



Foto: © iStock.com/ferrantraite

# ADHS und Ernährung

DR. LIOBA HOFMANN

**Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitäts-Störung (ADHS), auch Hyperkinetisches Syndrom genannt, ist eine der häufigsten Verhaltensstörungen bei Kindern. Weltweit liegt sie bei 5,9 bis 7,1 Prozent (Bergmann 2014; Yu et al. 2016). Trotz teils entgegenlautender Berichte in den Medien ist ADHS keine Modeerscheinung. Schon vor über 150 Jahren beobachtete der Psychiater Heinrich Hoffmann diese und weitere psychische Störungen des Kindes- und Jugendalters und stellte sie in seinem Bilderbuch vom „Struwwelpeter“ sehr treffend dar.**

Laut Robert Koch-Institut sind in Deutschland knapp fünf Prozent der Kinder und Jugendlichen (ärztlich oder psychologisch diagnostiziert) davon betroffen, bei weiteren fünf Prozent liegen Hinweise auf die Störung vor. Entwicklungsabweichungen zentralnervöser Regelkreise wie Steuerung der Aufmerksamkeit, der Motorik und der Impulskontrolle treten auf:

- Mangel an Ausdauer bei Beschäftigungen und der Tendenz, Tätigkeiten zu wechseln, bevor sie zu Ende gebracht sind
- unruhiges Verhalten und Unfähigkeit, still zu sitzen
- impulsives Verhalten etwa mit abrupten motorischen und/oder verbalen Aktionen, die nicht in den sozialen Kontext passen

Jungen leiden häufiger an ADHS als Mädchen. Die Störung zeigt sich meistens bereits vor dem fünften Lebensjahr, die Häufigkeit steigt vom Vorschulalter bis zum Beginn der Pubertät. Sie bleibt bei 33 bis

50 Prozent bis ins Erwachsenenalter bestehen, Experten schätzen dann eine Häufigkeit von einem bis 2,5 Prozent. Man unterscheidet drei Typen (FET 2015):

- Hyperaktiv-impulsiver Typ (v. a. bei Jungen)
- Unaufmerksamer Typ oder „Träumer“ (v. a. bei Mädchen)
- kombinierter Typ

Die Symptome erschweren das Lernen und beeinflussen die soziale, schulische und berufliche Leistungsfähigkeit und Entwicklung. Die Verhaltensmerkmale belasten sowohl die Betroffenen als auch ihr familiäres und soziales Umfeld zum Teil gravierend.

Die Ursachen sind nicht vollständig geklärt und möglicherweise multifaktoriell und komplex. Genetische Faktoren wie Polymorphismen in verschiedenen Genen, zum Beispiel solche im Dopaminstoffwechsel, spielen vermutlich eine Rolle. Dabei bestehen synergistische Effekte zwischen den Genen und multiplen prä-, peri- und postnatalen ungünstigen Umweltfaktoren, zum Beispiel Alkoholkonsum in der Schwangerschaft. So tritt bei Kindern mit Fetalem Alkoholsyndrom gehäuft ADHS auf (Hemme 2017). Ein weite-

rer Faktor ist die Ernährung (FET 2015; Pelsser et al. 2017, **Übersicht 1**).

Die Diagnose ist nicht einfach, denn Laborparameter fehlen. Sie beruht zunächst auf dem subjektiven Empfinden des betroffenen Personenkreises wie Eltern, Erzieher und Lehrer. Entscheidend ist eine eingehende ärztliche und psychiatrische Untersuchung, um andere Erkrankungen auszuschließen. Therapiert wird häufig mit Stimulanzien wie Methylphenidat (Ritalin) sowie mit verhaltenstherapeutischen Maßnahmen und Elterntrainings. Stimulanzien rufen häufig Nebenwirkungen wie Appetitminderung, Gewichtsverlust und Wachstumsstörungen, erhöhte Herzfrequenz und Blutdruck, Stimmungsschwankungen, Bauch- oder Kopfschmerzen hervor (FET 2015; Sellick 2012). Möglicherweise nehmen die Kinder durch die Medikamente zu wenig Energie und damit zu wenig Nährstoffe auf (Bergmann 2014).

