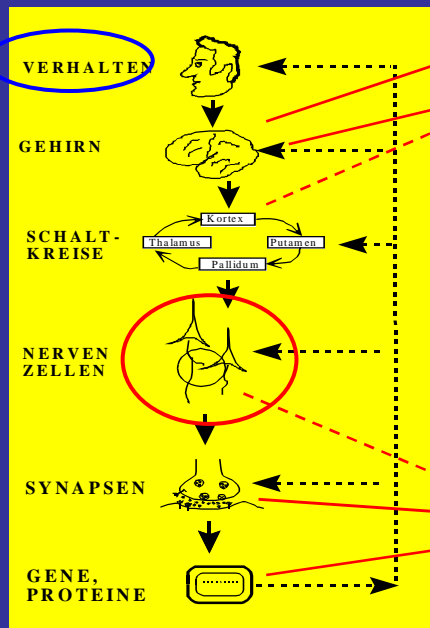


„Erklärt“ die Neurobiologie den
Rausch ?

Felix Tretter

1. NEUROBIOLOGIE

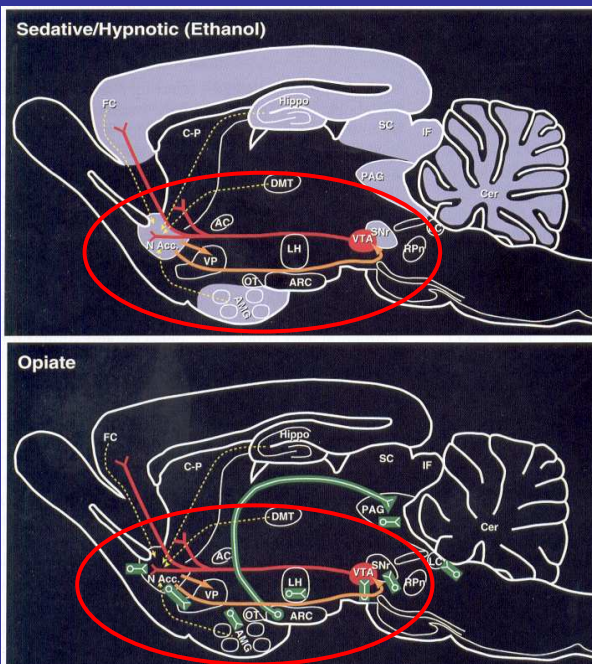
Reduktionismus und das Makro- /Mikro Problem



Imaging Methoden, (MRI, PET, SPECT) and EEG, MEG

• Top-down Analyse zu den Molekülen
 * bottom-up Erklärungen mit dem Problem die richtige Ebene der Erklärung zu finden – bewusste Informationsverarbeitung Millionen von Neuronen

