

# **Entstehung, Aufrechterhaltung und Überwindung süchtigen Verhaltens**

**Vortragsreihe Ärztekanzel 2008 zum Thema**

**„Hirnforschung – Neue Entdeckungen mit Folgen“**

**Hauptkirche St. Nikolai am Klosterstern  
Hamburg 18.11.2008**

**Dr.med. Robert Stracke**

**Fachklinik Hansenbarg**

**Hanstedt Nordheide / Hamburg  
[www. hansenbarg. de](http://www.hansenbarg.de)**

**oder**

**die Neurobiologie der Sucht**

**als Basis der Ersatzbefriedigung  
menschlicher Grundbedürfnisse**

# Fachklinik Hansenbarg



**Seit 1979  
Suchtfachklinik**

**Einzugsgebiet  
Großraum  
Hamburg u.a.**

**Enge Zusammen-  
arbeit mit  
Selbsthilfe**

# Klinikwahrzeichen „Barcahaus“



**Barca Haus „auf dem  
Hansenbarg“**

**... nicht viel Neues in den letzten  
Jahrhunderten ...**

**„ Es ist ganz Deutschland mit dem Saufen geplagt. Wir  
predigen ... und schreiben darüber, es hilft aber leider  
nicht viel.“**

**Martin Luther, 1541 aus**

**„ Wider den Saufteuf“**

# **Einstellungen und Interaktionsformen im Umgang mit Alkoholkranken**

- **Sünde**
- **„Erb“krankheit**
- **Laster / „schlechte“ Gewohnheit**
- **Krankheit / seelische Störung**

# **Einstellungen und wiederkehrende Interaktionsformen im Umgang mit Suchtkranken**

<b>Sünde</b>	<b>Einkehr, Buße</b>
<b>„Erb“krankheit</b>	<b>Verfolgung, Sterilisation, „Ausrotten“,</b>
<b>Laster / „schlechte“ Gewohnheit</b>	<b>Absonderung, Umerziehung</b>
<b>Krankheit / seelische und soziale Störung</b>	<b>Sozial/psychotherapeu- tische / medizinische Behandlung und / oder akzeptierende Begleitung (SHG, PSB)</b>

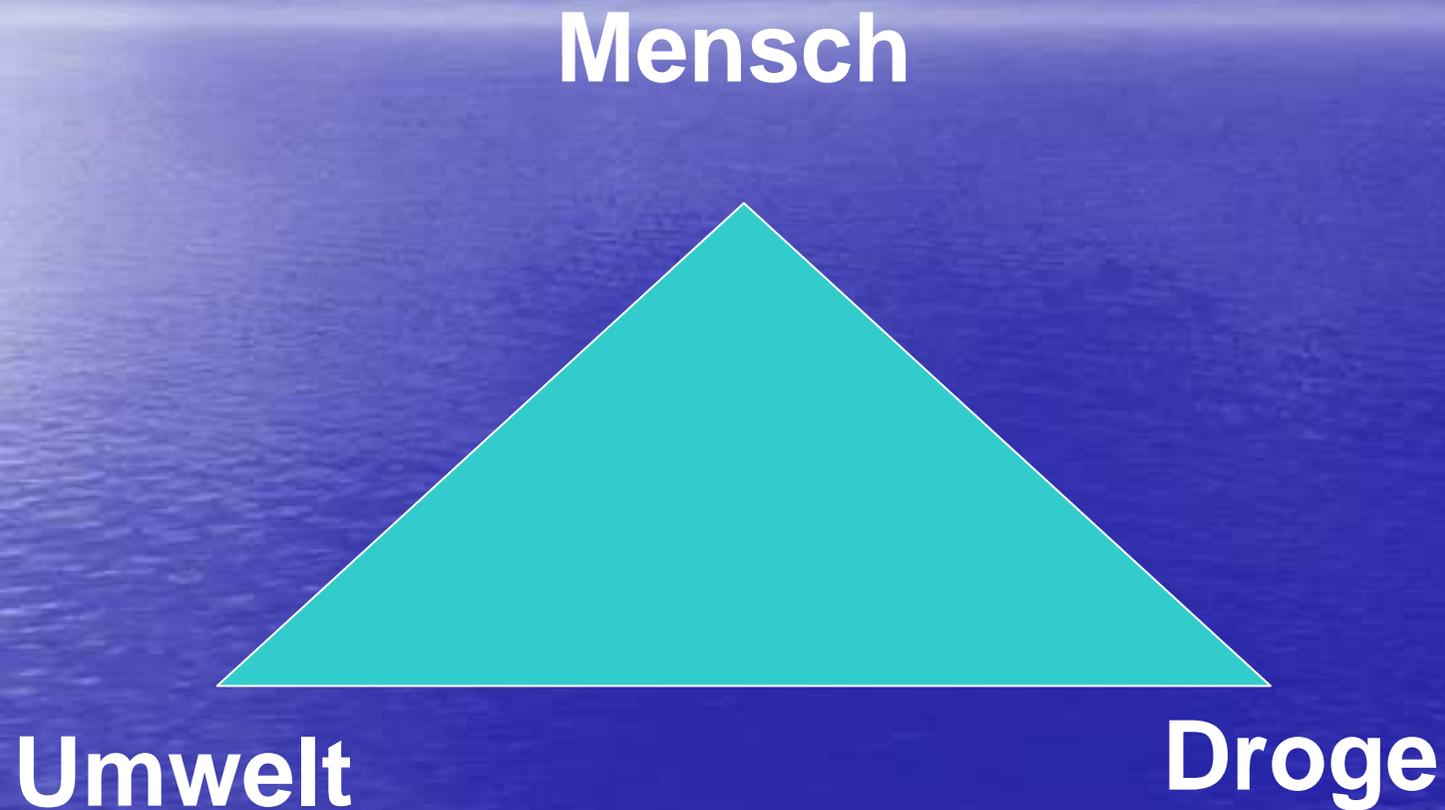
**„ Alkoholismus ist keine lässliche Sünde,  
sondern eine Erkrankung des Gehirns.**

**Ursächliches Agens ist der Alkohol selbst.**

**Abstinenz ist das Behandlungsziel. „**

**Benjamin Rush, (1745-1813)**

# Wie entsteht Sucht ?



Biopsychosoziales Modell der Abhängigkeit nach Feuerlein 1989

# Wie entsteht Sucht ?

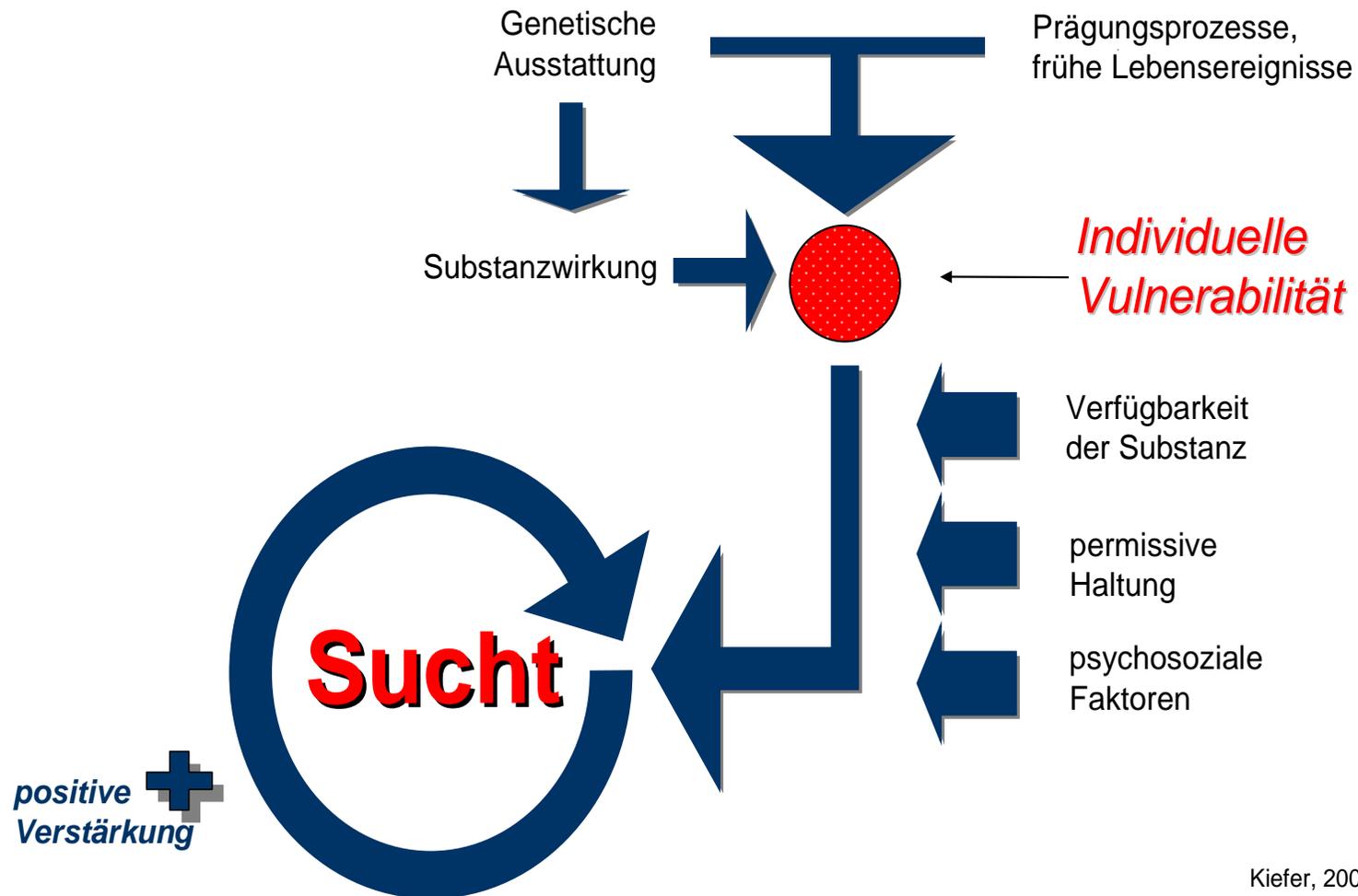
Mensch

Sinn ? Spiritualität ?

Umwelt

Droge

## Entstehungsbedingung der Sucht



# Verletzung menschlicher Grundbedürfnisse als Basis von Sucht

- Orientierung
- Kontrolle
- **Bindung**
- **Selbstwertsteigerung /**
- Selbstwertschutz
- **Lustgewinn**
- Unlustvermeidung

# **Schuld und Schamgefühle als Ergebnis und Behandlungshemmnis von süchtigem Verhalten**

- **Bedürfnis nach Selbstwertsteigerung durch Sucht ersetzt und verletzt**
- **Ergebnis sind Schuld und Schamgefühle**
- **die wiederum – weil unerträglich – verdrängt werden**
- **Akzeptanz des Problems und**
- **Inanspruchnahme von Hilfe = gleich Eingeständnis des Problems (= noch mehr Verletzung des Selbstwertgefühls) verzögern und verhindern**

# Einstellungen und Interaktionsformen im Umgang mit auffälligen Alkoholkonsumenten

- Sünde
- Laster / „schlechte“ Gewohnheit
- „Erbkrankheit“
- Krankheit / **seelische Störung = neurobiologischer Prozeß / Störung**

**„ Alkoholismus ist keine lässliche Sünde,  
sondern eine Erkrankung des Gehirns.**

**Ursächliches Agens ist der Alkohol selbst.**

**Abstinenz ist das Behandlungsziel. „**

**Benjamin Rush, (1745-1813)**

# Krankheitsfälle als Basis der Hirnfunktionsforschung



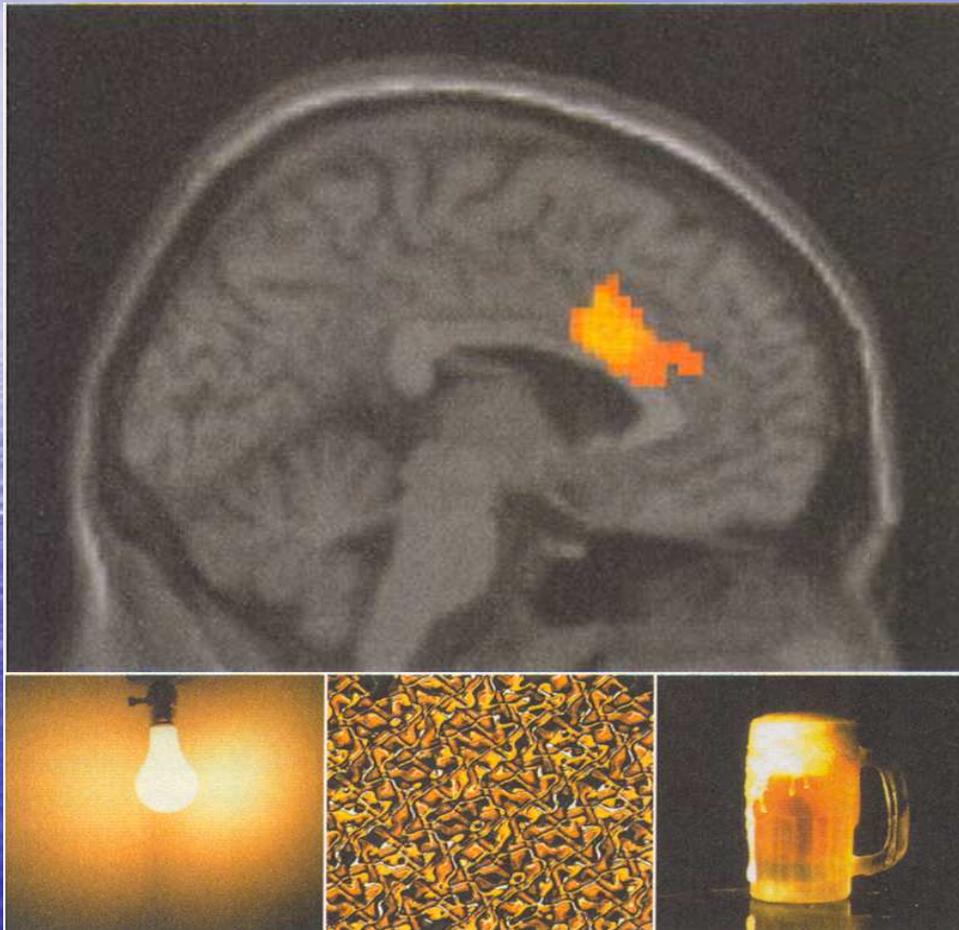
**Amerikan. Bergarbeiter der 1848 schwere  
Hirnverletzung durchmachte**

