Neues aus der Forschung

Erika Nehlsen
Ausbildungszentrum
Laktation und Stillen

Offenlegungserklärung

Es bestehen keinerlei Interessenkonflikte im Sinne des „Internationalen Kodex zur Vermarktung von Muttermilchersatzprodukten“.

Es bestehen keinerlei Konflikte im Sinne des „IBLCE Kodex der Ethik“

- Krankenhausrichtlinien
- Rund um die Mutter
- Rund um das Baby
- Interaktive Muttermilch
- Stillempfehlung

Krankenhausrichtlinien

Brodribb W, Kruske S, Miller YD: Baby-Friendly Hospital Accreditation, In-Hospital Care Practices, and Breastfeeding. Pediatrics. 2013 Mar 11. http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_134907.html

- Die Wahrscheinlichkeit, dass Babys noch mit 4 Monaten gestillt werden, ist in einer stillfreundlichen Region zwei bis dreimal so hoch, unabhängig von der Anerkennung als „Babyfreundliches Krankenhaus“, wenn folgende vier Schritte eingehalten werden:
  - Hautkontakt sofort nach der Geburt,
  - Stillen innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt,
  - 24-Std.-Rooming-in,
  - NICHT Zufüttern
- Wenn auch nur einer dieser Schritte fehlt, sinkt der Stillerfolg der Mütter.

Entwistle FM (2013) *The evidence and rationale for the UNICEF UK Baby Friendly Initiative standards.* UNICEF UK.

Exzellente Arbeit zur Initiative Babyfreundlich

Umfasst 172 Seiten

26 Abbildungen

11 Tabellen

17 Seiten Referenzen, die vorher im Text diskutiert werden

www.unicef.org.uk/Documents/Baby_Friendly/Research/baby_friendly_evidence_rationale.pdf

Figure 1: Hierarchy of evidence

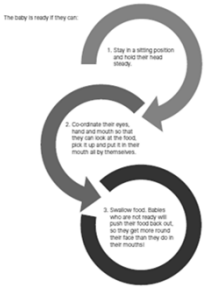
Table 6: **Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term infants: findings applied to practice**

FINDINGS	APPLICATION TO PRACTICE
Interventions had more impact in areas where breastfeeding initiation rates are high	Support to increase breastfeeding initiation should be in place in practice.
Face-to-face support was more effective than telephone support for exclusive breastfeeding	Efforts should be put in place to support women, personally, face-to-face.
Exclusive breastfeeding was increased within the first six months and at up to four to six weeks when lay, professional or lay and professional support was used	Support should be offered by trained, professional or lay/peer support or a combination of both.
The duration of the support makes a difference: interventions with four to eight visits have more effect	On-going support should be offered to women, beyond the early days and weeks.
Scheduled, proactive support is more effective	Women should be offered breastfeeding support that is planned, proactive and so they know when to expect it.
Support is more effective when it reflects the local needs	Women should be offered support that is modified and practical to their individual circumstances and needs.

Renfrew MJ, McCormick FM, Wade A, Quinn B, Dowswell T (2012b). Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies (Review). The Cochrane Library. Issue 5.

In the early days, hospital practices, such as giving babies supplementary feeds with infant formula and the use of pacifiers/dummies impacts on breastfeeding outcomes and the mothers intention to exclusively breastfeed (Declercq et al, 2009, Perrine et al, 2011).

Figure 17: **Three signs that indicate that an infant is ready for complementary foods**



Avery MD: Current Resources for Evidence-Based Practice; JMWH, Volume 58, No. 1:103-9 January/February 2013 doi:10.1111/j.1542-2011.2012.00265.x
zeitgleich auch in: Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing 2013; 42(1)

- Beurteilung und Aufzählung von Reviews rund um Geburt und Wochenbett aus der Cochrane Database und anderen Quellen
- Ressourcen zur Umsetzung der Stillförderung in Krankenhäusern: http://www.hhs.gov/news/press/2011pres/01/20110120a.html

Rund um die Mutter

Chanprapaph P, Luttarapakul J, Siribariruck S, Boonyawanichkul S: Outcome of Non-protractile Nipple Correction with Breast Cups in Pregnant Women: A Randomized Controlled Trial. Breastfeed Med. 2013 Apr 23. [Epub ahead of print] doi:10.1089/bfm.2012.0118.