Pharmakologie, Genetik



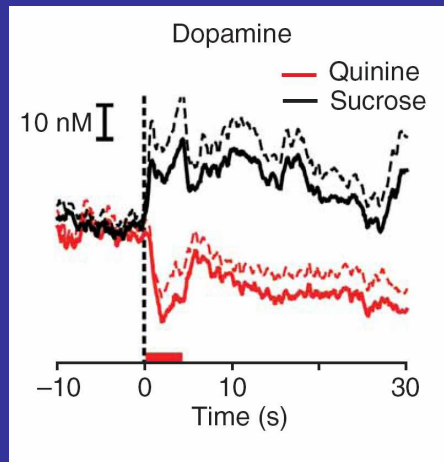
ALKOHOL

Rot: DA-System
 Braun: GABA-System

OPIOIDE

Rot: DA-System
 Braun: GABA-System
 Grün: Endorphin-System

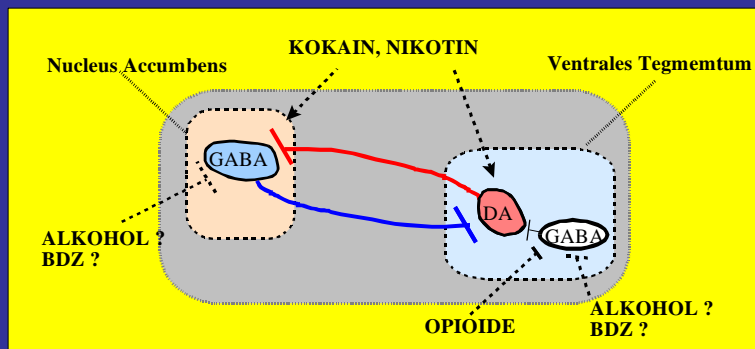
Lokale Netze



Zucker versus Chinin und extrazelluläre Dopaminkonzentration im Nucleus accumbens (AG Wightman) nach Kokain-Applikation bei Ratten:

- Zucker erhöht Dopamin
- Chinin mindert Dopamin

Inkonsistenzen des Erklärungsmodells



- * Kokain aktiviert DA-TM im NAc durch Transporter-Block
- Alkohol aktiviert DA-TM im NAc durch Blockade der Glutamat-Afferenz ?
- durch Aktivierung von Glycin-Rezeptoren auf GABA-Neuronen?
- Opiode aktivieren DA-TM im NAc durch Hemmung hemmender GABA-Neurone im VTA (doppelte Hemmung)

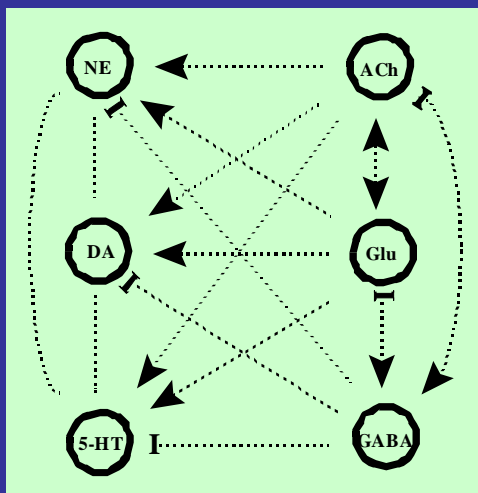
Problem: zirkuläre Kausalität

NEUROCHEMIE DER ALK- / OPIOID-WIRKUNG

| | aAlk | | aOp | |
|----------|------------|--|------------|--|
| NA +/- | - | | - | |
| Ach + | / | | + | |
| Ser +/- | ? | | / | |
| DA +/- | + indir | | + indir | |
| GABA - | + | | - | |
| Glu + | - | | / | |
| EndoOP - | + | | + | |

NA = Noradrenalin, Ach = Acetylcholin, Ser = Serotonin, DA = Dopamin, GABA = Gamma-Amino-Buittersäure, Glu = Glutamat

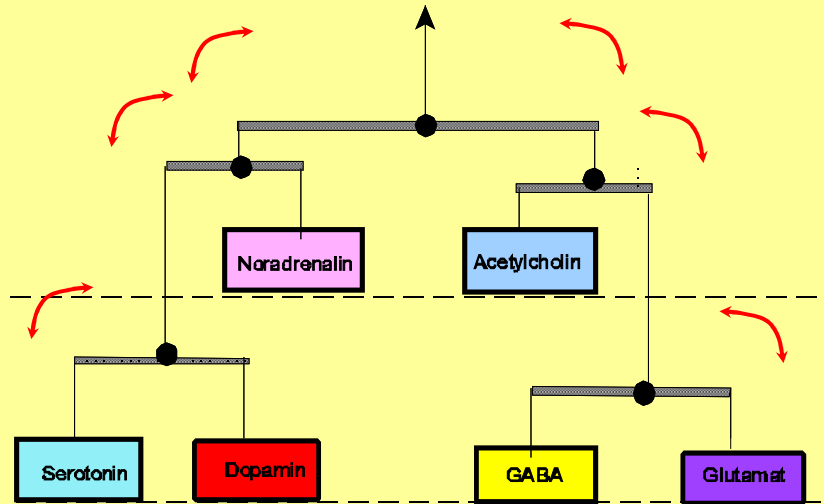
The brain - a "neurochemical interaction matrix"



The "neurochemical interaction matrix" as a heuristic schema. Six neurochemical systems, such as norepinephrine (NE), acetylcholine (ACh), serotonin (5-HT), glutamate (Glu), dopamine (DA) and gamma aminobutyric acid (GABA), and their 15 interrelations are depicted, some of them explicitly.