# Funktionelle Kernspintomographie und die

## Konstruktion von Verhaltensmodellen



# Aussagen über Hirnfunktionen durch funktionelle Kernspintomographie (fMR)



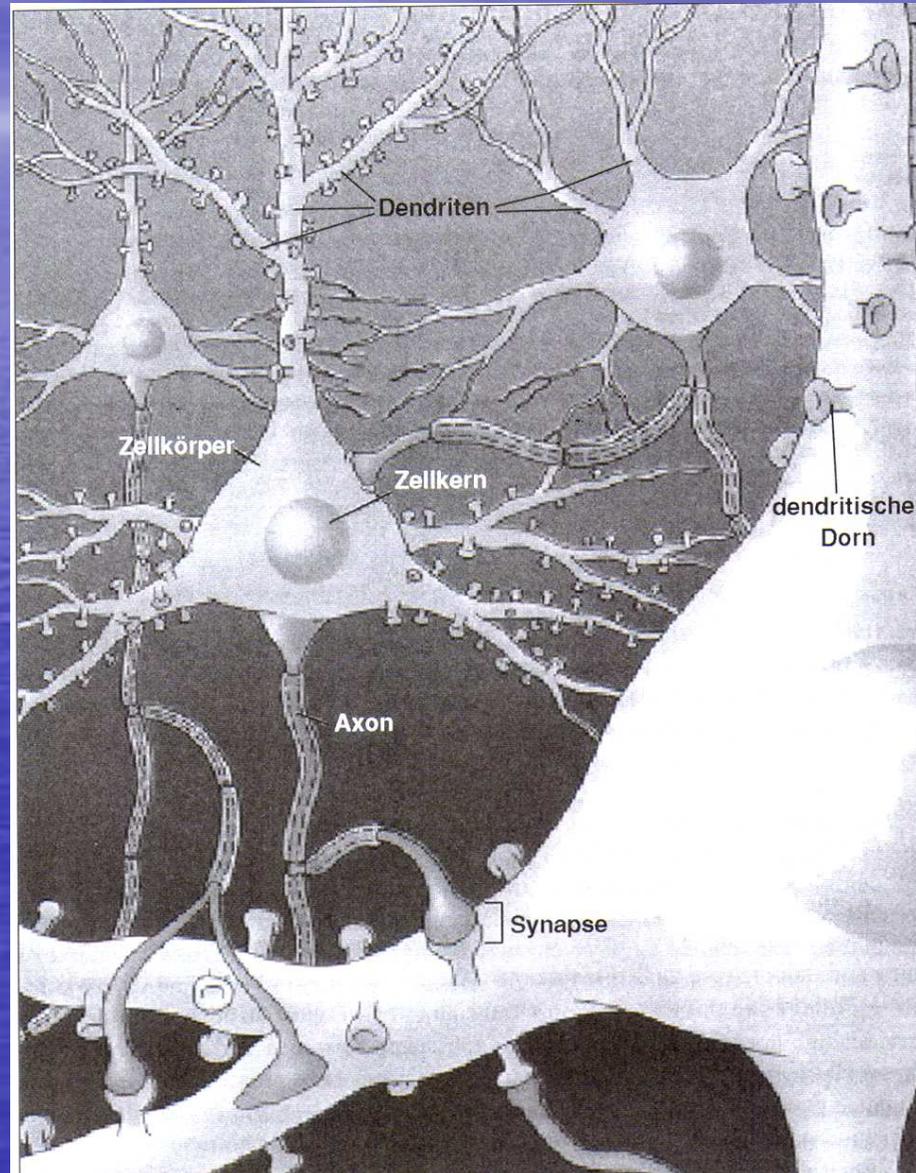
Anregung der Sinnes  
(Hirn)aktivität durch

- Bilder
- Töne
- Gerüche
- Drogen
- Aufgaben lösen

Aus: Bundesministerium für Bildung und  
Forschung

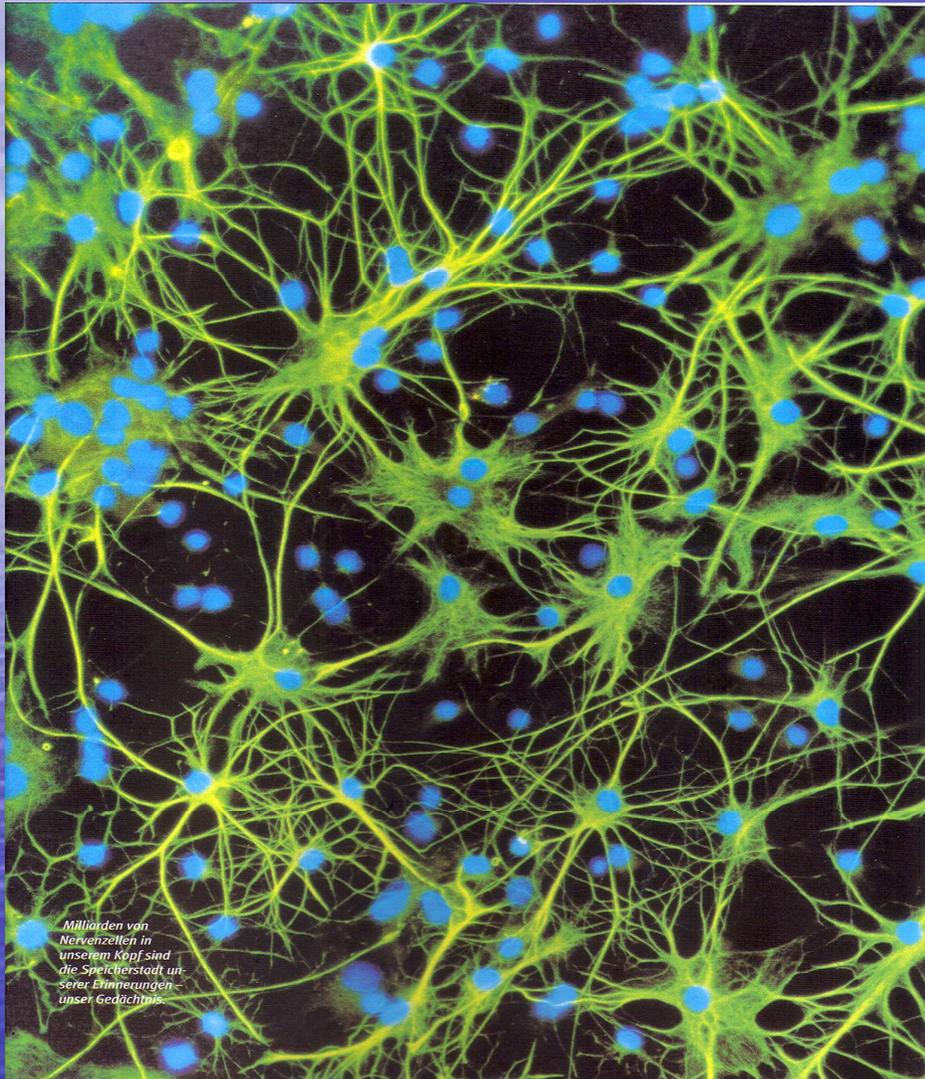
Suchtforschung auf neuen Wegen

# Neuronales Netzwerk im Detail



aus: Klaus Grawe  
Neuropsychotherapie

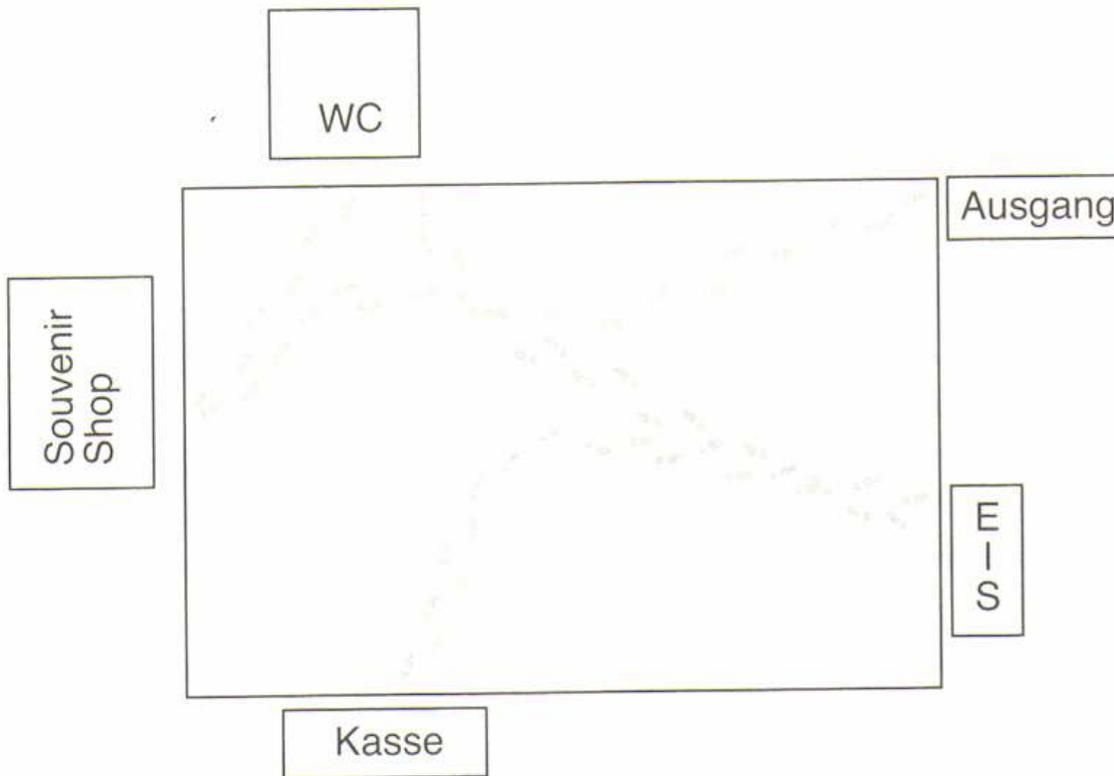
# Neuronale Netze sind die Informationswege der Erinnerung



*Milliarden von Nervenzellen in unserem Kopf sind die Speicherstadt unserer Erinnerungen unser Gedächtnis.*