- 90 Schwangere (16 – 20 SSW) mit BW < 7mm
- Randomisiert in 2 Gruppen eingeteilt,
- Untersuchungsgruppe (43) trug BW-Former ≥ 8 h/Tag
- 36 SSW ⇨ BW Former verlängern BW (2.37±1.29 mm versus 1.84±0.98 mm; p=0.032)
- 3 Tag pp besseres Anlegen bei BW ≥ 7 mm
- 3 Mon ausschließlich Stillen (65.39% versus 50.0% Kontrollgruppe; p=0.35)

Heller MM, Fullerton-Stone H, Muras JE: **Caring for new mothers: diagnosis, management and treatment of nipple dermatitis in breastfeeding mothers**; International Journal of Dermatology 2012, 51, 1149–1161

- Übersichtsartikel zu verschiedenen Arten wunder BW
- Diagnose und Therapie

Dennis CL, Schottle N, Hodnett E, McQueen K: An all-purpose nipple ointment versus lanolin in treating painful damaged nipples in breastfeeding women: a randomized controlled trial. Breastfeed Med. 2012 Dec;7(6):473-9. doi: 10.1089/bfm.2011.0121. Epub 2012 Mar 19.

- 151 Mütter mit wunden BW randomisiert in 2 Gruppen eingeteilt APNO (75):Lanolin (76)
- Es gab keine statistisch signifikanten Unterschiede in Bezug auf Schmerz 1 Woche pp, ausschließlich Stillen 12 W pp
- Heilung 8 – 14 Tage Lanolin 23.3% :26.4% APNO,
- Heilung 15– 21 Tage Lanolin 19.2%:16.7% APNO
- Noch länger Lanolin 13.7%:11.1% APNO
- Zufriedenheit mit Therapie Lanolin 68 Mütter 48.05, SD = 5.96: 65 Mütter 44.93, SD = 7.73 APNO (p=0,01)
- 12 W pp klinischer Unterschied ausschließlich Stillen Lanolin 60,3% : 45,8% APNO (p = 0,06)
- Mastitis Lanolin 2,7 %:4,1% APNO
- Soor Lanolin 11%:8,1% APNO
- Abbruch nach 1-2 Tagen wegen Beschwerden Lanolin 1: 2 APNO

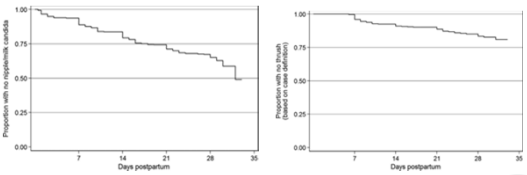
Amir LH, Donath SM, Garland SM, et al. **Does Candida and/or Staphylococcus play a role in nipple and breast pain in lactation? A cohort study in Melbourne, Australia.** BMJ Open 2013; 3:e002351. doi:10.1136/bmjopen-2012-002351

- 360 Schwangere wurden prospektiv bis 8 Wochen nach der Geburt ihres ersten Kindes begleitet.
- Die Besiedelung von Brustwarze, Muttermilch und Babys Mund wurde bei Frauen mit und ohne Beschwerden untersucht und nachgewiesen (real-time PCR)
  - Staph aureus (82% vs 79%) und Candida (54% vs 36%) durch PCR. (mit 4 W. bereits 50+% Staph Brustwarze, Milch)
  - Candida konnte so häufiger nachgewiesen werden als mit üblichen Labormethoden

Amir LH, Donath SM, Garland SM, et al. **Does Candida and/or Staphylococcus play a role in nipple and breast pain in lactation? A cohort study in Melbourne, Australia.** BMJ Open 013;3:e002351. doi:10.1136/bmjopen-2012-002351

Brustwarze: brennender Schmerz,

Brust: stechender Schmerz



Amir LH, Donath SM, Garland SM, et al. **Does Candida and/or Staphylococcus play a role in nipple and breast pain in lactation? A cohort study in Melbourne, Australia.** BMJ Open 013;3:e002351. doi:10.1136/bmjopen-2012-002351

Fazit: aufgrund klinischer Beschwerden die Diagnose stellen und entsprechend behandeln.