Annotation: Arrows represent activations, lines with transoms stand for inhibitions. Scored lines without arrows or transoms at the end of the line stand for relations not interpreted here [from Tretter and Albus 2004]

„Neurochemisches Mobile“: Neurochemische Balance in Systemen und Zellen



Neurobiologie

- Problem der Eigendynamik der Synapsen , nicht Schalter sondern Prozessoren
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Neurobiologie implizieren Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Phänomenologie des Rausches
- Korrespondenzen ?
- Hilfskonstruktionen ? Selektion anderer Schaltkreise aus dem Universum aller Schaltkreise im Gehirn ?
- Computer-basierte Modellierungen und Experimente („Systems Biology“, theoretische Neurobiologie)

2. RAUSCH“

- altered states of consciousness -

Rausch – Definitionen

-veränderter Bewusstseinszustand mit positiven Gefühlen,
-erhöhtem Antrieb / entspannter Gemütslage, gehobenem
Selbsterleben Allmachtserleben, Symbiose,
Größenvorstellung, quasi-psychotisch

-

-=> „Bewusstseinszustand“? etc. psychologische Begriffe

=> Qualia-Problem

=> „What is it like to be a bat?“ Thomas Nagel

=>=> subjektives Befinden und die Beschreibung versus
objektive Beschreibung und das Gehirn

Rausch – Messung

- Selbsterfahrung
- literarische Berichte => Verklärung durch Abhängigkeit
- Ratingsskalen

Humanexperimente mit Reaktionszeiten, Fehlerraten
(Fahr Simulator)

=> Reduktion auf das Messbare, Quantitative

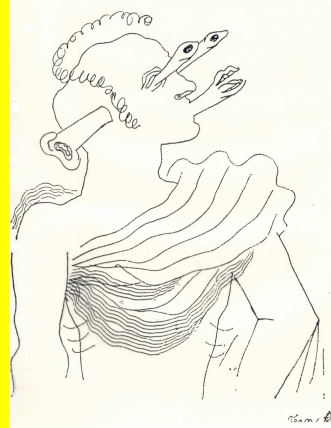
- Tierexperimente („Modelle“) mit Hebeldruckkraten,
Akzeptanz von Schocks als Mass für Drogenaffinität oder
Dopamin-Konzentration

Der „Rausch“ - Literaten

- Cocteau
- Coleridge
(Confessions of an opium eater)
- Beaudelaire
- Fallada
- Burroughs
- Bukowski
- Ernst Jünger „Annäherungen“
- etc.

vgl. Tretter et al. 1989: Sucht u- Literatur

Ebenso wie Ernst Jünger hat Cocteau Erfahrung mit Drogen gemacht. Bei Cocteau war es vor allem Opium. Über seine beiden Entziehungskuren berichtet er in einem Tagebuch, das er mit Zeichnungen illustriert, die er selbst als „so etwas wie hingedehnte Schmerzensschreie“ bezeichnet.



(aus Völger et al. 1989)

Thomas De Quincey
(Bekenntnisse eines englischen Opiumessers):

„... *Wein* die geistigen Fähigkeiten in *Unordnung* bringt, stellt *Opium* dagegen die *hervorragendste Ordnung*, Gesetzgebung und *Harmonie* unter Ihnen her..“.

„...Wein beraubt den Menschen seiner Selbstbeherrschung;
Opium erhellt und verstärkt sie...“.

