



ADHS

**Biologie, Entwicklung,
Behandlung**



Bonney, 2006

Historisches

- **1902: Still – Syndrom**
(Miterkrankung des Gehirns bei einer best. rheumatologischen Erkrankung im Kindesalter mit Beeinträchtigung der Aufmerksamkeitsleistungen, mangelnder Impulskontrolle und motorischer Überaktivität)
- **MCD (I): Minimal cerebral damage**
(geringfügige Hirnschädigung)
- **MCD (II): Minimal cerebral dysfunction**
(geringfügige Störung zentralnervöser Funktionen)
- **1985: Ende des MCD – Konzeptes**
- **1994: DSM-IV : ADHS – Konstrukt**
(Experten benennen / hypothesieren 18 Items)
- **2000: NIMH fordert die Validierung der benannten Items**

Symptome von ADHS

Klinisch heterogenes Bild!

Aufmerksamkeitsdefizit
Impulsivität
Motorische Hyperaktivität

← (ICD-10; DSM-IV)

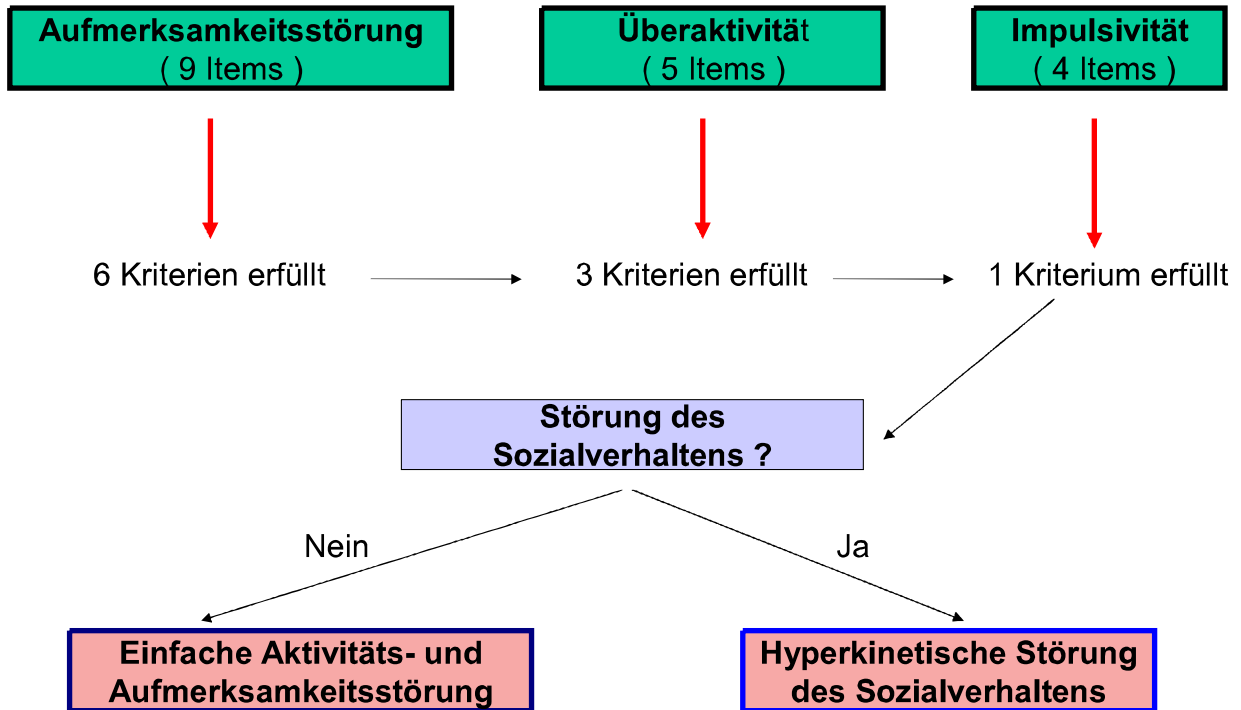
Fakultative Befunde

Desorganisiertheit
Gedächtnisdefizite
Reizbarkeit
Impulsive Aggressivität
Emotionale Labilität
"Sensation seeking"
Abweichende Reaktion auf Belohnung

