

**Sportmedizinisches Symposium  
„Körperliche Aktivität und Gehirn“**

**Sport- und Bewegungstherapie zur Prävention  
und Therapie psychischer Erkrankungen**

# Am Anfang war ...BEWEGUNG



- **Motorische Aktivität steht bereits am Beginn der Menschheitsgeschichte: “ Gott der HERR nahm den Menschen und setzte ihn in den Garten Eden, damit er ihn bebaute und bewahrte...” (1. Mose 2:15)**
- **Nach der Vertreibung aus dem Paradies kam es zu einer deutlichen Intensivierung der körperlichen Aktivitäten: “...im Schweiße deines Angesichtes sollst du dein Brot essen!”**
- **Der Mensch als Jäger und Sammler: Körperliche Arbeit – Kampf und Flucht**

**Aber:**

- **Seit einigen Jahrzehnten ist Überleben nicht mehr von regelmäßiger motorischer Aktivität abhängig - bei hoher psychosozialer Belastung!**

**Trainierten haben im Vergleich zu Untrainierten bessere Ergebnisse:**

- **emotionale Stabilität**
- **Streßtoleranz**
- **Angst-Parameter**
- **Stimmung**
- **Sexualität**
- **Schlafqualität**



- Depressive Erkrankungen

- **1497 Probanden (25-72 Jahre)**
- **Follow-up: Über 8 Jahre**

**Resultat: Personen mit geringer körperlicher Aktivität zeigten im Vergleich zu sportlich aktiven Personen eine doppelt so hohe Inzidenz depressiver Erkrankungen**

*(Farmer et al.1988)*



- **DESIGN**
  - n=99, Major Depression o. Dysthymie
  - aerobes vs. anaerobes Training
  - 8 Wochen (3x/Woche)
  
- **ERGEBNIS**
  - signifikante Besserung in beiden Gruppen
  
- **Kritik**
  - keine Aussage über die Effektstärken von Sport per se wegen umfangreicher Begleittherapie

# Effects of Exercise Training on Older Adults with Major Depression

*(Blumenthal et al , Archives Int. Med. 1999)*



## DESIGN

- **156 ältere Patienten mit mäßig bis schwer ausgeprägter depressiver Episode**
  
  - **3 Gruppen:**
    - § **Ausdauertraining,**
    - § **Sertralin**
    - § **Kombination**
  
  - **Behandlungsdauer: 16 Wochen**
-

# Effects of Exercise Training on Older Adults with Major Depression



*(Blumenthal et al , Archives Int. Med. 1999)*

## ERGEBNISSE

- **Signifikante Besserung der depressiven Symptomatik**
- **Sertralin-Gruppe beste initiale Response.**
- **Keine Gruppen-Unterschiede nach 16 Wochen**

