

8. Prophylaxe-Seminar des KNS

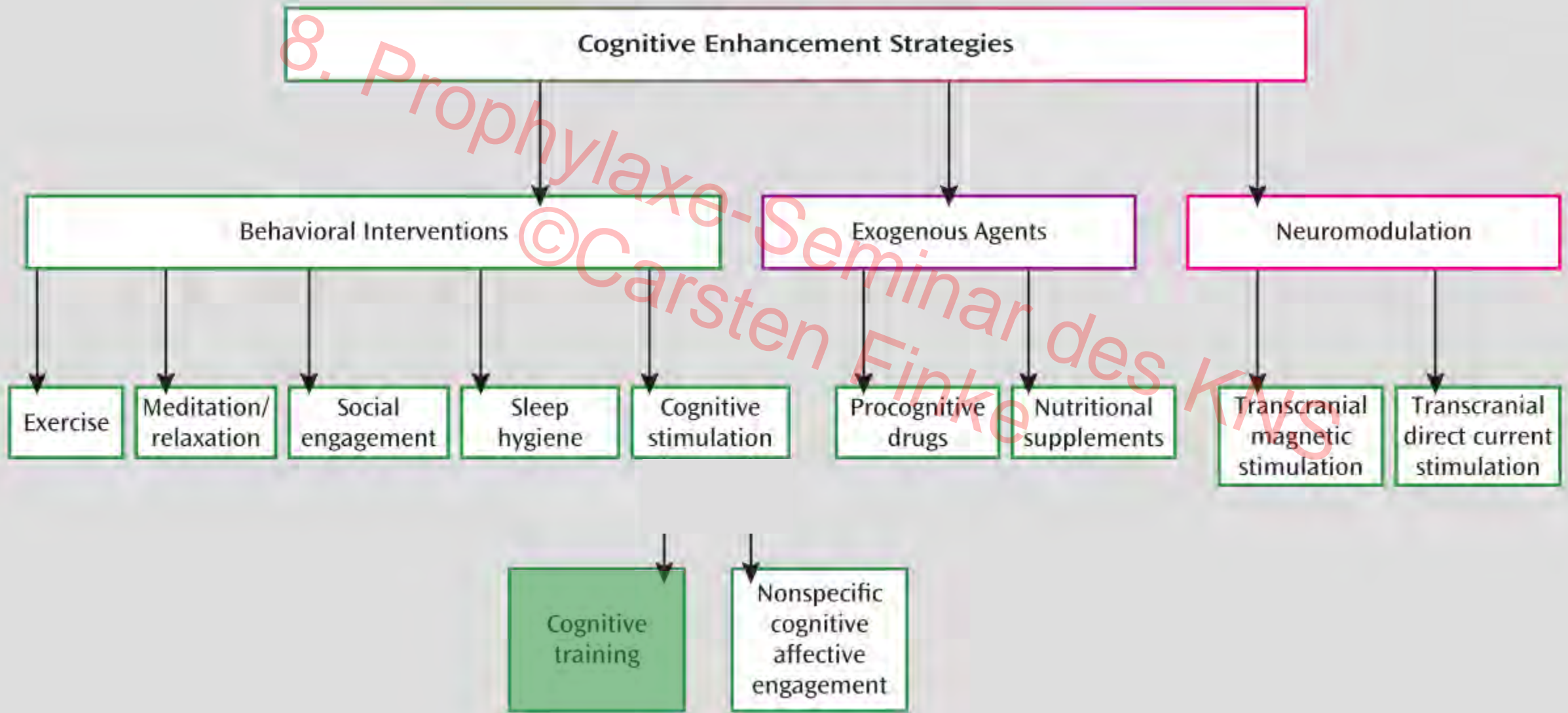
Kognitives Training in der Primärprophylaxe und in der Rehabilitation des Schlaganfalls

Carsten Finke

1. Was ist kognitives Training und (wie) funktioniert es?
2. Kognitives Training beim Schlaganfall



Cognitive Enhancement Strategies



Ursprünge

Loci-Methode

Simonides von Keos (556–468 v.Chr.)

→ Erfinder der Mnemotechnik / Loci-Methode

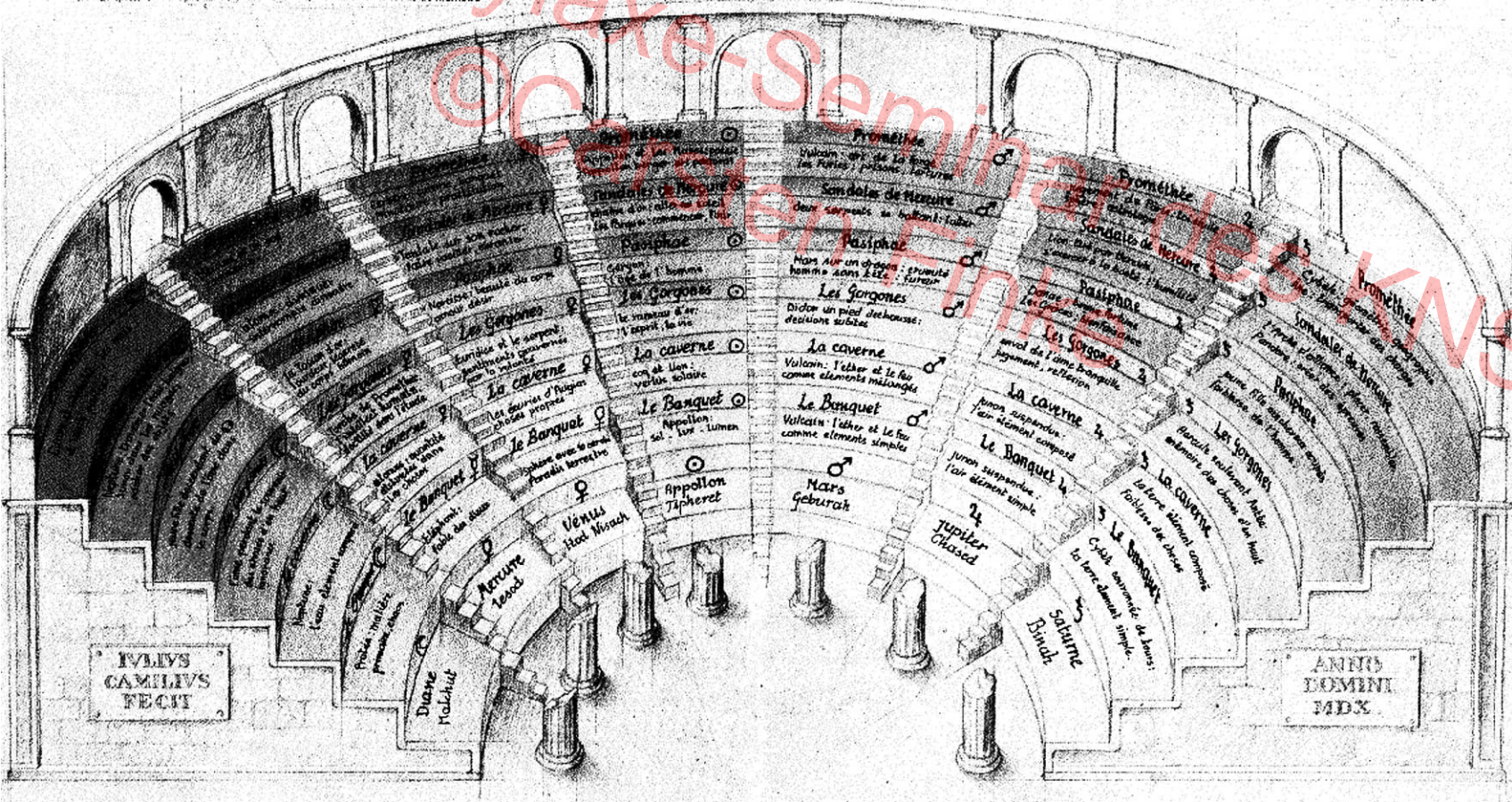
*Es müssten daher die, die dieses Geistesvermögen üben wollten, gewisse Plätze auswählen, **das, was man im Gedächtnis behalten wollte, sich unter einem Bild vorstellen und in diese Plätze einreihen**. So würde die Ordnung der Plätze die Ordnung der Sachen bewahren; die Sachen selbst aber würden durch Bilder bezeichnet, und so könnten wir uns der Plätze statt der Wachstafeln und der Bilder statt der Buchstaben bedienen.*

