Zeitschrift: Obstetrica : das Hebammenfachmagazin = la revue spécialisée des sages-femmes

Herausgeber: Schweizerischer Hebammenverband

Band: 120 (2022)

Heft: 12

Artikel: Epigenetik und Schwangerschaft : der Zusammenhang

Autor: Zorzini, Gianna / Ehlert, Ulrike

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1033374

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 20.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Epigenetik und Schwangerschaft: Der Zusammenhang

Epigenetik beschreibt die Einflüsse der Umwelt auf unsere Gene und deren Funktionsweise. In der Schwangerschaft haben epigenetische Veränderungen nicht nur Auswirkungen auf die werdende Mutter, sondern auch auf das Ungeborene. Die Unsicherheit, wie sich ihr Verhalten auf epigenetische Vorgänge auswirken kann, kann werdende Mütter beunruhigen. Was genau beinhaltet die Epigenetik und welche Rolle spielt diese in der Schwangerschaft?

TEXT:
GIANNA ZORZINI UND ULRIKE EHLERT

In den letzten Jahren wurde das Thema Epigenetik immer populärer. Eines der bekanntesten Beispiele für die dramatischen Auswirkungen von Verhalten auf die Genfunktion sind die Untersuchungen an Nachkommen stark unterernährter Schwangerer des niederländischen Hunger-Winters 1944/45 während des Zweiten Weltkriegs. Die Nachkommen dieser Frauen zeigten sogar sechs Jahrzehnte später epigenetische Veränderungen, die mit einem erhöhten Risiko für unterschiedliche Erkrankungen im Erwachsenenalter in Verbindung gebracht wurden (Heijmans et al., 2008). Solche Berichte über dramatische epigenetische Auswirkungen können werdende Mütter bezüglich der Effekte ihres eigenen Verhaltens auf das Ungeborene verunsichern. Deshalb ist es unerlässlich, die negativen Berichte über epigenetische Veränderungen und deren potenziellen Auswirkungen bei Schwangeren zu verstehen und zum eigenen Verhalten in Relation zu setzten.

Was ist Epigenetik?

Die Epigenetik kennzeichnet die Schnittstelle zwischen Genen und Umwelteinflüssen (Brune & Brune, 2017). Unterschiedliche Umwelteinflüsse können Änderungen der Funktion von Genen hervorrufen, das heisst, sie können die Wirkung der Gene, also die Herstellung von Aminosäuren verstärken, abschwächen oder sogar stoppen (Zabel & Prawitt, 2020). Dabei bleiben die DNA-Abschnitte der Gene an sich unverändert, während der Zugang für die Ablesbarkeit der Gene durch unterschiedliche epigenetische Mechanismen verändert wird (Binder, 2019). So kann die Aktivität der rund 21 000 menschlichen Gene gesteuert werden, was für eine Anpassung an die Umwelt von grosser Bedeutung ist (Zabel & Prawitt, 2020).

Wie funktioniert Epigenetik?

Durch unterschiedliche Umwelteinflüsse können epigenetische Veränderungen die Zugänglichkeit und damit einhergehend die Ablesbarkeit und Aktivität bestimmter Gene verändern (Binder, 2019). Es gibt eine Vielzahl von epigenetischen Mechanismen, die an diesem Prozess beteiligt sind. Zu den bekanntesten zählt die DNA-Methylierung. Sie funktioniert ähnlich wie ein Schaltersystem, da Wirkstoffe (Methylgruppen) an bestimmte DNA-Abschnitte angeheftet werden und damit der jeweilige Genabschnitt aktiviert oder stilllegt wird (Bock, 2020). Je stärker ein bestimmter DNA-Abschnitt methyliert ist, desto weniger zugänglich ist dessen genetische Information (Binder, 2019).

Histon-Modifikation: aktivieren oder stilllegen

Ein weiteres Beispiel für einen epigenetischen Mechanismus ist die Histon-Modifikation. In jeder einzelnen Zelle des Körpers wird der circa zwei Meter lange DNA-Strang um Histone gewickelt, wahrscheinlich um Platz zu sparen (Brune & Brune, 2017). Beim Verpacken des DNA-Strangs können Histone bestimmte DNA-Abschnitte verdecken, wodurch sich ebenfalls die Ablesbarkeit des jeweiligen Genabschnitts verändert (Bock, 2020). Je lockerer der DNA-Strang um die Histone gewickelt ist, desto zugänglicher sind bestimmte Gene und damit ihre genetische Information (Brune & Brune, 2017). Bei einer zu dichten Wickelung des DNA-Stranges um die Histone hingegen können bestimmte Gene nicht mehr abgelesen werden, wodurch sie stillgelegt werden (Brune & Brune, 2017).

iStock

Bedeutung in der Schwangerschaft

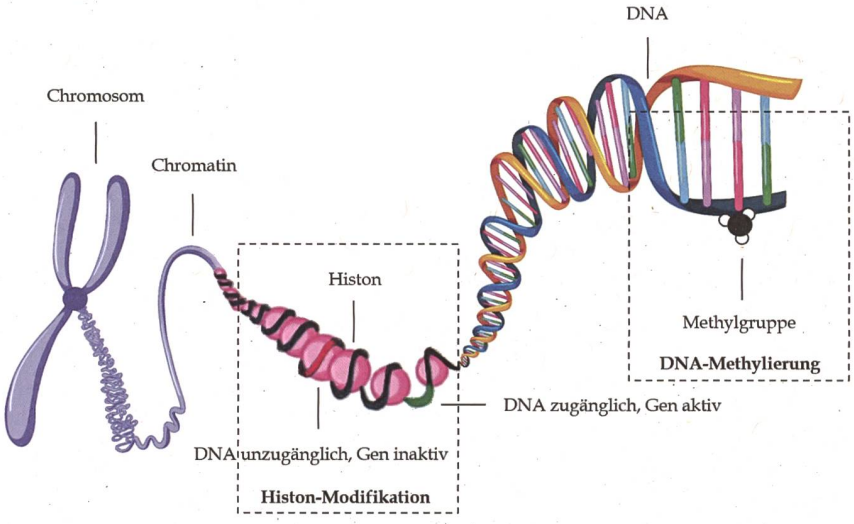
Forschungsergebnisse zur Epigenetik verweisen darauf, dass Umwelteinflüsse zu epigenetischen Veränderungen beim Menschen führen können, die darüber hinaus an zukünftige Generationen weitervererbt werden können (Brandt & Wabitsch, 2022). Während einer Schwangerschaft können epigenetische Veränderungen Auswirkungen auf drei Generationen haben: die Mutter, das ungeborene Kind und die Keimzellen des ungeborenen Kindes (Brune & Brune, 2017). Dabei können Umwelteinflüsse grundsätzlich in jeder Phase der Schwangerschaft zu epigenetischen Veränderungen führen (Reichetzeder, 2018). Sowohl die Zeit direkt nach der Befruchtung als auch die Embryonal-, Fetal- und Neonatalphase stellen für die Nachkommen eine vulnerable Zeit für epigenetische Veränderungen dar (Brune & Brune, 2017). In dieser frühen Entwicklungsphase weisen die Nachkommen aufgrund der intensiven Zelldifferenzierung eine starke Anpassungsfähigkeit auf, weshalb sie für unterschiedliche Umwelteinflüsse via epigenetische Mechanismen empfänglich sind (Schmidt et al., 2012).