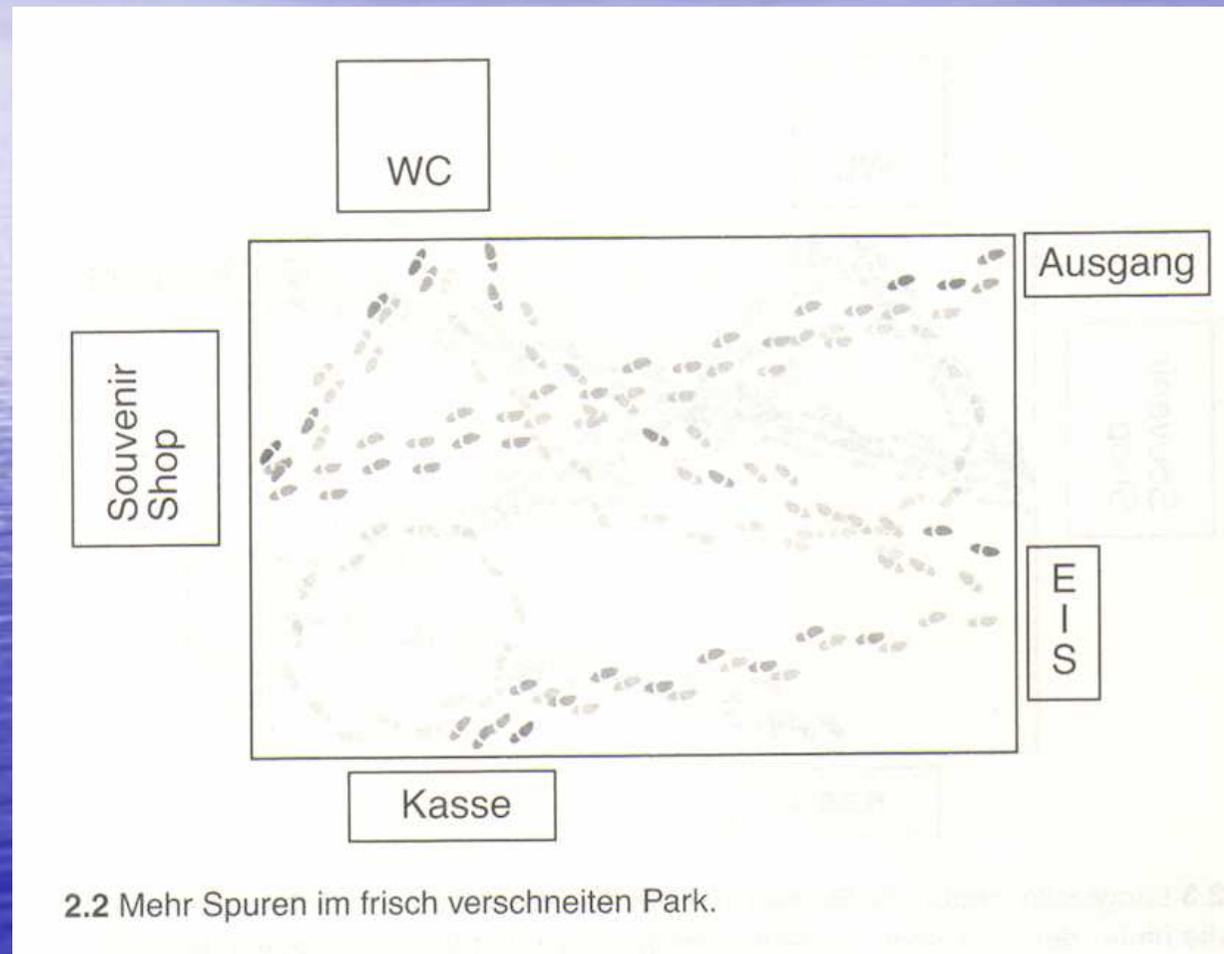
Quelle: Was ist Was Band 108 Das Gehirn

# Entstehung von neuronalen Netzwerken



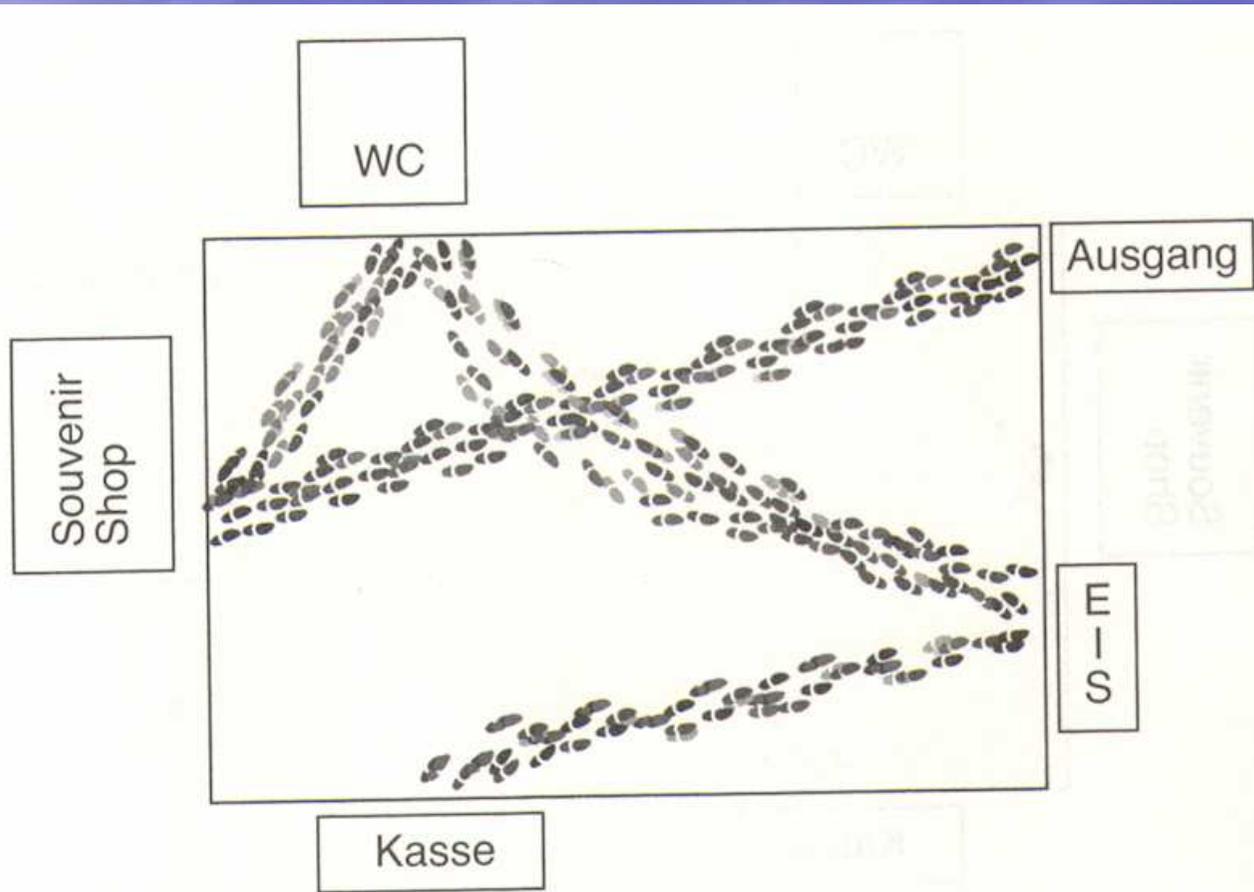
2.1 Spuren im frisch verschneiten Park.

# Gedächtnisspuren entstehen durch Gebrauch



Aus: Manfred Spitzer: Selbstbestimmen

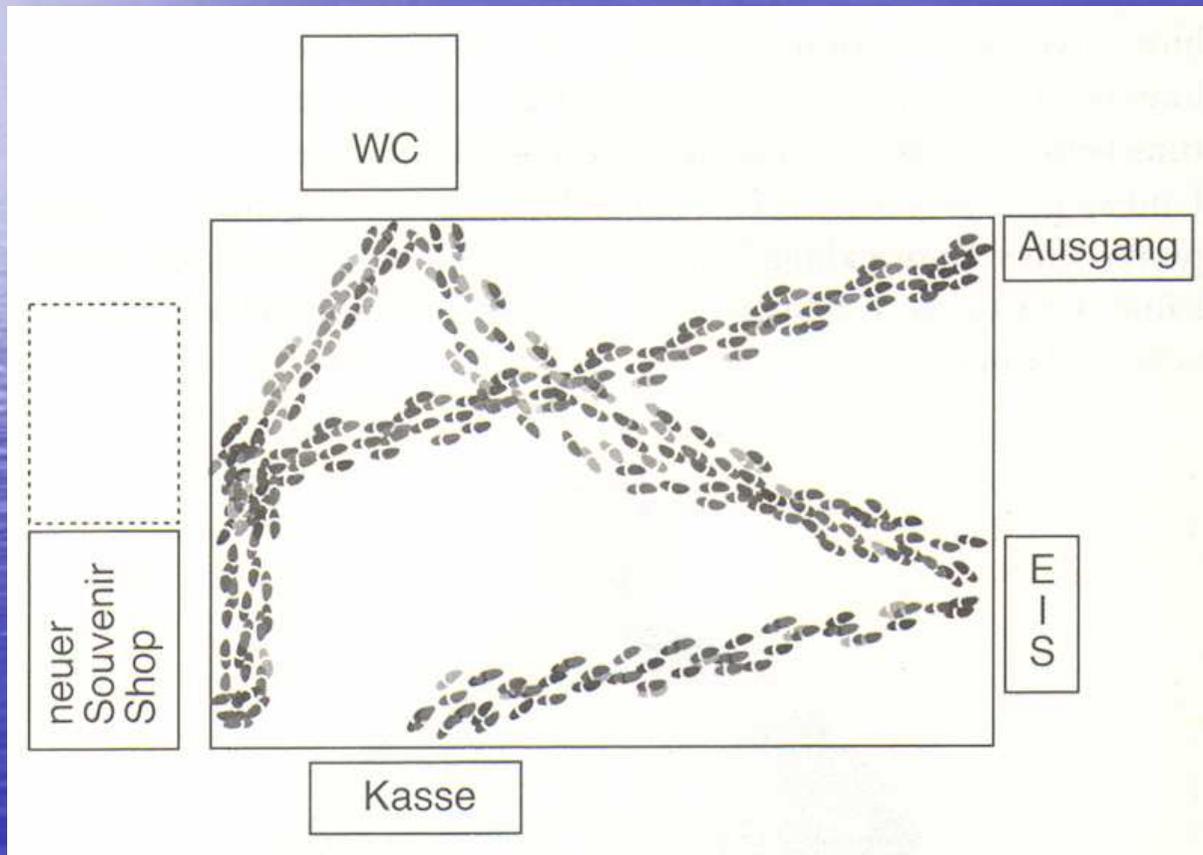
# Feste Gedächtnisspuren entstehen durch wiederholten Gebrauch



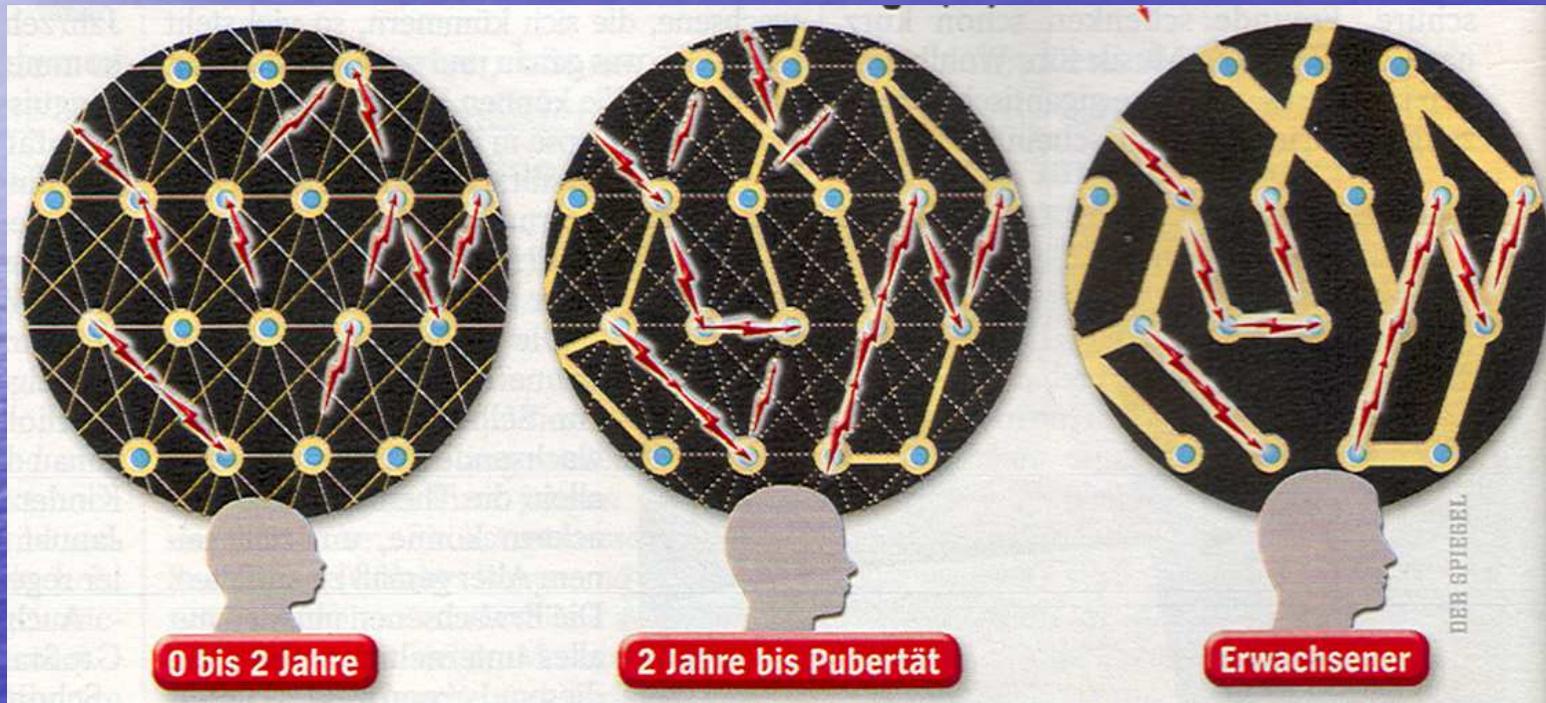
2.3 Langfristig zeigen die Spuren im Park die Statistik seines Gebrauchs an, d.h. die hinter den einzelnen Episoden (Begehungen) stehenden Regeln der Benutzung.

...utzer: Selbstbestimmen

# Use it or loose it!

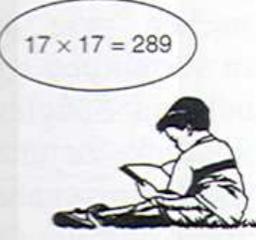


# Entwicklung von neuronalen Gedächtnismustern im Gehirn



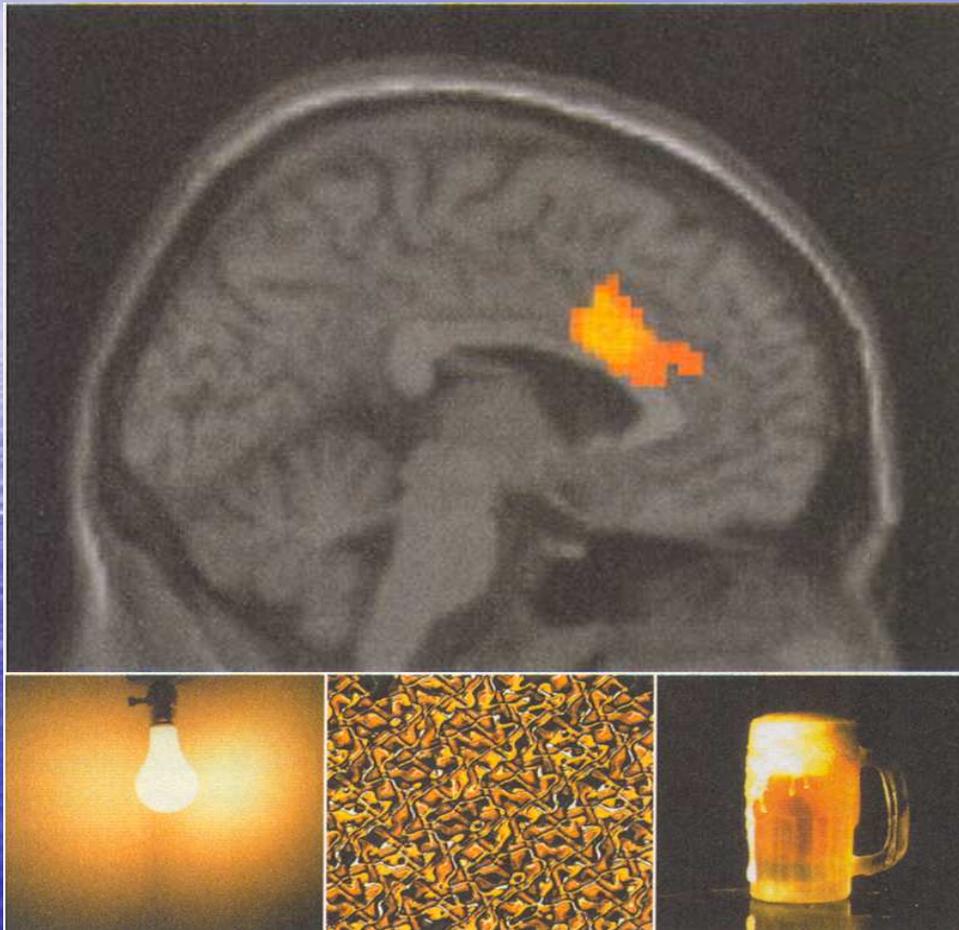
Quelle: Der Spiegel 43/ 2003

# Gedächtnissysteme als Erinnerungsschubladen

episodisches Gedächtnis	Wissenssystem	prozedurales Gedächtnis	Priming
			
			
relevante Strukturen			

Quelle. Spektrum der Wissenschaft 4/2004

# Aussagen über Hirnfunktionen durch funktionelle Kernspintomographie (fMR)



Anregung der Sinnes  
(Hirn)aktivität durch

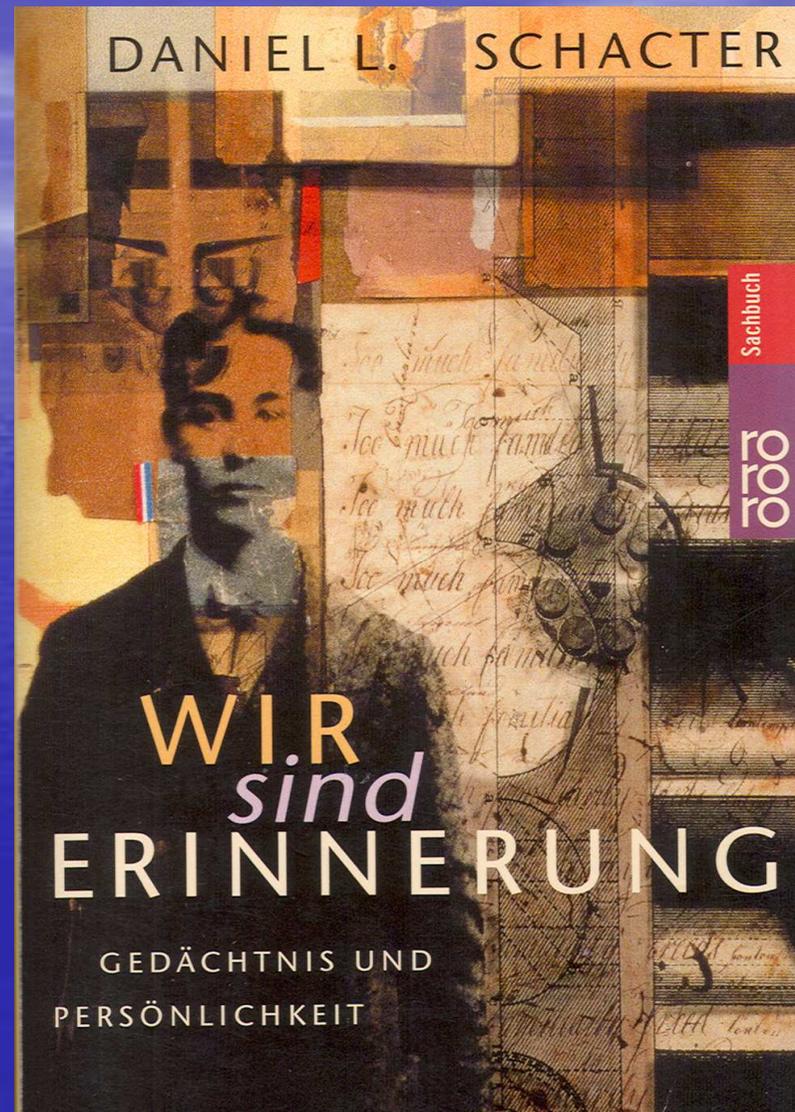
- Bilder
- Töne
- Gerüche
- Drogen
- Aufgaben lösen u.a.

