

LISAplus

Informationsbroschüre

für Eltern und Kinder
zu den Ergebnissen der LISA-Studie

2010

LISA

Herausgegeben von:

Helmholtz Zentrum München, Institut für Epidemiologie, Neuherberg

Kinderklinik und Poliklinik der Technischen Universität München

Inhalt

| | |
|--|----|
| 10 Jahre LISA-Studie | 4 |
| Die LISA-Studie – ein Erfolg in vielerlei Hinsicht | 4 |
| Zahlen zur 10-Jahresuntersuchung | 4 |
| Hundehaltung und Allergien | 7 |
| Straßenverkehr und Allergien | 8 |
| Stress, körpereigene Botenstoffe und allergische Erkrankungen | 9 |
| Ernährungsfragebogen | 10 |
| Kinderzahnärztliche Untersuchung | 11 |
| Erste genetische Analysen | 12 |
| Weitere Forschungsergebnisse | 12 |
| Einführung von Beikost in Zusammenhang mit dem Auftreten von Neurodermitis, Asthma, Heuschnupfen und Sensibilisierung im Alter von 6 Jahren | 12 |
| Häufigkeit und Ursachen von Krankenhauseinweisungen bis zum Alter von 2 Jahren.. | 13 |
| Das Auftreten von Mittelohr- und Lungenentzündung bei Kindern bis zum 6. Lebensjahr | 13 |
| Endotoxinbelastung nach der Geburt und die Entwicklung von Neurodermitis in den ersten 6 Lebensjahren..... | 13 |
| Säuglingsernährung und die Entwicklung von Übergewicht..... | 14 |
| Vorgestellte Publikationen | 15 |
| LISApplus-Studie | 16 |

Liebe Eltern, liebe Kinder der LISA-Studie,

wir freuen uns, Sie heute über die neuesten Ergebnisse der LISA-Studie zu informieren. In dieser Broschüre sind die wichtigsten Veröffentlichungen ab 2008 zusammengefasst.

Zunächst möchten wir uns jedoch ganz herzlich bei Ihnen allen bedanken. Unser Dank gilt nicht nur den Eltern, die schon zahlreiche Fragebögen ausgefüllt haben und unsere Studienzentren besucht haben, sondern auch den Kindern, die immer größer werden und ohne deren Geduld und Teilnahmebereitschaft über diese lange Zeit hinweg diese Studie nicht möglich wäre.

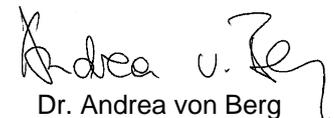
Unser letzter Studienabschnitt (10. Lebensjahr) liegt bereits wieder etwas zurück. Die LISA-Kinder sind keine wirklichen Kinder mehr, sie sind mittlerweile zu eigenen Persönlichkeiten herangewachsen und müssen sich den Veränderungen durch die Pubertät stellen.

In den letzten zwei Jahren konnten weitere spannende Entdeckungen durch die LISA-Studie gemacht werden, die auch in medizinischen Kreisen mit großem Interesse verfolgt werden. Sie und Ihr Kind haben einen großen Anteil daran: Ohne Ihren Einsatz und Ihre Mühe wären diese Ergebnisse nicht möglich gewesen!

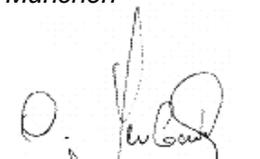
Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Interesse beim Lesen dieser Broschüre. Gerne beantworten wir Ihre Fragen zur LISA-Studie.