Überlebensvorteil oder Fehlanpassung

Die epigenetische Anpassung kann für die Nachkommen einen Überlebensvorteil darstellen, wenn die entsprechenden Umweltbedingungen, die während der Schwangerschaft vorherrschen, im späteren Leben weiterhin vorhanden sind (Bock, 2020; Zabel & Prawitt, 2020). Hingegen kann es

Epigenetische Mechanismen

vecteezy.com, bearbeitet von Gianna Zorzini



Zwei epigenetische Mechanismen zur Genregulation, die DNA-Methylierung und die Histon-Modifikation. Die Ablesbarkeit und Aktivität der Gene kann durch das Anheften von Methylgruppen an die DNA wie auch durch die spulenartige Aufwicklung der DNA um Histone reguliert werden.

zu künftigen Fehlanpassungen kommen, die das Risiko für Krankheiten erhöhen können, wenn sich die Umwelt während der Schwangerschaft von derjenigen im späteren Leben stark unterscheidet (Reichetzeder, 2018). Die Gründe hierzu liegen in der Tatsache, dass die mütterlichen Lebensbedingungen während der Schwangerschaft dem ungeborenen Kind eine ähnliche postnatale Umwelt suggerieren, auf die sie schon im Mutterleib vorbereitet werden (Bock, 2020; Zabel & Prawitt, 2020). Dieser Prozess wird auch als «fetale Programmierung» bezeichnet (Hales & Barker, 1992). Mit der fetalen Programmierung können Informationen über die Umwelt an die Nachkommen weitergegeben werden, um diese an ihre künftigen Lebensbedingungen anzupassen (Schleussner, 2011).

Ursachen epigenetischer Veränderungen

Wichtig ist es zu wissen, welche Umweltbedingungen epigenetische Veränderungen während der Schwangerschaft auslösen können. Zu den bisher am besten untersuchten Bedingungen zählt die Ernährung, wobei sowohl starke Unterernährung als Folge von Krieg und Dürre zum Beispiel als auch Übergewicht oder der Konsum bestimmter Nahrungsmittelbestandteile wie Folsäure epigenetische Veränderungen hervorrufen können (Brune & Brune, 2017; Schmidt et al., 2012). Bei starker Unterernährung in der Schwangerschaft ist davon auszugehen, dass in der Kindergeneration zu geringe Methylierungsmarkierungen gesetzt werden, die über die Keimbahn der Kinder zu diversen erhöhten Krankheitsraten in der Enkelgeneration führen können (Zabel & Prawitt, 2020). Darüber hinaus können auch weitere Umwelteinflüsse epigenetische Veränderungen bewirken. Dazu gehören Rauchen oder pränataler Stress in Folge von häuslicher Gewalt (Brune & Brune, 2017; Schmidt et al., 2012). Jedoch ist zu beachten, dass die unterschiedlichen Umweltreize während der Schwangerschaft nicht zwangsläufig zu epigenetischen Veränderungen führen müssen. Ob bestimmte Umweltbedingungen epigenetische Veränderungen hervorrufen, hängt beispielsweise vom Zeitpunkt des Auftretens im Schwangerschaftsverlauf ab (Kainer, 2007). So kann der gleiche Umweltreiz zu verschiedenen Zeitpunkten in der Schwangerschaft unterschiedliche Auswirkungen auf den heranwachsenden Nachwuchs haben (Huhn et al., 2018).

Zeitpunkt und Dauer sind relevant

Eine starke Unterernährung in der frühen Schwangerschaftsphase zum Beispiel erhöht das Risiko für diverse Krankheiten stärker als dies in der mittleren oder späten Schwangerschaftsphase der Fall ist (Reichetzeder, 2018). Andererseits spielt auch die Dauer des Umwelteinflusses eine Rolle für die Induktion von epigenetischen Veränderungen (Kainer, 2007). So sind kurzfristige, negative Umweltreize, die Tage bis Stunden andauern können, meist nicht ausreichend, um epigenetische Veränderungen hervorzurufen (Kainer, 2007). Auch scheinen bestimmte Gene für epigenetische Veränderungen anfälliger zu sein als andere (Schmidt et al., 2012). Zusätzlich konnte beobachtet werden, dass dieselben Umweltreize unterschiedliche epigenetische Auswirkungen bei weiblichen und männlichen Feten haben können (Huhn et al., 2018; Reichetzeder, 2018).

Folgen epigenetischer Veränderungen

Epigenetische Veränderungen spielen eine entscheidende Rolle für Gesundheit und Krankheit. Unter anderem wurden epigenetische Veränderungen mit einem erhöhten Risiko für unterschiedliche Krankheiten und Störungen im Erwachsenenalter in Verbindung gebracht. So können sie das Risiko sowohl für körperliche Erkrankungen wie Stoffwechsel- und Kreislauferkrankungen als auch für psychische Störungen wie Depression und Schizophrenie erhöhen (Schleussner, 2011). Epigenetische Veränderungen können jedoch auch positive Auswirkungen haben. So können sie beispielsweise die Auswirkungen von genetischen Defekten durch Stilllegung bestimmter Gene beheben (Zabel & Prawitt, 2020).

Das Phänomen Resilienz

Trotz Belastungen und negativen Umweltbedingungen verläuft die Entwicklung von Feten häufig weitgehend normal (Bock, 2020). Dieses Phänomen wird als Resilienz bezeichnet. Unter Resilienz wird die Widerstandsfähigkeit gegenüber belastenden Lebensbedingungen verstanden (Henninger, 2015). Resilienz zeigt sich zum Beispiel, wenn bei Kindern, die in Folge von häuslicher Gewalt während der Schwangerschaft pränatalem Stress ausgesetzt waren, im späteren Leben die antizipierten negativen Auswirkungen wie gesundheitlichen Probleme und Verhaltensauffälligkeiten ausbleiben (Serpeloni et al., 2019). Dabei wird davon ausgegangen, dass die Resilienz durch epigenetische Mechanismen reguliert wird (Smeeth et al., 2021).