## ADHS und Adipositas

Kinder mit ADHS haben häufiger einen hohen BMI als solche ohne die Erkrankung. Offenbar schützt hyperaktives Verhalten nicht generell vor Adipositas. Schwierigkeiten bei der Regulierung des Verhaltens erhöhen möglicherweise das Risiko für die Entwicklung abnormaler Ess- und Trinkgewohnheiten, die zu Adipositas führen (Bergmann 2014). Ähnliches gilt für Jugendliche und Erwachsene mit ADHS. Ihr Risiko, Übergewicht zu entwickeln, ist durch impulsives und desorganisiertes Essverhalten höher. Die Binge-Eating-Störung stellt möglicherweise einen Mediator dar (Gruß et al. 2010). Neuere longitudinale Studien belegen eine verursachende Rolle von ADHS beim Gewichtszuwachs, der Zusammenhang zwischen unbehandelter ADHS und Adipositas ist besonders eng. Neben den gestörten Essmustern spielt geringe körperliche Aktivität, oft gepaart mit erhöhtem Fernsehkonsum, Schlafstörungen und anderen psychiatrischen Komorbiditäten eine Rolle. Eine Behandlung der ADHS könnte die langfristigen Ergebnisse einer Gewichtsreduktion verbessern (Cortese, Tessari 2017). ADHS-Patienten bewegen sich zwar spontan mehr, engagieren sich aber weniger in regulärer körperlicher Aktivität oder organisiertem Sport und verbringen mehr Zeit mit Medienkonsum. ADHS ist zudem signifi-

kant mit einer erhöhten Aufnahme von Süßigkeiten und Fastfood assoziiert (van Egmond-Fröhlich et al. 2012).

## ADHS und Essstörungen

ADHS geht häufig mit Heißhungeranfällen und der Binge-Eating-Störung einher. Möglicherweise könnte auch hier eine frühe Behandlung der ADHS der für Essstörungen anfälligen Kinder deren Essgewohnheiten präventiv verbessern (Bergmann 2014). So ist schon bei suchtartigen Essstörungen und frühkindlichen Fütterstörungen an ADHS zu denken. Betroffene setzen Suchtmittel, auch maßlosen Zuckerkonsum, zur Stimulierung des Belohnungssystems als Selbstmedikation ein. Die „Zufriedenheit“ mit den Mahlzeiten könnte sich verspätet einstellen (Matthaei 2014).

Ein systematisches Review mit 75 Studien fand einen moderaten Zusammenhang zwischen ADHS und gestörtem Essverhalten. Vor allem die Impulsivität der ADHS war positiv mit Überessen und *Bulimia nervosa* assoziiert. Die Hyperaktivität ging mit restriktivem Essverhalten bei Jungen einher, nicht aber bei Mädchen. Das Risiko verschiedener Essstörungspathologien ist also auch bei normalem Gewicht zu berücksichtigen. Da Hyperaktivität Übergewicht entgegen wirkt, könnte sie zum Unterschätzen problematischer Essverhaltensweisen führen. Zudem nimmt die Aktivität mit steigendem Alter ab oder wird weniger offensichtlich, sodass sich später Übergewicht entwickeln kann. Letztendlich erleichtert ein besseres Verständnis der Vielfalt von Essstörungspathologien

bei ADHS-Patienten eine effektive und individualisierte Behandlung (Kaisari et al. 2017). Nach einer Untersuchung von Svedlund und Mitarbeitern (2017) litten nahezu ein Drittel von 1.165 erwachsenen Patienten mit Essstörungen an einer ADHS-Symptomatik. Die höchste Prävalenz fand man bei *Bulimia nervosa* und *Anorexia nervosa* vom bulimischen Typ. Sie war sogar höher als bei Patienten mit „Nicht näher bezeichneten Essstörungen“ und Binge-Eating-Störung.