Aus: Bundesministerium für Bildung und  
Forschung

Suchtforschung auf neuen Wegen

# Das Gedächtnis

... für die Identität  
unverzichtbar!



# Gedächtnis und Persönlichkeit

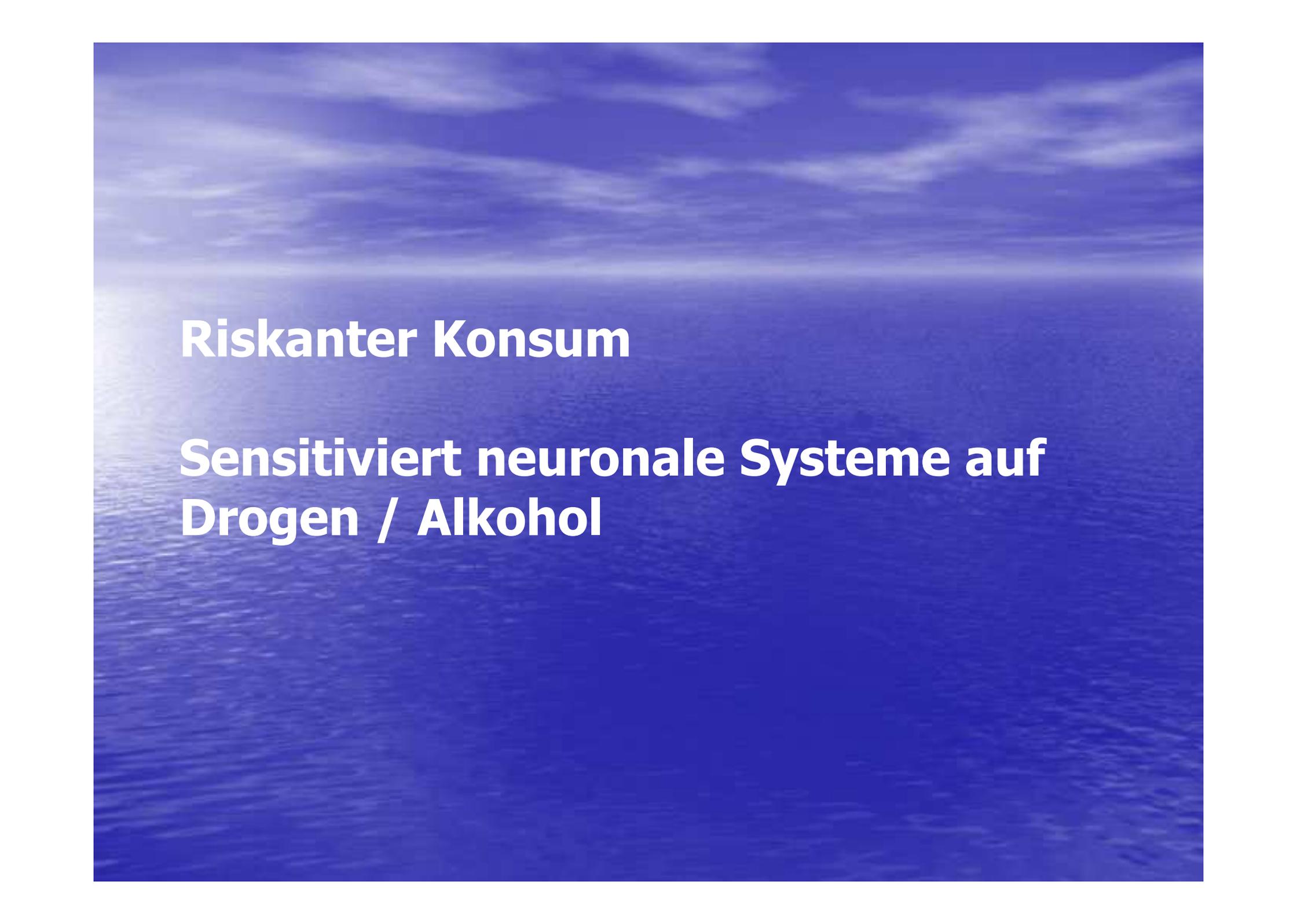


Rita  
Hayworth

vor Ausbruch der Alzheimer-Krankheit    nach Ausbruch der Erkrankung

# Selbstbildnis H.J.

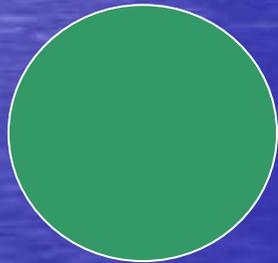
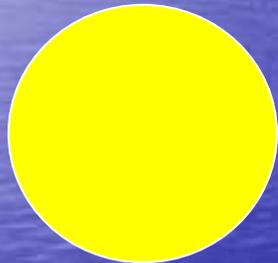
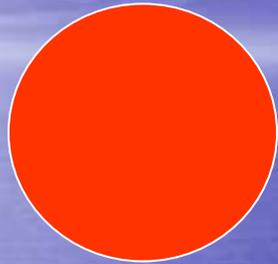




**Riskanter Konsum**

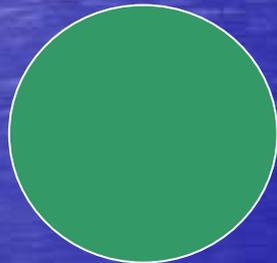
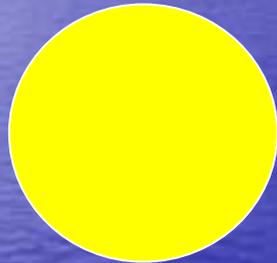
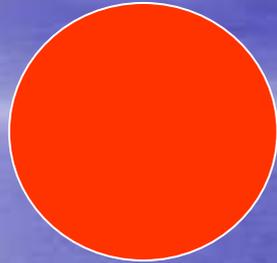
**Sensitiviert neuronale Systeme auf  
Drogen / Alkohol**

