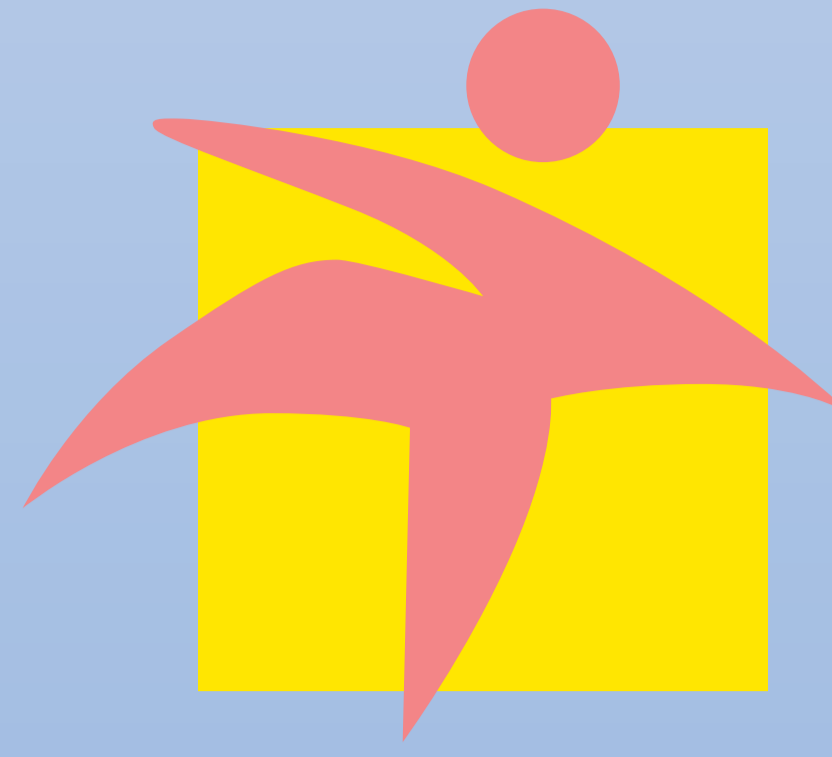


# L-Carnitin – eine effiziente komplementärmedizinische Therapie im multimodalen Behandlungskonzept des «Attention Deficit Hyperactivity Disorder» (ADHD)

S. Galli,  
E. Giger,  
S. Giugliano,  
R.I. Hassink



Zentrum für Entwicklungsförderung  
und pädiatrische Neurorehabilitation  
«Z.E.N.» der Stiftung Wildermeth,  
Kloosweg 22, CH-2502 Biel

## Einführung:

«**Attention Deficit Hyperactivity Disorder**» (ADHD) stellt die häufigste psychiatrische Störung des Kindes- und Jugendalters dar. Sie ist gekennzeichnet von der Symptomen-Trias: Hyperaktivität, Impulsivität und Aufmerksamkeitsstörung. Gestörte soziale Interaktion und Integration, Störungen der Emotionalität sowie schulische und familiäre Probleme stellen oft erhebliche begleitende Sekundärsymptome dar.

Am «Zentrum für Entwicklungsförderung und pädiatrische Neurorehabilitation» wenden wir ein ganzheitliches, multimodales Behandlungskonzept bei den ADHD-Kindern an. Dieses berücksichtigt insbesondere im Rahmen einer «**integrativen Medizin**» neben den erzieherischen/pädagogischen und schulmedizinischen vor allem auch komplementärmedizinische Massnahmen.

Manchmal kann durch den Einsatz dieser komplementärmedizinischen Massnahmen bei ADHD Kindern auf eine medikamentöse Therapie mit Methylphenidat (MPH) im Verlauf verzichtet oder aber z. B. die Wirkung der medikamentösen Therapie optimiert werden.

Vor diesem Hintergrund stellt die **Behandlung des ADHD mit L-Carnitin** eine effiziente, wissenschaftlich schon evaluierte Therapie dar.

Ziel unserer Untersuchung war es, die Wirkung von L-Carnitin in einer «open label» -Studie bei ADHD-Kindern zu dokumentieren.

## Patienten:

Total Patienten:	14
Knaben:	10
Mädchen:	4
Alter:	4–10
Reines ADHD:	4
ADHD plus «aggressives» Verhalten:	4
ADHD plus Teilleistungsschwächen:	3
ADHD plus aggressives Verhalten plus Teilleistungsschwächen:	3

## Zusätzliche Therapien:

Ergotherapie:	6
Verhaltenstherapie (Einzelsetting):	5
Verhaltenstherapie (Gruppentherapie):	2
Homöopathie:	5
Medikamentöse Therapie mit MPH:	6

## Hintergrund:

Als Ursache für das ADHD wird u.a. eine **Störung des Fettsäure- und Phospholipidstoffwechsels** postuliert. (1)