Cicero, *De oratore*, II, lxxxvi, 351-4



Ursprünge

8. Prophylaxe-Seminars Giulio Camillo (1480 – 1544) - Gedächtnistheater



Ursprünge

Frühes 20. Jahrhundert



YOUR BRAIN IS LIKE THIS ENGINE
Check right now the "cylinders" where you feel that your "compression" is poor

<input type="checkbox"/> Purpose	<input type="checkbox"/> Observation
<input type="checkbox"/> Will Power	<input type="checkbox"/> Imagination
<input type="checkbox"/> Concentration	<input type="checkbox"/> Memory



The Wrong Way:

THE RIGHT WAY TO REMEMBER IS TO STUDY THE PELMAN SYSTEM OF

MEMORY

Send a postal card for Pelman's great Book: "Memory, and What Can Be Done to Improve It." It Costs you Nothing; It Explains Everything.

WE GUARANTEE
To Double the Powers of Your Natural Memory in a Month. Our Prospectus Contains Hundreds of Convincing Testimonials and Press Reviews in Praise of the Pelman System. Write to-day, before you forget it.

PELMAN SCHOOL OF MEMORY,
926 Whitehall Building, New York City.



BUSINESS
GENERAL **SOCIAL**
MISCELLANEOUS

The cognitive benefits are proven

More than 100 published scientific papers show the benefits of BrainHQ exercises and assessments. Most of these were independently conducted by scientists at respected universities, such as the University of California, Stanford, and Johns Hopkins. Click any benefit below to learn more about related studies.

more self-confidence reversal of age-related cognitive decline less likely to develop depressive symptoms lower medical costs protection against health decline improved locus of control better mood improve cognitive function 48% fewer at fault car crashes 2X faster visual processing speed improved visual AND spatial attention more happy days



FEDERAL TRADE COMMISSION
PROTECTING AMERICA'S CONSUMERS

Contact | Stay

ABOUT THE FTC

NEWS & EVENTS

ENFORCEMENT

POLICY

TIPS & ADVICE

News & Events » Press Releases » Lumosity to Pay \$2 Million to Settle FTC Deceptive Advertising Charges for Its "Brain Training" Program

Lumosity to Pay \$2 Million to Settle FTC Deceptive Advertising Charges for Its "Brain Training" Program

Company Claimed Program Would Sharpen Performance in Everyday Life and Protect Against Cognitive Decline

FOR RELEASE

January 5, 2016

neuroscience research

of **neuroplasticity**—your brain's ability to... papers have been published on Lumosity's effectiveness—and with its ongoing research collaborations, Lumosity continues to improve its ability to change your brain.

LEARN MORE ABOUT THE SCIENCE

Trusted by over 35 million users

A Consensus on the Brain Training Industry from the Scientific Community



Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Max Planck Institute for Human Development



October 20, 2014

VS.

Es gibt bisher keinen überzeugenden wissenschaftlichen Nachweis, das "Brain Games" den Abbau kognitiver Defizite vermindern oder umkehren

→ Forderung nach sorgfältigen wissenschaftlichen Studien und Metaanalysen

Cognitive Training Data Response Letter

In October 2014, the Stanford Center on Longevity [released a statement](#) titled "A Consensus on the Brain Training Industry from the Scientific Community." However, the statement did not reflect a true consensus from the community. Please see below for an open letter response signed by well over 100 neuroscientists, psychologists, and other experts in the field of neural plasticity.

An Open Letter

Es gibt zahlreiche randomisierte kontrollierte Studien in peer-reviewed journals, die die spezifischen Vorteile von kognitivem Training belegen

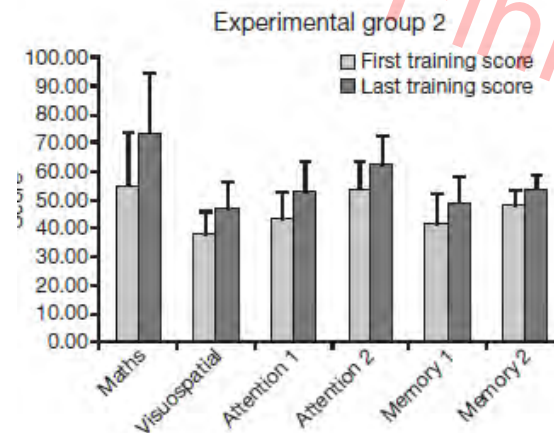
LETTERS

Putting brain training to the test

Adrian M. Owen¹, Adam Hampshire¹, Jessica A. Grahn¹, Robert Stenton², Said Dajani², Alistair S. Burns³, Robert J. Howard² & Clive G. Ballard²