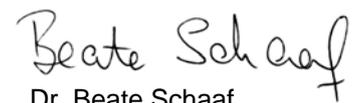
Für Ihre LISA-
Studienzentren


Prof. Dr. Carl-Peter Bauer
München


Dr. Andrea von Berg
Wesel


Dr. Irina Lehmann
Leipzig


Prof. Dr. Olf Herbarth
Leipzig


Dr. Beate Schaaf
Bad Honnef


Prof. Dr. Ursula Krämer
Düsseldorf


Dr. Joachim Heinrich
München

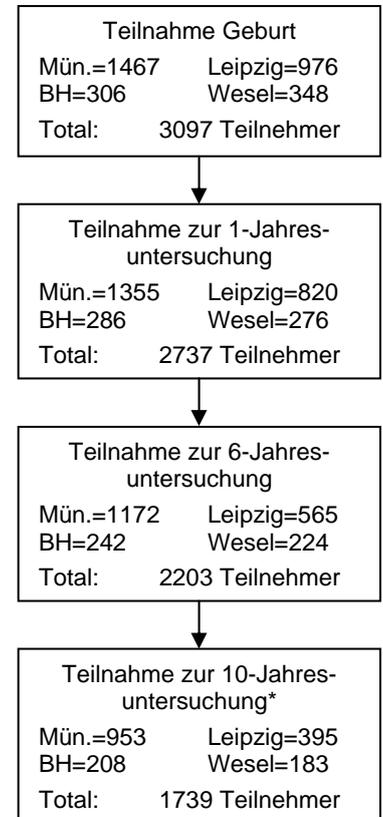
10 Jahre LISA-Studie

Die LISA-Studie – ein Erfolg in vielerlei Hinsicht

Als die LISA-Studie 1998 begann, rechnete noch niemand wirklich damit, dass sie über 10 Jahre so erfolgreich sein würde. Erfolgreich, weil interessante und wichtige Ergebnisse veröffentlicht wurden, und weil die LISA-Studie über die Jahre hinweg eine konstant gute Teilnahme der Eltern und Kinder verzeichnen konnte: Von den insgesamt 3097 Teilnehmern zum Zeitpunkt der Geburt sind nach zehn Jahren noch immer weit über die Hälfte der Studie treu geblieben.

In den zehn Jahren wurden über 30 wissenschaftliche Arbeiten auf Basis der LISA-Studie veröffentlicht und viele weitere werden noch folgen. Einige Publikationen waren spektakulär, im Fernsehen und in der Presse war davon zu hören und zu lesen. Andere Ergebnisse standen nicht so sehr im Rampenlicht, waren deshalb aber nicht weniger interessant und erkenntnisreich.

Wir möchten Ihnen mit dieser Broschüre eine kleine Auswahl unserer Arbeiten vorstellen, die in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlicht worden sind.

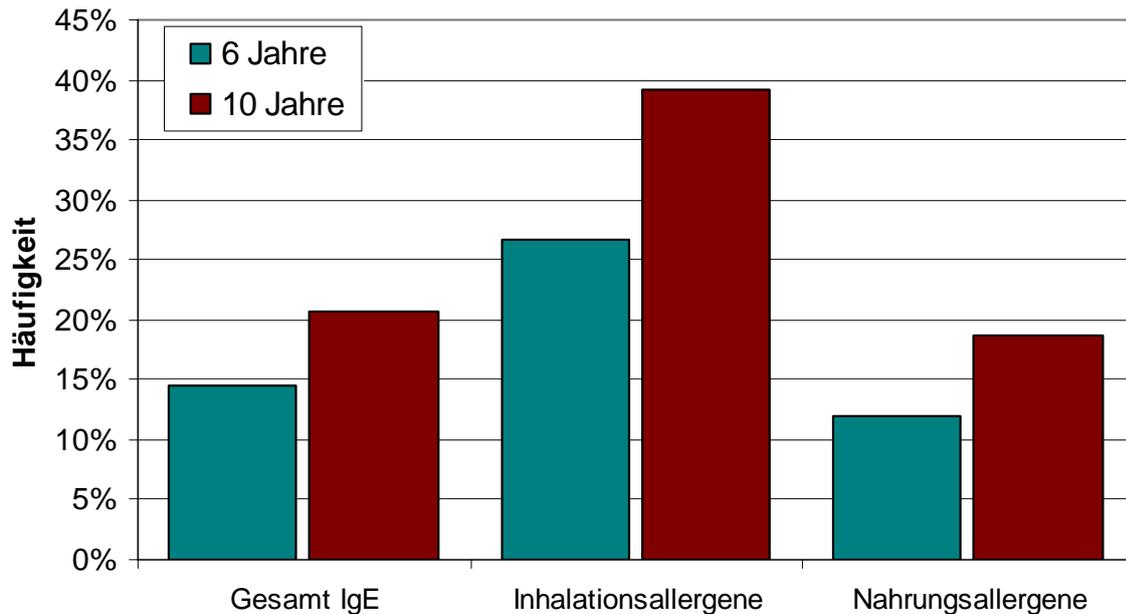


Überblick über 10 Jahre LISA-Studie
(* vorläufige Zahlen; Mün. = München; BH = Bad Honnef)

Zahlen zur 10-Jahresuntersuchung

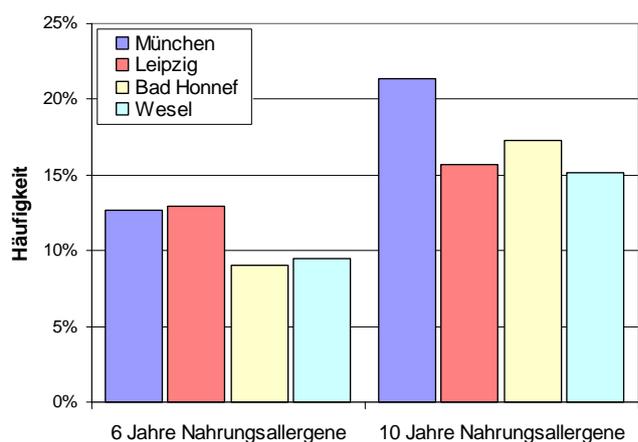
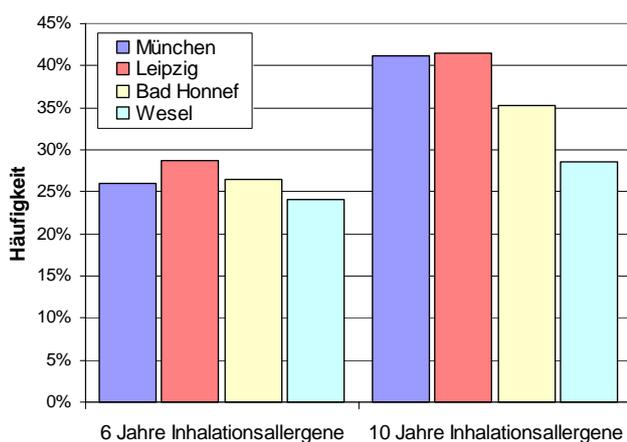
Von insgesamt 1739 ließen 1099 Teilnehmer der 10-Jahresstudie eine Blutuntersuchung auf Allergene durchführen. In der 6-Jahresuntersuchung nahmen 1193 Kinder an dem Allergietest teil.