## Einfluss einzelner Nahrungsfaktoren

Zahlreiche Nährstoffe sind in die Aufrechterhaltung des zerebralen Blutflusses und die Integrität der Blut-Hirnschranke verwickelt, etwa Folsäure, Cobalamin, Pyridoxin, Thiamin und Omega-3-Fettsäuren. Neurotransmitter sind integrale Komponenten des Kommunikationssystems des Gehirns und benötigen für Stoffwechsel und Synthese ebenfalls zahlreiche Nährstoffe, zum Beispiel als essenzielle Cofaktoren für die Enzyme, die für die Synthese der Neurotransmitter benötigt werden. Auch genetische Varianten in Enzymproduktion und Nährstoffabsorption können für Nährstoffdefizite prädisponieren (Sinn 2008). Möglicherweise existieren auch genetisch bedingte Besonderheiten bei der Entgiftung von Nahrungsbestandteilen.

Ernährungsfaktoren können die Gehirnfunktion beeinträchtigen und zu Änderungen des Verhaltens führen, etwa ein Nährstoffmangel oder eine Über-

### Übersicht 1: Mögliche Risikofaktoren für ADHS (FET 2015)

#### Externe Faktoren

- Rauchen, Alkohol und andere Toxine in der Schwangerschaft (z. B. Benzodiazepine, PCB, Blei)
- Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen (hypoxische Zustände)
- niedriges Geburtsgewicht
- Infektionen (besonders im Mutterleib, während der Geburt und in der frühen Kindheit)
- Erkrankungen (z. B. ZNS-Erkrankungen und -verletzungen)
- ungünstige psychosoziale Bedingungen (z. B. niedriger sozialer Status, problematische Familienverhältnisse, wenige Bezugspersonen)
- Vernachlässigung in der Erziehung (wirkt symptomverstärkend)

#### Ernährungsfaktoren

- Mangel an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Omega-3-Fettsäuren)
- Niedriger Serumspiegel an Zink, Eisen und/oder Magnesium
- Hoher Konsum von Zusatzstoffen (v. a. künstliche Farbstoffe, Benzoate)
- Zuckerreiche Kost



Foto: © iStock.com/PGGutenbergUKLtd

Menschen mit ADHS essen oft zu viel Zucker. Das kann die Symptome verstärken und parallel zu Übergewicht führen.

lastung mit bestimmten Nahrungsbestandteilen, toxischen Substanzen, Genussmitteln oder pharmakologisch aktiven Substanzen aus der Nahrung. Das kann prinzipiell über drei verschiedene Wege erfolgen (Bergmann 2014; Clement, Fleischhaker 2016):

- Ausschließen von Lebensmitteln oder einzelnen Lebensmittelbestandteilen, die allgemein im Verdacht stehen, ADHS-Symptome zu begünstigen
- Ergänzen einer ausgewogenen Ernährung durch bestimmte Mikronährstoffe zum Ausgleich eines Defizits
- Testen auf individuelle Nahrungsmittelunverträglichkeiten und gezieltes Meiden der identifizierten, symptomverstärkenden Lebensmittelbestandteile

## Zink

Zink hat antioxidative Funktionen und beeinflusst als Cofaktor vieler Enzyme diverse Stoffwechselwege im Gehirn, zum Beispiel die Bildung von Serotonin aus Tryptophan, indem es Vitamin B<sub>6</sub> in die aktive Form überführt. Zink ist auch für die Bildung von Melatonin verantwortlich, das in den Dopaminstoffwechsel involviert ist. Zudem ist Zink Cofaktor der Delta-6-Desaturase, einem wichtigen Enzym im Stoffwechsel der essenziellen Fettsäuren. Auf diesem Weg kann Zinkmangel zu einer suboptimalen Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren beitragen (Sinn 2008). Grundsätzlich führt ein Zinkmangel bei Kindern zu einer Beeinträchtigung der kognitiven Entwicklung, Symptome wie Unaufmerksamkeit und Nervosität sind möglich, die der

ADHS ähnlich sind. Verschiedene Studien belegen die Wirksamkeit einer Supplementierung vor allem bei Zinkdefiziten. Bei Kindern mit ADHS besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Schwere der Erkrankung und der Höhe des Zinkspiegels (Bloch, Mulqueen 2014; FET 2015). Eine aktuelle Studie aus dem Iran belegt eine signifikante Verbesserung von ADHS mit Aufmerksamkeitsstörungen durch Zinksupplementierung zusätzlich zu Methylphenidat (Salehi et al. 2016).