<http://www.med.uni-magdeburg.de/fme/znh/kkjp>

Bonney, 2006

Identifikation einer ADHS – Konstellation („Diagnose“)



Diagnosen-Checkliste (DCL) modifiziert nach Döpfner und Lehmkuhl (1997)

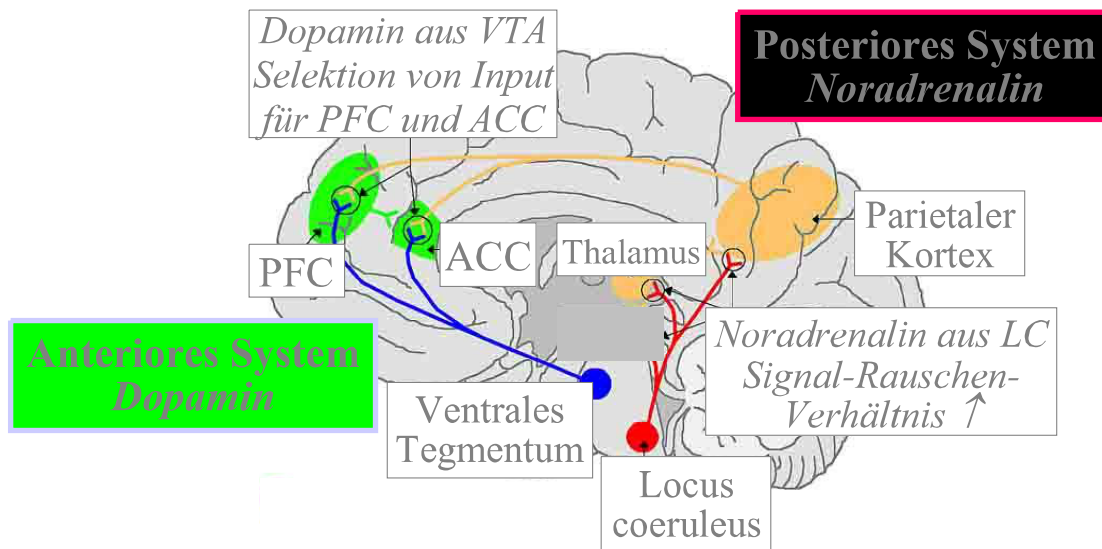
Bonney 2003

ADHD – Differentialdiagnosen (mod. Nach Garfinkel et al.1989)

Organische Störungen	Funktionelle Störungen	Störungen in Fam./Umfeld
<ul style="list-style-type: none"> • Sinnesbehinderungen • Aufmerksamkeitsstörung durch Arzneimittel • Epilepsien • Schilddrüsenerkrankungen • Lernstörungen organischer Ursache • Geistige Behinderung • Frontalhirnerkrankungen (Abzesse, Tumoren) • Arzneimittelmissbrauch • Bleivergiftung • Generelle Entwicklungsst. 	<ul style="list-style-type: none"> • Störung des Sozialverh. (oppositionelles Verhalten, Erziehungsschwierigkeiten) • Angststörungen und Affektlabilität • Tourette-Syndrom/ Tic-Störungen • Persönlichkeitsstörungen • Manisch-depressive Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Altersspezifische Überaktivität • Problemkonstellationen im sozialen und familiären Umfeld • Unpassende Beschulung: hochbegabte oder Kinder mit Lernstörungen in der Regelschule • Trennungs-/ Scheidungsfamilie • Seelische Erkrankung der Eltern oder deren Abwesenheit • Chaotische häusliche Verhältnisse, mangelnde Disziplin • Missbrauch, Vernachlässigung