## KONKLUSIO

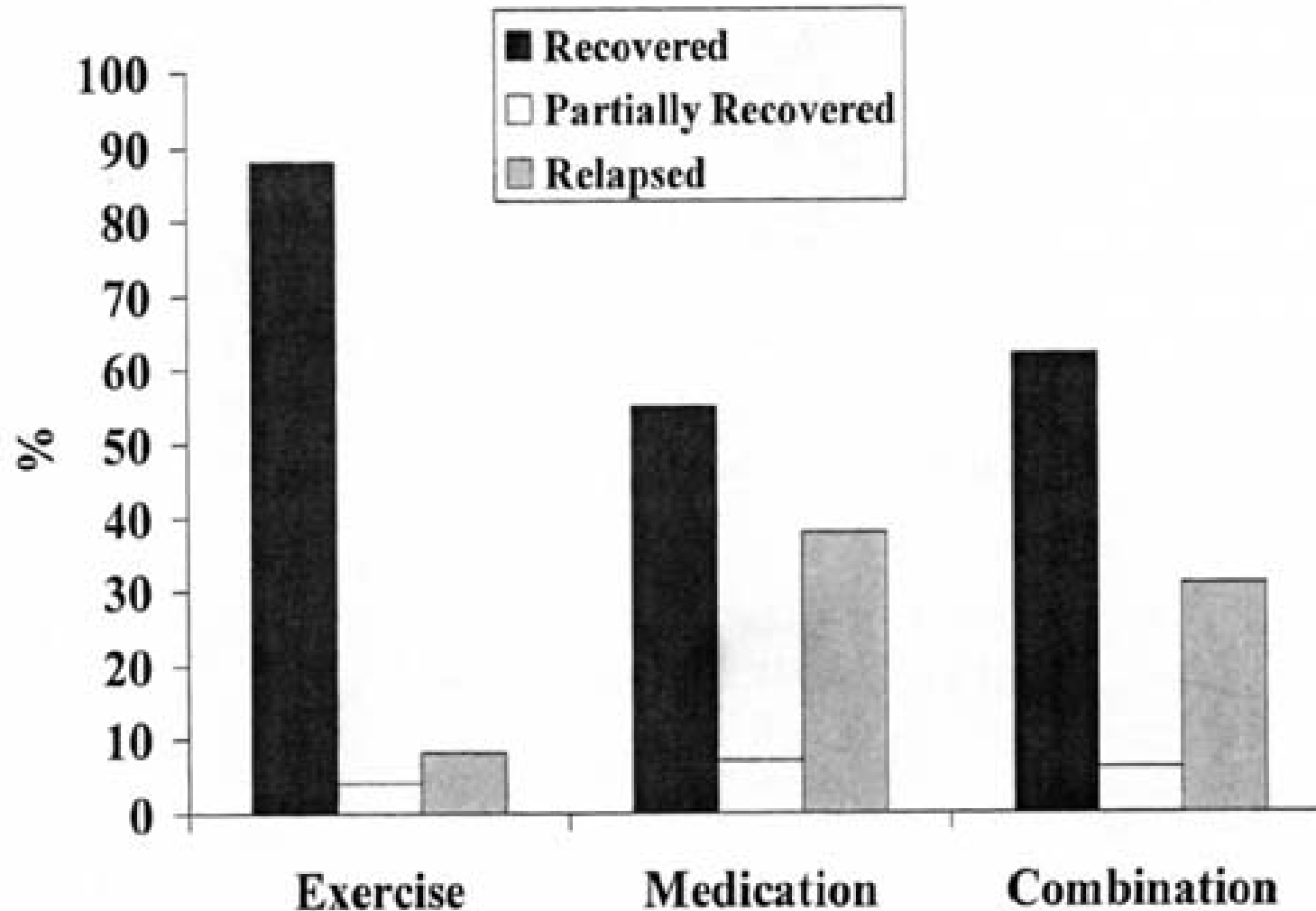
- **Ausdauertraining zeigt im Vergleich zu einer Behandlung mit Sertralin nach 3 Monaten ein vergleichbar gutes Therapie-Ergebnis**



# Exercise Treatment for Major Depression: Maintenance of Therapeutic Benefit at 10 Months



*Babyak, Blumenthal et al, Psychosomatic Medicine 2000*



## Exercise Treatment for Major Depression: Maintenance of Therapeutic Benefit at 10 Months

*Babjak, Blumenthal et al, Psychosomatic Medicine 2000*



**TABLE 1. Logistic Regression Predicting MDD Defined by DSM-IV and HRSD Criteria at 6 Months**

Variable	Standardized OR	95% Confidence Interval	<i>p</i>
Age	1.21	0.83–1.74	.321
Female	1.05	0.73–1.54	.768
Baseline HRSD score	1.41	0.95–2.09	.093
Antidepressant (no/yes)	1.31	0.91–1.89	.152
Exercise ( $\approx$ 50 min/wk)	0.49	0.32–.74	.0009

## Metaanalyse: Sport bei depressiven Erkrankungen (Cochrane Data Base 2012, Rimer et al)



- 32 kontrollierte Studien mit insgesamt 1858 Teilnehmern
- SMD (standardized mean difference): -0,67 (95 %CI: -0,90 bis -0,43),
- Auswertung von nur vier Studien (n=326) mit optimaler Methodik:
- SMD: -0,31 (95 % CI -0,63-0,01).
- Follow-up (7 Studien): signifikante Vorteile für die Sportbedingung.
- Vergleich mit einer kognitiven Verhaltenstherapie (6 Studien): keine Unterschiede bezüglich der Wirksamkeit

*Insgesamt belegt diese Metaanalyse eine signifikante antidepressive Wirkung von Sport- u. Bewegungstherapie.*

Exercise for depression: efficacy and dose response  
Dunn et al 2005, Am J Prev Medicine



- **n=80; 20-45 yrs**
  - **mild to moderate depression**
    - **Public health dose: 17,5 kcal/kg/week**
    - **Low dose: 7,0 kcal/kg/week**
    - **Control condition (stretching)**
  - **12 weeks**
-



