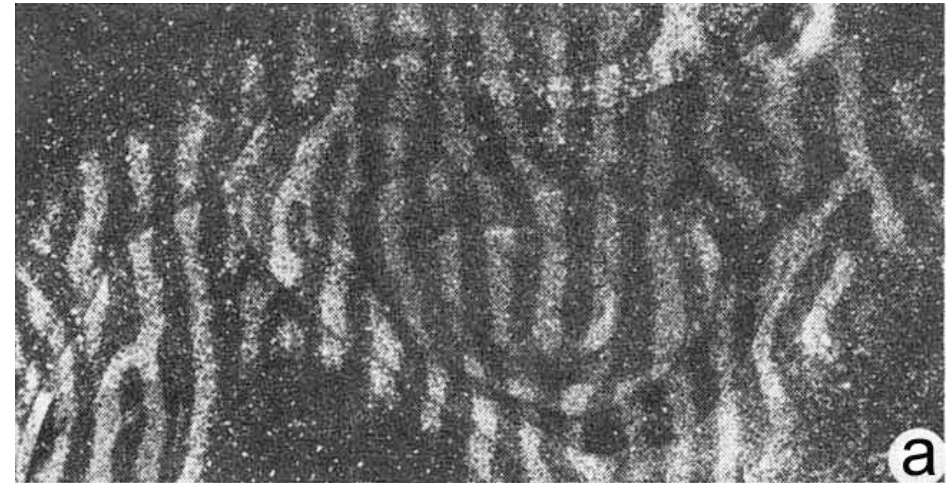
Auswirkung einäugiger Blindheit auf Struktur des visuellen Cortex



Auswirkung einäugiger Blindheit auf Struktur des visuellen Cortex beim Affen

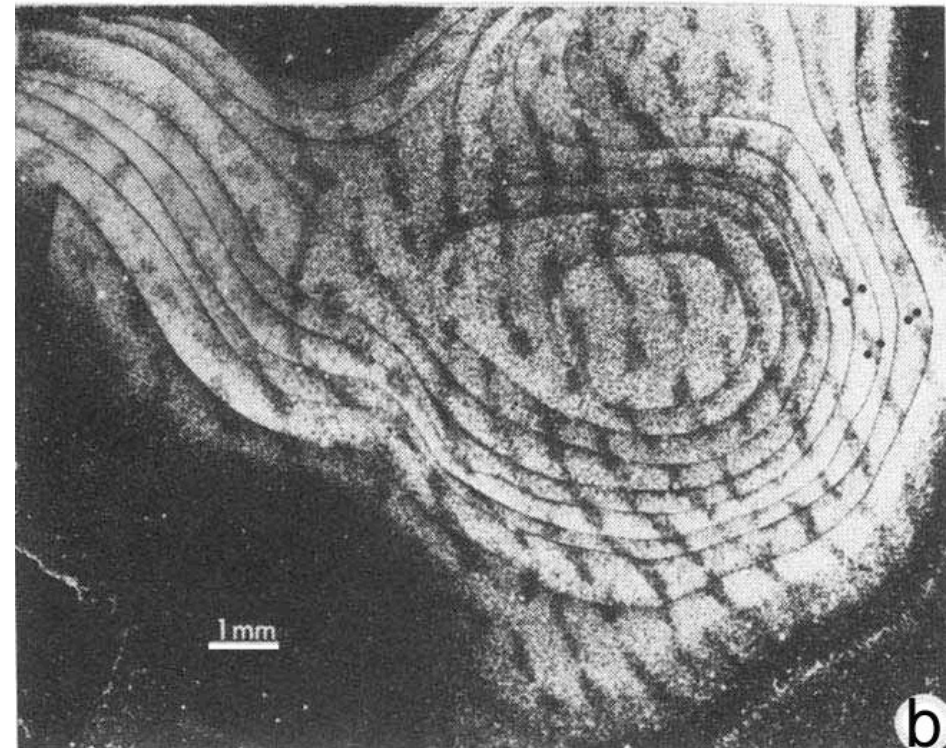
monokuläre Autoradiographie des striären visuellen Cortex (= primären vis. Cx)