Neurobiologische Störungsmodelle bei ADHS

Vorderes und hinteres Aufmerksamkeitssystem



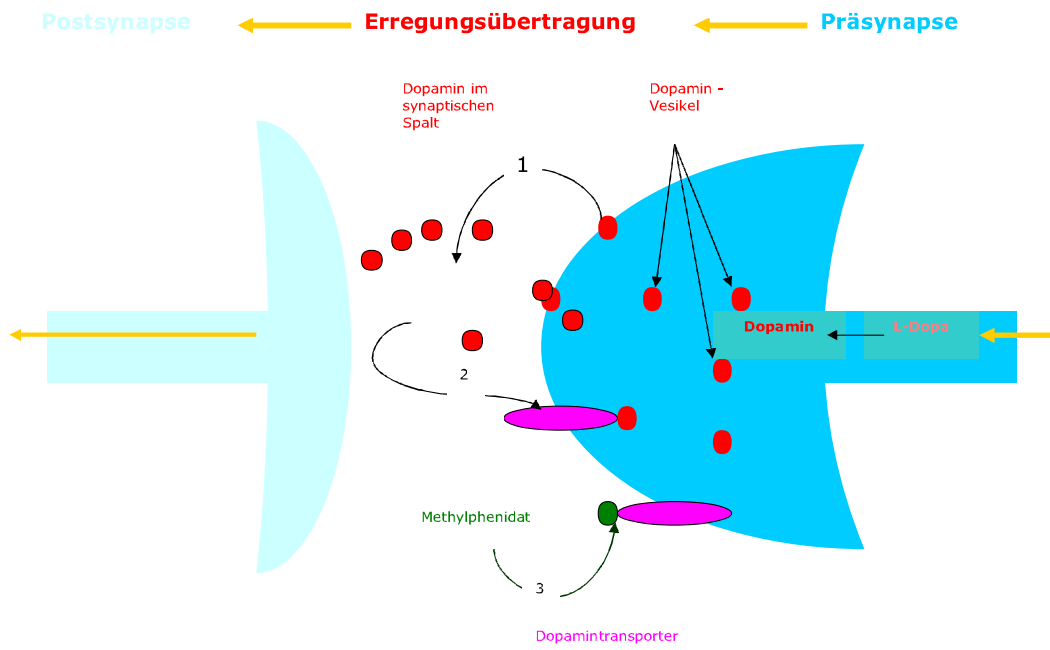
Anteriores System: Aufmerksamkeitssteuerung

Posteriores System: Vigilanz, Orientierungsreaktion

Auf Neurotransmitter bezogene Hypothesen

1. **Dopamin – Mangel – Hypothese**
(betrifft vorderes Aufmerksamkeitssystem)
2. **Noradrenalin – Mangel – Hypothese**
(betrifft hinteres Aufmerksamkeitssystem)
3. **Dopamin – Überschuss – Hypothese**

Kinetik des Dopamins und Methylphenidat (MPH) - Wirkung



Bonney, 2006

Behandlungsperspektive bei Gültigkeit der Dopamin/Noradrenalin – Mangel - Hypothesen

- Da dann die synaptische Übertragung im System dopaminergem /noradrenerger Neuronen - genetisch vermittelt ? - dysfunktional bleibt, ist eine Heilung ausgeschlossen.
- Die medikamentöse „Korrektur“ bleibt je nach klinischer Bedeutung der ADHS – Ausprägung bis in das Erwachsenenalter (in 50 - 75 % der Fälle) unverzichtbar.

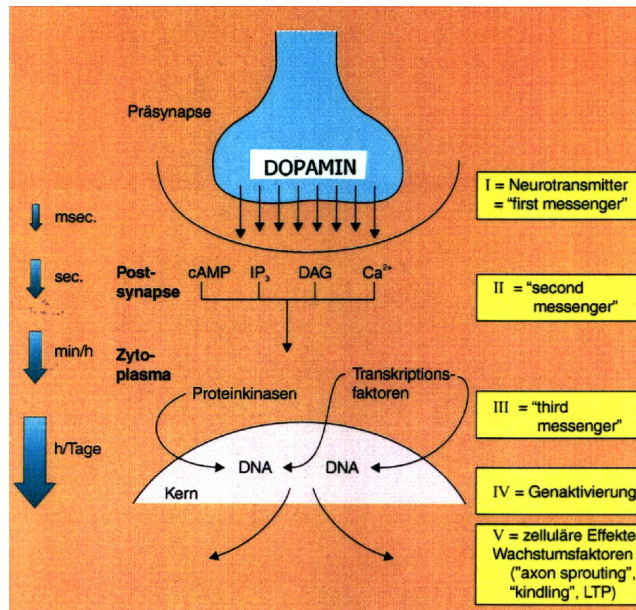
Dopamin – Überschuss - Hypothese

Intensive Stimulationserfahrung hat neuroplastische Wirkung und führt zu übermäßiger Ausprägung des dopaminergen Systems.