# Trinkmengenempfehlung Männer



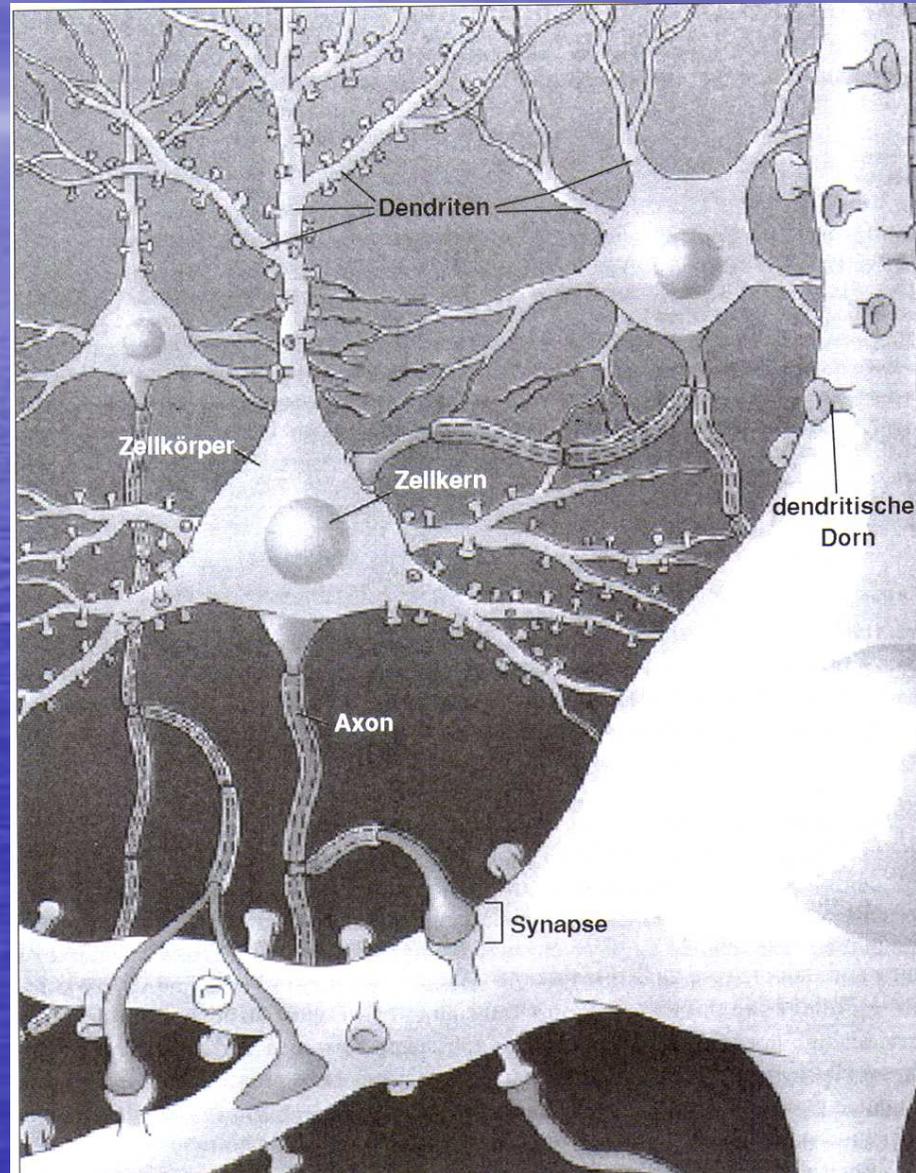
 = 10 g Alkohol

# Trinkmengenempfehlung Frauen



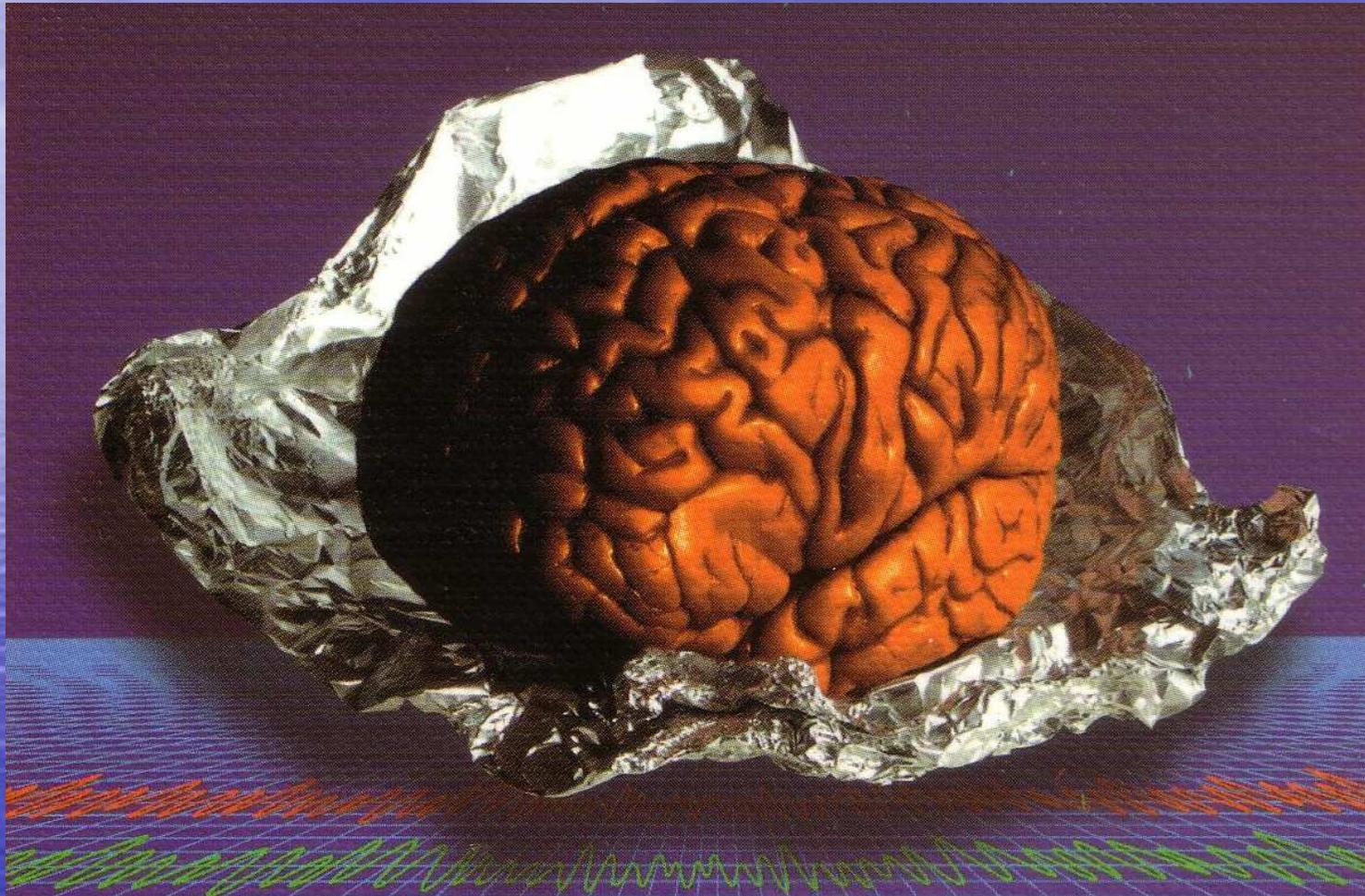
 = 10 g Alkohol

# Neuronales Netzwerk im Detail

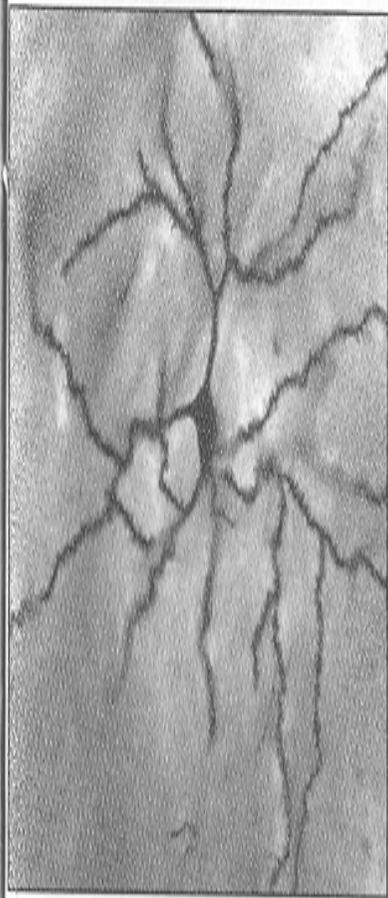


aus: Klaus Grawe  
Neuropsychotherapie

# Sensitivierung oder : Was macht Schokolade mit dem Gehirn ... ?



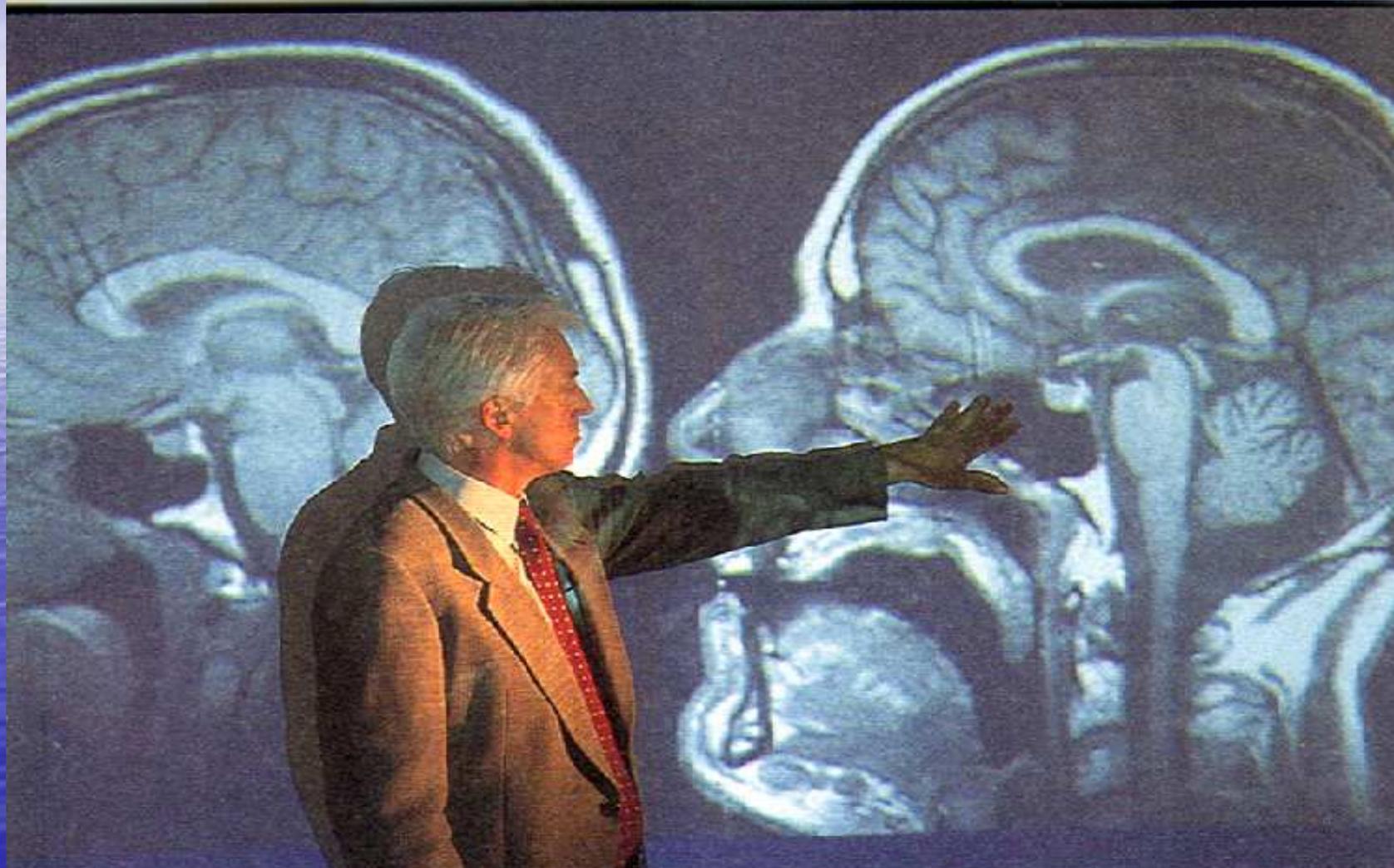
# Sensitivierung von Neuronen durch Drogen



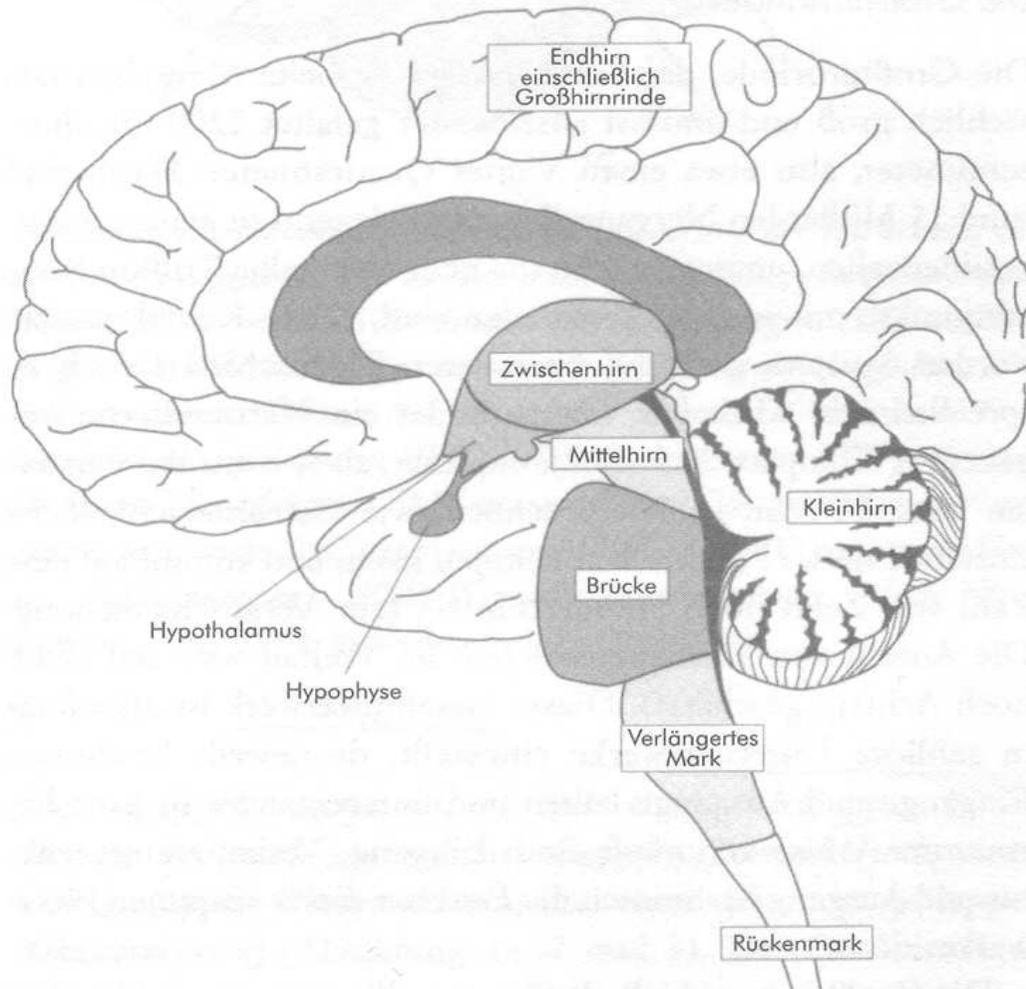
ERHALTEN VERSUCHSTIERE DROGEN, die nicht süchtig machen, weisen die signal-empfangenden Fortsätze von Neuronen im Nucleus accumbens (links) die normale Dichte von Dornen auf (Mitte). Bei kokain-süchtig gewordenen Tieren sitzen die Dornen viel dichter (rechts). Dieses Phänomen könnte der Grund für die Sensitisierung und stete Rückfallgefahr bei einer Sucht sein.



# Wo entsteht Sucht im menschlichen Gehirn?



# Wo entsteht Sucht im menschlichen Gehirn?



*Abbildung 1b: Längsschnitt durch das menschliche Gehirn mit den sechs Haupthirnteilen (plus Rückenmark). Weitere Erläuterungen im Text. (Nach Eliot, 2001, verändert.)*

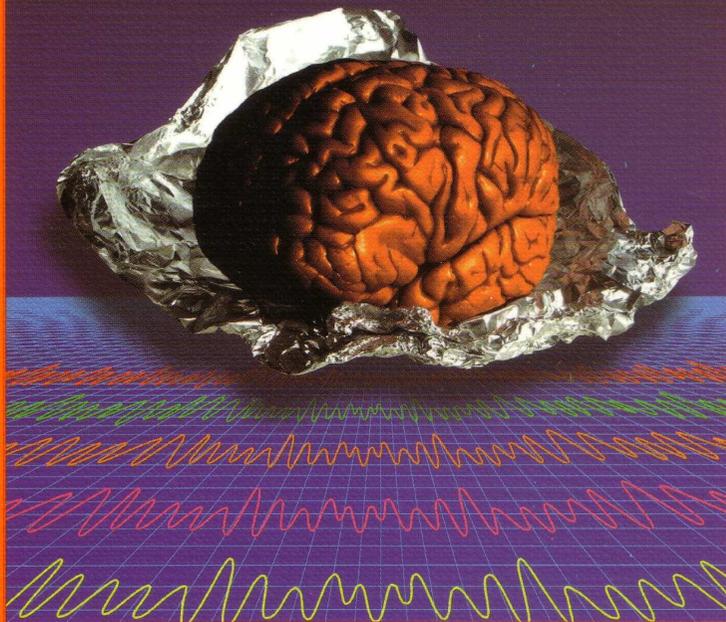
# Wie entsteht Sucht im menschlichen Gehirn?



Auch nach erfolgreichem Entzug ist die Aufmerksamkeit des Alkoholikers beim Anblick eines Bierglases höher als bei einer nicht abhängigen Person. Das fMRT-Bild (links) zeigt bei ihm im Hirnbereich des Anterioren Cingulums eine deutlich stärkere Aktivierung (rot und gelb) als bei einer nicht trinkenden Person. Neutrale Reize wie eine Glühbirne oder ein abstraktes, gleichfarbiges Muster (unten) zeigen diese Wirkung nicht.

# Schokolade im Gehirn

und weitere Geschichten aus der  
**Nervenheilkunde**



- Motivations / Belohnungssystem dient ursprünglich dem Überleben des Menschen

- belohnt wird

Sexualität

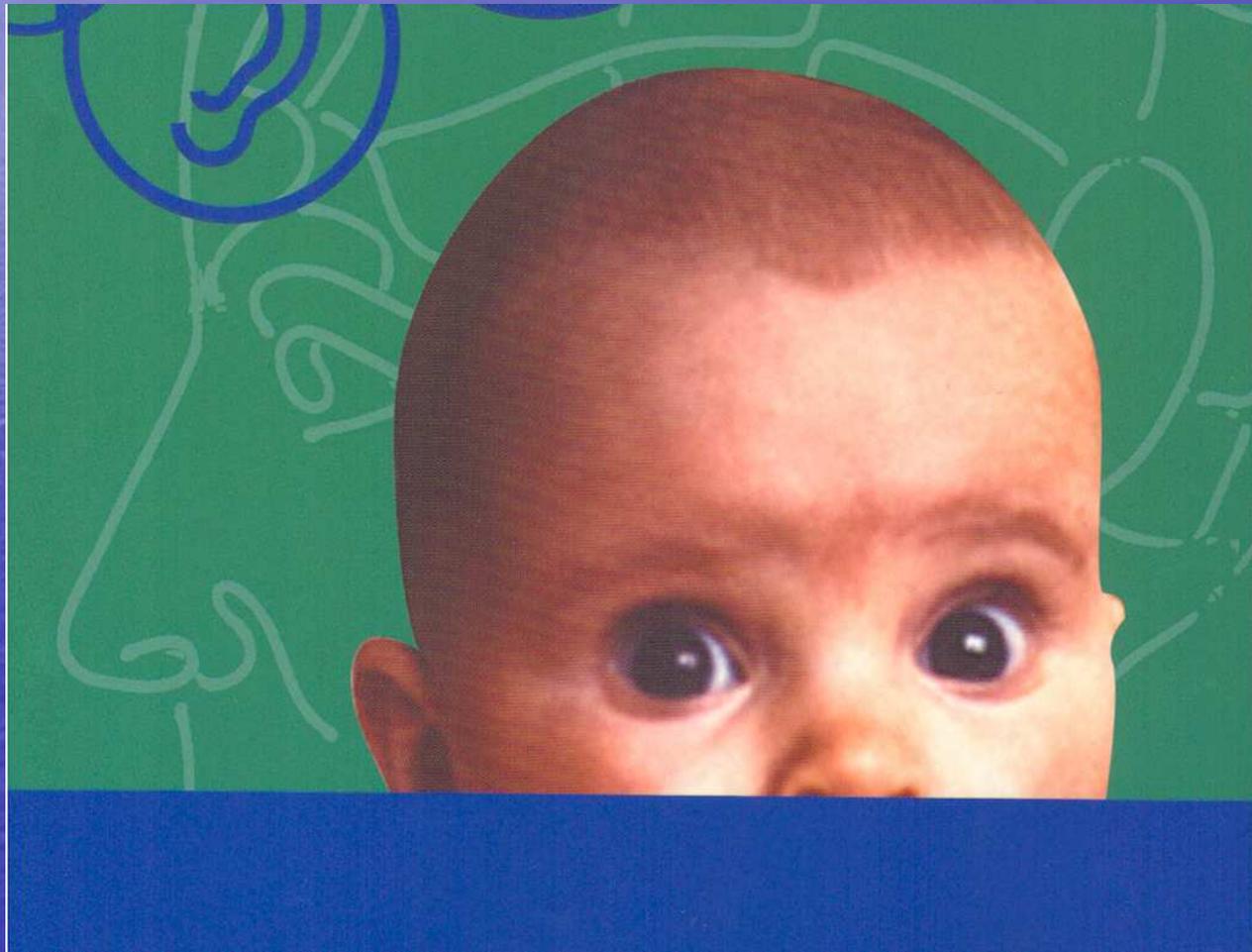
Nahrungsaufnahme  
(Zucker, Fette)