In der 10-Jahresuntersuchung zeigt sich eine deutliche Zunahme von Allergiebefunden im Blut gegenüber der 6-Jahresanalyse. In diesen vier Jahren hat die Allergiebereitschaft altersbedingt deutlich zugenommen. In der 10-Jahresuntersuchung wiesen 21% der Kinder ein erhöhtes Gesamt-IgE auf, d. h. eine erhöhte Bereitschaft allergisch zu reagieren; das sind 6% mehr als in der 6-Jahresuntersuchung.



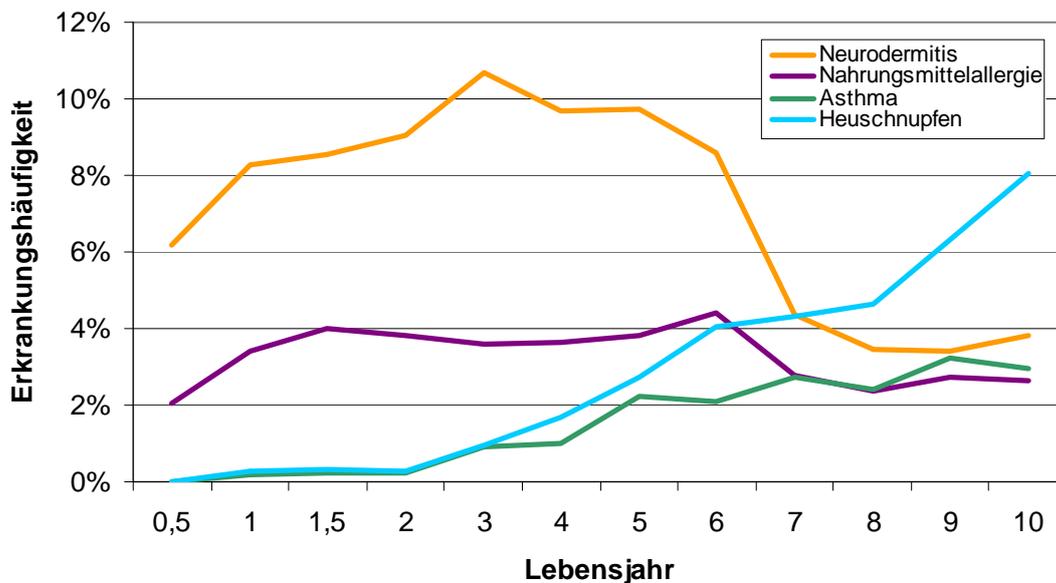
Auftreten von erhöhtem Gesamt-IgE (IgE > 180 kU/l), Inhalations- und Nahrungsmittelallergien zur 6- und 10-Jahresuntersuchung.

Wenn man die Ergebnisse der Allergiebefunde vergleicht, dann sieht man, dass die Inhalationsallergene von Pollen, Katze, Milbe usw. eine höhere Zunahme der Sensibilisierungsrate zwischen der 6- und 10-Jahresuntersuchung aufweisen (12%) als die Nahrungsmittelallergene (7%). Innerhalb der einzelnen Studienzentren zeigen sich ähnliche Ergebniszunahmen. Die eher ländlichen Zentren Bad Honnef und Wesel weisen eine im Vergleich zu den anderen Zentren etwas niedrigere Sensibilisierungshäufigkeit auf.



Auftreten von Inhalations- und Nahrungsmittelallergien zur 6- und 10-Jahresuntersuchung in den einzelnen Studienzentren der LISA-Studie (München, Leipzig, Bad Honnef und Wesel).

In den Hauptfragebögen wurde seit der Geburt immer wieder nach der ärztlichen Diagnose von allergischen Erkrankungen wie Neurodermitis, Nahrungsmittelallergien, Asthma und Heuschnupfen gefragt. Da nun auch die Daten der 10-Jahresuntersuchung vorliegen, ist es möglich, die Erkrankungshäufigkeiten im Verlauf der letzten 10 Jahre darzustellen.



Häufigkeit von allergischen Erkrankungen im Verlauf der LISA-Studie (alle Studienzentren zusammengefasst).