Folge:

„Stimulationshunger“,
erhöhte Wahrnehmungsintensität und
gesteigerte Handlungsbereitschaft

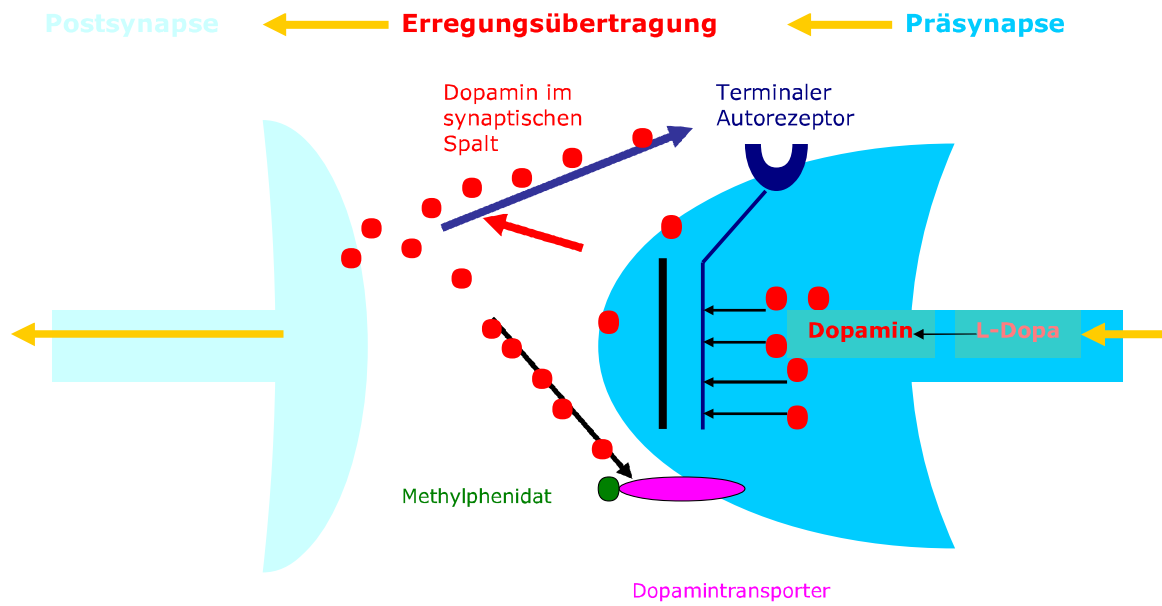
**Dopamin hat Stoffwechseleinfluss,
aktiviert Gene,
löst Wachstumsfaktoren aus**



Behandlungsperspektive bei Gültigkeit der Dopamin – Überschuss - Hypothese

- Die Anpassungskompetenz des Gehirns an Umwelterfahrungen: **Neuroplastizität** erlaubt die Hypothese der erfahrungsabhängigen Ausprägung des dopaminergen Systems.
- Lernvorgänge im Rahmen pädagogischer und psychotherapeutischer Maßnahmen ermöglichen dann die funktionale Ausprägung des dopaminergen Systems.
- Prophylaxe: Verhinderung der übermäßigen Ausprägung des dopaminergen Systems mittels günstiger Entwicklungsbedingungen

Methylphenidat (MPH) – Wirkung bei oraler Applikation (Tabletten) Effekt der „defekten Toilettenspülung“