normal

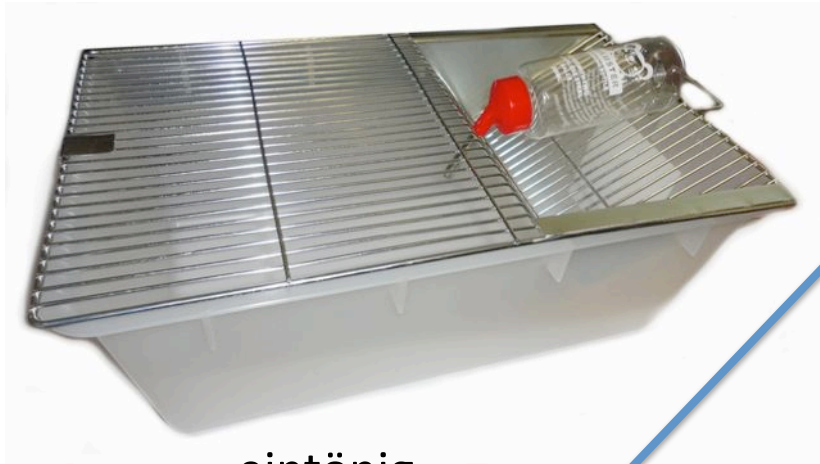


18 Monate nach
Abdeckung eines Auges
ab 2 Wochen *post partum*

Atrophie der zum amlyopen Auge
gehörenden kortikalen (dunkeln) Bezirke



Auswirkungen einer stimulierenden Umgebung auf das Gehirn der Ratte

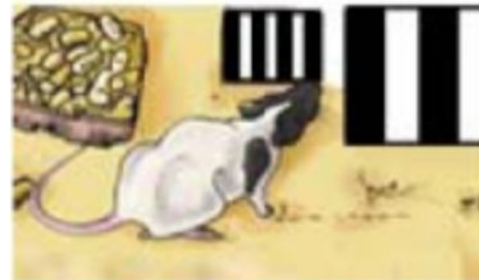


eintönig
langweilig

= „standard
condition“



abwechslungsreich
stimulierend
kurzweilig
anregend

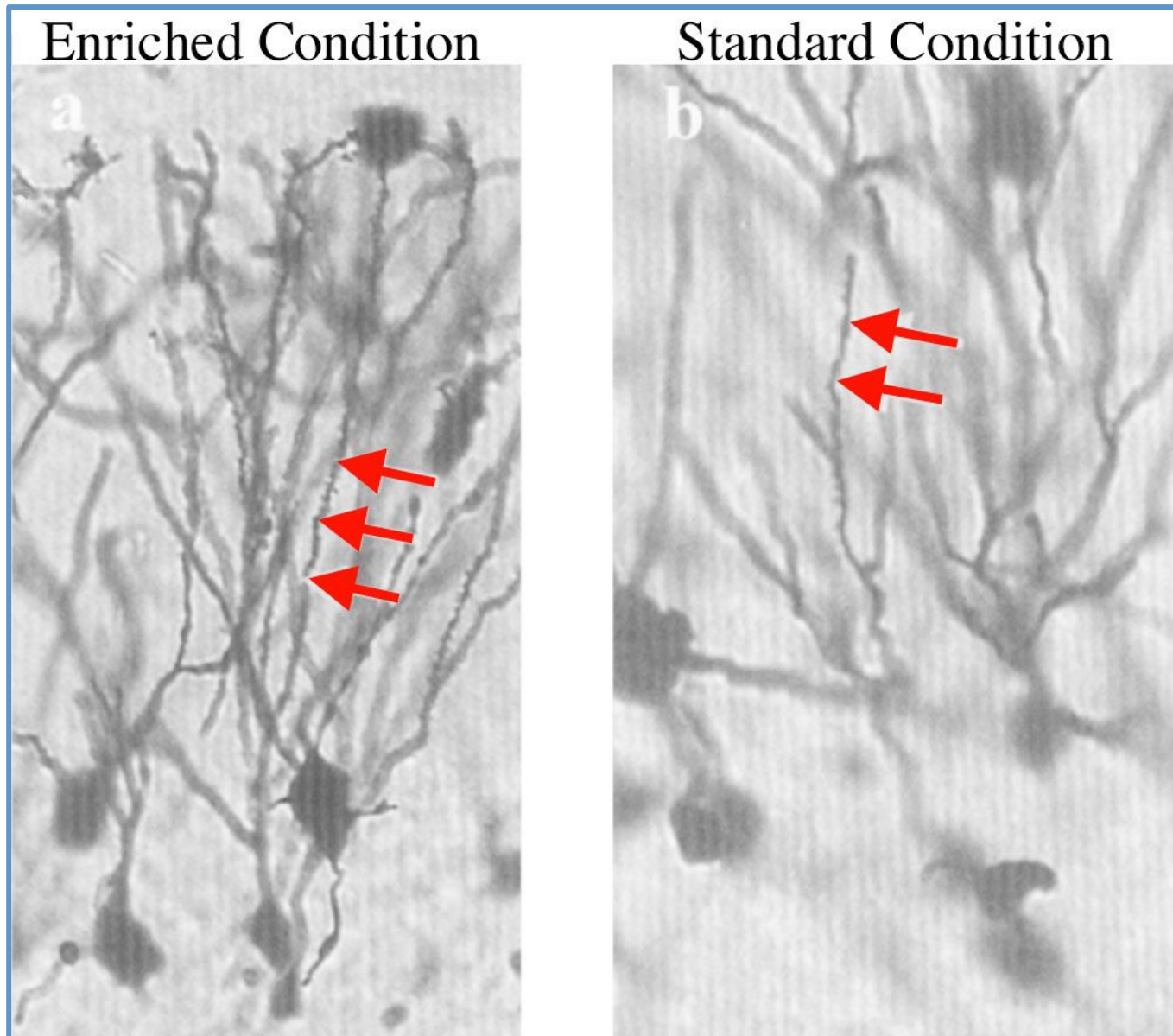


= „enriched
condition“

Auswirkungen einer stimulierenden Umgebung auf das Gehirn

Strukturelle Veränderungen im Gyrus dentatus erwachsener Ratten nach 1 Mnt

höhere Dichte
dendritischer
Dorne
nach 1 Monat
stimulierender
Umgebung
(links)



Hirn – Geist – Interdependenz



Baruch de Spinoza (1632-1677)



*Begründer des
idealistischen **Monismus**:*

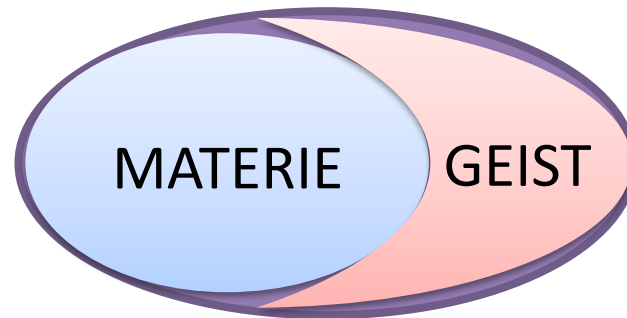
„Geist und Materie sind zwei
Seiten bzw. zwei Attribute
ein und desselben;
ihre Trennung ist weder möglich
noch notwendig.“