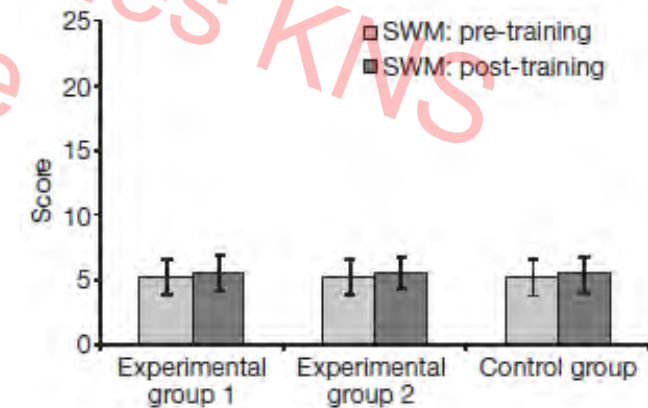
- Online kognitives Training
- Dauer 6 Wochen; drei Tage/Woche à 10 Min.; sechs Aufgaben
- 11.430 Teilnehmer
- Unselektiert (biased?)
- Unsupervidiert
- Trainingsdauer: Minimum 2 Sessions à 10 Minuten in 6 Wochen (MW 24.5)
- keine motivationalen Anreize
- Abbruchrate 78%
- Outcome measures

Trainingssaufgaben



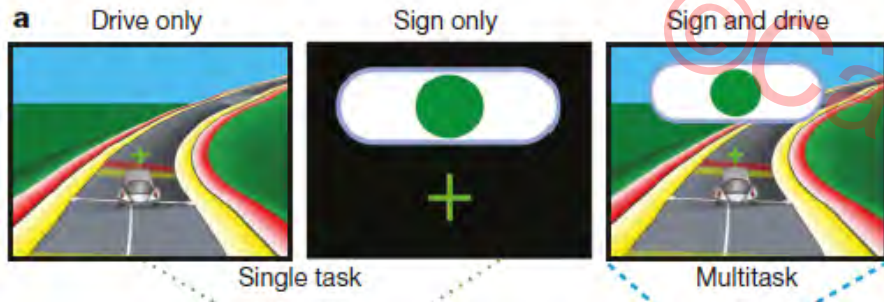
Benchmark

Räumliches Arbeitsgedächtnis

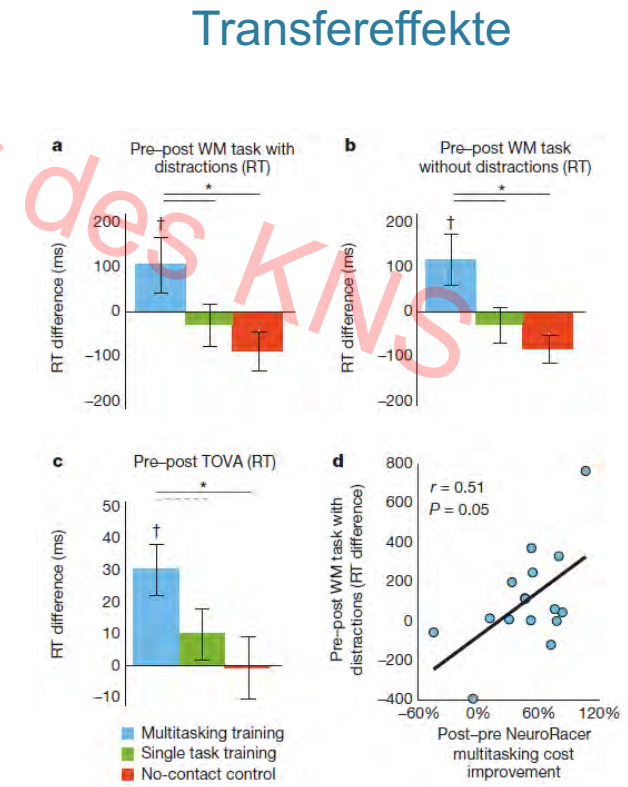
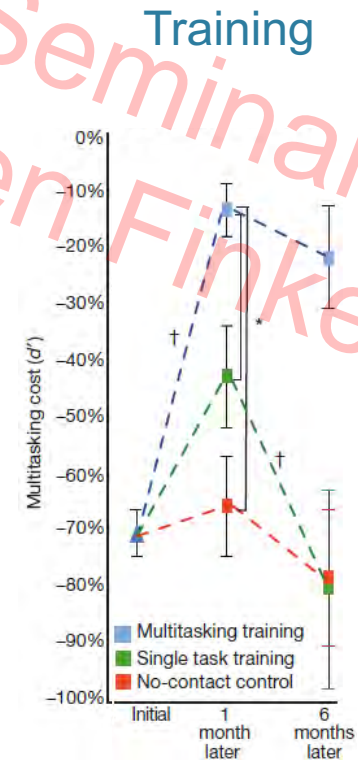


Video game training enhances cognitive control in older adults

J. A. Anguera^{1,2,3}, J. Boccanfuso^{1,3}, J. L. Rintoul^{1,3}, O. Al-Hashimi^{1,2,3}, F. Faraji^{1,3}, J. Janowich^{1,3}, E. Kong^{1,3}, Y. Larraburo^{1,3}, C. Rolle^{1,3}, E. Johnston¹ & A. Gazzaley^{1,2,3,4}



- Videospiel-Training
- Dauer 4 Wochen
- 174 Teilnehmer (20-79 Jahre)
- Nur 46 Teilnehmer in longitudinaler Analyse, nur 16 in MTT
- Keine randomisierte kontrollierte Studie
- A. Gazzaley: Mitbegründer von Akili Interactive



Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability (FINGER)

- Doppelblinde, randomisierte kontrollierte Interventionsstudie
- Dauer 2 Jahre
- 1.260 Teilnehmer → Einschlusskriterien
 - Alter 60-77 Jahre
 - Kardiovaskuläre Risikofaktoren vorhanden (CAIDE Score ≥ 6)
 - Kognitives Screening mit CERAD → Kriterium z.B. MMSE ≤ 26 (aber keine Demenz, MMSE > 20) o. Abruf Wortliste $\leq 75\%$