Sich nicht verunsichern lassen

Da meist diskutiert wird, dass epigenetische Veränderungen das Risiko für negative Auswirkungen im späteren Leben erhöhen, und ausser Acht gelassen wird, dass diese auch positive Folgen haben, werden viele werdende Mütter bezüglich der Auswirkungen ihres Verhaltens verunsichert. Insbesondere da epigenetische Veränderungen nicht starr, sondern dynamisch sind, sollten sich werdende Mütter nicht verunsichern lassen (Zabel & Prawitt, 2020). So können epigenetische Veränderungen teilweise rückgängig gemacht werden, womit sie therapeutisch beeinflussbar sind (Zabel & Prawitt, 2020). Auch aufgrund der Tatsache, dass die meisten Befunde aus epigenetischen Tierstudien stammen, sind Rückschlüsse auf Menschen kritisch und mit grösster Vorsicht zu geniessen (Richardson et al., 2014). Voreilige Schuldzuweisungen an die Mutter sollten aber nicht alleine nur deshalb vermieden werden, vielmehr sollten auch die epigenetischen Veränderungen, die durch das Verhalten des Vaters entstanden sein könnten, berücksichtigt werden (Brune & Brune, 2017; Richardson et al., 2014). So können väterliche Umwelteinflüsse wie Ernährung und Stress die DNA der Spermienzellen epigenetisch verändern, was wiederum die fetale DNA-Methylierung beeinflusst und unterschiedliche epigenetische Auswirkungen zu Folge haben kann (Binder, 2019; Richardson et al., 2014). Obwohl in den letzten Jahren in Bezug auf die Epigenetik und die fetale Programmierung viel geforscht wurde, gibt es noch viele ungeklärte Fragen. Dazu gehören unter anderem die Mechanismen der väterlichen fetalen Programmierung wie auch geschlechtsspezifische Unterschiede in der fetalen Programmierung (Reichetzeder, 2018).

Von epigenetischen Markern profitieren

Wenn also epigenetische Veränderungen beeinflussbar und nicht «in Stein gemeisselt» sind, dann können epigenetische Marker zukünftig eine wichtige Rolle für therapeutische Ansätze spielen (Zabel & Prawitt, 2020). So könnte die Epigenetik einen wichtigen Beitrag zur Krankheitsprävention leisten und diese vielleicht sogar revolutionieren. Epigenetische Marker könnten auch in der pränatalen Diagnostik geprüft werden. Damit könnte das Risiko für bestimmte Krankheiten und Störungen der Mutter wie auch des ungeborenen Kindes schon während der Schwangerschaft frühzeitig vorhergesagt werden und folgend könnten Interventionen angeboten werden. Einerseits könnten medizinische Interventionen wie medikamentöse Therapien, die epigenetische Veränderungen bewirken, angeboten werden. Andererseits auch lebensstilbezogene Interventionen, die aktive Veränderungen bestimmter Umweltreize umfassen. Dazu zählen beispielsweise Ernährungs- und Verhaltensempfehlungen. Falls eine Vermeidung von negativen Umweltbedingungen während der Schwangerschaft nicht möglich ist, könnte eine speziell angepasste Umwelt nach der Geburt das Risiko potenziell negativer epigenetischer Auswirkungen durch positive Beeinflussung wieder reduzieren. Obwohl es noch viel Forschungsbedarf in Bezug auf die Epigenetik gibt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Forschung in diesem Bereich nachhaltig lohnen wird und zukünftig von epigenetischen Markern profitiert werden kann. ⊙

AUTORINNEN

Gianna Zorzini,
M.Sc. Psychologie, Psychologin am Lehrstuhl für Klinische Psychologie und Psychotherapie an der Universität Zürich. Sie absolviert das Doktoratsprogramm des Psychologischen Instituts im Projekt «Psychische Gesundheit in der Schwangerschaft».

Prof. Dr. rer. nat. Ulrike Ehlert,
seit 1999 Ordinaria für Klinische Psychologie und Psychotherapie an der Universität Zürich. Sie leitet zudem die Postgradualen Weiterbildungen in Kognitiver Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin sowie in Klinischer Supervision sowie das Ambulatorium für Kognitive Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin im Psychotherapiezentrum der Universität Zürich.

Literatur

Binder, E. B. (2019) Umwelt und Epigenetik. *Nervenarzt;* 90, 107–113. doi:10.1007/s00115-018-0657-3

Bock, J. (2020) Fetale Programmierung – Epigenetik. In: Brisch, K. H., Sperl, W. & Kruppa, K. (Hrsg.) Early Life Care. Frühe Hilfen von der Schwangerschaft bis zum 1. Lebensjahr. Klett-Cotta, Stuttgart.

Brune, B. & Brune, T. (2017) Epigenetik: Einfluss auf die fetale Entwicklung. *Neonatologie Scan;* 06(01), 51–70. doi:10.1055/s-0042-119062

Brandt, S. & Wabitsch, M. (2022) Intrauterine und postnatale Prägung, Epigenetik. In: Wabitsch, M., Hebebrand, J., Kiess, W., Reinehr, T. & Wiegand, S. (Hrsg.). Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:10.1007/978-3-662-59216-8_14

Hales, C. N. & Barker, D. J. (1992) Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus: the thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia;* 35(7), 595-601. doi: 10.1007/BF00400248

Heijmans, B. T., Tobi, E. W., Stein, A. D., Putter, H., Blauw, G. J., Susser, E. S., Slagboom, P. E. & Lumey, L. H. (2008) Persistent epigenetic differences associated with prenatal exposure to famine in humans. PNAS; 105(44), 17046–17049. doi: 10.1073/pnas.0806560105

Henninger, M. (2015) Resilienz. In: Frey, D. (Hrsg.). Psychologie der Werte. Springer, Berlin, Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-662-48014-4_14

Huhn, E. A., Diemert, A., Schleussner, E., Hecher, K. & Arck, P.C. (2018) Fetale Programmierung. In: Huppertz, B., Schleußner, E. (Hrsg.). Die Plazenta. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:10.1007/978-3-662-55622-1_13

Kainer, F. (2007) Fetale Programmierung: Prävention von perinatal erworbenen Gesundheitsrisiken. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie;* 211(01), 13–16. doi:10.1055/s-2007-960542

Reichetzeder, C. (2018) Fetale Programmierung – von der Epidemiologie zur Epigenetik. *Journal für Gynäkologische Endokrinologie;* 28, 40–47. doi:10.1007/s41974-018-0037-9

Richardson, S., Daniels, C., Gillman, M., Golden, J., Kukla, R., Kuzawa, C. & Rich-Edwards, J. (2014) Society: Don't blame the mothers. *Nature;* 512, 131–132. doi:10.1038/512131a

Schleussner, E. (2011) Fetale Programmierung. In: Schneider, H., Husslein, P. W., Schneider, K. (Hrsg.) *Die Geburtshilfe.* Springer, Berlin, Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-642-12974-2_28

Schmidt, M. H., Petermann, F. & Schipper., M. (2012) Epigenetik – Revolution der Entwicklungspsychologie? *Kindheit und Entwicklung;* 21(4), 245–25. doi: 10.1026/0942-5403/a000091

Serpeloni, F., Radtke, K. M., Hecker, Sill, J., Vukojevic, V., de Assis, S. G., Schauer, M., Elbert, T. & Nätt, D. (2019) Does Prenatal Stress Shape Postnatal Resilience? – An Epigenome-Wide Study on Violence and Mental Health in Humans. *Frontiers in Genetics;* 10, 269. doi: 10.3389/fgene.2019.00269

Smeeth, D., Beck, S., Karam, E. G. & Pluess, M. (2021) The role of epigenetics in psychological resilience. *The Lancet Psychiatry;* 8(7), 620–629. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30515-0

Zabel, B. & Prawitt, D. (2020) Epigenetik. In: Hoffmann, G. F., Lentze, M. J., Spranger, J., Zepp, F. & Berner, R. (Hrsg.) Pädiatrie. Springer Reference Medizin. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:10.1007/978-3-662-60300-0_38

Endokrine Disruptoren: Ratschläge für die Praxis

Merk-blatt

Aurélie Schnorr ist freiberufliche Hebamme und Spezialistin für Umweltgesundheit. Sie leitet Workshops für (werdende) Eltern und Fachkräfte in den Bereichen Schwangerschaft und Kleinkindbetreuung, die ihre Praktiken für eine gesunde Umwelt hinterfragen möchten. Worauf sollten Eltern besonders achten? An welchen Richtlinien können sie sich orientieren? Ein Überblick.