## Eisen

Eisen ist wichtig für Struktur und Funktion des Zentralnervensystems und hat zahlreiche Aufgaben bei der Neurotransmission. So ist es Cofaktor des Enzyms Tyrosinhydroxylase bei der Dopaminsynthese. Eisenmangel steht deshalb mit einer verminderten kognitiven Entwicklung in Zusammenhang. Es ist essenziell für die Myelinsynthese, die Ausbildung von Dendriten (vielfach verzweigte Erweiterungen einer Nervenzelle, die Informationen empfangen und Impulse an den Zellkörper weitergeben) und Synapsen sowie für den Energiestoffwechsel der Nervenzelle (Sinn 2008). Patienten mit ADHS könnten einen erhöhten Dopaminbedarf im Gehirn haben. Da die Synthese Eisen erfordert, entsteht ein Eisenmangel im Striatum, einer bestimmten Region im Gehirn, wie neuere Kernspint-Untersuchungen zeigen (<http://m.aerzteblatt.de/news/56786.htm>).

ADHS-Patienten weisen häufig niedrige Eisenspiegel und einen Ferritinspiegel unter 30 Nanogramm je Milliliter auf, eine Supplementation kann die Symptomatik verbessern (FET 2015). In einer spanischen Studie mit 60 ADHS-Kindern war eine Eisensupplementierung vor allem bezüglich der Unaufmerksamkeitssymptome effektiv (Soto-Insuga et al. 2013). Niedrige Eisenkonzentrationen im Serum, verminderte Ferritinwerte und ein Vitamin-D-Mangel waren bei einer Studie mit 630 Kindern aus Katar mit ADHS assoziiert.

Eisenmangel kann das Risiko einer Bleivergiftung bei Kindern erhöhen. Hohe Konzentrationen an Blei im Blut gelten als unabhängiger Risikofaktor für die Entstehung von ADHS (Bener et al. 2014).

## Magnesium

Ein Mangel an Magnesium beeinträchtigt den zerebralen Energiestoffwechsel, die Reizweiterleitung sowie den herznahen Blutfluss. Auch hier sind die Serumspiegel von ADHS-Kindern niedriger (*FET 2015; Sinn 2008*). ADHS-Leitsymptome und Magnesiummangelsymptome überlappen sich: Magnesiummangel erhöht die Ausschüttung von Stresshormonen. Diese verstärken die Magnesiumausscheidung über den Urin. Mangelsymptome sind zum Beispiel motorische Unruhe und gesteigerter Bewegungsdrang, erhöhte Erregbarkeit und Reizbarkeit, schnelle Ermüdung und Konzentrationschwäche. Magnesium senkt die Kardiotoxizität der Stresshormone und wirkt sich möglicherweise positiv auf die Nebenwirkungen von Psychostimulanzien aus (z. B. Herzrhythmusstörungen und andere periphere sympathomimetische Wirkungen). Vor der Therapie mit Stimulanzien sollte auf jeden Fall ein Magnesiummangel ausgeschlossen oder ausgeglichen werden (*Liebscher et al. 2011*). Eine zu geringe Aufnahme von Magnesium mit der Nahrung war in einer prospektiven Studie mit 684 Heranwachsenden mit Verhaltensauffälligkeiten verbunden. Eine hohe Magnesiumzufuhr senkte diese Problematik statistisch signifikant ab (*Black et al. 2015*).