Multidomain-Intervention

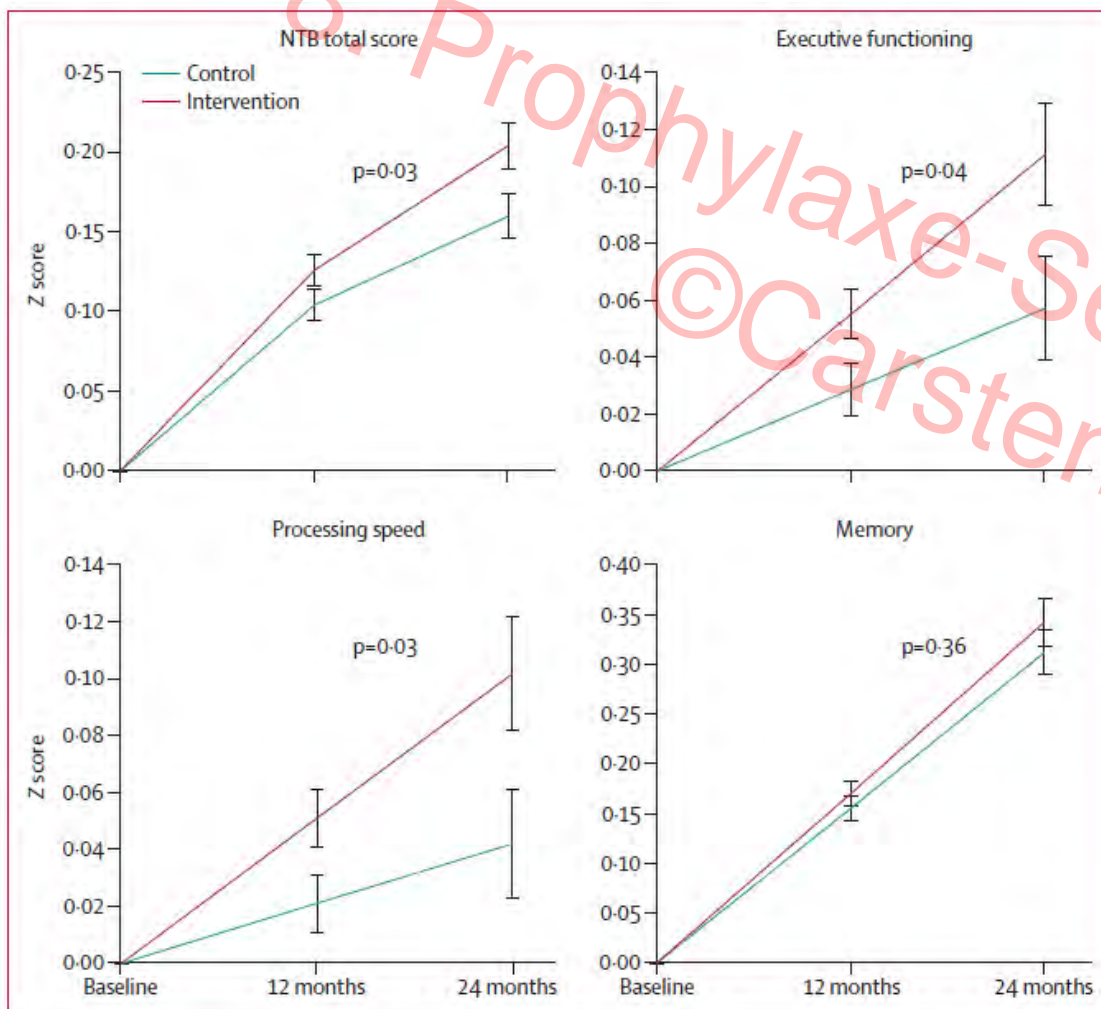
- Regelmäßige Gesundheitsberatung
- Kognitives Training
- Sport
- Ernährungsberatung
- Management metabolischer und kardiovaskulärer Risikofaktoren

Kontrollgruppe

- Regelmäßige Gesundheitsberatung

→ **Outcome:** Neuropsychologische Testbatterie nach 12 und 24 Monaten

Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability (FINGER)