Die **Docosahexaenoic-Säure**, eine Fettsäure, die in der Hirnreifung und Hirnfunktion eine wichtige Rolle spielt, ist im Plasma von ADHD-Patienten signifikant erniedrigt. (2)

Die Rolle des L-Carnitin im Stoffwechsel ist bisher nur teilweise erforscht. Neben seiner wichtigen Funktion im Energiestoffwechsel des Mitochondriums (Fettsäureoxidation, Pyruvat-Oxidation) nimmt L-Carnitin **Einfluss auf die Mikrozirkulation, Membranreparationsmechanismen** (Reacetylierung von Phospholipiden) **und die mitochondriale Synthese von Docosahexaenoic-Säure**. (3, 4)

**Van Oudheusden et al.** zeigten in einer randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten double-crossover-Studie, dass eine Behandlung mit L-Carnitin bei ADHD-Patienten mit einer signifikanten Verbesserung der Symptome Aufmerksamkeit, Aggressivität, Delinquenz u.a. einherging. Sie stellten die Hypothese auf, dass L-Carnitin die Synthese sowohl von Acetylcholin als auch Docosahexaenoic-Säure in den bei ADHD betroffenen Hirnarealen stimuliert. (5)

## Ergebnisse:

Bei allen Patienten fand sich eine **signifikante Verbesserung ( $p < 0.01$ ) der Symptome Hyperaktivität, Aufmerksamkeit und Konzentration** (die Punktezahl in den Fragebögen nahm um mindestens 30% ab). Unerwünschte Wirkungen wurden nicht beobachtet. Keiner der Patienten schied vorzeitig aus. **Bei 6 Patienten (ohne MPH-Therapie) halten bis heute die positiven Verhaltensveränderungen an.** Bei 2 ADHD Patienten mit aggressiver Symptomatik und Teilleistungsschwäche nahm die ADHD-Symptomatik nach Beendigung der zweimonatigen Behandlung mit L-Carnitin wieder langsam zu, ohne dass jedoch bisher aber zusätzliche Massnahmen ergriffen werden mussten. Die 6 Patienten mit «unbefriedigender» MPH-Therapie (nur teilweise Verbesserung der ADHD-Symptomatik; unerwünschte Wirkungen wie zum Beispiel Appetitabnahme, Einschlafsymptomatik) zeigten eine zusätzliche Verbesserung der primären ADHD-Symptomatik und eine Reduktion der unerwünschten, fast zum MPH-Therapie-Abruch geführten Symptome. **Bei 4 von den 7 Kindern mit ADHD plus einer aggressiven Symptomatik wurde diese signifikant verbessert.**

## Zusammenfassung:

**L-Carnitin** verbessert bei Kindern mit ADHD die Hyperaktivität und das Konzentrationsdefizit sowie eine comorbid bestehende Aggressivität.

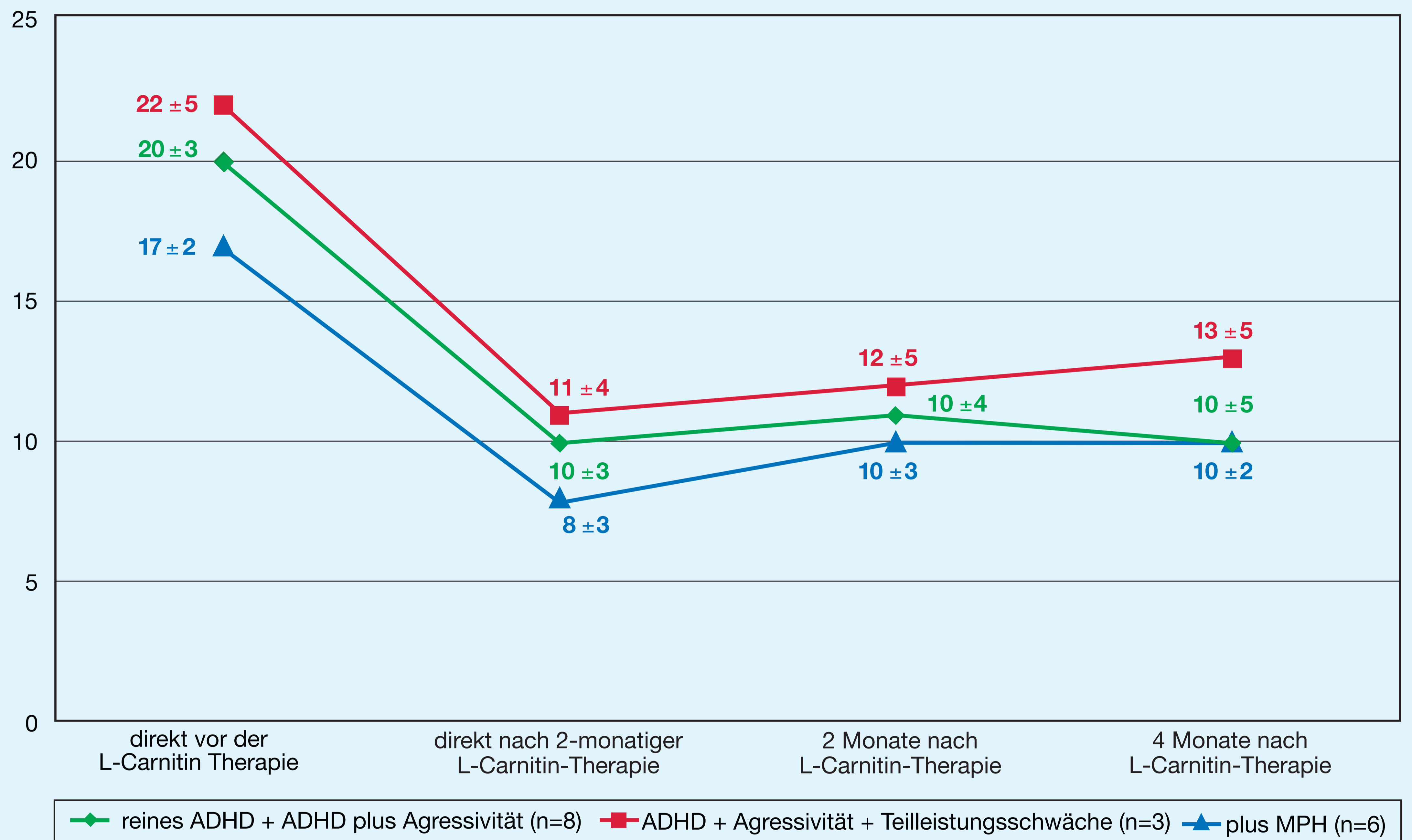
Bei Kindern mit **ADHD und schon installierter MPH-Therapie** kann die Wirkung dieser Therapie durch L-Carnitin optimiert werden.