## Vitamin D

Vitamin-D-Mangel geht mit verschiedenen psychiatrischen Erkrankungen wie Depressionen, Autismus und abnehmenden kognitiven Funktionen einher. 2014 entdeckten Goksugur et al. einen Zusammenhang mit einem unzureichenden Vitamin-D-Status bei ADHS-Kindern. Vitamin D trägt zu gesteigerter Glutathionbildung bei, dem wichtigsten antioxidativen Faktor im Gehirn. Ein Mangel vor allem bis in die ersten Lebensstage hinein beeinflusst Entwicklung, Funktion und Struktur von Gehirn und Nervensystem (*Sharif 2015*). Außerdem besteht eine inverse Beziehung zwischen dem Gehalt an Vitamin D im Nabelschnurblut und ADHS-Symptomen im Kleinkindalter. Möglicherweise schützt pränatales Vitamin D davor (*Mossin et al. 2016*). So waren höhere Vitamin-D-Blutspiegel der Mutter in der Schwangerschaft mit einem geringeren Risiko von ADHS-Symptomen in der

Kindheit assoziiert (*Morales et al. 2015*). In einer anderen Studie hatten 54 Teilnehmer mit ADHS nach acht Wochen Vitamin-D-Supplementation signifikant höhere Vitamin-D-Serumspiegel und geringere ADHS-Symptome, sowohl bei der Supplementation mit Vitamin D alleine als auch zusammen mit Methylphenidat. Die Kombination verbesserte vor allem die abendliche Symptomatik (*Mohammadpour et al. 2016*).

## Essenzielle Fettsäuren

In Gehirn und Nerven befindet sich die höchste Konzentration an der Omega-3-Fettsäure Docosahexaensäure (DHA). Sie ist entscheidend am Aufbau der Myelinschicht der Nerven beteiligt und spielt damit eine wichtige Rolle bei der Reizweiterleitung. Der Gehalt an DHA in der Nervenzellmembran hängt von der Nahrung ab. Auch die DHA-Vorstufe Eicosapentaensäure (EPA) erfüllt aufgrund ihrer anti-entzündlichen, antithrombotischen und gefäßerweiternden Effekte wichtige Funktionen im Gehirn (*Sinn 2008*). Laut einer Metaanalyse randomisierter, plazebokontrollierter Studien zeigt die Supplementation mehrfach ungesättigter Fettsäuren po-

sitive Wirkungen auf die ADHS-Symptomatik. Als besonders effektiv erwiesen sich die Omega-3-Fettsäuren (*Bloch, Mulqueen 2014*). Die Wirkung hängt möglicherweise von den basalen Blutspiegeln und vom Genotyp ab. So spielt auch das bei ADHS häufig erhöhte Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren eine große Rolle. Hier liefert insbesondere das erhöhte Verhältnis der Omega-6-Fettsäure Arachidonsäure zu Eicosapentaensäure die Grundlage (*Hawkey, Nigg 2014; LaChance et al. 2016*).

## Zucker

Zwar berichten zahlreiche Eltern von einer Zunahme der Hyperaktivität infolge von hohem Zuckerkonsum, eindeutige wissenschaftliche Ergebnisse liegen dazu jedoch nicht vor. Bei empfindlichen Personen können hohe Zuckerspiegel nach dem Essen einen deutlichen Blutzuckerabfall verursachen. Niedrige Blutzuckerspiegel bewirken eine Freisetzung von Adrenalin und eine vorübergehende Unterversorgung des Gehirns mit Glukose. Das stört die Bildung von Neurotransmittern und kann zu Unruhe, Nervosität und Gereiztheit führen.



Süßes – nein, danke. Zucker und Lebensmittelfarbstoffe beeinflussen möglicherweise das Verhalten von ADHS-Betroffenen.

Ein niedrigglykämisches Frühstück hatte positive Effekte auf Gedächtnisleistung und Aufmerksamkeit (*FET 2015*). Eine zuckerreiche Ernährung geht zudem häufiger mit einer geringen Nährstoffdichte einher. Yu et al. (2016) entdeckten einen Zusammenhang zwischen zuckerhaltigen Getränken und ADHS mit dosisabhängigen Effekten, wobei der Konsum eher die Folge als die Ursache von ADHS darstellte. So war der Zuckerkonsum aus Softdrinks bei ADHD-Kindern deutlich höher als in der Kontrollgruppe. Softdrinks enthalten außer Zucker häufiger Farbstoffe und andere Zusatzstoffe, die das ADHS-Verhalten zusätzlich beeinflussen könnten (Yu et al. 2016).