## ERGEBNIS (Abnahme HRSD-17)

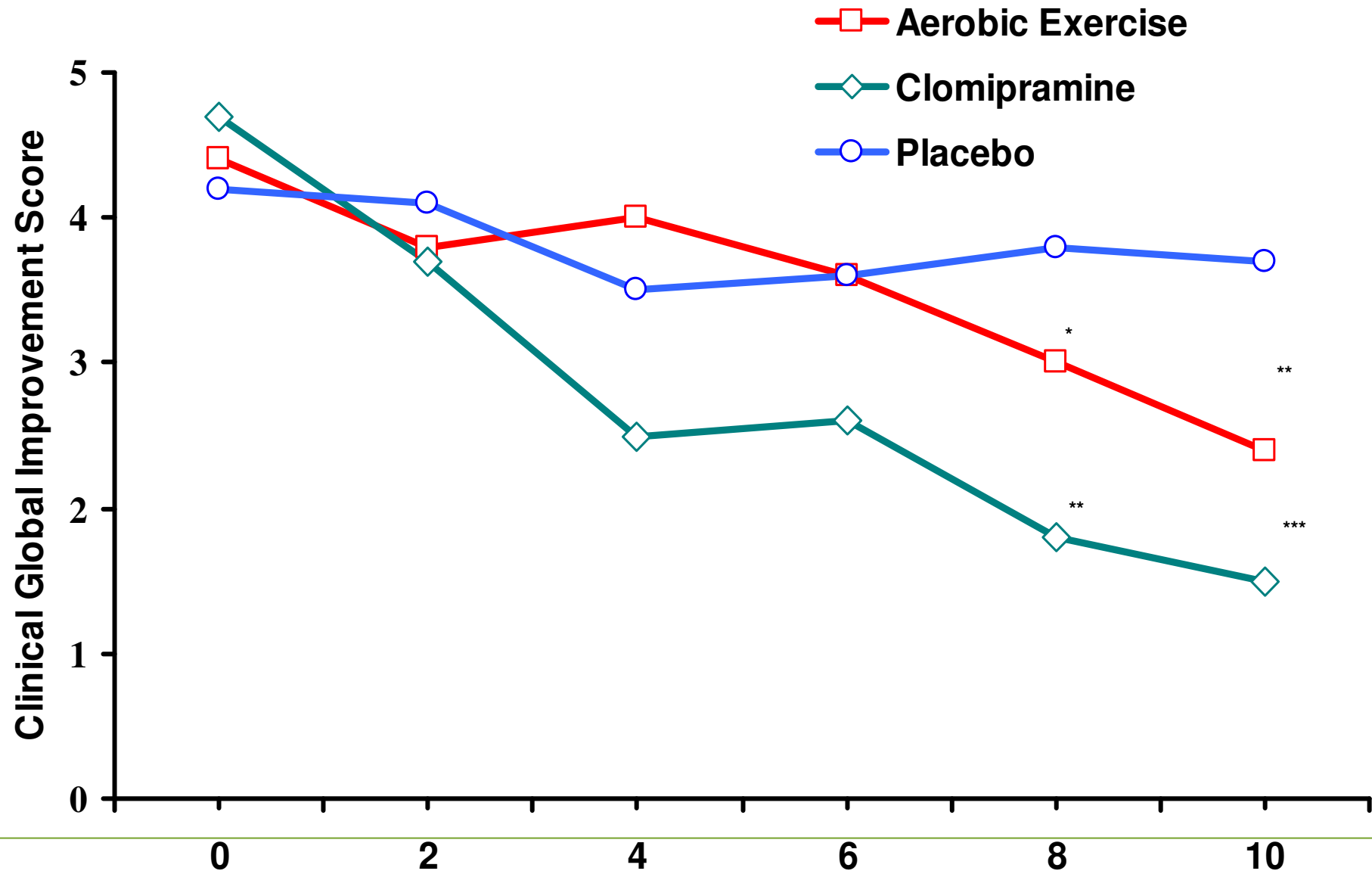
- **PHD:** -47%
- **LD:** -30%
- **Control:** -29%



- Angststörungen



- **46 Pat. mit Panikstörung/Agoraphobie (DSM-III-R)**
- **Durchschnittsalter 33,2 J., Erkrankungsdauer 4,9 J., mittel bis schwer ausgeprägte Symptomatik**
- **3 Behandlungsgruppen: Ausdauertraining (AT), Clomipramin (CMI), Placebo (PBO)**
- **Initial Walking, dann zunehmend Jogging (5-6 km, 3-4x/Woche), Dauer 10 Wochen**
- **Rundstrecke! LANGSAM!! Gehpausen!**