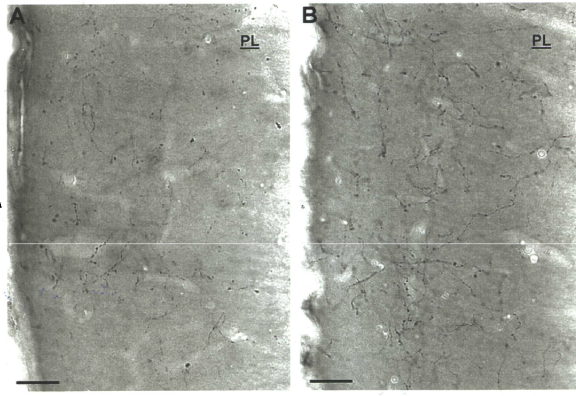


Nutzungsabhängige Neuroplastizität

Bonney, 2005

Hirnschnitte

poor environment



enriched environment

dopaminerge Neuronen in der gesamten Schichtdicke

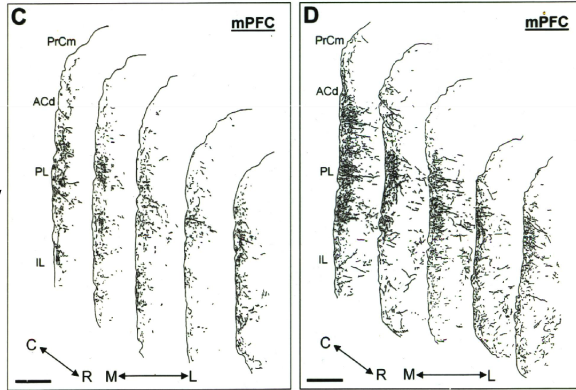
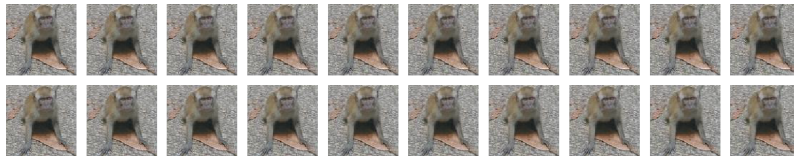
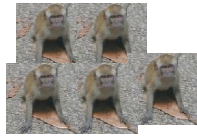


Fig. 1. Photomicrographs of immunolabeled DA fibers in the prelimbic area (PL) of adult gerbils (P90) after impoverished (A) and enriched rearing (B). Typical distribution pattern of DA fibers in the medial prefrontal cortex (mPFC) drawn to scale from representative consecutive 40-µm slices after impoverished (C) and enriched rearing (D). Medial prefrontal cortex (PrCm), dorsal anterior cingulate cortex (ACd), infralimbic area (IL). Arrows indicate: caudal (C), rostral (R), medial (M), lateral (L). Original magnification: $\times 500$. Scale bars = 30 µm (A, B), 500 µm (C, D).



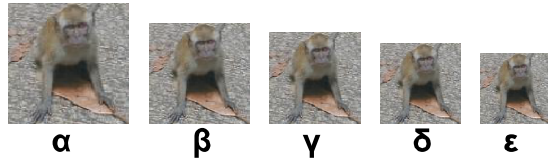
Phase 1

20 Affen werden für 18 Monate isoliert aufgezogen. Dann Messung der Aktivität des DOPA-Systems



Phase 2

Je 5 Affen kommen in eine Wohngemeinschaft



Phase 3

Nach 3 Monaten Ausprägung der sozialen Hierarchie. Messung der **Aktivität des DOPA-Systems** und des **Kokain - Uptakes**



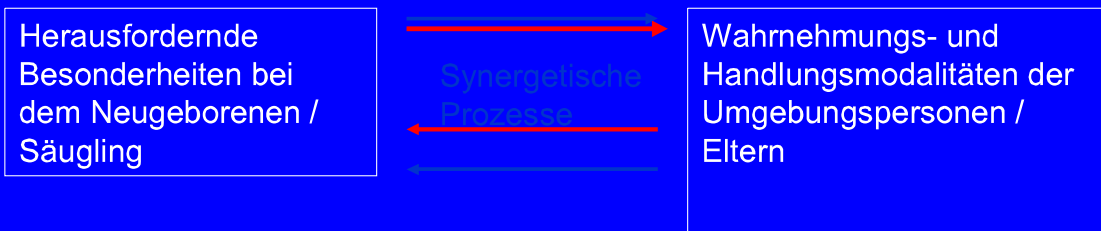
nach D.Morgan et al.: Social Dominance in monkeys: dopamineD2 receptors and cocaine self-administration. Nature Neuroscience 2002; 5:169-74