Verbesserung der kognitiven Leistung nach 24 Monaten

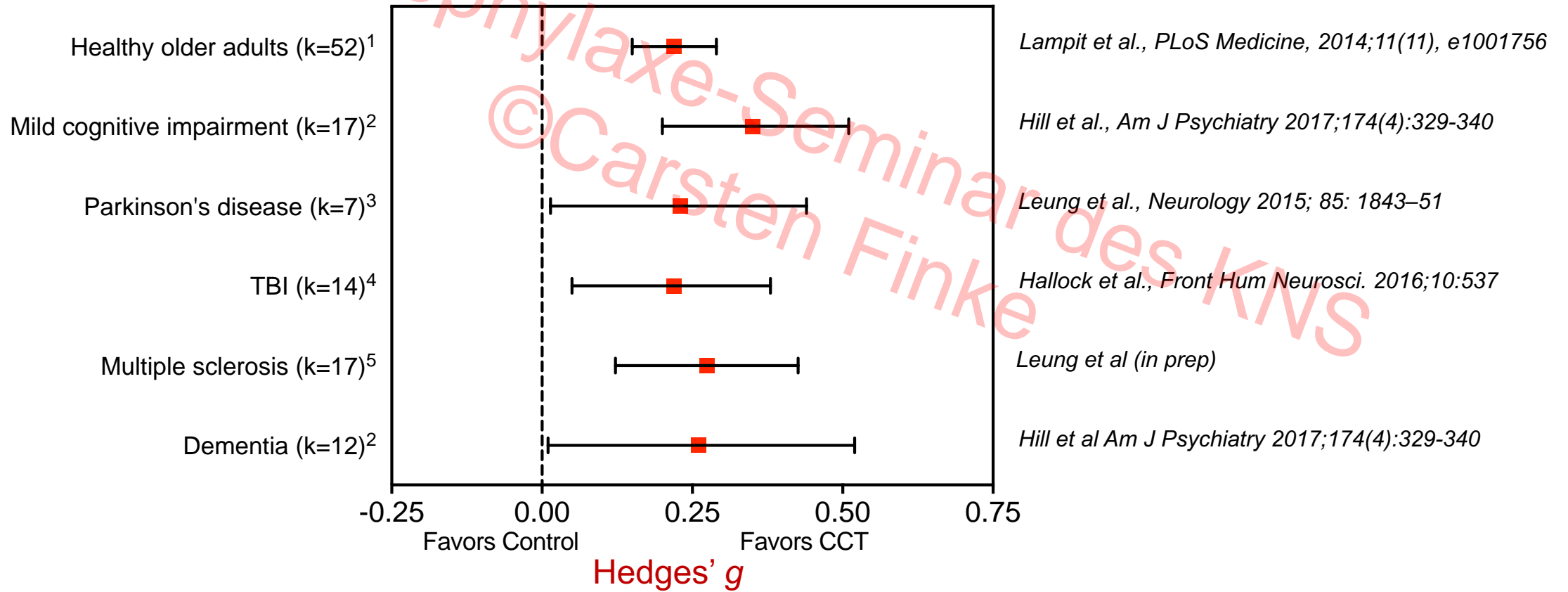
Kognitives Training

Supervidierte Gruppensessions:
- Vollständig durchgeführt: 69%

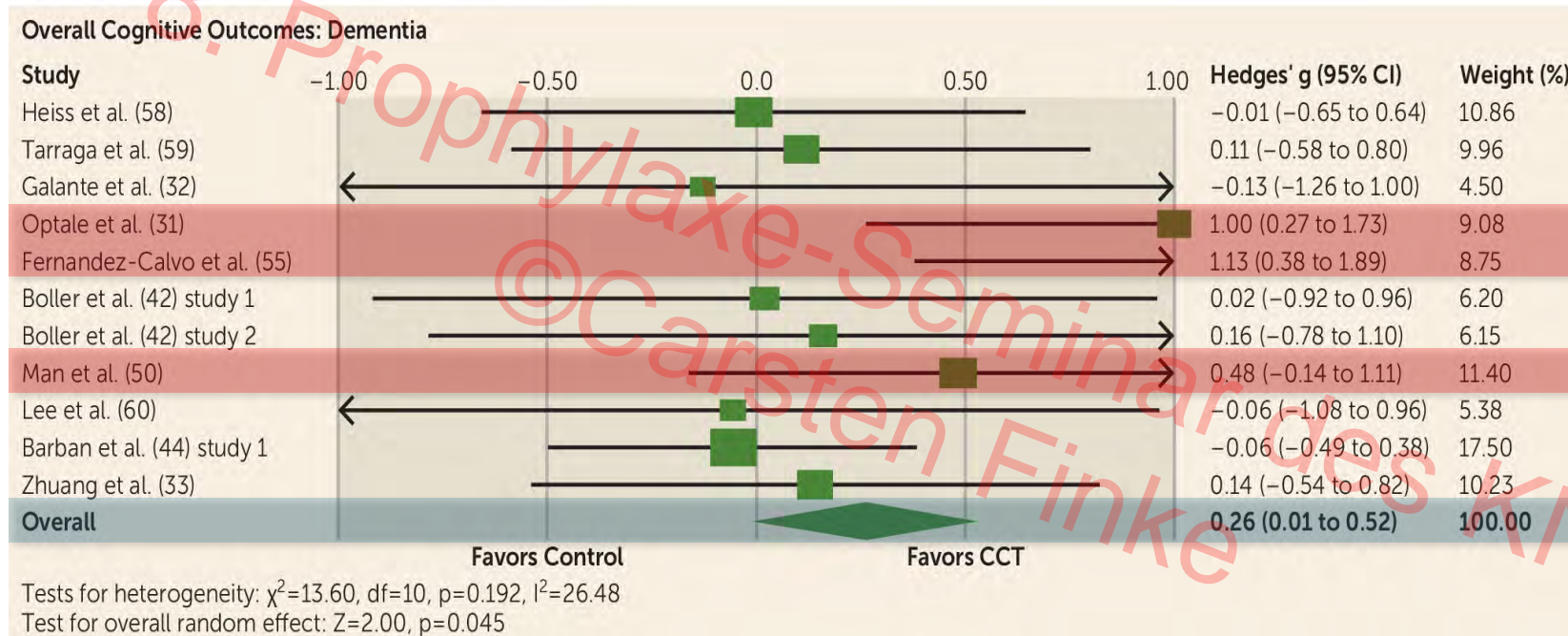
Unsupervidiertes individuelles Training:
- Vollständig durchgeführt: 30%

Meta-Analysen

(k = no. of RCTs)

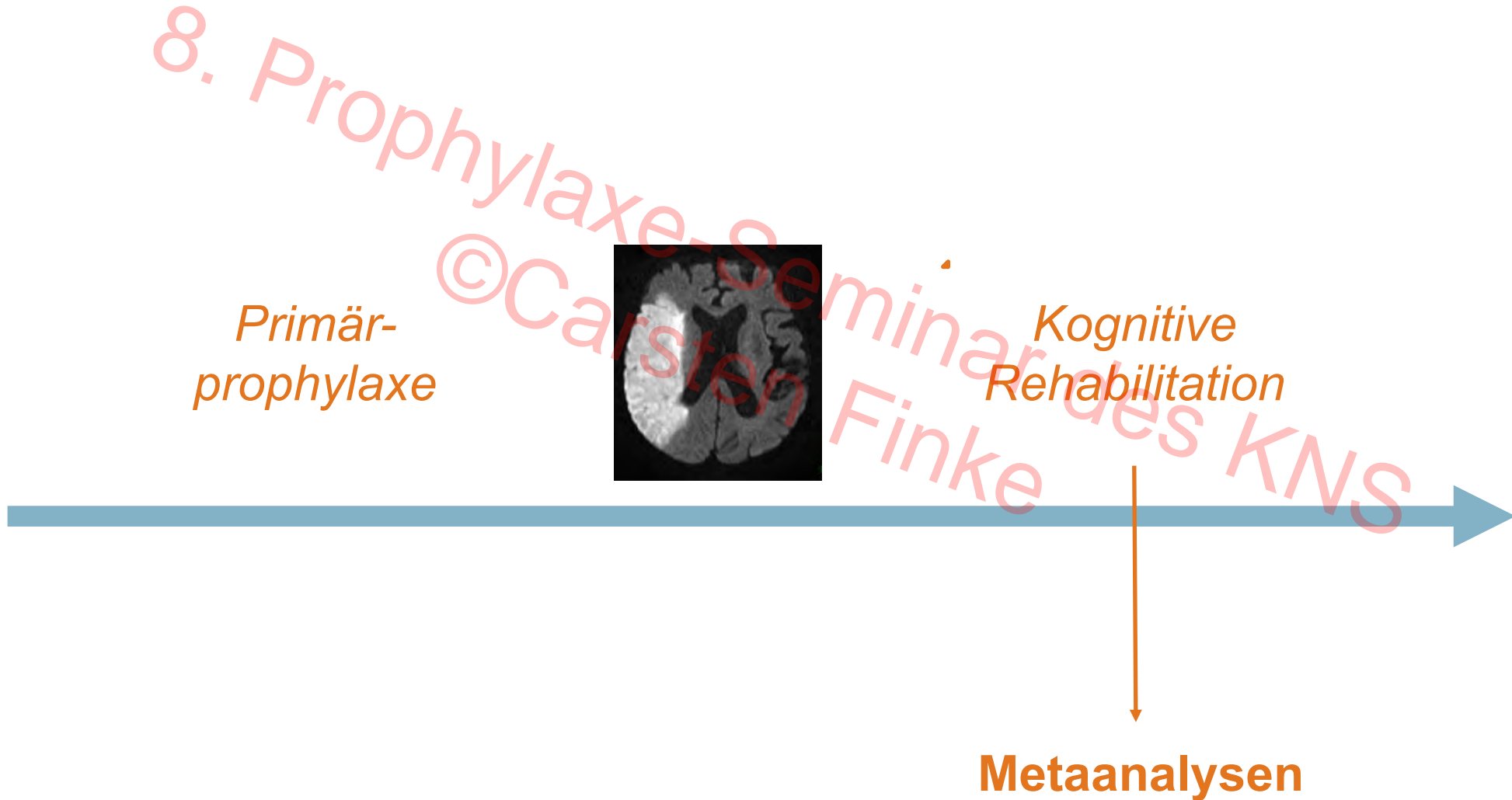


Meta-Analysen: Demenz



- Einschluss: randomisierte kontrollierte klinische Studien zu computer-basiertem kognitiven Training bei Patienten mit MCI oder Demenz
- Klinisch relevante Effektgrößen nur in Studien mit nicht-traditionellen Therapieansatz
 - Virtual Reality
 - Nintendo Wii

Und beim Schlaganfall?