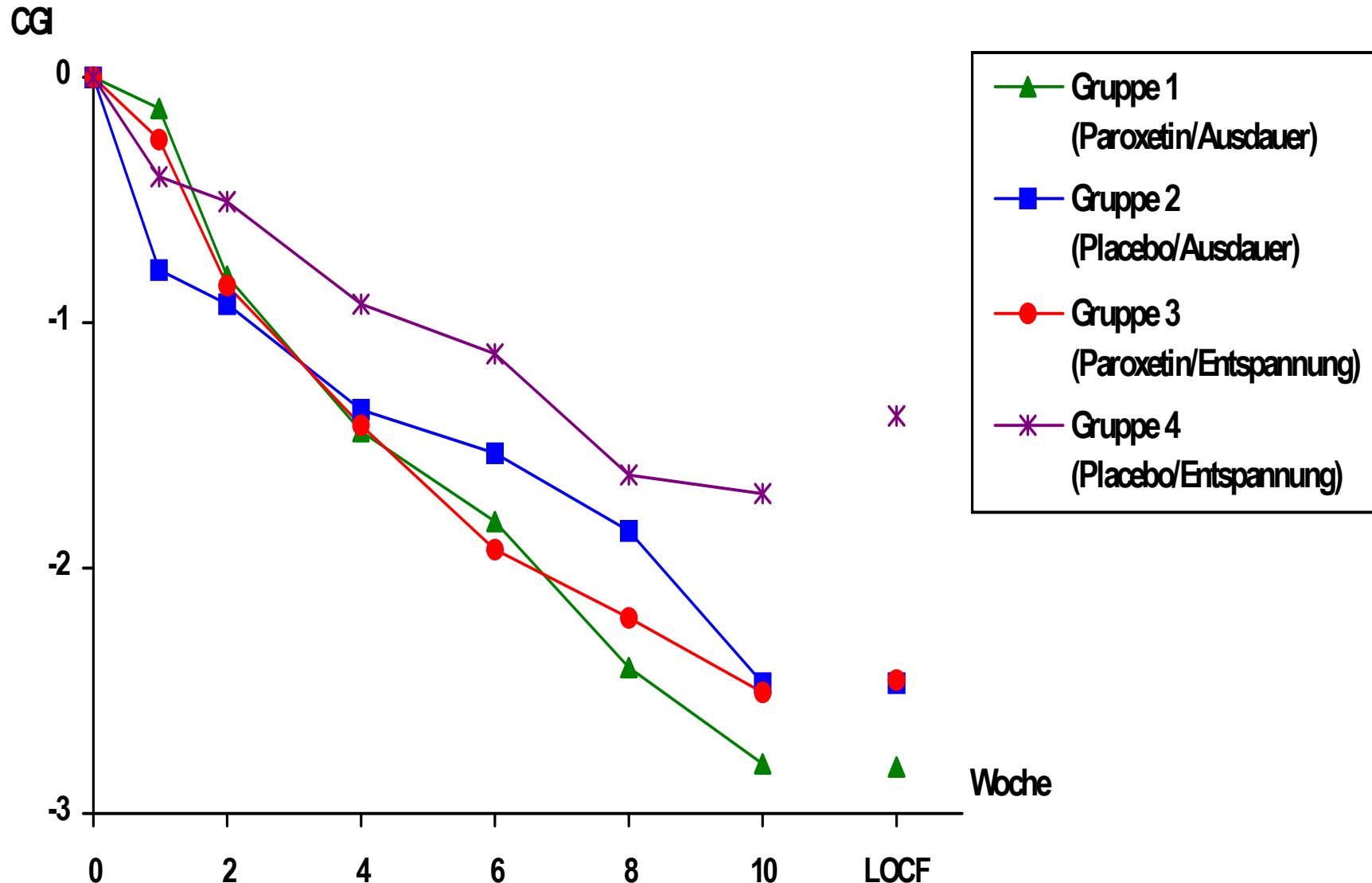
## A randomized, controlled trial of aerobic exercise in combination with paroxetine in the treatment of panic disorder



*Dirk Wedekind, Andreas Broocks, Nina Weiss, Kirsten Engel, Karin Neubert, and Borwin Bandelow* (World J Biol Psychiatry in press, 2010)

- 75 Patienten mit der Diagnose Panikstörung und Agoraphobie
- Behandlungsdauer: 10 Wochen
- „Vierer-Design“:
  - » **Sport + Paroxetin**
  - » **Sport + Plazebo**
  - » **Autogenes Training + Paroxetin**
  - » **Autogenes Training + Plazebo**