Definition

Ein endokriner Disruptor ist eine von aussen zugeführte Substanz oder Mischung, welche die Funktion des Hormonsystems verändert und dadurch zu nachteiligen Wirkungen auf die Gesundheit eines intakten Organismus, seiner Nachkommenschaft oder auf ganze (Sub)-Populationen führt.

World Health Organization (WHO) in: Bundesamt für Gesundheit (2021) www.bag.admin.ch

Vertrauenswürdige Labels

TEXTILES VERTRAUEN Schadstoffgeprüfte Textilien nach Öko-Tex Standard 100 Prüf-Nr. 00.0.0000 Institut

BIOSUISSE

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C

COSMETIQUE BIO CHARTE COSMEBIO

UMWELT-ETIKETTE · ÉTIQUETTE ENVIRONNEMENTALE A B C D E F G Schweizer Stiftung Farbe · Fondation Suisse Couleur

EU Ecolabel www.ecolabel.eu

spiel gut. vom arbeitsausschuß kinderspiel + spielzeug ausgezeichnet recommended

Tipps für Verhaltensweisen während der Schwangerschaft

Innenräume

✓ Ich sperre die Fenster jeden Morgen und Abend während zehn Minuten weit auf.
✓ Ich überprüfe die Funktionstüchtigkeit von Belüftungs- und Verbrennungsgeräten und halte sie instand.
✓ Ich sorge für ein optimales Klima in den Räumen:
Luftfeuchtigkeit: 40–60 Prozent;
Temperatur: 18–22°C (im Winter).

× Ich vermeide Aerosole, Sprays, Kerzen und Räucherstäbchen.
× Ätherische Öle sollten mit Vorsicht gehandhabt werden.
× Ich verzichte auf das Rauchen und bitte meine Mitmenschen, nicht in geschlossenen Räumen zu rauchen.
× Ich verwende keine Pestizide, Insektizide oder Biozide.

Das Babyzimmer vorbereiten

✓ Ich plane die Einrichtungsarbeiten so früh wie möglich (drei Monate vor der Geburt).
✓ Ich lüfte lange und regelmässig während und nach den Einrichtungsarbeiten.
✓ Ich packe alles aus, was ich neu kaufe (Volatile Organic Compounds (VOC) flüchtige organische Verbindungen) ausgasen lassen).
✓ Ich lüfte neue Möbel mindestens einen Monat vor Gebrauch aus.
✓ Ich wasche alle Bettlaken, Bettwäsche und Vorhänge vor dem ersten Gebrauch.
✓ Ich bevorzuge: Möbel aus Massivholz;
Mineralfarben auf Wasserbasis mit Gütesiegel;
die Umwelt-Etikette «Umweltfarbe A»;
das französische Label «emission dans l'air intérieur A+» (Deutsch: «Emissionensklasse A+ für die Innenraumluft»;
Naturfasern: Weide, Seegras, Bambus;
Second-Hand (Bett, Matratze, Schrank).
✓ Ich lagere alle Heimwerker- und Dekorationsprodukte luftdicht verschlossen in einem belüfteten Raum ausserhalb der Wohnräume.
✓ Ich beachte die angegebenen Gefahrenpiktogramme und Vorsichtsmassnahmen für den Gebrauch.

× Ich vermeide es, Handwerksarbeiten selbst durchzuführen, wenn ich schwanger bin.
× Ich vermeide Teppiche, Vorhänge, Kissen, Bettwäsche, die gegen Flecken und Milben behandelt wurden.
× Aufgepasst bei alten Farben mit Bestandteilen von Blei (seit 2005 in der Schweiz verboten) / Lösungsmitteln / beim Vorhandensein von Asbest (Verbot 1992).

Das Badezimmer

✓ Ich bevorzuge: die einfachsten Produkte (kürzeste Liste der Inhaltsstoffe);
anerkannten und vertrauenswürdige Labels (siehe Kästchen Seite 12);
pflanzliche Öle und Blütenwasser;
feste Handseife.
✓ Ich verwende nur eine begrenzte Anzahl an Kosmetikprodukten.

× Ich bin misstrauisch gegenüber Werbeaussagen.
× Ich verzichte auf Nagellack und künstliche Fingernägel;
Haarfärbemittel;
Deodorants mit Aluminiumsalzen;
Parfüm;
nicht gekennzeichnetes Make-up.

Reinigungsmittel / Hygiene

✓ Ich lüfte während und nach dem Putzen.
✓ Ich bevorzuge die einfachsten Mittel (Bikarbonat, Schmierseife und weissen Essig);
Produkte mit anerkannten Labels;
Waschpulver mit Gütesiegel und ohne Duftstoffe;
Weichspüler ohne Duftstoffe;
waschbare Mikrofasertücher;
Händewaschen mit Seife anstelle von alkoholischem Wassergel;
✓ Ich spüle nach dem Reinigen immer mit Wasser nach.
✓ Ich kann auf der Website des Herstellers die vollständige Liste der Inhaltsstoffe (Sicherheitsdatenblatt) einsehen.

× Ich beschränke die Anzahl der Haushaltsprodukte;
die Anzahl der Inhaltsstoffe pro Produkt;
die Desinfektionsmittel.
× Ich vermeide alle Raumsprays, Sprays und Aerosole.
× Ich schränke die Verwendung von Produkten mit Gefahrenpiktogrammen ein.

Die Küche

✓ Ich kaufe möglichst saisonale, lokale und biologische Lebensmittel.
✓ Ich wasche und schäle mein Gemüse (vor allem, wenn es nicht aus biologischem Anbau stammt).
✓ Ich bevorzuge zum Aufbewahren Glas- und Edelstahlbehälter;
Glas zum Aufwärmen (da stabil);
Lebensmittel in Grosspackungen;
Niederdruckdampfgaren, Niedertemperaturschmoren.

× Ich schränke ein: meinen Konsum von stark verarbeiteten Produkten (Vorsicht vor Zusatzstoffen);
Rückstände von Pestiziden (konventionelle Landwirtschaft).
× Ich vermeide: Plastik, vor allem beim Erhitzen;
Aufwärmen und Kochen in der Mikrowelle (vor allem bei Gerichten in Plastikbehältern);
Stretchfolien aus Plastik und Aluminium;
Dosen, Konserven und Schalen aus Polystyrol;
Antihaftbeschichtungen wie Teflon zum Kochen.