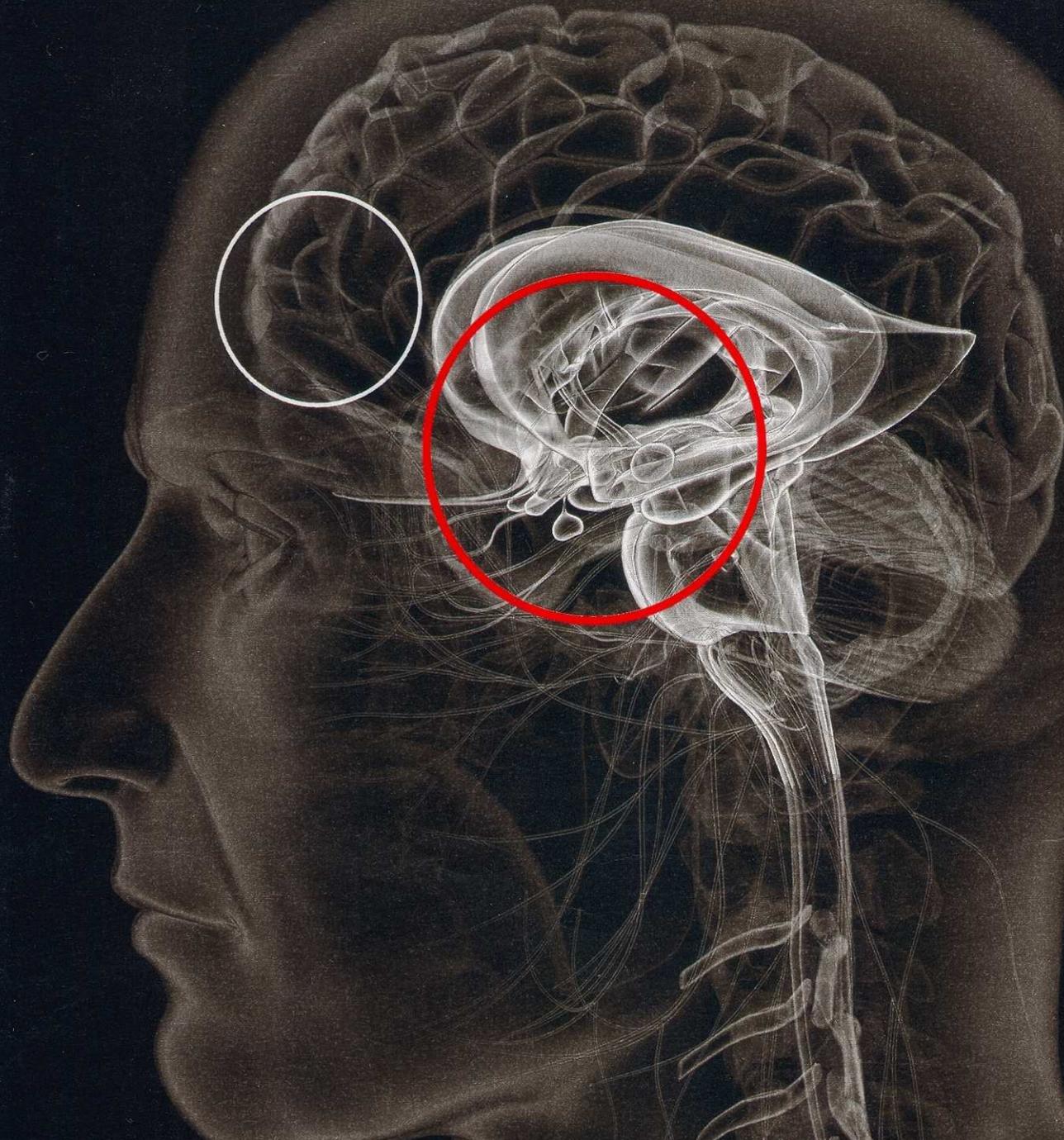
Lernen

Freundlichkeit /  
Solidarität

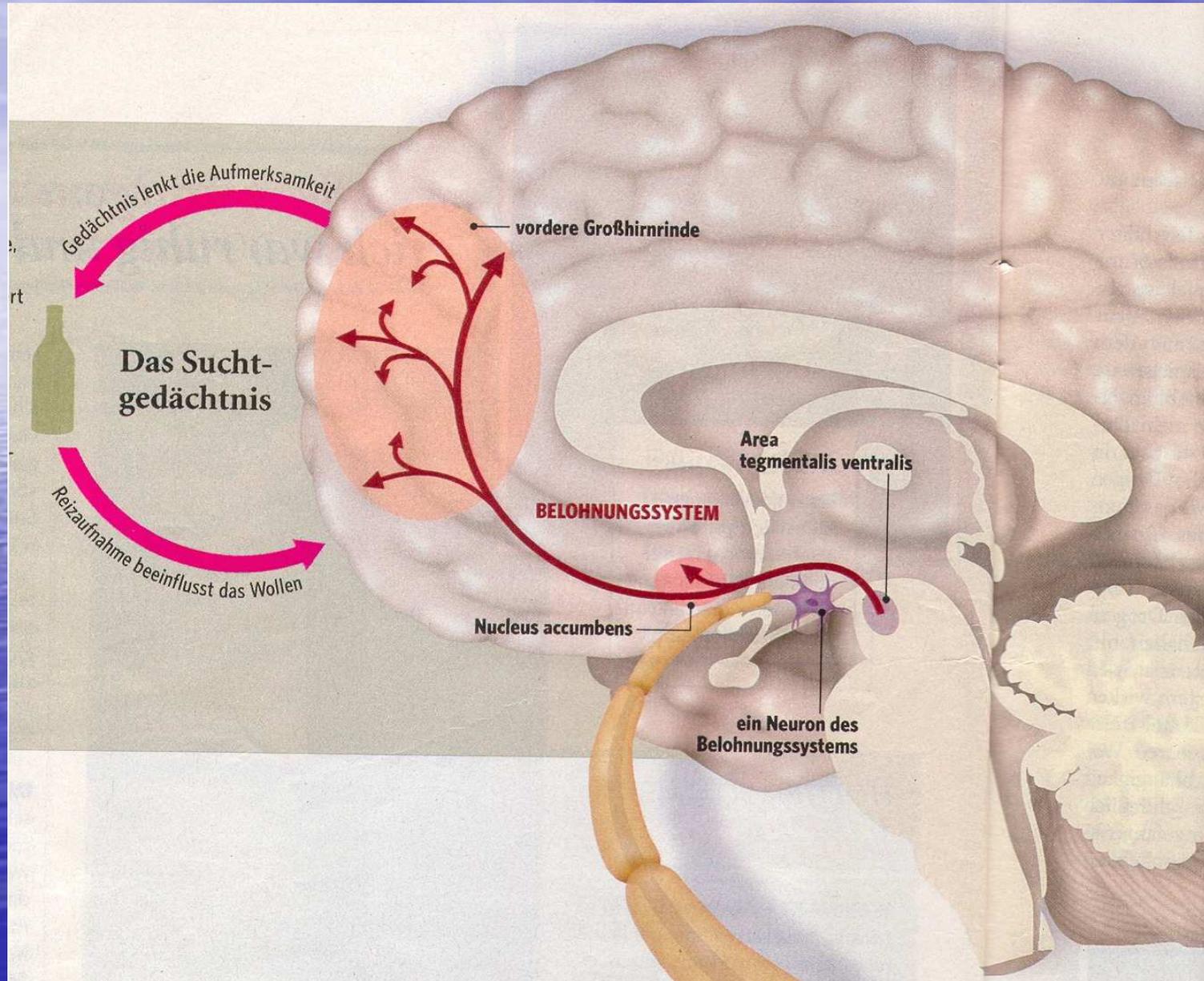
Drogeneinnahme  
(Tabak, Alkohol,  
Cannabis, Heroin u.a)

**Neu“gier“ macht „süchtig“  
nach neu zu Lernendem**





# Drogen verändern das Motivations- / Belohnungssystem im Gehirn



# Neurobiologie der Sucht 1

- **Dopamin ist Überträgersubstanz für Neugierde und Erkundungsverhalten**
- **Dopaminmangel im Belohnungssystem führt zu Desinteresse und Lustlosigkeit, sozialem Rückzug und Depression**
- **Dopaminüberschuß führt zu Überbewertung belangloser Dinge und Ereignisse**
- **Dopamin vermittelt positive Lernprozesse: wird eine Reiz mit Belohnung gekoppelt lernt der Mensch mit diesem reiz auch später Belohnung zu verbinden ( zu assoziieren = operantes Konditionieren z.B.beim Anblick von Drogen)**
- **der Vorhersagewert von Belohnung (und nicht nur die Koppelung an einen Reiz) ist später bereits ausreichend, um Verhaltenssteuerung ( „Suchtdruck“) zu beeinflussen**

## **Neurobiologie der Sucht 2**

- **Aktivierung des Belohnungssystems als Grundlage für Lernprozesse („besser als erwartet“)**
  
- **Aktivierung des Dopaminsystem das Opioidsystem („Belohnungseffekt“)**

## **Neurobiologie der Sucht 3**

**Drogenvermittelter dopaminerges Belohnungseffekt ist bei süchtigen Menschen oft besonders ausgeprägt durch die**

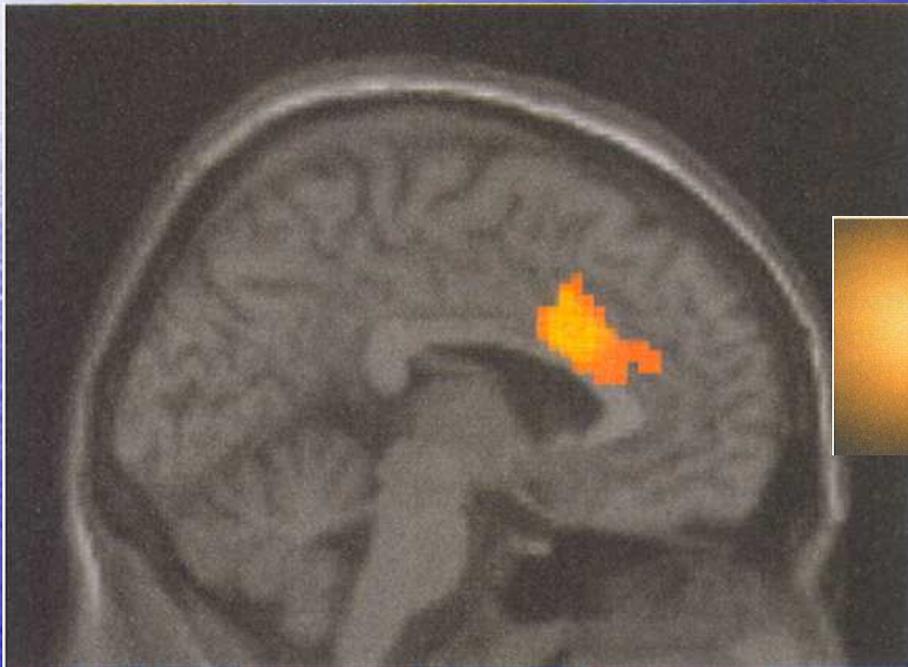
- **Prämorbid Persönlichkeit**
- **Umweltbedingungen als pos. und neg. Verstärker**
- **Durch Sensibilisierungsprozesse an den Nervenzellen und**
- **durch zunehmende neuronale Verdrahtung**

## **Neurobiologie der Sucht 4**

- **Unbewußte (subcorticale) Speicherung des Belohnungseffektes im emotionalen Erfahrungsgedächtnis (Ausbildung eines „Suchtgedächtnisses“)**
- **Ständiger Drogenkonsum führt zur neuronalen Anpassung (Adaption / Toleranz) des Dopaminsystems und führt damit zur**
- **Übersensibilisierung des Belohnungssystems gegenüber Anreizwirkung von Drogen ( Effekt ist stark situationsabhängig)**
- **Angenehm erlebte Drogenwirkung („liking“) führt im Belohnungssystem zu gesteigertem Anreiz („wanting“)**
- **Neuronale Wiedererkennung drogenbezogener Reize verläuft unbewußt bzw. vorbewußt und stark kontextbezogen**

# Drogen verändern das Motivations- / Belohnungssystem im Gehirn

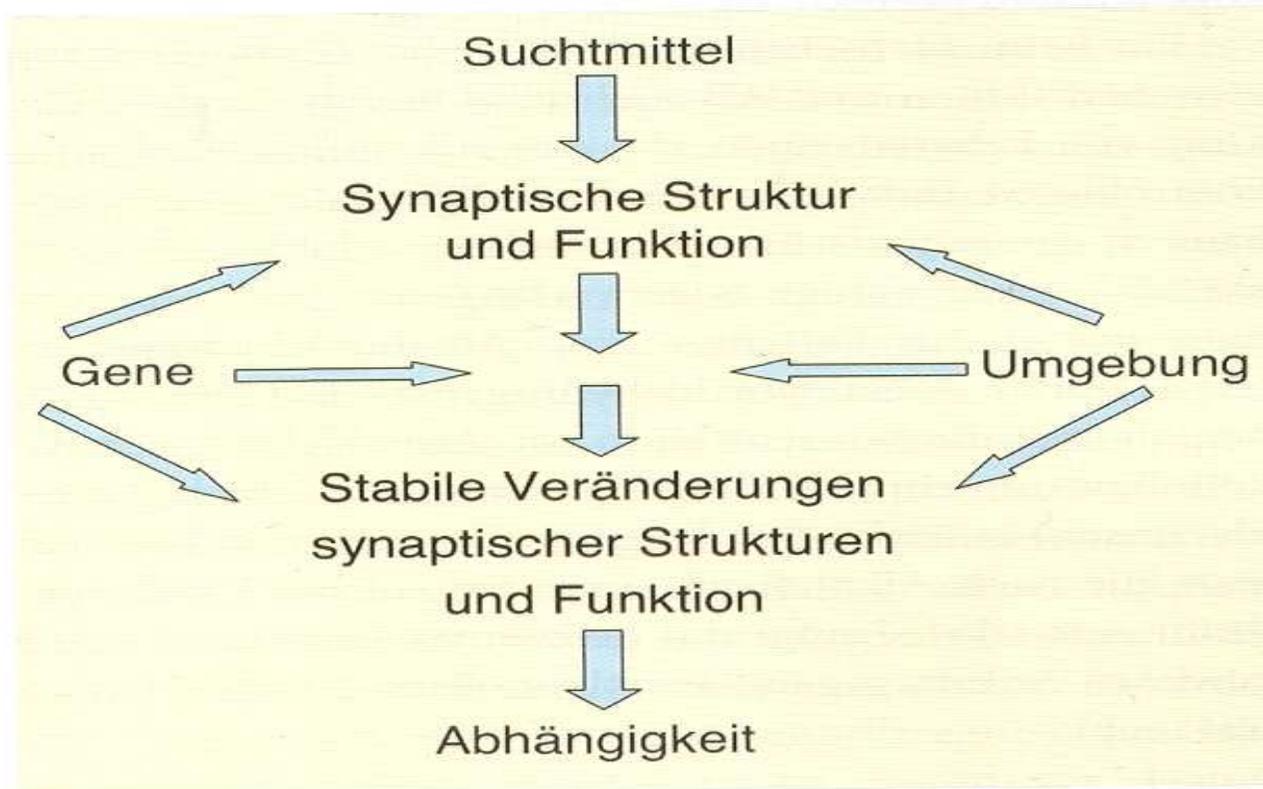
...und damit auch die Prioritäten  
im Leben der Abhängigen