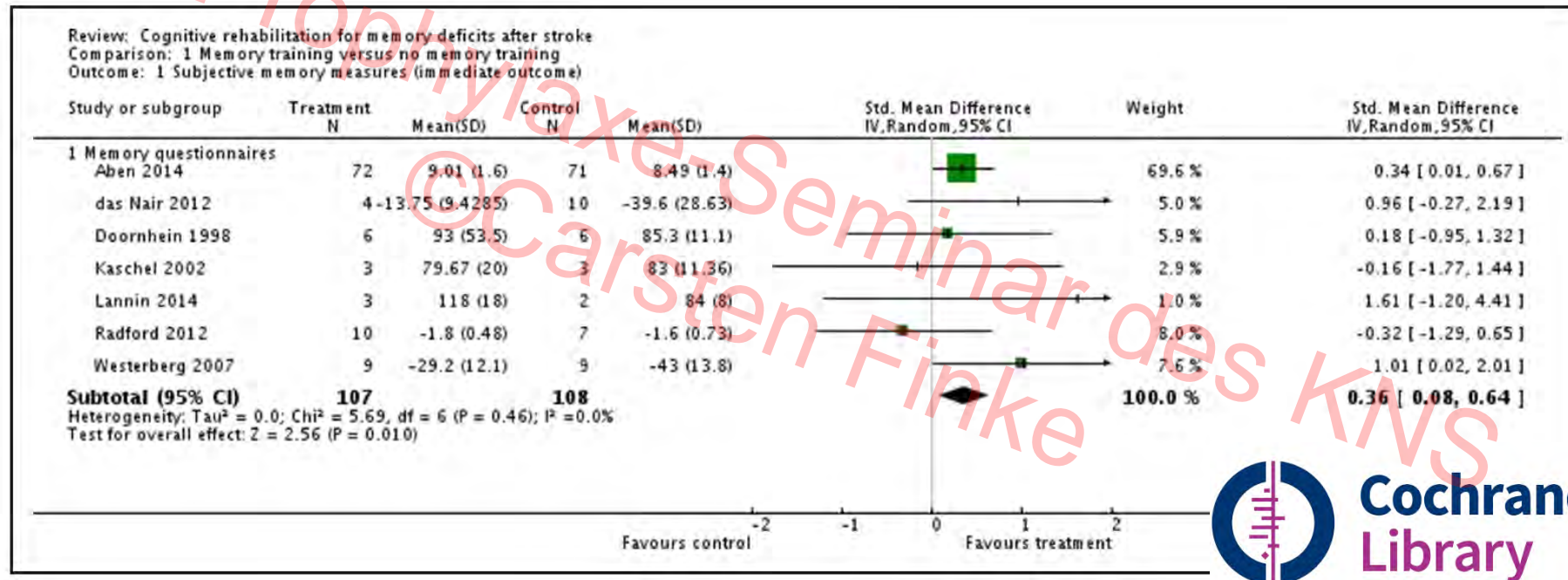


Kognitive Defizite nach Schlaganfall

- bis zu **2/3 der Schlaganfallpatienten** leiden an kognitiven Defiziten (Barker-Collo et al., 2010)
- teilweise erhebliche Einschränkungen der **Lebensqualität** (Cumming et al., 2013)
- assoziiert mit höherer Mortalität (Tatemichi et al., 1994)
- **Indirekte Effekte** durch verminderte Adhärenz in (motorischer) Rehabilitation → schlechteres funktionelles Outcome (Heruti et al., 2002)
- **Defizitprofil** (Sachdev et al., 2004)
 - alle Domänen können betroffen sein
 - Aufmerksamkeit und Exekutivfunktionen > Gedächtnis
 - visuell-räumlicher Neglect

Kognitive Rehabilitation nach Schlaganfall

Systematischer Review: Gedächtnis



- Kurzfristige Verbesserung der subjektiven Gedächtnisleistung
- Kein Langzeiteffekt für subjektiven Gedächtnisleistung
- Keine Effekt auf objektive Gedächtnisleistung

- Sehr viele unterschiedliche Interventionen, Patientengruppen und Outcome-Maße
- Zahlreiche positive Studien für verschiedene Trainingsstrategien und allgemeine Interventionen (inkl. Musik)

Kognitive Rehabilitation nach Schlaganfall

Exekutivfunktionen

- **Systematischer Review:** 20 Studien eingeschlossen inkl. 2 RCTs (*van de Ven et al., Front Hum Neurosci, 2016*)
- Signifikante Besserung der kognitiven Leistung (near and far transfer) in Trainingsgruppen UND aktiver Kontrollgruppe

Aufmerksamkeit

- **Systematischer Review:** 6 RCTs mit 223 Teilnehmern (*Loetscher & Lincoln, Cochrane Library, 2013*)
- Kurzfristiger Effekt für geteilte Aufmerksamkeit, aber kein Effekt für globale Aufmerksamkeitsmaße und keine Langzeiteffekte

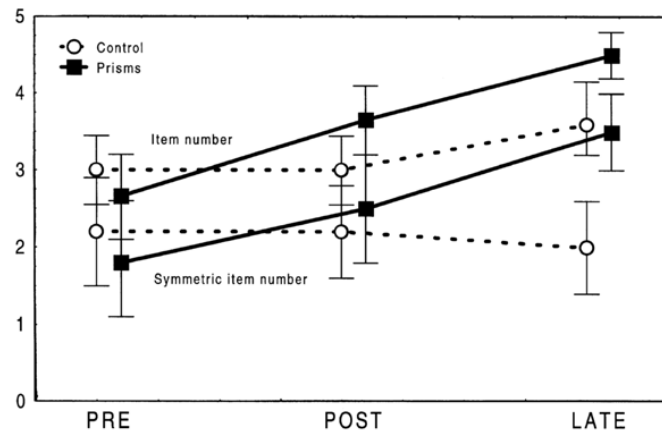
Kognitive Rehabilitation nach Schlaganfall

Visuell-räumlicher Neglect

nature
International journal of science

Prism adaptation to a rightward optical deviation rehabilitates left hemispatial neglect

Yves Rossetti, Gilles Rode, Laure Pisella, Alessandro Farné, Ling Li, Dominique Boisson & Marie-Thérèse Perenin