Die richtigen Schritte für ein gesundes Raumklima für das Baby

Das Babyzimmer

- ✓ Ich lüfte mindestens zweimal täglich mindestens zehn Minuten lang.
- ✓ Ich stelle die Temperatur des Zimmers auf 19 °C ein (Winterzeit).
- ✓ Ich achte auf eine Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60 Prozent.
- ✓ Ich lüfte die Baby-Matratze regelmässig.
- ✓ Ich bevorzuge analoge Babyphones und platziere sie mindestens eineinhalb Meter vom Kopf des Babys entfernt.
- ✓ Ich wähle Artikel, die bei 60 Grad waschbar sind, um Hausstaubmilben zu vermeiden; Bettunterlagen, Bezüge und Matratzen mit dem Oeko-Tex®-Siegel; Matratzen aus 100 Prozent Latex; Betten aus unbehandeltem Holz/mit ökologischen Farben.
- × Ich verwende keine Raumduftstoffe (ätherische Öle, Räucherstäbchen).
- × Ich rauche nicht.
- × Ich mache keine weiteren Arbeiten, sobald das Baby in seinem Zimmer ist.

Das Badezimmer

- ✓ Ich bevorzuge einfache Produkte (kürzeste Liste der Inhaltsstoffe) und Labels.
- ✓ Ich bevorzuge Wasser, rückfettende Seife, Liniment mit Label; pflanzliche Öle, Blütenwasser; Ökologische Wegwerfwindeln mit FSC- oder Oeko-Tex®-Siegel; waschbare Windeln mit Bio-Textilien.
- ✓ In der Sonne trage ich einen Hut, ein T-Shirt, eine Sonnenbrille und eine Sonnencreme mit Gütesiegel.
- ✓ Ich achte auf die auf der Verpackung angegebene Haltbarkeitsdauer.
- × Ich vermeide Leave-in-Produkte (Produkte, die nicht ausgespült werden).
- × Ich parfümiere mein Baby nicht.
- × Ich beschränke die Verwendung von Feuchttüchern (vor allem mit Duftstoffen) und Cremes (Kohlenwasserstoffe).
- × Ich bin misstrauisch gegenüber Werbeaussagen (zum Beispiel «frei von Hypoallergen»).
- × Ich verwende Öle nicht vor dem Alter von drei Jahren. Ich vermeide: Phenoxyethanol, Parabene, Methylisothiazolinon (MIT) und Chlormethylisothiazolinon (CMIT).

Kleidung

- ✓ Ich wasche alle Kleidungsstücke vor dem ersten Tragen.
- ✓ Ich bevorzuge einfache Kleidung ohne Muster oder plastifizierte Aufdrucke; Naturfasern (Leinen, Baumwolle, Wolle) mit Oeko-Tex®-Siegel; Secondhand (ohne plastifizierte Muster).
- × Ich vermeide feuerfeste, fleckenabweisende, antibakterielle Kleidung mit perfluorierten Verbindungen etc.

Pestizide: Unsere Kinder und Enkel tragen die Konsequenzen

Die Neurowissenschaftlerin Isabelle Mansuy, der Psychotherapeut und Autor Jean-Michel Gurret sowie die Autorin und Journalistin Alix Lefief-Delcourt beschreiben in ihrem Buch «Wir können unsere Gene steuern!» die Einflüsse der Umwelt auf das Individuum. Dabei setzen sie sich auch mit Pestiziden und deren mögliche langfristige Effekte auf Kinder und gar auf Enkel auseinander. Die im Buch zitierte Studie mit Mäusen belegt, dass Bisphenol A (BPA), ein Inhaltsstoff, der in Babyfläschchen und anderen Plastikprodukten vorkam, Entwicklungsschäden von einer Generation zur nächsten verursacht[1]. Die Verabreichung von BPA an trächtige Mäuse ruft makroskopische chromosomale Anomalien in den Eizellanlagen ihrer weiblichen Föten hervor. Als erwachsene Mäuse weisen die Weibchen dadurch ein erhöhtes Risiko auf, anormale Embryos hervorzubringen. Seit 2017 ist Bisphenol A als Bestandteil von Trinkflaschen für Babys in der Schweiz verboten. Weitere im Buch zitierte Studien von amerikanischen Forschern, die die Auswirkungen von Pestizidien untersuchten, ergaben, dass die Verabreichung von Stoffen wie Vinclozolin und Methoxychor (beides endokrine Disruptoren, die als Fungizide zuvor insbesondere im Weinbau verwendet wurden und heute in der EU verboten sind) an trächtige Ratten während sechs Tagen zu einem Absinken der Fruchtbarkeit ihrer männlichen Nachkommen führte[2]. Die Jungen dieser Männchen wiesen ihrerseits defekte Spermien auf und übertrugen dies Anomalie auf ihre eigenen Jungen, obwohl keine einzige ihrer Zellen dem Pestizid direkt ausgesetzt war.

Esther Grosjean, *Redaktorin «Obstetrica»*

Mansuy, I., Gurret, J.M. & Lelief-Delcourt, A. (2020) Wir können unsere Gene steuern! Die Chancen der Epigenetik für ein gesundes und glückliches Leben, 66-68. Berlin Verlag.

[1] Susiarjo, M., Hassold, T., Freeman, E. & Hunt, P. (2007). Bisphenol A Exposure in Utero Disrupts Early Oogenesis in the Mouse. *PLoS Genetics*.

[2] Anway, A. D., Cupp, A. Uzumcu, M. & Skinner, M. (2005). Epigenetic Transgenerational Actions of Endocrine Disruptors and Male Fertility. Science, Bd. 308, S. 1466-1469.

Spielzeug

- ✓ Bevor ich es dem Baby gebe: Ich packe es aus, wasche es und lüfte es einige Tage lang aus;
- ✓ Ich bevorzuge Spielzeuge aus biologischen Naturfasern (Wolle, Baumwolle, Hanf); aus unbehandeltem und unlackiertem Holz, zertifiziert (FSC/PEFC); mit einer Farbe nach DIN EN 71-3.
- ✓ Ich bevorzuge Lebensmittelfarben, die nicht reizen; Neuere Second-Hand-Produkte (nach 2011); Kinderschminke mit Cosmebio-Siegel;
- ✓ Wenn sie aus Plastik sind: PVC-frei, Phthalat-frei, BPA-frei;
- ✓ Ich halte mich an Labels und Altersangaben.

- × Ich vermeide parfümiertes Spielzeug (zum Beispiel Puppen):
  aus Plastik, mit starkem Geruch;
  aus Sperrholz, mit Lack, Klebstoffen und Farben, die nicht gekennzeichnet sind;
  angeschlossen, elektronisch;
  Bildschirme vor dem Alter von drei Jahren.

Die Küche

- ✓ Ich bevorzuge Babyflaschen aus Glas und Edelstahl; Besteck aus Edelstahl und rohem Holz.
- ✓ Ich bewahre in Glas auf.
- ✓ Ich koche im Glas, Edelstahl und Eisen.
- ✓ Ich bevorzuge pestizidfreie, lokale und saisonale Lebensmittel.
- ✓ Ich wasche und schäle Obst und Gemüse, um Rückstände von Pestiziden zu reduzieren.

- × Ich vermeide Plastik, Bambus und Melamin;
  Lätzchen aus Plastik und plastifizierte Drucke;
  Dampfgarer aus Plastik;
  herkömmliche Gläschen;
  den Mikrowellenherd.