- Hauptgrund für wunde Brustwarzen ist das Stillen selbst: falsches Anlegen, anatomische Abweichungen des kindlichen Mundes, falsches Saugverhalten
- Soor: Brustwarze/Areola rosa-pink, empfindlich bei Berührung, Schmerz unverhältnismäßig stark zum Erscheinungsbild
- Ekzem/Dermatits: Brustwarze/Areola juckend, gerötet, verkrustet
- Deutlich beschädigte Brustwarze in der Regel mit Staph aureus besiedelt
- Brustwarzen/Brust Schmerzen mit Weißwerden, das länger als ein paar Sekunden anhält , ist wahrscheinlich das Raynaud Phänomen, das wird häufig mit Soor verwechselt wegen der ausstrahlenden Schmerzen, häufig nach Rhagaden und Infektionen der Brustwarze
- Häufig sind mehrere Gründe kombiniert für die Beschwerden verantwortlich

Bartick MC, Stuebe AM, Schwarz EB, Luongo C, Reinhold AG, Foster EM: **Cost Analysis of Maternal Disease Associated With Suboptimal Breastfeeding.** Obstet Gynecol. 2013 Jun 5. [Epub ahead of print]

Aus bisherigen Studien zum Stillen lässt sich erkennen, dass die Gesundheit von Müttern durch Stillverzicht deutlich negativ beeinflusst wird.

Daten aus 2002 von 1.880000 Frauen (15. -70. LJ verfolgt) wurden auf direkte und indirekte Kosten für 2011 berechnet, entstehende Kosten für:

- Brustkrebs,
- prämenopausaler Ovarialkrebs,
- Bluthochdruck,
- Diabetes mellitus II,
- Herzinfarkt und
- zu früher Tod (<70 J).

Bartick MC, Stuebe AM, Schwarz EB, Luongo C, Reinhold AG, Foster EM: **Cost Analysis of Maternal Disease Associated With Suboptimal Breastfeeding.** Obstet Gynecol. 2013 Jun 5.

Wenn 90% aller Mütter ihre Kinder für wenigstens 1 J stillen würden (derzeit sind es nur 23%), reduziert sich die Häufigkeit um:

- 4981 Brustkrebsfälle (# needed to treat 385)
- 28,7 prämenopausaler Ovarialkrebsfälle
- 53847 Bluthochdruck-Fälle (# needed to treat 35)
- 4482 Diabetes mellitus II-Fälle
- 13946 Herzinfarkte (# needed to treat 135)
- 4396 vorzeitige Todesfälle

Suboptimales Stillen verursacht:

- 17,4 Milliarden $ für die Gesellschaft durch vorzeitigen Tod
- 733,7 Mill. $ direkte Kosten im Gesundheitswesen
- 126,1 Mill $ indirekte Kosten im Gesundheitswesen

González-Jiménez E, García PA, Aguilar MJ, Padilla CA, Alvarez J: **Breastfeeding and the prevention of breast cancer: a retrospective review of clinical histories**. J Clin Nurs. 2013 Aug 13. doi: 10.1111/jocn.12368.

- Krankengeschichten (504) 2004 -2009 ausgewertet
  - Alter bei Diagnose, Stilldauer, Familienanmnese, Übergewicht, Alkohol, Rauchen
- 6+ Monate Stillen verzögert Brustkrebsentstehung bei Nichtraucherinnen um 10 Jahre

Browne EP, Punska EC, Lenington S, Otis CN, Anderton DL, Arcaro KF: **Increased promoter methylation in exfoliated breast epithelial cells in women with a previous breast biopsy**. Epigenetics. 2011 Dec;6(12):1425-35. doi: 10.4161/epi.6.12.18280.

- Brustgewebszellen in der Muttermilch: Epigenetische Veränderungen bei 3 (von 35) untersuchten Brustkrebsgenen weisen auf ein erhöhtes Brustkrebsrisiko hin

Ziegler AG, Wallner M, Kaiser I, Rossbauer M, Harsunen MH, Lachmann L, Maier J, Winkler C, Hummel S (2012): **Long-Term Protective Effect of Lactation on the Development of Type 2 Diabetes in Women With Recent Gestational Diabetes Mellitus,** Diabetes DOI: 10.2337/db12-0393

- 304 Mütter mit Gestationsdiabetes 19 J weiter verfolgt
- Prävention eines manifesten Diabetes durch Stillen nur möglich wenn Mutter Autoantikörper-negativ
- Wenn nur Diät in Schwangerschaft erforderlich war ⇨ größter vorbeugender Effekt durch Stillen
- Unabhängig vom BMI
- > 3 Mon Stillen Risiko 42% nach 15 Jahren
- > 3 Mon ausschließlich stillen 34,8% nach 15 Jahren
- Nicht stillende Frauen mit Gestationsdiabetes bekommen im Mittel einen manifesten Diabetes mellitus II mit 2,3 J
- Stillen verzögert das Auftreten im Mittel um 10 J auf 12,3 J

http://www.intechopen.com/books/prolactin
Prolaktin Edited by György M. Nagy and Bela E. Toth, ISBN 978-953-51-0943-3, Publisher: InTech, Chapters published January 23, 2013 under CC BY 3.0 license DOI: 10.5772/2950

- Open access im Internet
- Alles Mögliche (und das Unmögliche auch) zum Prolaktin
- Einige Kapitel sind auch für Laktationsberaterinnen interessant

Rund um das Baby

Alberts JR, Ronca AE: **The experience of being born: a natural context for learning to suckle.** Int J Pediatr. 2012;2012:129328. doi: 10.1155/2012/129328. Epub 2012 Sep 26.