Erkenntnisse aus den Morgan – und Winterfeld - Experimenten

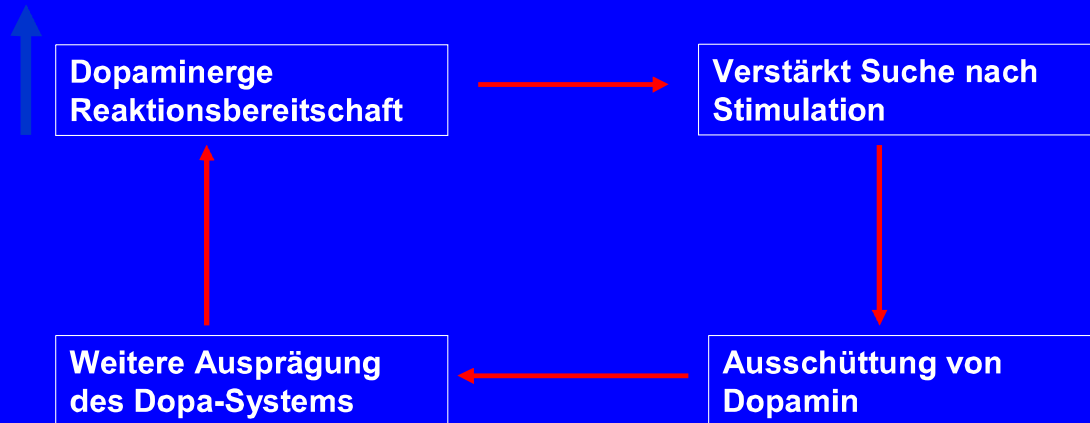
- Die Ausprägung des dopaminergen Systems ist abhängig von den Aufzucht-/Entwicklungsbedingungen
- Mit steigender Aktivität des DOPA – Systems („Belohnungssystem“) fällt die Neigung, verfügbare Suchtmittel (hier: Kokain) zu verwenden.
- Die vermehrte Aktivität des DOPA – Systems geht einher mit verstärkter Neugier und Bewegungsunruhe.

Familiendynamischer Gesichtspunkt

Die Anamnese bei ADHS-Konstellationen liefert häufig Informationen über frühe Interaktionsstörungen / Regulationsstörungen



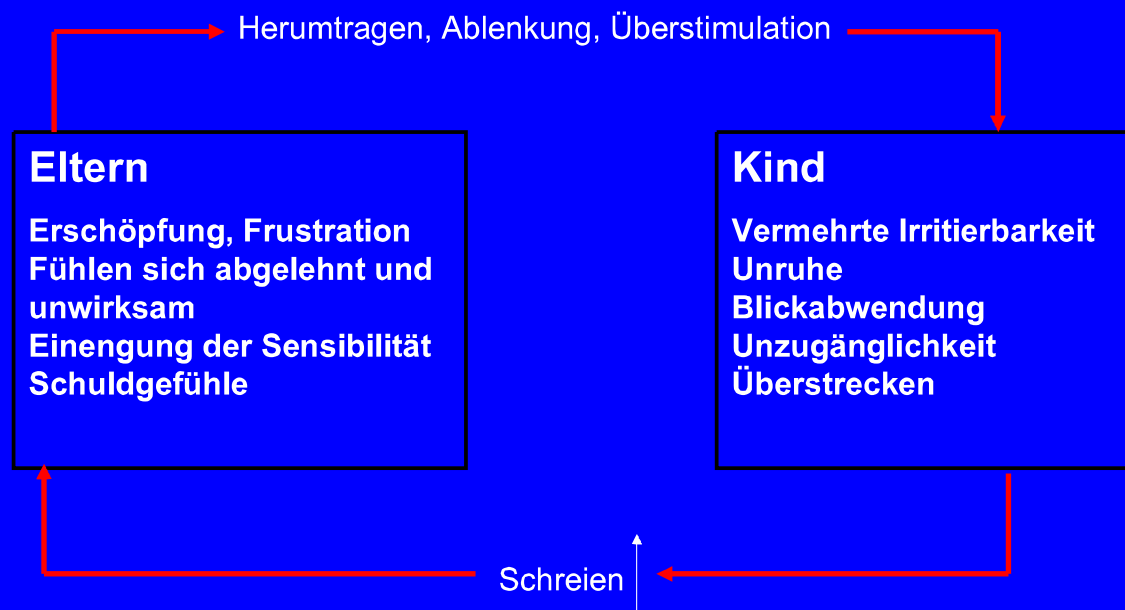
Neurobiologisches Korrelat des Stimulationsteufelskreises