Ich vermeide das Erhitzen in Plastikbehältern, vor allem wenn die Speise fettig, sauer oder flüssig ist, wenn der Behälter abgenutzt oder beschädigt ist oder wenn er UV-Strahlen ausgesetzt ist. Plastik niemals in der Mikrowelle erhitzen.

Ich kann mit einigen Vorsichtsmassnahmen Leitungswasser für Säuglingsnahrung verwenden:

- Ich halte den Flaschenhals nicht an den Wasserhahn.
- Ich lasse das Leitungswasser einige Sekunden laufen, bevor ich die Flasche fülle.
- Ich verwende nur kaltes Wasser (unter 25 °C).
- Ich reinige regelmässig den Kopf des Wasserhahns und entkalke seinen Diffusor (mit weissem Essig).
- Ich verwende kein gefiltertes Wasser, zum Beispiel aus einer Karaffe (Gefahr der Vermehrung von Mikroorganismen).
- Wenn meine Wohnung alt ist (vor 1914), kann es sein, dass die Leitungen noch aus Blei bestehen. In diesem Fall lasse ich das Wasser 3 Minuten laufen, bevor ich es benutze.
- Ich gehe auf die Website des Trinkwasserversorgungsunternehmens, um mich über die Qualität des gelieferten Wassers zu informieren.

Weitere Informationen zu Umweltgesundheit

Bundesamt für Gesundheit:
Wie wirken sich endokrine Disruptoren aus?
www.bag.admin.ch

Ratgeber, herausgegeben von «Women Engage for a Common Future», unter https://nestbau.info

Schweizerisches Zentrum für Arbeits- und Umweltgesundheit macht Forschung zu Faktoren, die zu einem gesunden Arbeitsplatz und einer gesunden Umwelt beitragen, Informationen unter https://scoeh.ch

AUTORIN

Aurélie Schnorr,
freiberufliche Hebamme, Spezialistin für Umweltgesundheit, Beleghebamme Geburtshaus La Roseraie Genève, Nesting©-Animatorin.
aurelie-schnorr-sante-environnement.com

Ernährung: Frühe Prägung von Geschmackspräferenzen

Ob Wachstum, Immunsystem oder geistige Entwicklung, eine gesunde Ernährung wirkt sich in vielerlei Hinsicht positiv auf das Kind aus. Werdende Mütter können dabei bereits in der Schwangerschaft die Weichen stellen – und sie gleich als Chance nutzen, sich selbst geschmacklich zu öffnen. Wie kann eine vielfältige, gesunde und genussvolle Ernährung gelingen und warum sind kleine Kinder so heikel, wenn es um bittere Speisen geht? Hierzu einige Antworten.

Schwangerschaft: Die Abwechslung macht es aus

Wie sich unsere Geschmacksvorlieben entwickeln, ist zu etwa 20 Prozent genetische Veranlagung, Der überbleibende Anteil ist der Prägung geschuldet. Über die Plazenta kann der Fötus bereits einen ersten Eindruck davon bekommen, wie gesunde Vielfalt schmeckt – oder auch nicht. Das Zauberwort hierbei für die werdende Mutter heisst: vielseitig essen und auch mal etwas Neues ausprobieren, gerade in der Schwangerschaft. Vielleicht gewöhnt sie sich sogar an neue Geschmacksrichtungen, vor allem aber wird das Kind davon profitieren. Die Geschmacksbildung beim Baby beginnt bereits im Mutterleib und wird später durch den Geschmack der Muttermilch weiter beeinflusst (Birch, 1999). Die Lebensmittelvielfalt spielt dabei eine wichtige Rolle. Mittlerweile ist bekannt, dass das Fruchtwasser Aromen aus dem Essen enthält, das die Mutter zu sich nimmt. Die Studienlage über langfristige Effekte der geschmacklichen Prägung in jungen Jahren ist zwar limitiert, dennoch ist eine frühkindliche Geschmacksprägung sehr wichtig, um ein langfristiges positives Essensverhalten herzustellen.

Vorlieben entwickeln

Studien zeigen, dass Babys, deren Mütter in der Schwangerschaft regelmässig Knoblauch (Hepper et al. 2012), Karotten (Mennella, 2001) oder Anis (Schaal, 2000) assen, später eine Vorliebe für diese Gewürze und Gemüse zeigten. Derselbe Effekt stellte sich ein, als stillende Mütter regelmässig Hustenbonbons lutschten: Ihre Kinder hatten später eine Neigung zu Menthol. Was eine Mutter während der Schwangerschaft isst, beeinflusst die Geschmacksprägung des Ungeborenen und prägt sogar die Geschmacksvorlieben im Kleinkindalter. Die ersten Geschmacksknospen bilden sich mit acht Wochen aus. Sobald der Fötus mit circa zwölf Wochen mit Schlucken beginnt, stimulieren Geschmackssubstanzen des Fruchtwassers die fötalen Geschmacksrezeptoren. Nach sechs Monaten Schwangerschaft haben sich die Geschmacksknospen vollständig entwickelt und das Baby kann feststellen, ob das Fruchtwasser bitter, süss, salzig, sauer und umami schmeckt, es merkt aber auch, wie das Lebensmittel riecht und erfährt weitere Sinneseindrücke (Leathwood & Maier, 2005)

Vielfältige Ernährung in der Stillzeit

Je mehr Vielfalt der Speiseplan in der Schwangerschaft und der Stillzeit aufweist und je gesünder die Mutter isst, desto mehr Freude an abwechslungsreichem Essen hat das Kind später und desto weniger Abneigungen finden in der Phase der sogenannten Neophobie (Abneigung gegen Neues) statt (Maier et al., 2008, 2016). Das Angebot an Obst und Gemüse beeinflusst den Verzehr. Die Muttermilch weist eine Vielfalt an Geschmäckern auf, die je nach Speiseplan der Mutter täglich wechseln. Das wirkt sich auf die Akzeptanz von Kindern für neues, gesundes und vielseitiges Essen aus.

Frühe Beikost: Ein Löffelchen Vielfalt

Nur sehr wenige der Geschmacksvorlieben, auch als Präferenzen bezeichnet, sind biologisch bedingt. Oft sind sie mit irgendeiner Art von Erfahrung verbunden. Babys kommen mit circa 10 000 Geschmacksnerven auf die Welt, sie haben einen feinen Gaumen und mehr Geschmacksknospen als Erwachsene. Werden sie nicht stimuliert, verkümmern sie. Von den 10 000 Geschmacksknospen, die sich während der Schwangerschaft bilden und mit denen ein Kind zu Welt kommt, bleiben einem Erwachsenen gerade mal 3000 bis 5000. Beim Schmecken sind Babys Erwachsenen haushoch überlegen. Es ist also kein Wunder, dass sie Vieles, was erwachsenen Personen fad vorkommt, sehr intensiv wahrnehmen. Aus Untersuchungen in Frankreich und Deutschland weiss man, dass das Stillen und eine abwechslungsreiche und vielfältige Beikost im frühen Stadium der Beikostführung die Akzeptanz für

Die Geschmacksbildung beim Baby beginnt bereits im Mutterleib und wird später durch den Geschmack der Muttermilch weiter beeinflusst.