Verschiedene frühere Studien haben gezeigt, dass allergische Erkrankungen altersabhängig in der Häufigkeit variieren. Die LISA-Studie bestätigt diese Ergebnisse: Neurodermitis und Nahrungsmittelallergien nehmen mit zunehmendem Alter ab, während Asthma und Heuschnupfen ansteigen. Dies ist sowohl innerhalb der gesamten Studienpopulation als auch bei Betrachtung der einzelnen Studienzentren erkennbar.

Hundehaltung und Allergien

Unter dem Titel „Hunde schützen Kinder vor Allergien“ und „Hund in der Wohnung verringert Allergierisiko für Kinder“ wurde unter anderem im SPIEGEL und auf 3sat berichtet. Die Reportagen behandelten eine Veröffentlichung des Helmholtz Zentrums München für die LISA-Studiengruppe im *European Respiratory Journal* [1].

Die Aufmerksamkeit der Reporter richtete sich auf das Ergebnis einer Untersuchung zu Hundehaltung und Allergien: Kinder, die mit einem Hund zusammenleben, sind deutlich weniger anfällig für Allergien als Kinder, die ohne Hund sind. Für diese Untersuchung wurde nicht nur die LISA-Studie herangezogen, sondern auch noch eine weitere kooperierende Kinderstudie: die GINI-Studie. Dadurch wurde die Anzahl

der einbezogenen Kinder auf 9000 erhöht. Es konnte gezeigt werden, dass Hundehaltung das kindliche Immunsystem spezifisch gegen Allergien trainiert. Warum genau Hundehaltung eine Schutzfunktion vor Allergien hat, lässt sich nicht eindeutig beantworten. Zahlreiche Faktoren könnten für den Allergieschutz verantwortlich sein, wie z.B. bislang unbekannt Keime, die ein Hund mit sich herumträgt. Ein vermindertes Auftreten wurde für die häufigen Allergien gegen Pollen- und Inhalationsallergene beobachtet, wohingegen eine Hundeallergie bei vielfachem Kontakt nicht häufiger, aber auch nicht seltener auftritt. Der schützende Effekt beschränkt sich allerdings auf Kinder, die mit einem Hund in einer Wohnung leben. Der regelmäßige Kontakt mit fremden Hunden allein reicht nicht aus.



The image shows a screenshot of a news article from Spiegel Online. The article is dated 29. April 2008, 13:04 Uhr and is categorized as a 'ZEHN-JAHRES-STUDIE'. The headline is 'Hunde schützen Kinder vor Allergien'. The main text states that a study of 9000 children found that those living with a dog have a significantly lower risk of allergies. It mentions that the study was conducted by an international team and that the results were published in the European Respiratory Journal. A small photograph of several puppies is included in the article. The text also notes that the exact reasons for the protective effect are still unknown and that the study was part of the GINI study.

SPIEGEL berichtet über Studienergebnisse

Straßenverkehr und Allergien

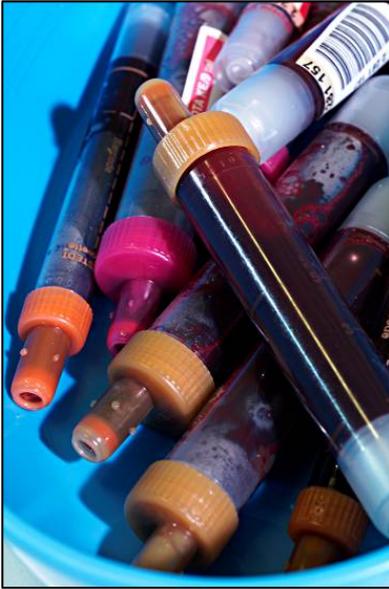
Aufsehen erregte eine Veröffentlichung von Ergebnissen der LISA-Studie im Jahr 2008 im *American Journal of Respiratory and Critical Care* [2]. ZDF, 3sat, NDR und viele andere Nachrichtenportale berichteten über das Thema der Publikation: Straßenverkehr und Allergierisiko.



Das ZDF stellt in der Sendung „heute“ die Studie vor. Der Leiter des LISA-Studienzentrums am Helmholtz Zentrum München, Herr Dr. Joachim Heinrich, erläutert die Ergebnisse.