„... *Wein* vermindert die Urteilsfähigkeit und verleiht der Verachtung und der Bewunderung, der Liebe und dem Hass des Trinkers einen übernatürlichen Glanz und eine lebhafte Begeisterung; *Opium* vermittelt dagegen alle Fähigkeiten, seien sie aktiv oder passiv, Gelassenheit und Gleichgewicht; und was das Temperament und die moralischen Gefühle allgemein anbetrifft, so bewirkt es einfach jene lebendige Wärme, die durch den Verstand bestätigt wird und die wahrscheinlich immer eine körperliche Konstitution von urzeitlicher oder vorsintflutlicher Gesundheit begleitet hätte.“

De Quincey :

„...So erweitert zum Beispiel das *Opium* wie der *Wein* das Herz und die wohlwollende Gemütsbewegung, doch mit dem bemerkenswerten Unterschied, dass es sich bei der plötzlichen Entwicklung der Herzensgüte, die die Trunkenheit begleitet, immer um ein Gefühl von mehr oder weniger sentimentalem und flüchtigem Charakter handelt, das sich der Verachtung des Zuschauers aussetzt.

„Doch die Ausbreitung gütigerer Gefühle, die durch Opium bewirkt wird, ist kein fieberhafter Ausdruck, kein flüchtiger Anfall; sie ist die gesunde Wiederherstellung jenes Zustandes, den der Geist normalerweise annehme, wenn irgendein tief sitzender Reiz des Schmerzes weggenommen ist, der die ursprünglich gerechtfertigten und guten Impulse eines Herzens gestört und beklemmt hatte.“

FOLGERUNGEN

- Neurobiologie ohne Neurophilosophie ist blind..(„Reduktionismus“)
- die Phänomenologie der Sucht hat Vorrang: Lust-Unlust Dysbalance, Droge als Affektregulator
- der Neurobiologie der Sucht mangelt es an integrativer und dynamischer Sicht (Mobile)
- der Nucleus accumbens und das Dopamin haben zentrale Rolle bei Entwicklung der Sucht
- auch die Amygdala (neg. Affekte) spielt wichtige Rolle
- der präfrontale Kortex ist Korrelat der „vernünftigen“ Verhaltenskontrolle, daher Unterfunktion
- anteriores Cingulum wichtiges Substrat des „Cravings“
-

Erklärungen durch die Neurobiologie

Die Sucht „ist“ / „beruht“ / „ist bedingt“ / „verursacht“ auf Gehirnmechanismen

Die Rezeptoren

-Zu wenige / zu viele Rezeptoren

-Die Transmitter

- zu wenig, Opiatmangelsyndrom

- Belohnungssystem

- Verstärkung

- „Liking“ / „wanting“

- hedonischer Wert

- Gefühlszustand

=> es fehlt die „Person“, die diese Zustände hat

NAIVE NEUROBIOLOGIE

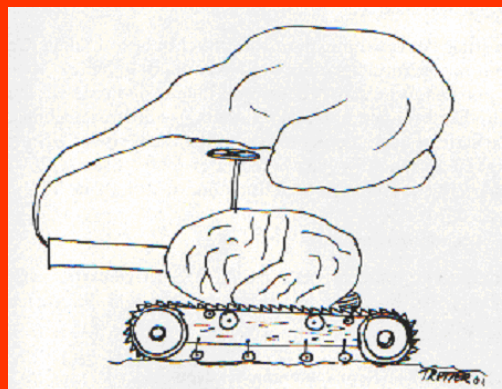
Eliminativer Materialismus: Welcher Hirnteil erlebt ?



Abb. 1: Das Netzwerk der Säfte (Zeichnung: F. Tretter)

DER INFORMIERTE PATIENT MIT RÜCKFALL:

Nicht ich, sondern mein Nucleus Accumbens brauchte Alkohol...



Das Gehirn und der Geist als seine Ausgasungen - wer ist der Lenker?
(Tretter 2000)