WELEDA MUSTER-PAKETE FÜR HEBAMMEN.

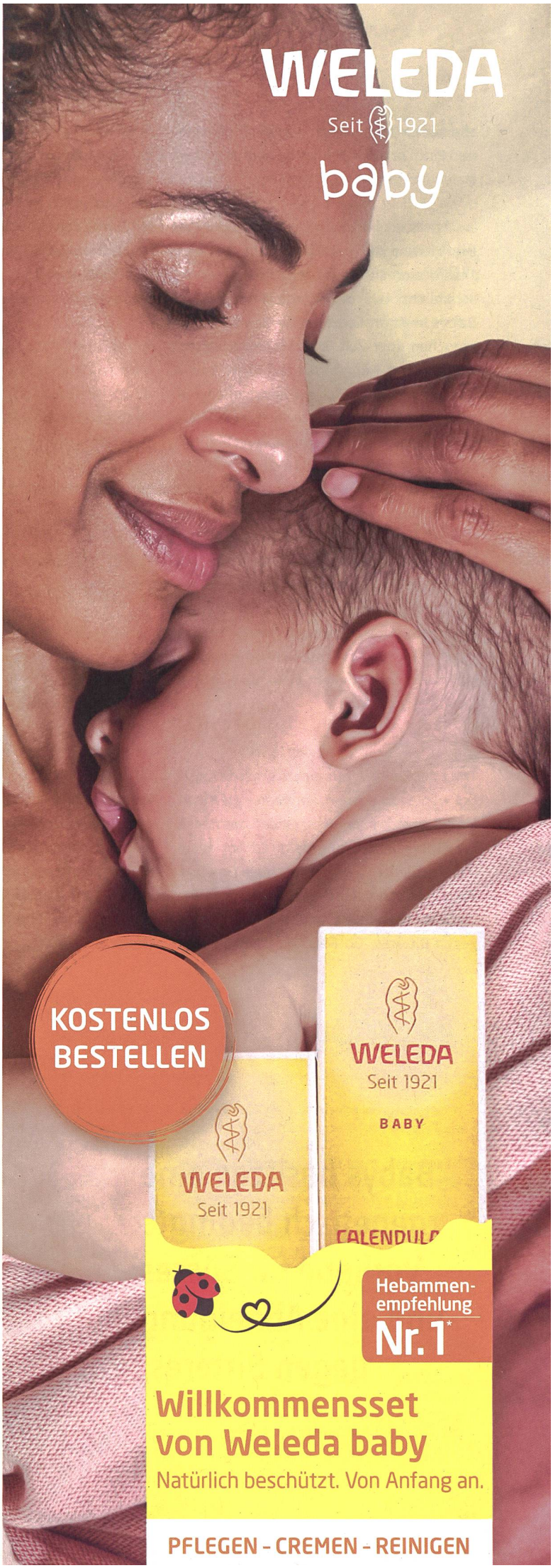
Sie möchten Muster für die Klinik? Sprechen Sie uns dazu gerne an.

- Mit Kennenlerngrössen zur Weitergabe an die von Ihnen begleiteten Familien
- Bestellung: **hebammen@weleda.ch**
  Telefon: 061 705 22 22

MIT WERTVOLLEN BIO-INHALTSSTOFFEN · BIO

100 % Zertifizierte NATUR-KOSMETIK

*Im Bereich Baby-Pflegeprodukte ist WELEDA baby die Nr.1 bei Hebammenempfehlungen; unabhängige Marktforschungsstudie 2021, Schweiz.



alle neuen Gemüsesorten sowie für Fleisch und Fisch erhöhen (Maier-Nöth et al., 2016, Maier et al., 2008).

Unterschiedliches kann gut schmecken

Die Vielfalt der verschiedenen Beikost-Traditionen rund um den Globus veranschaulicht, wie offen und wenig heikel Babys in ihren Essensvorlieben sind. Sie brauchen aber Zeit, sich an Neues zu gewöhnen. Der Nährstoffbedarf eines Babys lässt sich auf jeden Fall auf verschiedensten Wegen decken. Egal ob fermentierte Mais-Sorghumpaste wie in Nigeria, Hirsebrei mit Sauermilch in Senegal oder thailändischer Reisbrei mit Bananen, ein Hauch von Chili in Mexico: Babys können lernen, fast alles zu mögen. Nur ein Gemüse pro Woche zu füttern, gilt als überholt. Monotone Ernährung bietet keinen Schutz vor Allergien und gewährleistet auch keine bessere Nahrungsaufnahme. Eltern sollten schon zu Beginn der Beikost auf möglichst viel Abwechslung, vor allem beim ungeliebten Gemüse, achten (Maier-Nöth, 2021).

Bitterstoffe mögen lernen

Trotz der Freiheit, aus einem grossen Angebot wählen zu können, kommen viele Kleinkinder noch immer nicht auf den optimalen Ernährungsmix. Grund dafür ist vor allem das ungeliebte, aber sehr wichtige Gemüse. Babys besitzen eine genetisch bedingte Vorliebe für Süsses und eine Abneigung gegen Bitteres. Ob Fenchel, Brokkoli oder Artischocke – dem hochsensiblen Kindergaumen entgeht oft selbst die kleinste Spur von Bitterstoffen nicht. Wenn nach zwei bis drei Versuchen immer noch mehr Gemüse auf dem Lätzchen landet anstatt im Mund des Babys, geben die meisten Eltern auf. Was dem Kleinkind aber schmeckt oder nicht, ist eine Frage des Trainings. Wenn das Baby eine bestimmte Gemüsesorte (vor allem grünes Gemüse) nicht isst, dann bedeutet das nicht automatisch, dass es sie nicht mag. Es lehnt sie zunächst nur ab, weil es sie nicht kennt. Das wird häufig falsch interpretiert. Viele Eltern resignieren zu früh (Maier et al., 2007a).

Egal ob fermentierte Mais-Sorghumpaste wie in Nigeria, Hirsebrei mit Sauermilch in Senegal oder thailändischer Reisbrei mit Bananen oder ein Hauch von Chili in Mexico: Babys können lernen, fast alles zu mögen.

Es hilft, sich zu vergegenwärtigen, dass die Mäkeleien ein fundamentaler Überlebensinstinkt sind, der die Kleinen vor Neuem warnt. Geduldige Wiederholung zahlt sich aus. Mindestens achtmal hintereinander sollten Eltern eine neue Gemüsesorte anbieten (Maier et al., 2007b, 2016). So gewöhnt sich das Baby an den Geschmack und lernt das ungewollte Gemüse zu mögen. Diese bereits früh erlernten Geschmacksvorlieben bleiben bis zum Ende der Kindheit oder sogar ein Leben lang erhalten (Maier et al., 2016)

Die Verlockung des Süssen

Für Neugeborene ist der Geschmackssinn einer der wichtigsten und am weitesten entwickelte Sinne. Zahlreiche Versuche mit Neugeborenen zeigen, dass die kleinen Feinschmecker ein Faible für Süsses haben. Sie reagieren sogar auf hoch verdünnte Zuckerlösungen mit einem wohligen und zufriedenen Gesichtsausdruck. Die evolutionsbiologisch sinnvolle Vorliebe für süss (gleich Sicherheitsgeschmack) erklärt sich daraus, dass der süsse Geschmack ein Hinweis auf energiehaltige (kohlenhydrathaltige) und sichere, das heisst ungiftige Nahrung ist. Ein bitterer Geschmack warnt hingegen vor giftigen Substanzen. Auch bei den anderen Geschmacksarten werden evolutionsbiologische Programmierungen vermutet: So soll ein saurer Geschmack zum Beispiel vor verdorbenen Speisen war-

Babys besitzen eine genetisch bedingte Vorliebe für Süsses und eine Abneigung gegen Bitteres.