Grund war eine Analyse von Daten der LISA-Studie (zusammen mit Daten der GINI-Studie) für den Studienort München, bei der ein Zusammenhang zwischen Straßenverkehr und asthmatischen bzw. allergischen Erkrankungen festgestellt wurde. In die Analyse flossen die Ergebnisse medizinischer Untersuchungen und der regelmäßigen Elternbefragungen ein. Darüber hinaus wurde bei den Kindern im Alter von sechs Jahren das Auftreten spezifischer IgE-Antikörper gegen häufige Allergene im Blutserum untersucht. Es zeigte sich, dass mit steigender Feinstaub-Exposition eine Zunahme der asthmatischen Bronchitis sowie der Sensibilisierung gegenüber Pollen und anderen häufigen Allergenen stattfand. Erhöhte Stickoxid-Exposition war mit der Zunahme von Neurodermitis verknüpft. Deutlich wird der Zusammenhang besonders bei der Betrachtung von allergischen Erkrankungen und dem Wohnumfeld: Kinder, die weniger als 50 Meter von einer viel befahrenen Hauptstraße entfernt wohnten, hatten im Vergleich zu abgeschiedener wohnenden Altersgenossen ein um bis zu 50 Prozent höheres Risiko für Erkrankungen wie asthmatische Bronchitis, Heuschnupfen, Neurodermitis und Allergien. Ein steigender Abstand zur Hauptstraße scheint das Risiko wieder zu senken. Zuvor konnte in einer Analyse von Daten aus den ersten zwei Lebensjahren bereits ein möglicher Zusammenhang zwischen verkehrsbedingter Luftverschmutzung und Erkrankungen des Atemsystems nachgewiesen werden.

Stress, körpereigene Botenstoffe und allergische Erkrankungen



Blutproben für einen Allergie-Test.
Foto: André Künzelmann/UFZ

Eine Vielzahl von Botenstoffen regelt in unserem Körper Abläufe, wie zum Beispiel Verdauung, Informationsübertragung, Entzündungsreaktionen und Immunabwehr. Einige dieser Botenstoffe können auch an der Entstehung von allergischen Erkrankungen beteiligt sein, besonders wenn ihr Gehalt oder ihre Zusammensetzung im Körper aus dem Gleichgewicht gerät. Es ist mittlerweile bekannt, dass Stress auslösende Lebensereignisse einen Einfluss auf die Entwicklung von allergischen Erkrankungen haben können. Der Mechanismus, wie Stress auf das Immunsystem wirkt, ist jedoch noch nicht ganz verstanden. In der LISA-Studie wurden Stress auslösende Lebensereignisse mit der Konzentration von verschiedenen körpereigenen Botenstoffen verglichen. Dazu wurden im Leipziger Studienzentrum Blutproben von 234 sechsjährigen LISA-Kindern untersucht: im Zusammenhang mit Umzug oder Trennung der Eltern wurden erhöhte Blutkonzentrationen des Stresspeptides VIP (Vasoaktives intestinales Peptid) gefunden. Der Botenstoff VIP aus der Gruppe der Neuropeptide könnte laut Frau Dr. Herberth im Fachblatt *Pediatric Allergy and Immunology* eine Vermittlerrolle zwischen Stressereignissen im Leben und der Immunregulation einnehmen [3].

Es konnte weiter festgestellt werden, dass der Gehalt an Entzündungs- und Immunbotenstoffen im Nabelschnurblut in Zusammenhang mit allergischen Erkrankungen im späteren Leben stehen kann. In der LISA-Studie konnten verschiedene Botenstoffe im Nabelschnurblut mit dem Auftreten von Neurodermitis während der ersten zwei Lebensjahre in Zusammenhang gebracht werden [4].

Auch nach Renovierungsarbeiten im häuslichen Innenbereich – speziell nach vorangegangenen Bodenarbeiten – konnten Veränderungen der Immunbotenstoffe festgestellt werden. Besonders wenn bei der Renovierung ein neuer Teppichboden verlegt wurde, hatten die Kinder der LISA-Studie im Alter von 6 Jahren erhöhte Entzündungsmarker im Blut. Einzelne Renovierungsarbeiten, wie Wände streichen oder die Wohnung neu einrichten, veränderten die untersuchten Botenstoffe nicht [5].

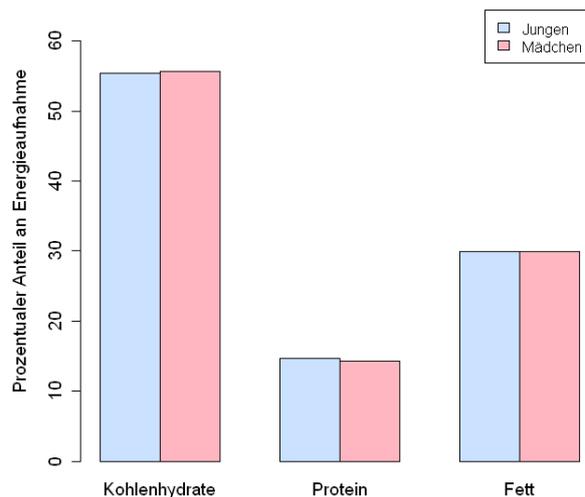
Ernährungsfragebogen

Im Zuge der 10-Jahresuntersuchung wurde bei der LISA-Studie nun erstmals auch ein Ernährungsfragebogen eingesetzt. Dieser Fragebogen wurde am Helmholtz Zentrum München entwickelt und mit Hilfe eines 24-Stunden-Erinnerungsprotokolls auf dessen Eignung überprüft [6].