# Aerobic exercise or relaxation training in combination with paroxetine or placebo (*Wedekind et al 2010*)



## Zusammenfassung

- **Paroxetin vs Placebo: signifikanter Effekt**
- **Ausdauertraining vs Autogenes Training: statistischer Trend zugunsten des Ausdauertrainings (CGI;  $p=0.06$ ).**

Entspannungsverfahren wie Autogenes Training haben möglicherweise ebenfalls therapeutische Effekte



- Schizophrenie

# *Körperliches Training als Therapie – Empirische Befunde*

## Schizophrenie



- **Deutliche reduzierte kardiopulmonale Fitness (30% < untrainierte Kontrollpersonen, Deimel 1983)**
- **Abbruch der Ergometrie bereits submaximaler Belastung (Deimel 1983)**
- **Deutlicher Mangel an körperlicher Aktivität (Mahadik 2001)**
- **Hohe Komorbidität mit somatischen Erkrankungen (Dixon 1999)**
- **Hoher Zigarettenkonsum und Fehlen einer ausgewogenen Ernährung (Dixon 1999)**
- **Gewichtszunahme (z.T. durch Medikamente)**

**Problem: Minussymptomatik - Antriebsstörung**

---



- **erste kontrollierte Studie an Patienten mit einer schizophrenen Erkrankung**
- **dreimonatiges Therapieprogramm**
- - **entweder Ausdauertraining (n=8; Fahrradergometer)**
  - **oder Tischfußballspielen als Kontrollbedingung (n=8)**



- **Training: signifikanter Anstieg des Hippocampus-Volumens**
  - sowohl bei Patienten (+12 %)
  - als auch bei gesunden Versuchspersonen (n=8; +16 %)
  
- **Positive Korrelation zwischen Volumenanstieg und**
  - Verbesserungen der kardiopulmonalen Fitness (maximaler Sauerstoffverbrauch;  $r = 0,71$ ;  $p = .003$ ).
  - Kurzzeitgedächtnisleistungen (in der Gesamtgruppe der Patienten)



## **Implikationen für die Klinik:**

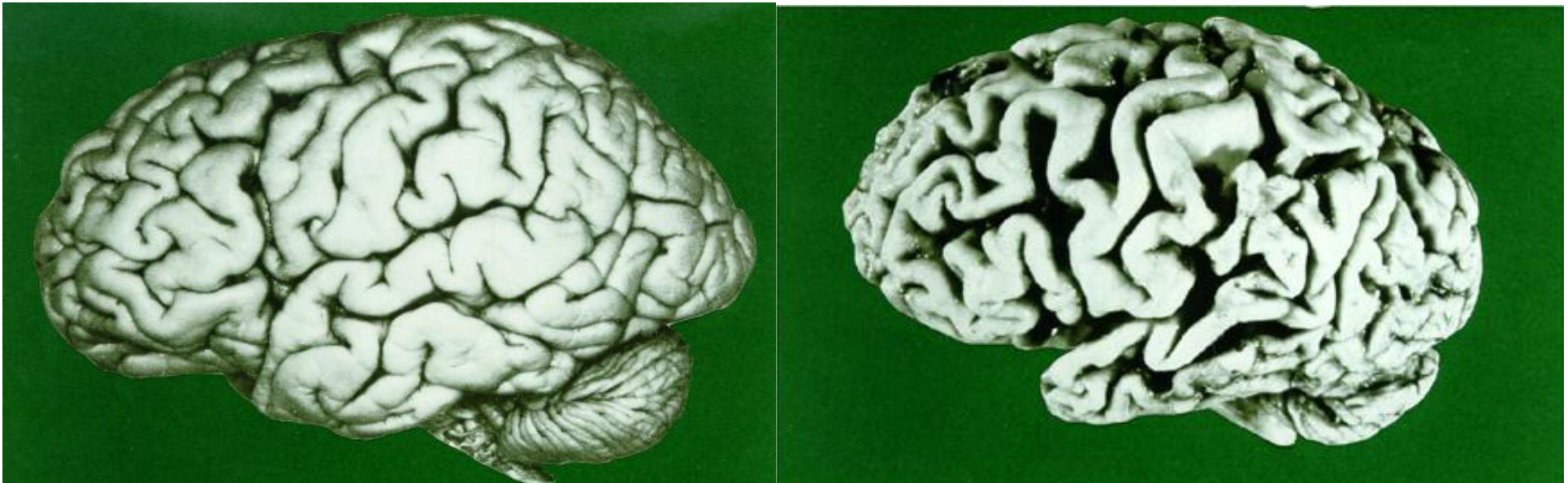
- **Auch bei Schizophreniepatienten ist es nicht unmöglich, sie zu einem regelmäßigen und intensiven Trainingsprogramm zu motivieren.**