**Die Therapie mit L-Carnitin ist sicher und sollte im multimodalen Behandlungskonzept bei ADHD Patienten berücksichtigt werden.**

**Die Hypothese von Van Oudheusden scheint sich zu bestätigen.** Um den genauen Wirkmechanismus des L-Carnitin bei ADHD zu erklären bedarf es weiterer Studien.

## Ergebnisse der Conners Fragebögen (Kurzform) zur Beurteilung der Hyperaktivität

(Punktwert >14 pathologisch)



## Methoden:

Wir untersuchten **10 Jungen und 4 Mädchen im Alter von 4–10 Jahren** mit der Diagnose ADHD (DSM-IV-Kriterien, detaillierte neuropädiatrische und neuropsychologische Untersuchung). Weitere Einschlusskriterien waren:

1. Unauffälliger klinischer und laborchemischer Untersuchungsbefund (kein Carnitin-Mangel)
2. Keine Änderung sonstiger Therapien (medikamentöse Therapie mit MPH, Ergotherapie, erzieherische und pädagogische Konzepte) 2 Monate vor bis 4 Monate nach L-Carnitin-Behandlung
3. Schriftliches Einverständnis der Eltern

Alle Probanden wurden **2 Monate mit 2x1g L-Carnitin/die (CARNITENE sigma-tau® Trinklösung)** behandelt.

Vor, direkt nach und 2 bzw. 4 Monate nach der Behandlungsphase mit L-Carnitin wurde das Verhalten der Kinder klinisch und mit den Eltern/Lehrer-Fragebögen (CTRS-R-L) evaluiert.

## Literatur:

1. Richardson A. J. et al. Fatty acid metabolism in neurodevelopmental disorder: a new prospective on associations between attention-deficit/hyperactivity disorder, dyslexia, dyspraxia and the autistic spectrum. Prostaglandins Leukotr Essent Acids 2000; 63: –19.
2. Stevens L. J. et al. Essential fatty acid metabolism in boys with attention-deficit hyperactivity disorder. Am J Clin Nutr 1995; 62: 761–768
3. Infante J. P. et al. On the molecular etiology of decreased arachidonic (20:4n–6), docosapentaenoic (22:5n–6) and docosahexaenoic (22:6n–3) acids in Zellweger syndrome and other peroxisomal disorders. Mol Cell Biochem 1997; 168: 101–115
4. Infante J. P. et al. Secondary carnitine deficiency and impaired docosahexaenoic (22:6n–3) acid synthesis : a common denominator in pathophysiology of diseases of oxidative phosphorylation and beta-oxidation. FEBS Lett 2000 ; 468: 1–5
5. **Van Oudheusden L. J. et al. Efficacy of carnitine in the treatment of children with attention-deficit hyperactivity disorder. Prostaglandins Leukotr Essent Acids 2002; 67(1): 33–38.**