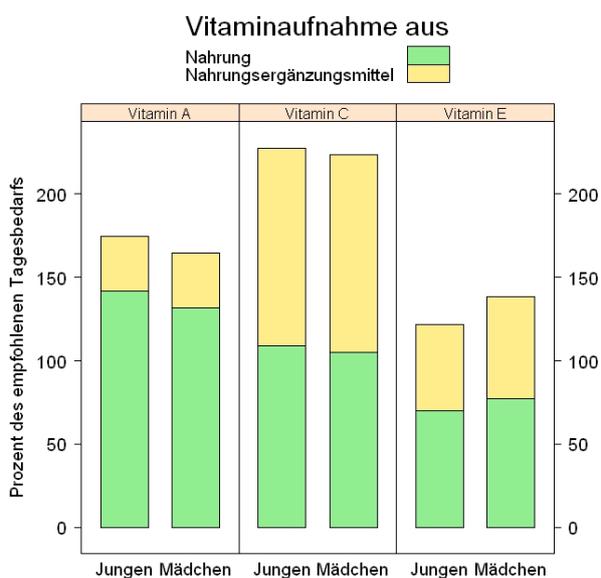
Insgesamt hatte der Ernährungsfragebogen 1255 Teilnehmer. Noch einmal herzlichen Dank an alle, die bei diesem Studienmodul mitgemacht haben. Jeder Teilnehmer erhält eine individuelle Auswertung des Ernährungsfragebogens.

Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass das Verhältnis der mittleren Zufuhr an Hauptnährstoffen im normalen Bereich liegt. Ungefähr die Hälfte der Energiezufuhr soll aus Kohlenhydraten bestehen. Im Alter von 10 bis 13 Jahren

sollen Mädchen und Jungen nicht mehr als 35% der Energie in Form von Fett zu sich nehmen. Laut dem Ernährungsfragebogen der LISA-Studie entspricht die Fettzufuhr im Mittel dieser Empfehlung. Die durchschnittliche Energieaufnahme beträgt bei Jungen 2155 kcal, bei Mädchen 1884 kcal pro Tag.



Die mittlere Zufuhr an Hauptnährstoffen von Jungen und Mädchen in der LISA-Studie.



Die mittlere Aufnahme der Vitamine A, C und E aus Nahrung und Nahrungsergänzungsmitteln.

Die mittlere Zufuhr der Vitamine A, C und E entspricht der Empfehlung der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Die Vitaminaufnahme setzt sich aus Zufuhr aus der Nahrung und aus Nahrungsergänzungsmitteln zusammen. Ergänzungsmittel haben je nach Nährstoff einen relativ hohen Anteil an der mittleren Gesamtaufnahme. Die mittlere Aufnahme von Vitamin A liegt etwas über der Empfehlung. Die Vitamin E-Aufnahme nur aus Nahrung liegt im Mittel leicht

unter der Empfehlung, mit den Nahrungsergänzungsmitteln zusammen übertrifft diese die Zufuhrempfehlung. Bei Vitamin C haben die Nahrungsergänzungpräparate im Mittel einen ungefähr gleich hohen Anteil wie die Zufuhr aus der Nahrung.

Kinderzahnärztliche Untersuchung

Im Rahmen der 10-Jahresuntersuchung wurde bei einem Großteil der Münchner und Leipziger Kinder erstmals eine Untersuchung der Zähne durchgeführt. Im Blickpunkt des Interesses stand dabei nicht nur der Kariesbefall, sondern vielmehr auch das Auftreten sogenannter Molaren-Inzisiven-Hypomineralisationen. Dabei handelt es sich um eine Strukturstörung des Zahnschmelzes, die während der Zahnentwicklung entsteht und erst mit dem Durchbruch der bleibenden Zähne jenseits des sechsten Lebensjahres beobachtet werden kann.

Da bislang keine sicheren Ursachen für das Auftreten von Hypomineralisationen benannt werden konnten, war es Ziel unserer Bemühungen, die Zahnbefunde mit den vorhandenen Informationen aus den ersten Lebensjahren zu assoziieren, um daraus mögliche Rückschlüsse ableiten zu können. Die Daten der kinderzahnärztlichen Untersuchung der LISA-Studie sind in der Auswertung.



Typisches Erscheinungsbild von Zähnen mit Hypomineralisationen.

Erste genetische Analysen

Bereits bei der 6-Jahresuntersuchung haben wir begonnen, Blutproben für eine genetische Untersuchung zu sammeln. Dies setzte sich in der 10-Jahresuntersuchung und mit der Sammlung von Speichelproben fort. Mittlerweile wurden die ersten Ergebnisse genetischer Analysen veröffentlicht. So wurde eine Genvariante eines Immunrezeptormoleküls ermittelt, die Einfluss auf den IgE-Gehalt im Blut hat. Das heißt, dass eine bestimmte Genausprägung zu einer verminderten allergischen Sensibilisierung führen kann. Allerdings konnten bislang keine Auswirkungen auf das Auftreten von allergischen Erkrankungen bei dieser Untersuchung festgestellt werden [7]. Weitere Untersuchungen sind in Arbeit und werden in der nächsten Zeit veröffentlicht werden.