## Cochrane Review 2010 (Gorczynski & Faulkner)

- **Ausdauertraining vs. Standardbehandlung:**  
Verbesserung von Negativsymptomatik, Depressivität und somatischer Gesundheit aber nicht BMI oder Positivsymptomatik  
[Beebe et al. \(2005\) Iss Mental Health Nurs](#), [Marzaloni et al. \(2008\) Mental Health Phys Activ](#)
- **Körpergewicht und metabolisches Risiko unter „Atypika“ kann durch Programm zur Gewichtskontrolle und Ausdauertraining reduziert werden**  
[Oulin et al. \(2007\) Aust N Z J Psychiatry](#)

- Kognitive Leistungsfähigkeit und Demenz





Untersucht wurden Gesunde verschiedener Altersgruppen und Patienten mit leichten kognitiven Defiziten (z.B. Depressionen oder Multiple Sklerose)

## ERGEBNIS

- aerobes Training: moderate Verbesserungen der Aufmerksamkeit, Verarbeitungsgeschwindigkeit, exekutiven Funktionen und Merkfähigkeit
- besonders bei Personen mit leichten kognitiven Defiziten

*Smith P J, Blumenthal JA , Hoffman BM et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: A meta-analytic review of randomized controlled trials. Psychosom Med 2010; 72: 239 – 252*



- Risiko eines Abbaus kognitiver Leistungsfähigkeit bei älteren Personen wird durch regelmäßiges Training reduziert:
  - **um etwa 25 % (undifferenzierte Demenzen),**
  - **37 % (Demenz vom Alzheimer-Typ)**
  - **46 % (leichtes kognitives Defizit)**
- Risiko vaskulärer Demenzen wurde nicht signifikant gesenkt (?)

## ... Kann mein Gehirn noch wachsen?...



- **regelmäßige aerobe Aktivität von 3-mal einer Stunde pro Woche über 6 Monate bei 60- bis 79-Jährigen**
- **signifikant erhöhten Volumen grauer und weißer Hirnsubstanz**
- **nicht-aerobes Training war ineffektiv**
- **junge Menschen: kein signifikanter Volumenzuwachs**
- **frühere Untersuchung: verminderter Verlust an Hirngewebe bei älteren Personen mit größerer aerober Fitness**