→ nachhaltige Beeinflussung des
philosophischen Denkens in
Europa

→ materialistischen Identitätstheorie

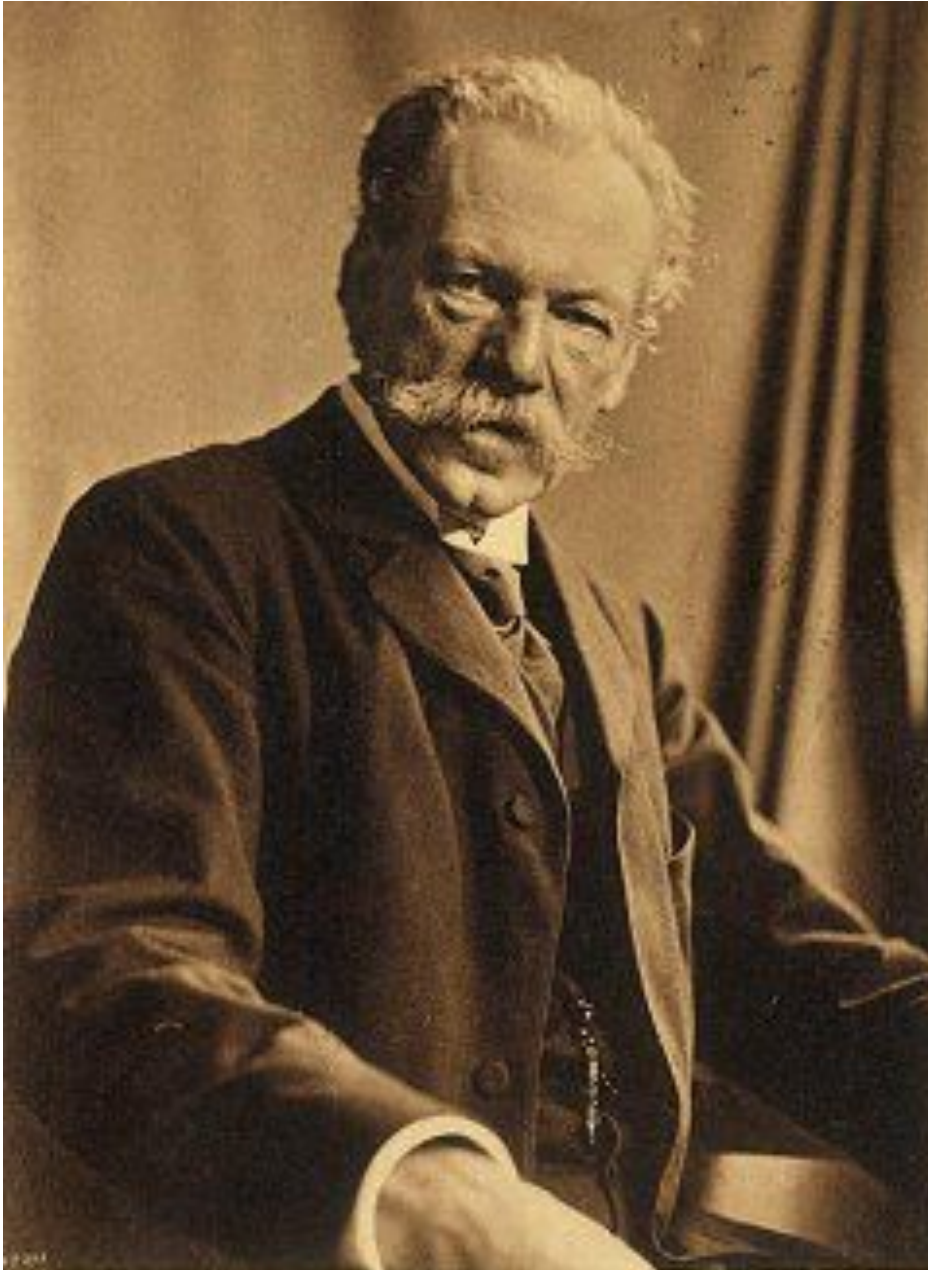
Monistische Vorstellung (Identitätstheorie)

keiner der beiden Aspekte hat ein Primat gegenüber dem Anderen



Analoge Konzepte in der Physik:
Welle- & Teilchen-Eigenschaft des Lichtes

Friedrich Jodl (1849–1914)



*Auf dem Monismus Spinosas
basierend:*

Begründer der Identitätstheorie:

„Die Beschreibungen eines
physiologischen und eines
psychologischen Zustandes oder
Prozesses im lebendigen Organismus sind
miteinander identisch und beziehen sich
auf dasselbe Ereignis, obwohl sie
unterschiedliche Formen haben“ (1896)

Medizin und Psychologie:

Psyche = Gesamtheit von **Bewusstsein** und **Unbewusstem**
in der **kognitiven** und **emotionellen** Domäne
(in der Laiensprache oft: „Seele“)

Geist = umfasst alles was mit denken, fühlen, befinden, wissen, erfahren, wahrnehmen, entscheiden, handeln, lernen, erinnern, vorstellen, ... auch mit Überliefertem ... zusammenhängt

Die Gegenüberstellung von:

→ **geistigen**, „nicht-stoffliche“ Kategorien („*res cogitans*“) und

→ **Materie** („Stoffliches“ = „*res extensa*“)

→ **cartesianischer Dualismus** wirkt bis in die heutige Zeit

→ die meisten Naturwissenschaftler haben aber heute ein

→ **monistisches Weltbild**

Welches sind nun also die Gefahren für unsere Seele?

- einseitig deterministisch-materialistisches Weltbild
 - Wegbereiter der Eugenik und Rassenhygiene, etc. [z.B. Ernst Haeckel]
 - Gefährdung der **Würde** des Einzelnen
- Neuroarroganz („Neuroökonomie“, „Neuroethik“, „Neurotheologie“, „Neuroästhetik“ etc.)
 - Überschätzen der eigenen Fähigkeiten, unterschätzen der eigenen Grenzen
 - „Deutungsmacht“ der Neurowissenschaftler in juristischen, religiösen Belangen, etc.
 - Fehlender Respekt vor anderen Weltbildern, Religionen, etc.

DIE
DES WÜRDE
MENSCHEN
— IST
UNANTASTBAR

Landgericht Frankfurt a. Main