Anmerkung: Eine genetische Untersuchung wurde selbstverständlich nur durchgeführt, wenn Sie uns ausdrücklich eine Einverständniserklärung dafür erteilt haben.

Weitere Forschungsergebnisse

In den letzten Jahren gingen unter anderem noch folgende Veröffentlichungen aus der LISA-Studie hervor:

Einführung von Beikost in Zusammenhang mit dem Auftreten von Neurodermitis, Asthma, Heuschnupfen und Sensibilisierung im Alter von 6 Jahren

Von der Nationalen Stillkommission wird empfohlen, mindestens 4 Monate ausschließlich zu stillen. Ob eine Verlängerung der Stilldauer sinnvoll ist, wird noch diskutiert. Es konnte kein Nachweis erbracht werden, dass eine Verzögerung der Beikosteinführung über den 4. Lebensmonat hinaus einen vorbeugenden Effekt auf das Auftreten von Asthma, Heuschnupfen und Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene hat. Für Neurodermitis kann ein schützender Einfluss der späteren Einführung von Beikost nicht ausgeschlossen werden [8].

Häufigkeit und Ursachen von Krankenhauseinweisungen bis zum Alter von 2 Jahren

In der LISA-Studie wurde oft nachgefragt, ob Sie mit Ihrem Kind einen Arzt oder ein Krankenhaus besucht haben. Diese Zahlen sind wichtig, spiegeln sie doch sehr gut das Auftreten von Erkrankungen im Kindesalter wider. Es wurde ermittelt, dass in der Altersgruppe von 7 bis 24 Monate 14,5% der Kinder mindestens einmal im Krankenhaus waren. 2,5% der LISA-Kinder wurde wegen Unfallverletzungen, 3,0% aufgrund von Atemwegs- und 4,7% wegen Verdauungsbeschwerden in ein Krankenhaus eingewiesen. Es wurden mehr Jungen als Mädchen wegen Atemwegsproblemen eingeliefert, in Ostdeutschland hatten mehr Kinder Verdauungsbeschwerden als in Westdeutschland [9].

Das Auftreten von Mittelohr- und Lungenentzündung bei Kindern bis zum 6. Lebensjahr

Infektionskrankheiten spielen eine wichtige Rolle in der Kindheit; leider sind dazu wenige Daten verfügbar. Die LISA-Studie schließt hier eine Lücke: durch die Befragung konnte ermittelt werden, dass fast 70% der Kinder mindestens einmal eine Mittelohr- und fast jedes achte Kind eine Lungenentzündung bekamen. Bis zum 2. Lebensjahr hatten die Kinder im Durchschnitt zwei Mal eine Mittelohrentzündung. Mehr als die Hälfte der Mittelohrentzündungen im ersten Lebensjahr wurden mit Antibiotika behandelt [10].

Endotoxinbelastung nach der Geburt und die Entwicklung von Neurodermitis in den ersten 6 Lebensjahren

Endotoxine sind Zerfallsprodukte von Bakterien, die im Menschen zahlreiche physiologische Reaktionen auslösen können. Studien bestätigen, dass die Endotoxinexposition im frühen Kindesalter schützend im Hinblick auf eine spätere Allergieentwicklung sein kann: Kinder, die auf Bauernhöfen aufwuchsen und eine hohe Endotoxinbelastung hatten, zeigten ein im Vergleich zu Stadtkindern deutlich vermindertes Risiko für die Entwicklung einer allergischen Erkrankung. In den LISA-Studienzentren München und Leipzig wurden drei Monate nach der Geburt Staubproben von der Matratze des Kindes und der Eltern gesammelt und auf Endotoxine untersucht. Es konnte kein Zusammenhang zwischen der Belastung mit

Endotoxinen und dem Auftreten von Neurodermitis in der ersten 6 Lebensjahren gefunden werden [11].

Säuglingsernährung und die Entwicklung von Übergewicht

Zusammen mit der GINI-Studie wurde untersucht, ob die Entwicklung von Übergewicht von der Ernährung in den ersten 4 Lebensmonaten abhängig ist. Es konnte gezeigt werden, dass Kinder die Flaschennahrung erhielten, ein etwas höheres Risiko haben, im Alter von sechs Jahren übergewichtig zu sein als Kinder, die über die ersten 4 Monate voll gestillt wurden. So hatten von den sechsjährigen Jungen 11% der Flaschen- und 9% der vollgestillten Kinder Übergewicht. Bei den Mädchen waren 10% der Flaschen-Kinder und 8% der vollgestillten Kinder übergewichtig. [12].

Neurodermitis, allergische Atemwegserkrankungen und verkehrsbedingte Luftverschmutzung in kleinstädtischen Gebieten

Ergebnisse der LISA-Studie (zusammen mit der GINI-Studie) haben gezeigt, dass auch in kleinstädtischen Gebieten (Wesel) eine verkehrsbedingte Luftverschmutzung die Dauer der Neurodermitiserkrankung verlängern kann. Im Gegensatz zu den Ergebnissen aus dem insgesamt höher belasteten München, konnte kein Zusammenhang mit Asthma, Heuschnupfen oder allergischer Sensibilisierung festgestellt werden [13].