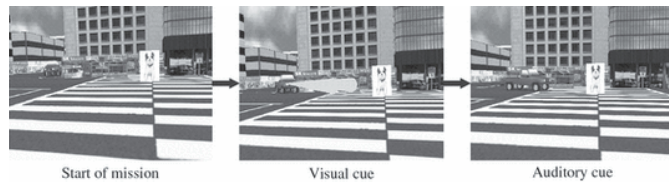
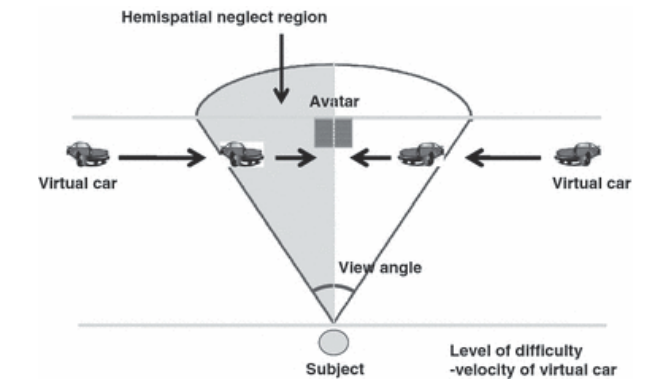
Cochrane Library
Cochrane Database of Systematic Reviews

Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke (Review)

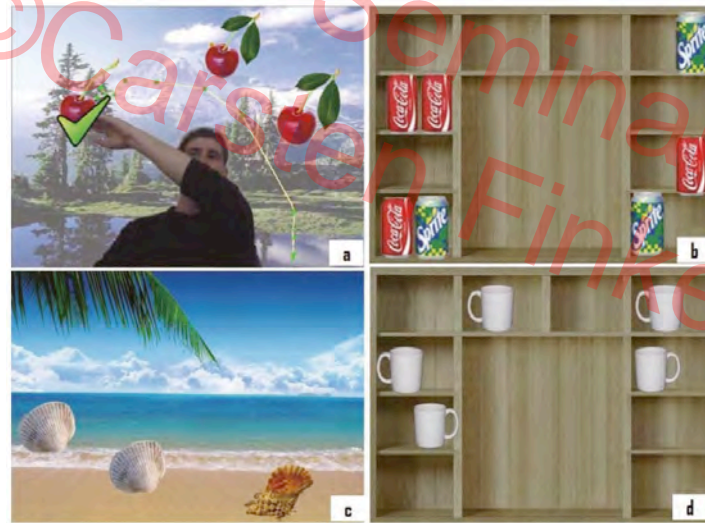
- **Systematischer Review:** 23 RCTs mit 628 Teilnehmern
- **Kurzfristiger Effekt** auf standardisierte Neglect-Assessments; kein Langzeit-Effekt (Bowen et al., Cochrane Library, 2013)

Kognitive Rehabilitation nach Schlaganfall

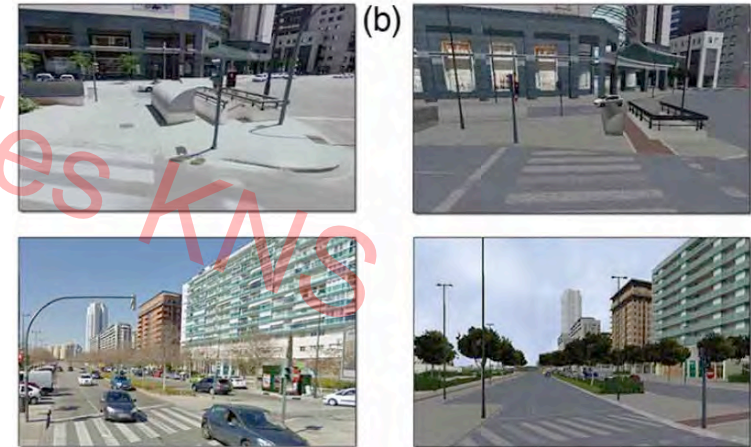
8. Prophylaxe-Seminar des KWS Visuell-räumlicher Neglect → Virtual Reality



Kim et al., 2010



Mainetti et al., 2013



Navarro et al., 2013

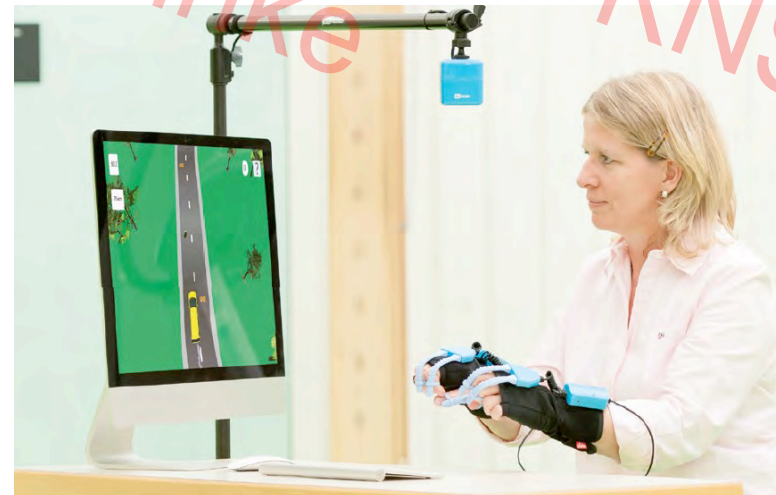
Kognitive Rehabilitation nach Schlaganfall



Cochrane Database of Systematic Reviews

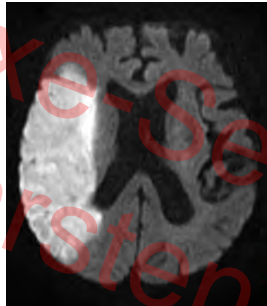
Virtual reality for stroke rehabilitation (Review)

- **Systematischer Review:** 37 RCTs mit 1.019 Teilnehmern
- VR führt zu **signifikanter Verbesserung der Armfunktion** im Vergleich zu konventioneller Therapie
- unzureichende Evidenz für Faustschluss, Ganggeschwindigkeit und globale motorische Funktion



8. Prophylaxe

Primär-
prophylaxe ?