Kreislauf negativer Gegenseitigkeit

Beispiel: exzessives Schreien („3-Monatskolik“)

nach M.Papousek



Bausteine der Beratung und Therapie bei ADHS-Konstellationen nach Ausschluss körperlicher oder anderer psychischer Störungen

Aus Anamnese und Verhaltensbeobachtung:

- **Frühe Regulationsstörung
(o. „high need“ [Sears]) ?**
- **Teufelskreis misslingender Kommunikationen ?**
- **Vermehrte Vulnerabilität des Kindes ?**
- **Prägt die Wahrnehmung vermehrter kindlicher
Vulnerabilität die alltägliche pädagogische
Praxis in der Familie ?**

Hilfen für die Eltern

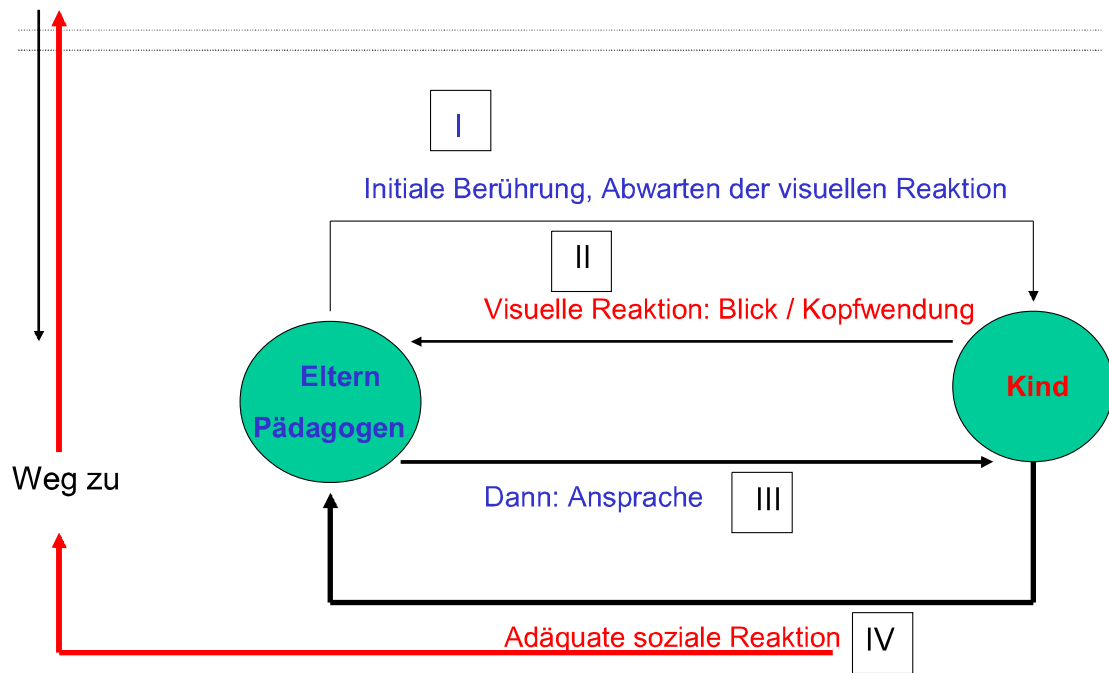
**Handelnde statt sprechende Kommunikation
(Erziehung)**