### Lebensmittelzusatzstoffe

2007 stellte eine von der britischen Food Standards Agency (FSA) in Auftrag gegebene klinische Studie fest, dass der Verzehr bestimmter künstlicher Lebensmittelfarbstoffe hyperaktives Verhalten bei Kindern hervorrufen kann. Aus Sicht des Bundesinstituts für Risikoforschung (*BfR 2007*) ergeben sich aus der Studie zwar Hinweise auf einen möglichen Zusammenhang zwischen der Aufnahme bestimmter Zusatzstoffe (den Azo-Farbstoffen E102, E104, E110, E122, E124, E129 und dem Konservierungsstoff Natriumbenzoat E211) und einer negativen Beeinflussung des Verhaltens von Kindern. Allerdings waren die beobach-

teten Effekte gering. Einen eindeutigen Beweis für einen kausalen Zusammenhang zwischen der Zusatzstoffaufnahme und den beobachteten Effekten liefert die Studie nicht. Die EU-Verordnung über Lebensmittelzusatzstoffe schreibt dennoch seit dem 20. Juli 2010 einen Warnhinweis auf Verpackungen von Lebensmitteln mit Azo-Farbstoffen vor („Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen.“) (*FET 2015*) (**Übersicht 2**). Basierend auf einem systematischen Review mit doppelblinder plazebo-kontrollierter Evidenz sind die Effektstärken gering bis mittel und reichen für entsprechende generelle Empfehlungen nicht aus (*Pelsser 2017*).

### Besondere Kostformen

Eliminationsdiäten bei ADHS werden seit den 1970er-Jahren kontrovers diskutiert. Sie variieren in ihrer Strenge und in den Lebensmitteln, die Betroffene meiden sollen (*Ly et al. 2017*).

### Feingold-Diät

Das in den 1970er-Jahren von dem amerikanischen Kinderarzt Benjamin Feingold erstellte Konzept, auch Kaiser-Permanente-Diät/K-P-Diät genannt, macht bestimmte synthetische, aber auch natürliche Nahrungsmittelinhaltsstoffe wie Azo-Farbstoffe, synthetische Aromastoffe, Antioxidationsmittel und Salicylate

für die Erkrankung verantwortlich. Letztere sind allerdings auch in vielen Obst- und Gemüsearten enthalten. Wissenschaftliche Beweise für den Nutzen der Diät fehlen. Der Verzicht auf Azo-Farbstoffe ist aus ernährungswissenschaftlicher Sicht günstig, der Verzicht auf Obst und Gemüse ist ohne den eindeutigen Nachweis einer Überempfindlichkeit allerdings nicht empfehlenswert. Die Diät ist außerdem schwer umsetzbar, vor allem außer Haus (*Pelsser et al. 2017; FET 2015*).

### Hafer-Diät

Die ebenfalls in den 1970er-Jahren aufgekommene phosphatarme Diät nach der Pharmazeutin Hertha Hafer zielte darauf, phosphatreiche Nahrungsmittel als Auslöser für die Verhaltensauffälligkeiten zu meiden. Die dadurch erzeugte Alkalose sollte die Signalweiterleitung über Noradrenalin beeinträchtigen. Ein wissenschaftlicher Beweis für die Wirksamkeit fehlte auch hier. Phosphat kommt neben Zusatzstoffen natürlicherweise in vielen wichtigen Grundnahrungsmitteln vor (z. B. in Milch und Milchprodukten, Vollkornprodukten, Zitrusfrüchten, manchen Gemüsen und Nüssen). Eine generelle Meidung ist problematisch (*FET 2015*).