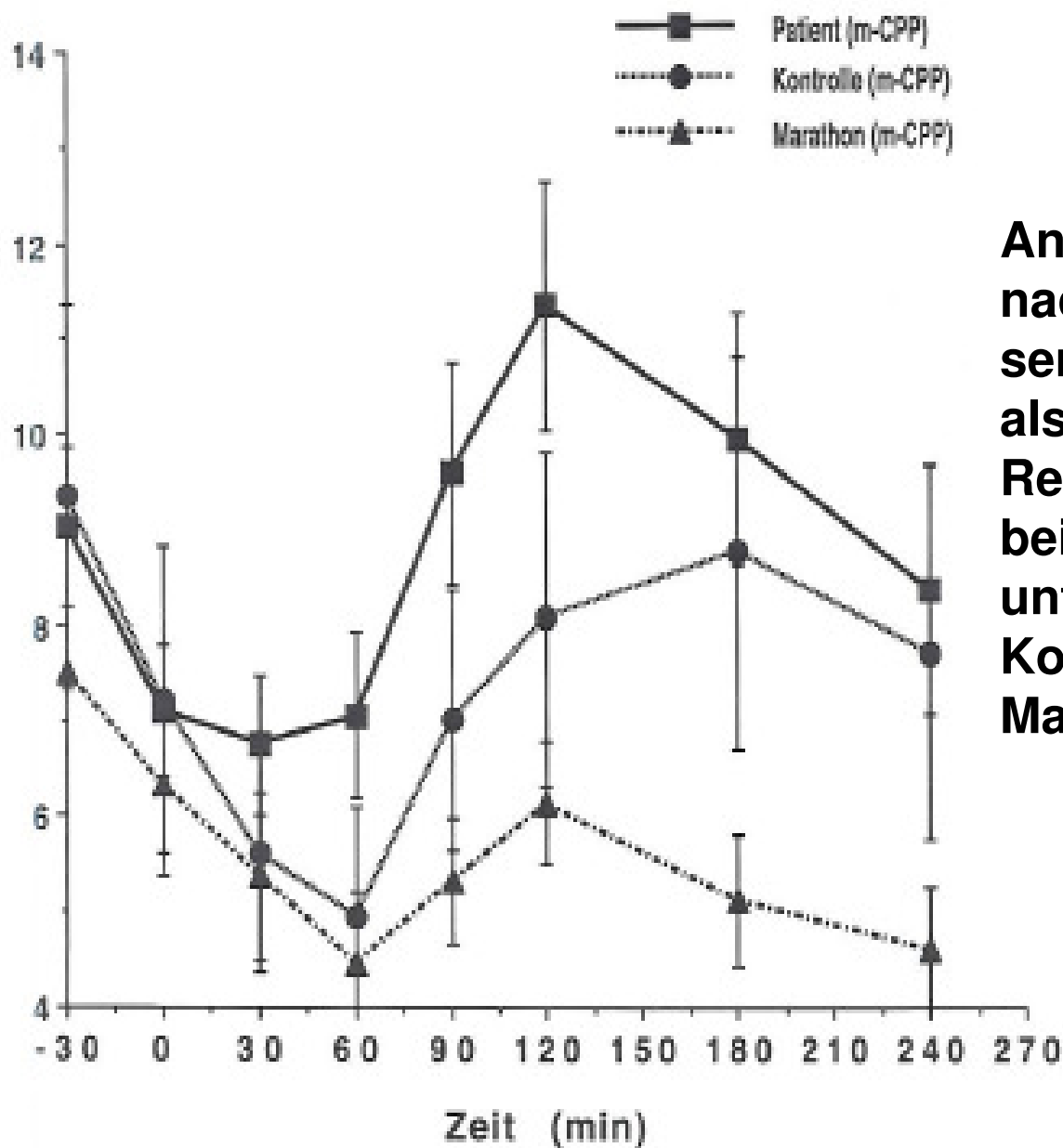
*Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf P E et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006; 61: 1166 – 1170*

*Colcombe SJ, Erickson KI, Raz N et al. Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2003; 58: 176 – 180*

# Neurobiologische Effekte von motorischer Aktivität (Serotonerges System)



- **Verstärkter Einstrom von Tryptophan in das Gehirn** (Chauloff 1987, Broocks 1990, Dishman, Strüder 1997)
- **Stimulation der intrazerebralen Synthese von Serotonin, Noradrenalin und Dopamin und Erhöhung der “Neurotransmitter-Reserve”**  
(Broocks 1989, 1990, 1991)
- **Akut: erhöhter Neurotransmitter-Umsatz in Phasen erhöhter motorischer Aktivität** (Broocks 1991)
- **Längerfristig: Abnahme der Reaktionsbereitschaft zentraler 5-HT<sub>2C</sub>-Rezeptoren** (Broocks et al 1999)



**Anstieg des Plasma-Cortisols nach Stimulation zentraler serot. 5-HT<sub>2C</sub>-Rezeptoren als Indikator der Reaktionsbereitschaft bei Pat. mit Panikstörung, untrainierten gesunden Kontrollpersonen und Marathon-Läufern**

Broocks et al. 1999  
 Broocks et al. 2000  
 Broocks et al. 2001  
 Broocks et al. 2003

# Neurobiologische Effekte von motorischer Aktivität (Neurogenese – Neuroplastizität)



- **Verstärkte Bildung von neuronalen Stammzellen in bestimmten Hirnregionen** (Neeper et al, Nature 1995, van Praag 1999a)
- **Verstärkte Neurogenese im Hippokampus assoziiert mit verbesserter Lernleistung** (van Praag 1999)
- **Anstieg von BDNA (= brain derived neurotrophic factor) nach motorischer Aktivität** (Neeper 1996)
- **Anstieg von VEGF (=vascular endothelial growth factor) nach motorischer Aktivität**
- **Anxiolytische Effekte durch vermehrte Freisetzung von ANP** (Ströhle et al 1997, 1998, 2001)





- **Neurobiologische Effekte**
- **Metabolische Effekte**
- **Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit**
- **Psychologische Effekte, z.B.**
  - **Selbstwertgefühl**
  - **“Selbstwirksamkeitserwartung”**
  - **Antidepressive Wirkung**



## ***Häufige Probleme im klinischen Setting***

- **Bewegungsangebot nur optional – als “Pausenfüller”**
- **Keine spezifischen Indikationen**
- **Keine explizite ärztliche Verordnung**
- **Arzt/Therapeut spricht nicht darüber**
- **Abwesenheit wird anscheinend nicht bemerkt**
- **Ungünstiger Klinik-Tagesplan, logistische Probleme**



## Die entscheidenden Fragen:

- Was kann der Patient nach der Entlassung in eigener Regie machen?
- Was ist realistisch?
- Glaubt der Patient wirklich, dass er sein Verhalten im Sinne des „aktiven Lebensstils“ ändern kann?
- Was führt zu einer echten Eigenmotivation?
- Was kann der Patient allein machen (ohne Verabredung, ohne Verein oder Selbsthilfegruppe,...)?
- Was kann der Patient immer und überall machen?