Aus: Bundesministerium für  
Bildung und Forschung

Suchtforschung auf neuen  
Wegen

# Sucht ist letztlich das Ergebnis neuroplastischer Veränderungen



■ **Abb. 6.1** Sucht als Ergebnis neuroplastischer Veränderungen des Gehirns aus dem Zusammenwirken von Risikogenen, Umwelterfahrungen und wiederholter Suchtmittelexposition. (Nach Nestler 2000)

in  
biografischen  
und  
sozialen  
Kontexten

# Wirkungserwartung und Suchtentwicklung

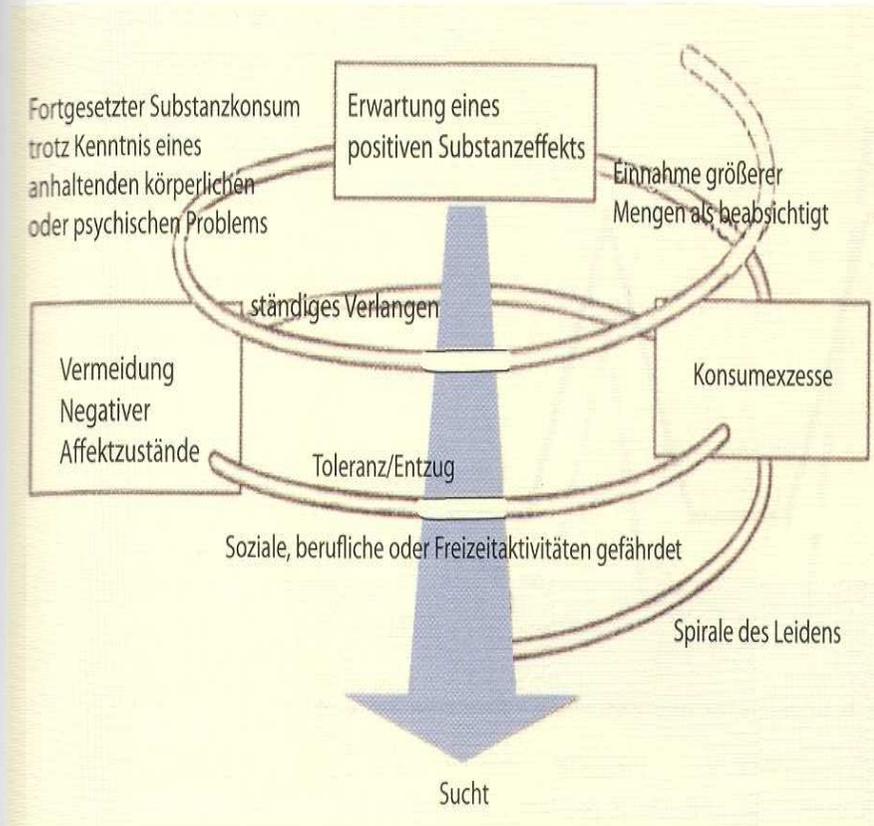
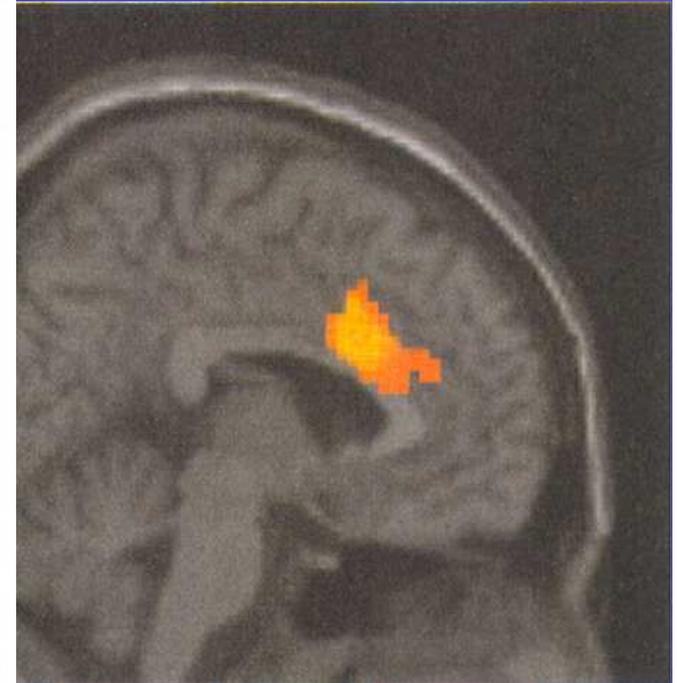


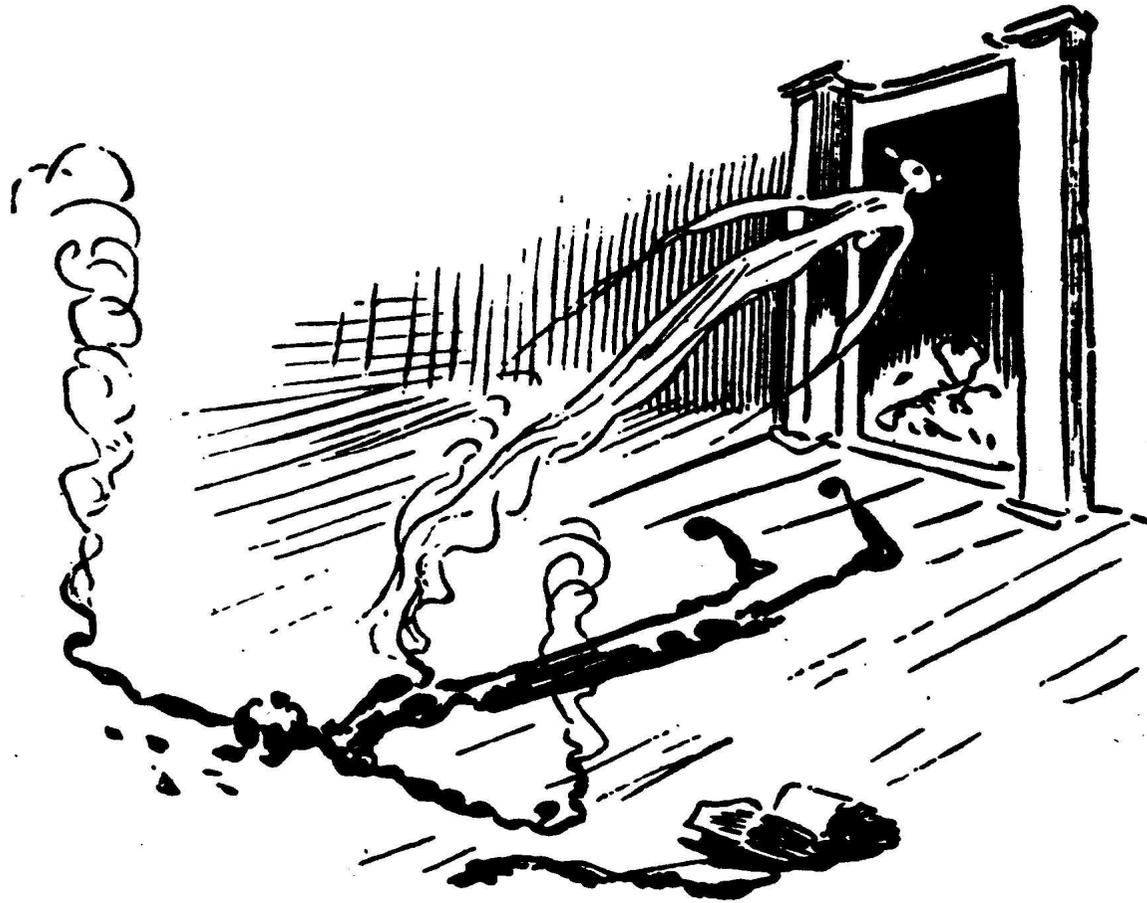
Abb. 6.6. Der Spiralprozess der Abhängigkeitsentwicklung. Kriterien für stoffgebundene Abhängigkeit nach DSM IV. (Nach Koob u. LeMoal 2001).



**E**s ist ein Brauch von alters her:  
Wer Sorgen hat, hat auch Likör!



„Nein!“ — ruft Helene — „Aber nun  
Will ich's auch ganz — und ganz — und ganz —  
und ganz gewiß nicht wieder tun!“



Hier sieht man ihre Trümmer rauchen.  
Der Rest ist nicht mehr zu gebrauchen.

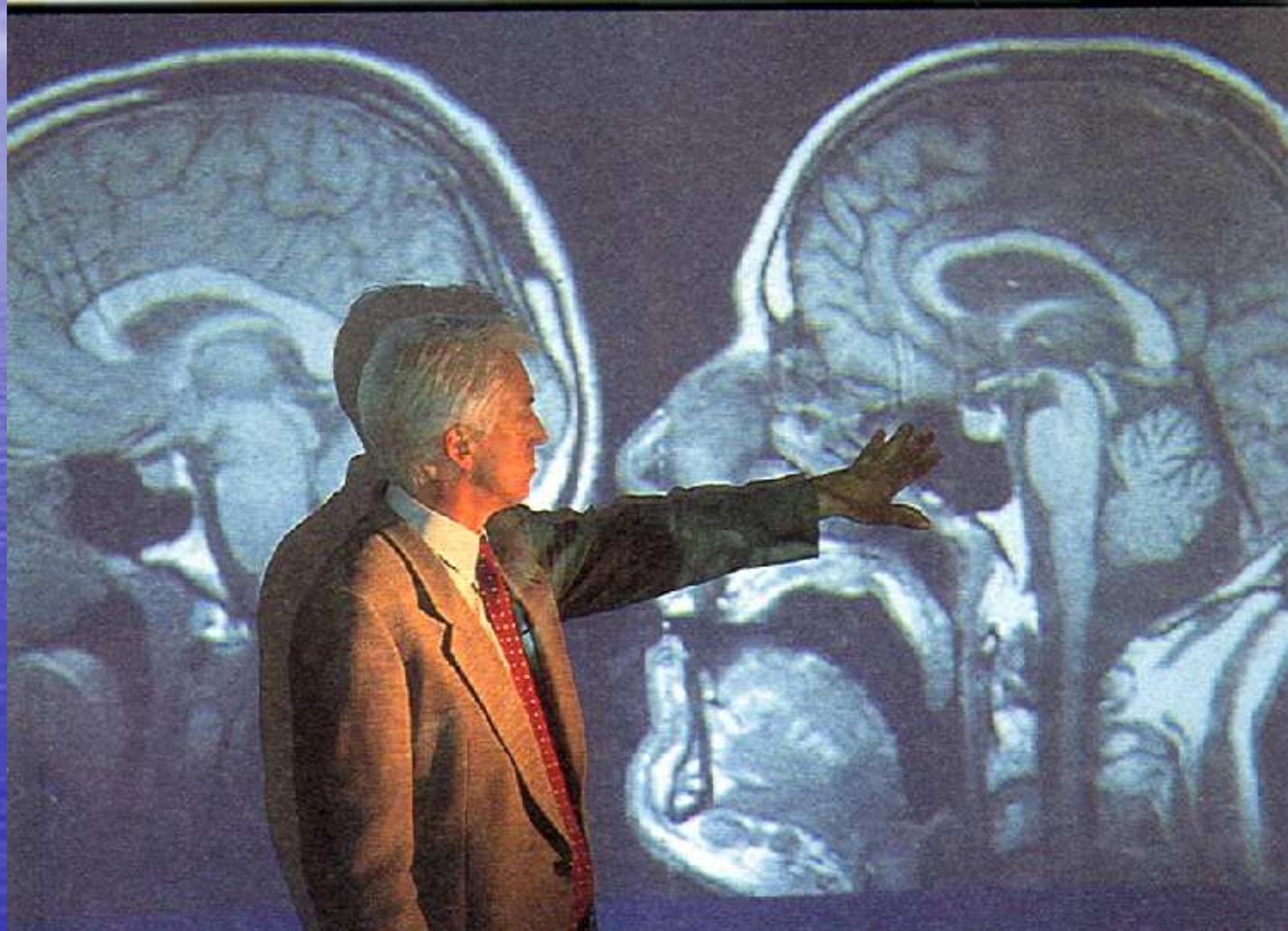
# Kriterien Alkoholabhängigkeit

- Starker Wunsch / **Zwang** Alkohol zu trinken
- Verminderte Kontrolle bis zum **Kontrollverlust**
- Körperliches Entzugssyndrom
- **Toleranz**
- Vernachlässigung von Aktivitäten / Interessen
- Anhaltender Konsum trotz schädlicher Folgen



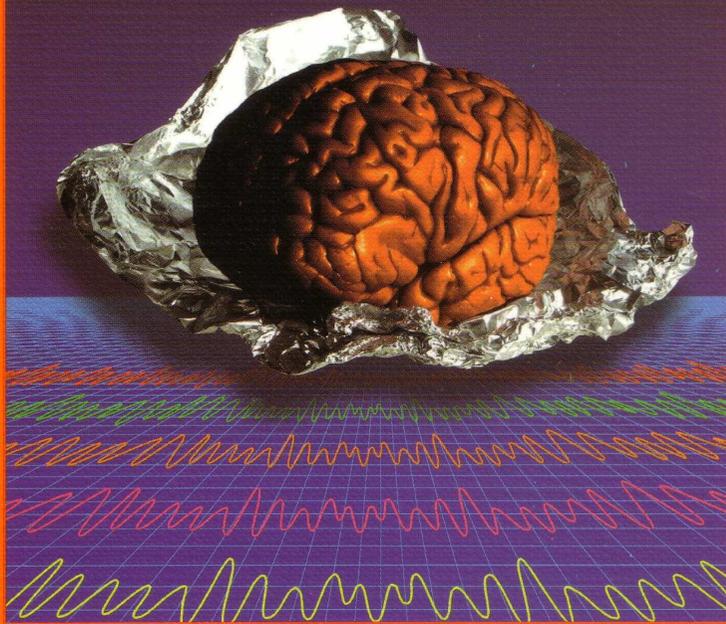
3 Kriterien innerhalb der letzten 12 Monate

# Das Motivations- / Belohnungssystem im Gehirn unterstützt Lernprozesse und damit primär auch die Entstehung von Abhängigkeit



# Schokolade im Gehirn

und weitere Geschichten aus der  
**Nervenheilkunde**



Motivations / Belohnungs-  
system dient dem Überleben  
des Menschen

belohnt wird

Sexualität

Nahrungsaufnahme  
(Zucker, Fette)

Lernen

Freundlichkeit /  
Solidarität

Drogeneinnahme  
(Tabak, Alkohol,  
Cannabis, Heroin u.a)



# **Sucht und das Gehirn als Beziehungsorgan**

Vom Hirn als **Lust / Motivations**  
/Bedeutungszentrum zum „Social Brain“



# Vom Hirn als **Lust / Motivations** /Bedeutungszentrum zum „Social Brain“

Entdeckung biologischer Motivationssysteme  
durch Neuroleptikaforschung

Drogen führen zu einem „zuviel“ an Motivation  
und engen Wahrnehmung auf Drogen ein

Dopamin ist Treibstoff für zielgerichtetes  
motorisches und psychisches Handeln

Dopa“mean“ verleiht Dingen um uns herum  
Bedeutung, ist entscheidend für Lernprozesse

# Wozu braucht unser Körper vorrangig hirneigene Motivationssysteme ?

- um süchtig zu werden ?
- um Abhängigkeit über Beziehungen zu stellen ?