**Entwicklung der pädagogischen Kompetenz und
Kooperation der Eltern mittels Familientherapie**

Wahrung der Generationengrenzen

Anleitung zu handelnder Kommunikation

Positiver Gegenseitigkeit



Hilfen für das Kind

Anerkennung kindlichen Leidens (Ängste, traurige Verstimmung, negatives Selbstbild)

Befreiung von einer IP-Rolle mittels Familientherapie

Psychomotorische Übungsbehandlung

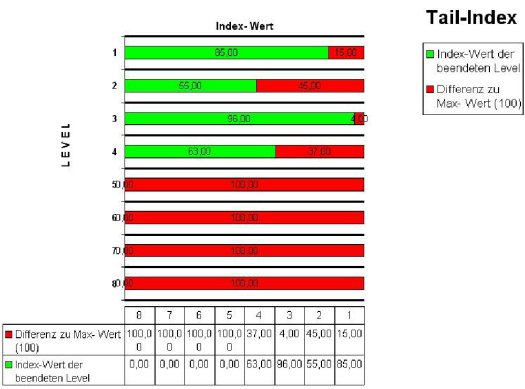
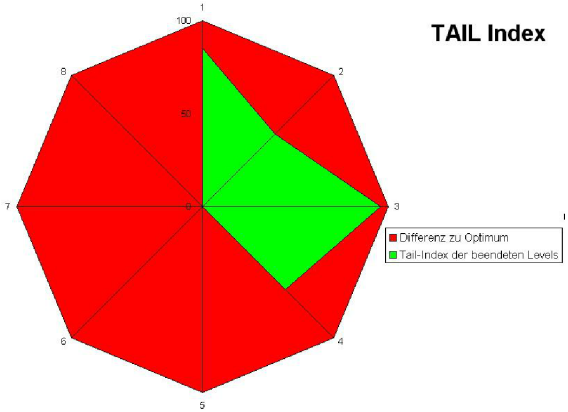
Strukturierung des Tagesablaufes

Förderung des „delay-Verhaltens“ [Sonuga-Barke, E.]

**TAIL: Training von Aufmerksamkeit und Impulskontrolle als
Lernspiel (Bonney / Human Solutions 2006)**



Messung des Lernfortschritts



Hilfen für Pädagogen in Kindergarten und Schule

**Wechselseitige Information und
Kooperation: Eltern, Schule, Therapeuten**

**Fraktionierter Aufbau des KiGa- /
Schulbesuchs bei „chronischen blauen
Flecken“**

**Meetings des erweiterten Systems
(Systemische Therapie)**

Methylphenidat (MPH) beeinträchtigt neuroplastische Disposition

(persönliche Mitteilung der Neurobiologin Prof. G. Teuchert-Noodt;
Universität Bielefeld 2006)

Einschränkung der Neuro- und Synaptogenese im hippocampalen Gyrus dentatus

„MPH-beeinträchtigte Kinder sollten - wie wir für das Tiermodell
herausgefunden haben – unter einer ungünstigen plastischen Disposition
ihrer hippocampalen Funktionen (Hippocampus = Neuigkeitsdetektor)
leiden“.

Folge:

„Behinderung in der selektiven Bewertung
von Dingen mit Neuheitswert und der
aktuellen Entwicklung des notwendigen
Wachheitsgrades für das Lernen.“



Ein schielendes Huhn sah die Welt etwas schief und glaubte daher, sie sei tatsächlich schief. Auch seine Mithühner und den Hahn sah es schief. Es lief immer schräg und stieß oft gegen die Wände. An einem windigen Tag ging es mit seinen Mithühnern am Turm von Pisa vorbei. „Schaut euch das an“ sagten die Hühner, „der Wind hat diesen Turm schief geblasen.“ Auch das schielende Huhn betrachtete den Turm und fand ihn völlig gerade. Es sagte nichts, dachte aber bei sich, dass die anderen Hühner womöglich schielten.
(L.Malerba: Die nachdenklichen Hühner. Wagenbach)