## „Suchen Sie sich doch eine Gruppe!“

- Patient ist einsam
- Hat Schwierigkeiten auf andere zuzugehen
- Findet keine geeignete Gruppe
- Weiter Weg
- Nur einmal in der Woche
  
- *Warum nicht ein Hund ?!*



Suchen Sie sich doch eine Gruppe!“

Hypothese:

**Das Grundtraining - die Basis:**

**muss allein möglich sein!**

Gehen/Laufen

Fahrrad

Schwimmen

Studio

***Es muss individuell  
passen –***

***und auch  
Spass machen!***



## Was ist zu tun?

- **Es fehlt ein Behandlungsmanual!**
  - Informationen, praktische Anleitung
  - Grundentscheidung - Selbstverpflichtung
  - Aktivitätstagebuch
  - Quereinstieg muss möglich sein
  - Teilnahme auch nach Entlassung
  - 6-8 Wochen – Erwerb eines Zertifikates?

Hier klicken **Blick ins Buch!**



Lehrbuch der  
Psychiatrie und  
Psychotherapie

3. Auflage 2008

Kapitel 36:

Ergotherapie,  
Kreativtherapie,  
Sport- und  
Bewegungstherapie

**C. Habermann**  
**J. Unterberger**  
**A. Broocks**

Dr. Warren A. Kay



Meditieren  
in Laufschuhen

Laufen spirituell erfahren

üchew

# Haruki Murakami

Wovon ich rede,  
wenn ich vom  
Laufen rede

otb







## Sport bei psychischen Erkrankungen - **FAZIT**

- Sport/Bewegung stellt bei bestimmten psychischen Erkrankungen eine effektive Therapie dar
- Regelmäßiges Training ist mit **DEUTLICHEN** neurobiologischen und psychologischen Veränderungen verbunden
- Das gilt nicht nur für das Ausdauertraining
- Sporttherapeutische Massnahmen können bei schwereren psychischen Erkrankungen pharmakologische und psychotherapeutische Behandlungen nicht ersetzen, sollte diese aber ergänzen.
- Wichtigste Frage: wie kann bei den Betroffenen eine ausreichende Eigenmotivation und eine langfristige Verhaltensänderung erfolgen?



- Kliniken der Maximalversorgung
- Akutkliniken
- Akut- und Rehakliniken

Vielen Dank!

Helios Kliniken





## **1. Sportanamnese**

- Aktueller Trainingsumfang,
- frühere Erfahrungen mit Sport und Bewegung
- individuelle Vorlieben
- Widerstände
- Kontraindikationen für bestimmte Sportarten



## **2. Psychoedukation**

- **Therapeutische Effekte von Sport und Bewegung**
- **Realistische Erwartungen im Hinblick auf den individuellen Patienten**
- **Literatur zum Thema Sport und Bewegung empfehlen**



### **3. Motivierende Gesprächsführung**

- **Patient nennt selbst Vorteile und Nachteile im Sinne der Entscheidungsbalance....**
- **....**



## **4. Entscheidung**

- **Patient trifft eine klare Entscheidung für oder gegen ein therapeutisches Bewegungsprogramm**
- **über einen Zeitraum von drei Monaten und**
- **auf der Grundlage eines individuellen Trainingsplans**



## **5. Regelmäßiges „Coaching“**

- **idealerweise im Rahmen einer ambulanten Psychotherapie**
- **möglichst wöchentliche Kontrolle des Aktivitätstagebuches**
- **Bearbeiten von Problemen und „Hindernissen“**



**6. Dokumentation des Krankheitsverlaufes mit  
Hilfe von standardisierten Skalen**





## **7. Evaluation**

- **Nach drei Monaten gemeinsame Evaluation, ob das Trainingsprogramm positive Effekte hatte**
- **Entscheidung darüber, ob das Training fortgesetzt werden soll und wenn ja, in welchem Umfang**