AdobeStock

iStock

nen; salzig hingegen könnte ein Zeichen für Mineralstoffe sein. Die Geschmacksart umami, übersetzt «wohlschmeckend», weist auf eine gute Proteinquelle hin, wie sie natürlicherweise bei tierischen Lebensmitteln vorkommt.

Es ist nie zu spät für eine ausgewogene Ernährung

Selbst bei älteren Kindern kann man noch «umsteuern». Lebensmittel wie verschiedene Gemüse, nachhaltige Hülsenfrüchte, Fisch usw. sollten immer wieder angeboten werden und man darf nicht zu schnell aufgeben. Das Allerwichtigste ist es, keinen Druck auszuüben und eine entspannte Atmosphäre zu schaffen. Wenn das gemeinsame Essen am Tisch als schönes Erlebnis wahrgenommen wird, bei dem auch erzählt und gelacht wird, ist schon viel gewonnen. Und natürlich sind die Eltern wichtige Vorbilder (Maier-Nöth, 2021). Ernähren sie sich selbst gesund, ausgewogen und abwechslungsreich, färbt das ganz automatisch ab. Man darf sich von den vielen Ernährungsempfehlungen und -verboten aber auch nicht den Appetit verderben lassen. Wichtig ist es, die Mahlzeit zu geniessen. Dabei liegt auch mal ein Kuchenstück, eine Tafel Schokolade oder eine Tüte Gummibärchen da. Das ist in Ordnung, solange es nicht zur Gewohnheit wird.

Aufs Bauchgefühl hören

Die Sorgen der Eltern über die Essgewohnheiten ihrer Kinder sind jedoch oftmals unbegründet. Gesunde Kinder essen ihrem natürlichen Hunger- und Sättigungsgefühl entsprechend, das heisst, sie verzehren nur so viel, wie ihr Körper gerade benötigt. Auch fehlt Erwachsenen häufig das rechte Augenmass für die kindgerechte Portion. Eltern denken oft, dass die Kinder mehr essen müssen, als sie tatsächlich brauchen. Sie geben ihren Kindern auch zu häufig und ständig Essen. Man sollte ein Kind niemals zwingen, den Teller leer zu essen. Stattdessen sollten die Kinder am besten selbst entscheiden, wie viel sie essen wollen. Dabei am besten immer mit kleinen Portionen anfangen und das Kind zum Nachnehmen ermuntern. Denn der Appetit kommt häufig auch erst mit dem Essen- und zwar mit einem Essen, das die Sinne anregt und kulinarisch zubereitet ist. ⊙

AUTORIN

Prof. Dr. Andrea Maier-Nöth,
Professorin an der Hochschule in Albstadt-Sigmaringen, Deutschland, Geschäftsführerin der Eat-Health-Pleasure GmbH in der Schweiz, wissenschaftliche Fachberaterin im Bereich Gesundheitspsychologie und Ernährung für Kinder und Autorin vieler wissenschaftlicher Artikel und Büchern, www.eat-health-pleasure.com

Literatur

Birch, L. (1999) Development of food preferences. *Annu Rev Nutr.;* 19:41–62. doi: 10.1146/annurev.nutr.19.1.41.

Hepper, Peter, G., Wells, James, C., Dornan & Lynch, C. (2012) Long-term flavor recognition in humans with prenatal garlic experience. *Pub Med.;* doi:10.1002/dev.21059

Hetherington, M. , Schwartz , C., Madrelle , J. Croden, F., Nekitsing, C. Vereijken , L. & Weenen, H. (2014) A step-by-step introduction to vegetables at the beginning of complementary feeding. The effects of early and repeated exposure. doi :10.1016/j.appet.2014.10.014

Maier-Nöth (2021) Ein Löffelchen Vielfalt: ZeT 4/21, «Ernährung». Verlag Klett Kita, Stuttgart, S. 6/7.

Maier-Nöth, A. (2021) «Mut zur Vielfalt». Wie Kleinstkinder auf den Geschmack kommen. Kleinstkinder-Themenheft *«Ernährungsbildung»*, Ausgabe 2, S. 26–31, Herder Verlag.

Maier-Nöth, A. (2021) «Das Wie ist entscheidend». Essen ist weit mehr, als nur Hunger zu stillen. Es ist ein Raum der Begegnung. Was bei der Esskultur in Kitas beachtet werden muss. *Meine Kita – Das didacta Magazin für die frühe Bildung.* Ausgabe 1. S. 30–32, www.meine-kita.de

Maier-Nöth, A. (2020) Kinder werden als Gourmets geboren. Vielfalt zahlt sich aus. Online-Beitrag. In: Bundeszentrum für Ernährung, www.bzfe.de

Maier-Nöth, A. (2019) Early Development of Food Preferences and Healthy Eating Habits in Infants and Young Children. In: Henry, C. J. et al. (Hrsg.) Nurturing a healthy generation of children: research gaps and opportunities. Nestlé Nutrition Institute Workshop, 91. Basel, Freiburg: Karger, S. 11–20.

Maier-Nöth, A., Schaal, B., Leathwood, P. & Issanchou, S. (2016) The Lasting Influences of Early Food-Related Variety Experience: A Longitudinal Study of Vegetable Acceptance from 5 Months to 6 Years in Two Populations. *PLoS ONE 11(3);* doi: 10.1371/journal.pone.0151356

Maier, A., Chabanet, C., Schaal, B., Leathwood P. D. & Issanchou, S. N. (2008) Breastfeeding and experience with variety early in weaning increase infants' acceptance of new foods for up to two months. *Clinical Nutrition;* 27(6), S. 849–857.

Maier, A.S., Chabanet, C., Schaal, B., Leathwood, P. & Issanchou, S. (2007a) Food-related sensory experience from birth through weaning: Contrasted patterns in 2 nearby European regions. Appetite, 49, 429–440.

Maier, A., Chabanet, C., Schaal, B., Issanchcou, S. & Leathwood, P. (2007b) Effects of repeated exposure on acceptance of initially disliked vegetables in 7-month old infants. In: Food Quality and Preference, 18(8)-2007b, S. 1023–1032.

Mennella, J., Jagnow, C. & Beauchamp, G. (2001) Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. Pediatrics107:l-6.

Schaal, B., Marlier, L. & Soussignan, R. (2000) Human Foetuses Learn Odours from their Pregnant Mother's Diet. *Chemical Senses;* Volume 25, Issue 6, December 2000, Pages 729–737. doi:10.1093/chemse/25.6.729