# Wozu braucht unser Körper vorrangig hirneigene Motivationssysteme ?

**„Motivation ist auf lohnende Ziele gerichtet und soll den Organismus in die Lage versetzen, durch eigenes Verhalten möglichst günstige Bedingungen zum Erreichen dieser Ziele zu schaffen.“**

**Bauer, 2006**

# Wozu braucht unser Körper vorrangig hirneigene Motivationssysteme ?

**„Das natürliche Ziel der Motivationssysteme sind soziale Gemeinschaft und gelingende Beziehungen mit anderen Menschen.“**

**„Is social attachment an addictive disorder ?“**

# **„Neurobiologische Korruption“: Motivationssysteme und Drogenkonsum**

**„Drogen sind also nur deshalb Suchtdrogen, weil sie auf die körpereigenen Motivationssysteme wirken, weil sie diese ersatzbefriedigen und damit quasi korrumpieren.“**

**(Joachim Bauer, 2006)**

# Kernziele menschlicher Motivation aus Sicht der Neurobiologie

## Zwischenmenschliche

- Anerkennung
- Wertschätzung
- Zuwendung
- Zuneigung

finden und geben können

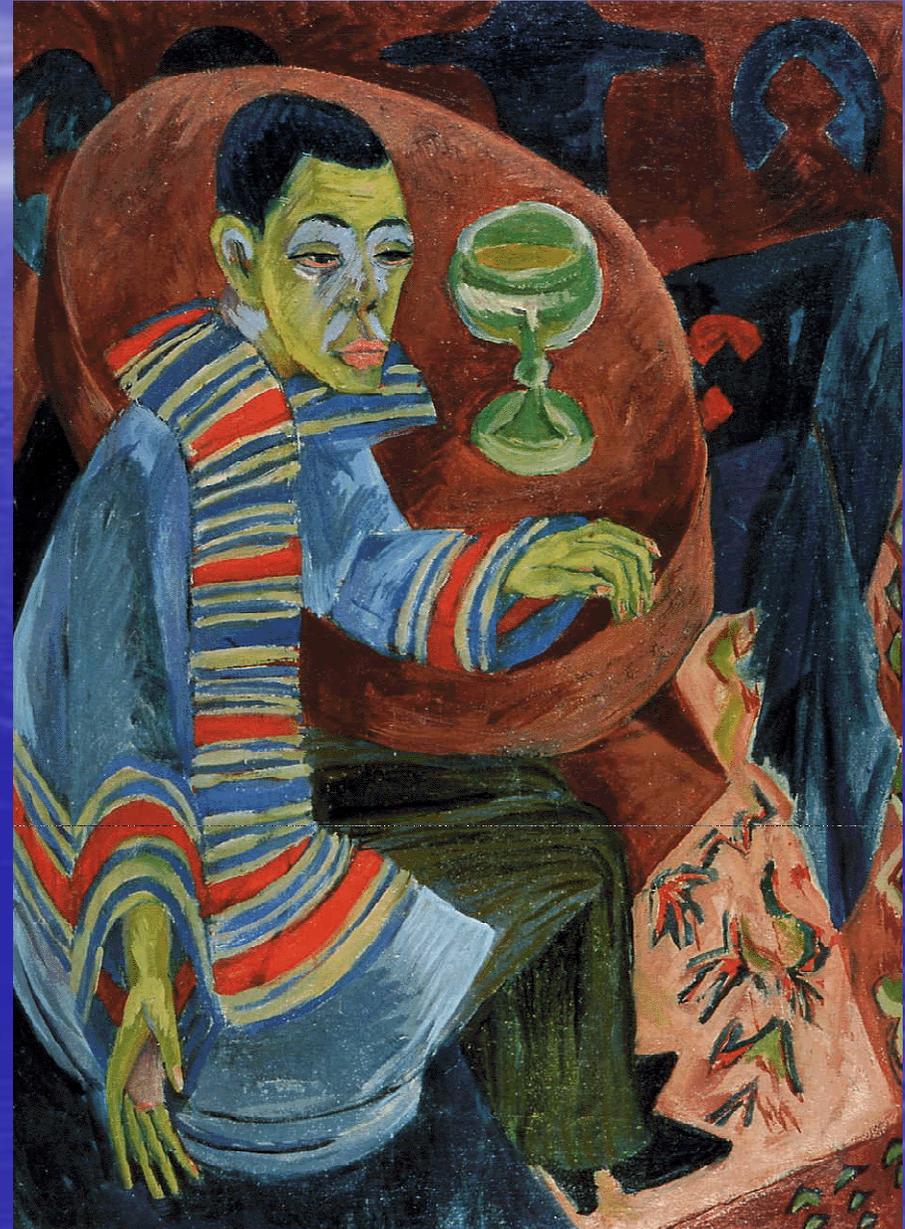
# Grundausrichtung unseres Gehirns aus Sicht der Neurobiologie als „social brain“

- Spiegelneurone zielen auf Verständnis und Nachahmung
- Motivationssysteme belohnen Kooperation und Resonanz
- das „social brain“ reagiert mit positiven Gefühlen und Gesundheit auf gelungenes Miteinander
- „die beste Droge für den Menschen ist der Mensch“

# Grundausrichtung unseres Gehirns aus Sicht der Neurobiologie als „social brain“

- „die beste Droge für den Menschen ist der Mensch“

# Selbstportrait E.L.K.



# **„Neurobiologische Korruption“: Motivationssysteme und Drogenkonsum**

**„Drogen sind also nur deshalb Suchtdrogen, weil sie auf die körpereigenen Motivationssysteme wirken, weil sie diese ersatzbefriedigen und damit quasi korrumpieren.“**

**(Joachim Bauer, 2006)**

# Selbstportrait E.M.



# Menschliche Grundbedürfnisse

- Orientierung
- Kontrolle
- **Bindung**
- **Selbstwertsteigerung /**
- Selbstwertschutz
- **Lustgewinn**
- Unlustvermeidung

**„Neurobiologische Korruption“:  
Befriedigung des  
Bindungsbedürfnisses , des  
Bedürfnisses nach Anerkennung  
durch Drogen**

**„ mit Morphium fühle ich mich wie auf Mutters Schoß „**

**Patient Herr XY in einer Behandlungsstunde**

## **„Neurobiologische Korruption“: Befriedigung von Grundbedürfnissen durch (Computer)spiele**

- **Belohnung von Lernprozessen („besser als erwartet“)** im Motivations / Belohnungssystem durch Wohlgefühl
- **konditionierte Anreizwirkung der Spiele**
- **seelische „Homöostase“ über (Glück)spiel durch Lustgewinn / Unlustvermeidung**
- **(Virtuelle) Befriedigung des Bindungsbedürfnisses besonders bei Gruppenspielen**
- **Bedürfnis nach Selbstwertsteigerung durch Erreichung von Scores und virtuellem Sozialstatus**
- **Dinge im Griff haben ( Kontrollbedürfnis)**

# Selbstbildnis H.J.





# **Therapieansätze**

# Verletzung menschlicher Grundbedürfnisse als Basis von Sucht

- Orientierung
- Kontrolle
- **Bindung**
- **Selbstwertsteigerung /**
- Selbstwertschutz
- **Lustgewinn**
- Unlustvermeidung

# Therapeutische Wirkfaktoren /mittel

<i><b>Gestörtes Grundbedürfnis</b></i>	<i><b>Therapiemittel</b></i>
<b>Orientierung</b>	<b>Klärungshilfe</b>
<b>Kontrolle</b>	<b>Aktive Hilfe bei der Problembewältigung / Problemaktualisierung / Ressourcenaktivierung</b>
<b>Bindung</b>	<b>Einfühlende Beziehung / Milieu</b>
<b>Selbstwertsteigerung / Selbstwertschutz</b>	<b>Einfühlende Beziehung / Milieu / (psycho)therapeut. Angebote</b>
<b>Lustgewinn / Unlustvermeidung</b>	<b>Einfühlende Beziehung / Milieu / (psycho)therapeut. Angebote</b>

# **Diagnostik und Therapie von Begleiterkrankungen**

**körperliche Störungen und  
seelische Störungen wie z. B.**

**Angst**

**Depression**

**Persönlichkeitsstörungen**

**ADHS u.a.**

**J.G. Jung (1875 - 1961)**

**„Ohne Not verändert sich nichts, am wenigsten die menschliche Persönlichkeit.**

**Sie ist ungeheuer konservativ ... Nur scharfe Not vermag sie aufzujagen.**

**So gehorcht auch die Entwicklung der Persönlichkeit keinem Wunsch, keinem Befehl und keiner Einsicht (*Anmerk. Ref.: rauchende Lungenfachärzte*), sondern nur der Not; sie bedarf des motivierenden Zwanges innerer und äußerer Schicksale.“**

**Gerhard Roth (geb. 1942)**

**Nur „emotionale Revolutionen“ schaffen die Voraussetzung für grundlegende Verhaltensänderungen**

# „Süchtige“ Lernprogramme sind oft unbewußt und schwer veränderbar



Auch nach erfolgreichem Entzug ist die Aufmerksamkeit des Alkoholikers beim Anblick eines Bierglases höher als bei einer nicht abhängigen Person. Das fMRT-Bild (links) zeigt bei ihm im Hirnbereich des Anterioren Cingulums eine deutlich stärkere Aktivierung (rot und gelb) als bei einer nicht trinkenden Person. Neutrale Reize wie eine Glühbirne oder ein abstraktes, gleichfarbiges Muster (unten) zeigen diese Wirkung nicht.

# Großhirnrinde gegen Mittelhirn: Warum ist Sucht so schwer Veränderbar ?

Menschen reduzieren Komplexität auf der Basis intuitiver Bewertungskriterien. Das limbische System bildet die eigentliche Entscheidungsgrundlage.

## Großhirnrinde (Cortex) als Berater

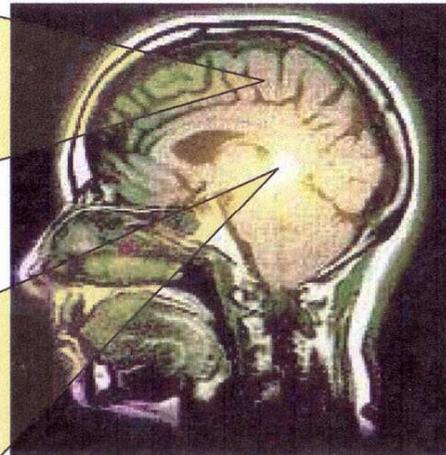
schnelles, explizites  
Lernen und Umlernen  
(Details, Instabilität)

Rationalität (Wissen, Ausprobieren)  
bewußte Zustände

## Limbisches System als Entscheider

langsames, implizites,  
nachhaltiges Lernen  
und Umlernen (Stabilität)

Emotionalität (Intuition, Suggestion)  
teils unbewußte Bewertungen



(vgl. G. Roth 2001: Fühlen - Denken - Handeln)

# Menschliche Grundbedürfnisse und Suchttherapie

<b>Orientierung</b>	<b>Kritische Bestandsaufnahme Woher ? Warum ? Wohin ?</b>
<b>Kontrolle</b>	<b>Rückfallprävention Therapie seelischer Begleiterkrankungen</b>
<b>Bindung</b>	<b>Therapeutische Beziehung Familien / Paargespräche</b>
<b>Selbstwertzuwachs</b>	<b>Empathie, Respekt</b>
<b>Selbstwertschutz</b>	<b>Bearbeitung von Schuld und Schamgefühlen</b>
<b>Lustgewinn</b>	<b>Aufbau / Entdeckung alternativer „Lustquellen“ (Musik, Sport, neue Beziehungen etc)</b>
<b>Unlustvermeidung</b>	<b>„Wohlfühlangebote / athmosphäre“</b>

# Motivationsdrogen für unser „social brain“

- **tragfähige „echte“ Beziehungsgestaltung befriedigt Bindungsbedürfnis**
- **Ressourcenförderung im kooperativem Miteinander bewirkt Selbstwertsteigerung**
- **Befriedigung des Kontroll - und Orientierungsbedürfnisses durch Entscheidungsfindung des Klienten**
- **„Lustgewinn“ durch empathische Beziehungsgestaltung**

## **Literatur:**

**Bauer, J.: Prinzip Menschlichkeit – Warum wir von Natur aus kooperieren. Hofmann und Campe (2006)**

**Förstl, H.; Hautzinger, M. Roth, G. Neurobiologie psychischer Störungen. Springer (2006)**

**Huether, : Biologie der Angst. Wie aus Stress Gefühle werden. Vandenhoeck & Ruprecht (2003)**

**Roth, G: Persönlichkeit, Verhalten und Entscheidung. – Warum es so schwer ist, sich und andere zu verändern. Klett-Cotta (2007)**

**Spitzer, M: Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Verlag Spektrum der Wissenschaft (2002)**

**Spitzer, M: Schokolade im Gehirn und andere Geschichten aus der Nervenheilkunde. Schattauer (2001)**

**Zu guter Letzt:**

**Sind Sie neu“gierig“ geworden ?**

**Hat der Vortrag sie „angekickt“ ?**

**Verspüren Sie eine „Art Zwang“ nach mehr ?**

**Dann war Ihr Belohnungssystem aktiv !**

**In diesem Sinn noch einen schönen Abend ...**