Sollten Sie zu diesen nicht im Detail aufgeführten Publikationen noch weitere Informationen wünschen, dann genügt eine kurze Mitteilung. Wir senden Ihnen gerne entsprechende Unterlagen zu.

In dieser Broschüre wurden nur Veröffentlichungen vorgestellt, die noch nicht in einer früheren Elterninformation behandelt wurden.

Vorgestellte Publikationen

1. Chen CM, Morgenstern V, Bischof W, et al. Dog ownership and contact during childhood and later allergy development. *Eur Respir J* 2008;31:963-973
2. Morgenstern V, Zutavern A, Cyrys J, et al. Atopic diseases, allergic sensitization, and exposure to traffic-related air pollution in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:1331-1337
3. Herberth G, Weber A, Roder S, et al. Relation between stressful life events, neuropeptides and cytokines: results from the LISA birth cohort study. *Pediatr Allergy Immunol* 2008;19:722-729
4. Herberth G, Heinrich J, Roder S, et al. Reduced IFN-gamma- and enhanced IL-4-producing CD4 cord blood T cells are associated with a higher risk for atopic dermatitis during the first 2 yr of life. *Pediatr Allergy Immunol* 2009
5. Herberth G, Gubelt R, Roder S, et al. Increase of inflammatory markers after indoor renovation activities: the LISA birth cohort study. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20:563-570
6. Stiegler P, Sausenthaler S, Buyken AE, et al. A new FFQ designed to measure the intake of fatty acids and antioxidants in children. *Public Health Nutr* 2009:1-9
7. Chen CM, Weidinger S, Klopp N, et al. Common variants in FCER1A influence total serum IgE levels from cord blood up to six years of life. *Allergy* 2009;64:1327-1332
8. Zutavern A, Brockow I, Schaaf B, et al. Timing of solid food introduction in relation to eczema, asthma, allergic rhinitis, and food and inhalant sensitization at the age of 6 years: results from the prospective birth cohort study LISA. *Pediatrics* 2008;121:e44-52
9. Schnabel E, Sausenthaler S, Liese J, et al. Hospital admission in children up to the age of 2 years. *Eur J Pediatr* 2009;168:925-931
10. Schnabel E, Sausenthaler S, Brockow I, et al. Burden of otitis media and pneumonia in children up to 6 years of age: results of the LISA birth cohort. *Eur J Pediatr* 2009;168:1251-1257
11. Chen CM, Sausenthaler S, Bischof W, et al. Perinatal exposure to endotoxin and the development of eczema during the first 6 years of life. *Clin Exp Dermatol* 2009
12. Rzehak P, Sausenthaler S, Koletzko S, et al. Period-specific growth, overweight and modification by breastfeeding in the GINI and LISA birth cohorts up to age 6 years. *Eur J Epidemiol* 2009;24:449-467
13. Kramer U, Sugiri D, Ranft U, et al. Eczema, respiratory allergies, and traffic-related air pollution in birth cohorts from small-town areas. *J Dermatol Sci* 2009;56:99-105

LISApplus-Studie

Studienzentren und Projektleiter/-innen:

Dr. Andrea von Berg, Marien-Hospital Wesel. Klinik für Kinder & Jugendmedizin,
Pastor-Janßen-Str. 8-38, 46483 Wesel

Dr. Irina Lehmann, Helmholtzzentrum für Umweltforschung – UFZ, Core Facility
Studien, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

Prof. Dr. Olf Herbarth, Umweltmedizin & Hygiene und Zentrum für Umweltmedizin,
Medizinische Fakultät, Universität Leipzig, Liebigstr. 27, 04103 Leipzig

Dr. Beate Schaaf, Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Bahnhofstraße 6, 53604
Bad Honnef

Prof. Dr. Carl-Peter Bauer, Kinderklinik und Poliklinik der TU München, Kölner
Platz 1, 80804 München

Prof. Dr. Ursula Krämer, Institut für Umweltmedizinische Forschung, Auf'm Henne-
kamp 50, 40225 Düsseldorf

Dr. Joachim Heinrich, Helmholtz Zentrum München, Institut für Epidemiologie,
Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg

Redaktion:

Markus Schnappinger, Dr. Stefanie Sausenthaler, Dr. Joachim Heinrich, Helmholtz
Zentrum München, Institut für Epidemiologie, Neuherberg

Dr. Ute Hoffmann, Kinderklinik und Poliklinik der Technischen Universität München

Dr. Jan Kühnisch, Ludwig-Maximilians-Universität München, Poliklinik für Zahn-
erhaltung und Parodontologie, München

Stand: Februar 2010

Kontakt: Markus Schnappinger, Helmholtz Zentrum München, Institut für
Epidemiologie, Ingolstädter Landstr. 1, 85764 Neuherberg, Tel: 089/3187-3209,
E-mail: Markus.Schnappinger@helmholtz-muenchen.de