### Oligoantigene Diät

Die oligoantigene Diät nach dem Mediziner Joseph Egger beruht auf der Annahme, dass die Auffälligkeiten bei ADHS Ausdruck einer Überempfindlichkeit gegenüber bestimmten Nahrungsmitteln sind. Hier soll eine eingeschränkte Nahrungsauswahl von Lebensmitteln, die erfahrungsgemäß kaum Unverträglichkeiten auslösen, nach und nach um Lebensmittel erweitert werden, falls eine Besserung eintritt. Idealerweise tritt der Auslöser zutage und lässt sich zukünftig gezielt meiden. Die Diät ist bis zur Wiedereinführung einzelner Lebensmittel sehr langwierig. Das Nahrungsmittelangebot ist später abwechslungsreicher, ein Nährstoffmangel deshalb unwahrscheinlicher. Empfehlenswert ist die Diät bei zusätzlichen typischen Unverträglichkeitssymptomen wie gastro-intestinalen Beschwerden, Hautproblemen oder chronischem Schnupfen (*FET 2015*). So wirkte sich in einer Studie mit 50 Kindern eine fünfwöchige oligoaller-

**Übersicht 2: Beispiele für Zusatzstoffe mit möglicher Wirkung auf die ADHS-Symptomatik** (Bergmann 2014)

Zusatzstoff	E-Nummer	Stoffbezeichnung
Lebensmittelfarbstoffe	E102	Tartrazin
	E104	Chinolingelb
	E110	Gelborange S (Sunset-Yellow)
	E122	Azorubin
	E124	Cochinillerot A
	E129	Allurarot
Phosphate	E338	Phosphorsäure
	E339	Natriumphosphat
	E340	Kaliumphosphate
	E341	Calciumphosphate
	E343	Magnesiumphosphat
Konservierungsstoffe	E210	Benzoessäure
	E211	Natriumbenzoat
	E213	Calciumbenzoat
	E283	Kaliumbenzoat

### Ernährung bei ADHS (Bergmann 2014; Sellick 2012)

- Eine sorgfältige Ernährungsanamnese durchführen. Diese kann auf ungünstige Ernährungsgewohnheiten und mögliche Defizite hinweisen.
- Eine ausgewogene Ernährung mit wenig verarbeiteten, vielen frisch zubereiteten Lebensmitteln, möglichst ohne Zusatzstoffe anstreben.
- Viel frisches Obst und Gemüse, wenig zuckerreiche Lebensmittel und Getränke verzehren.
- Viele mehrfach ungesättigte Fettsäuren, v. a. Omega-3-Fettsäuren über Fisch und pflanzliche Öle (z. B. Rapsöl, Walnussöl, Leinöl), Samen und Nüsse aufnehmen.
- Abklären, ob ein Eisenmangel vorliegt. Eisenreich sind Fleisch, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Quinoa, Amaranth, Gemüse (z. B. Spinat, Feldsalat), Portulak, Pfifferlinge, Samen und Nüsse.
- Ärztlich bestätigten Magnesiummangel über Vollkorngetreideprodukte, Milch und Milchprodukte, Leber, Geflügel, Fisch, Kartoffeln, grüne Gemüsearten, Sojabohnen, Beerenobst, Orangen und Bananen beheben.
- Ärztlich bestätigten Zinkmangel über Fleisch, Eier, Milch, Käse und Vollkornprodukte beheben.
- Auf eine ausreichende Vitamin-D-Versorgung achten; unzureichende Sonneneinstrahlung auf die Haut durch den Verzehr von Fettsäuren, Leber, Milch und Milchprodukten, mit Vitamin D angereicherte Margarine, Eigelb, einigen Speisepilzen ergänzen.
- Auf gesunde Pausenbrote, eine gesunde Schulverpflegung achten. Das Kind sollte die Dringlichkeit der Aufnahme gesunder Lebensmittel verstehen.
- Ungünstigen Vorlieben der Kinder entgegenwirken. Dabei auf Essen als Erziehungsmittel verzichten, positive Rituale gemeinsamer Mahlzeiten aufbauen.
- In der Kindertagesstätte ein ausgewogenes Frühstück mit niedrigem glykämischen Index anbieten. Mahlzeiten der Gemeinschaftsverpflegung idealerweise frisch kochen.
- Möglichst einfache Maßnahmen wählen, da unerwünschte Nebeneffekte wie Essstörungen drohen können.
- Eine oligoantigene Ernährung zu Diagnosezwecken andeuten. Diese kann eine Alternative zu Medikamenten sein, allerdings unter Leitung einer Ernährungsfachkraft. Die Familie und das soziale Umfeld sollten das Vorhaben unterstützen.

gene Diät positiv auf Aufmerksamkeit und Verhalten von ADHS-Kindern aus (Pelsser et al. 2011).