Kognitive
Rehabilitation

- *Modifikation kardiovaskulärer und metabolischer Risikofaktoren*
- *Regelmäßiger Ausdauersport*
- *Kognitiv aktives, sozial engagiertes Leben*
- *Kognitives Training?*

→ Kognitive Reserve

Schweregrad Schlaganfall

- *Größe und Lokalisation der Läsion*
- *Störung struktureller und funktioneller Konnektivität*

Hirnreserve

- *APOE-Status, Hirnvolumen*
- *Alters- und krankheitsbedingte Hirnveränderungen*



Schweregrad des kognitiven Defizits



Funktionelle und strukturelle Reorganisation

Kognitive Reserve

- *Modifikation kardiovaskulärer und metabolischer Risikofaktoren*
- *Regelmäßiger Ausdauersport*
- *Kognitiv aktives, sozial engagiertes Leben*

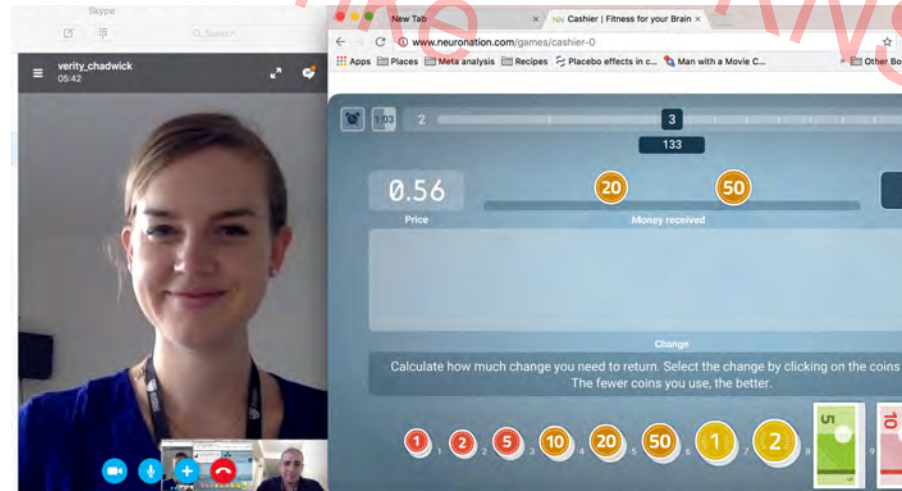
Kognitives Training 2.0



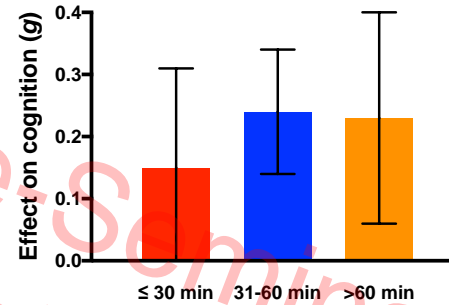
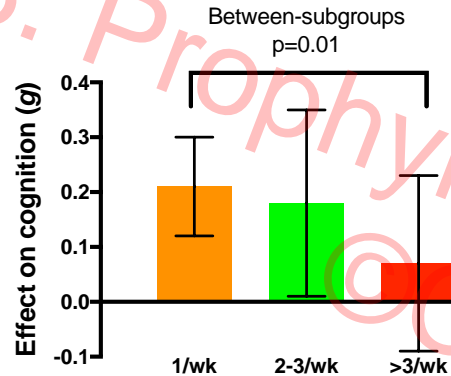
MAINTAIN YOUR BRAIN

8. Prophylaxe-Seminar des KNS
© Carsten Fink

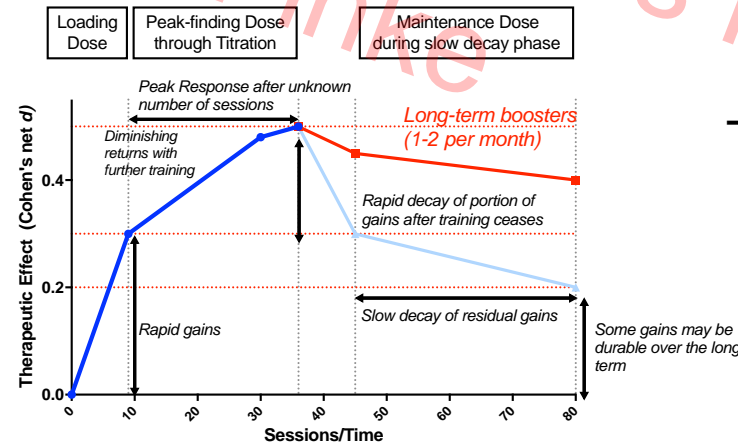
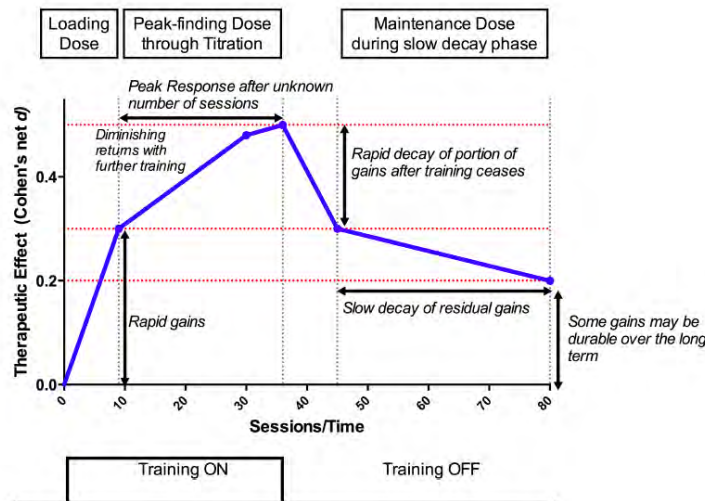
- 5.000 gesunde Teilnehmer im Alter von 55-75 Jahren
- Dauer 4 Jahre
- Personalisiertes Training mit Rekalibrierung
- Einführungstraining, Videos, walk-troughs
- Kontrolle über den Trainingsplan
- Alarme: Performance und Adhärenz
 - Teilnehmer braucht Hilfe
 - Performance/Adhärenz



Meta-Analysen: Die richtige Dosis



- 2-3 sessions pro Woche, mind. 30 Min./Session
- Kein tägliches Training



- Langzeiteffekte

Virtual Reality in der Diagnostik und Rehabilitation kognitiver Defizite

- Entwicklung einer App-basierten **Virtual Reality Toolbox** für die Diagnostik und Therapie kognitiver Defizite
- **Diagnostik**
 - Realitätsnahe Tests → höhere Sensitivität und höhere ökologische Validität
 - Standardisierte Früherkennung
- **Training**
 - VR-basierte Trainingsprogramme basierend auf individuellen Störungsprofilen
 - Adaptive Rehabilitation



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Zusammenfassung

Kognitives Training

- Metaanalysen zeigen Effekte, wenn Training
 - zielgerichtet
 - supervidiert
 - richtig dosiert

Schlaganfall Rehabilitation

- Metaanalysen zeigen v.a. kurzfristige Effekte
- Effektiver mit neuen Technologien?

Schlaganfall Primärprophylaxe

- Bisher keine Metaanalysen