Zurzeit läuft eine Studie in Freiburg (Clement, Fleischhaker 2016; Fleischhaker, Clement 2017) mit einem modifizierten, reichhaltigeren Speiseplan zu Diagnosezwecken. Erste Ergebnisse auf ADHS-Symptome sind positiv, die Familien können die Diät gut akzeptieren. Diese reformierte Form lässt mehr Spielraum für die Lebensmittelauswahl und führt nach und nach die ausgeschlossenen Lebensmittel wieder ein.

Basierend auf dem systematischen Review von Pelsser et al. (2017) sind die Effektstärken von oligoantigenen Diäten mittel bis groß. Hier zeigen sich also neue Wege der Diagnose und der Behandlung von ADHS. Möglicherweise spielt die Darm-Hirn-Achse über die komplexen Interaktionen zwischen verschiedenen Systemen (bakteriellen, metabolischem, endokrinen, neuronalen, Immunwirksamen) bei der Entstehung von ADHS eine Rolle (Ly et al. 2017).

### Gesunde Gesamternährung

Jugendliche mit ADHS konsumieren häufiger eine „Western-Diet“ mit reichlich gesättigten Fettsäuren, Fett, raffiniertem Zucker, aber wenig Ballaststoffen, Fisch, Gemüse, Früchten, Hülsenfrüchten und Vollkornprodukten (van Egmont-Fröhlich et al. 2012). Auch nach Howard

und Mitarbeitern (2011) ist ADHS mit einer ungünstigen Ernährung (hohe Energiedichte, nährstoffarme Lebensmittel) assoziiert. Der Zusammenhang ist bei Mädchen stärker ausgeprägt als bei Jungen. Möglicherweise sind nicht nur spezifische Nährstoffe an der Entwicklung einer ADHS beteiligt, sondern die Gesamternährung. In einer Fall-Kontrollstudie waren ein geringer Obst-, Gemüse- und Getreidekonsum, das Auslassen des Frühstücks sowie Fastfood, Zucker, Süßigkeiten, Softdrinks und ein geringer Fischkonsum mit einem höheren Vorkommen von ADHS assoziiert – je weiter von der mediterranen Ernährungsweise entfernt, desto ungünstiger waren die Ergebnisse (Rios-Hernandez et al. 2017).

### Fazit

Die Ernährung kann als Ursache und/oder Wirkung bei ADHS eine Rolle spielen. Viele Studien belegen positive oder negative Effekte für einen oder mehrere Nahrungsinhaltsstoffe. Wichtig erscheint eine insgesamt nährstoffreiche Kost und eine ausreichende Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren, Magnesium, Zink, Vitamin D und Eisen. Weniger Zusatzstoffe, Süßigkeiten, gesüßte Getränke und Fastfood in der Kost sind empfehlenswert. Kinder mit ADHS-Symptomen sollten auf Essgewohnheiten und Nährstoffdefizite untersucht und entsprechend behandelt werden. Eine Sup-

plementierung auf eigene Faust ist nicht empfehlenswert.

ADHS-Patienten sind anfälliger für Adipositas und verschiedene Essstörungen. Diese Erkenntnisse sollten in die Therapie der Erkrankung aufgrund der dann besseren Erfolge einfließen. Rein präventiv spielt eine ausgewogene Ernährung des Kindes schon im Mutterleib eine wichtige Rolle. Eine oligoantigene Diät kann bei ADHS-Patienten sinnvoll sein, allerdings unter Anleitung einer Ernährungsfachkraft. ■

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnisse“ als kostenfreie pdf-Datei. <<



#### DIE AUTORIN

Dr. Lioba Hofmann absolvierte 1988 das Studium der Ernährungswissenschaft an der Universität Bonn. 1993 promovierte sie an der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Bonn. Sie arbeitet als freie Fachjournalistin in Troisdorf.

Dr. Lioba Hofmann  
Theodor-Heuss-Ring 15, 53840 Troisdorf  
LiobaHofmann@hotmail.de