- Wehendruck und Temperaturunterschiede fördern gute Anpassungsreaktionen bei Neugeborenen (Lungenfunktion, Atmung, Kreislauf, O_2-Sättigung, Resistenz gegen O_2 Mangel, neuronale Funktionalität, komplexe EEG Muster)
- Wehen verstärken das Lernverhalten in Bezug auf Gerüche
- Geruch von Fruchtwasser und Brust sowie Körperwärme der Mutter sind regulierende Faktoren (Saugverhalten, Wohlbefinden, Stressreaktionen)
- Stillen/Saugverhalten ist angeboren, ausgelöst aufgrund der Geburtsumstände

23

Kent JC, Hepworth AR, Sherriff JL, Cox DB, Mitoulas LR, Hartmann PE: **Longitudinal changes in breastfeeding patterns from 1 to 6 months of lactation.** Breastfeed Med. 2013 Aug;8:401-7. doi: 10.1089/bfm.2012.0141. Epub 2013 Apr 5.

TABLE 5. PARAMETERS OF BREASTFEEDING BEHAVIOR AT 4 AND 13 WEEKS OF LACTATION

	Infant age	
	4 weeks	*13 weeks*
Frequency of feedings (per day)	7.6	6.6
Median duration of a feeding (minutes)	36	29
Longest interval between feedings (hours:minutes)	4:45	7:35
Median milk intake during a feeding (mL)	106	126
Maximum milk intake during a feeding (mL)	162	216
Total 24-hour milk intake (mL)	782	807

Calculated from all data from 4 to 13 weeks ($n = 123$ measurements) by the piecewise-linear mixed effects model.

Sakalidis VS, Kent JC, Garbin CP, Hepworth AR, Hartmann PE, Geddes DT: **Longitudinal changes in suck-swallow-breathe, oxygen saturation, and heart rate patterns in term breastfeeding infants.** J Hum Lact. 2013 May; 29(2):236-45. doi: 10.1177/0890334412474864. Epub 2013 Mar 14.

- 15 Neugeborene (8♀, 7♂) 12 – 24 LT und mit 54 – 92 LT davon 14 ausschließlich gestillt, 1 teilgestillt
- Neugeborene sind bereits gut koordiniert (Atmen/Saugen/Schlucken) und können problemlos stillen
  - Nutritive Saugschübe sind länger als Non-nutritive Saugschübe
  - Non-nutritives Saugen kann während der Mahlzeit mehrfach auftreten, am seltensten im 1. Drittel am häufigsten im letzten Drittel
  - Der Sog ist dann bei nutritivem und non-nutritivem Saugen gleich hoch

Sakalidis VS, Kent JC, Garbin CP, Hepworth AR, Hartmann PE, Geddes DT: **Longitudinal changes in suck-swallow-breathe, oxygen saturation, and heart rate patterns in term breastfeeding infants.** J Hum Lact. 2013 May; 29(2):236-45. doi: 10.1177/0890334412474864. Epub 2013 Mar 14.

- Mit 2 - 4 Monaten sind die Säuglinge effizienter
  - Die nutritiven Saugschübe sind länger geworden
  - Die Pausen zwischen den Saugschüben sind kürzer geworden
  - Es wird mehr Milch pro Saugbewegung aufgenommen
  - Die Dauer der Mahlzeit ist kürzer
  - Das Vakuum ist geringer in allen Phasen
  - Der Sog ist bei non-nutritivem Saugen niedriger als bei nutritivem Saugen
  - Die O2 Sättigung ist besser
  - die Herzfrequenz ist niedriger

Townsend E, Pitchford NJ: **Baby knows best? The impact of weaning style on food preferences and body mass index in early childhood in a case-controlled sample.** BMJ Open. 2012 Feb 6;2(1):e000298. doi: 10.1136/bmjopen-2011-000298. Print 2012.

155 Kinder (20 -78 Mon), Eltern befragt nach Art der Nahrungsmittel (151 sortiert nach Eiweiße, Fette, Kohlehydrate), Art der Einführung (92 Kind-gesteuert "Beikost nach Bedarf", 63 Löffelfütterung), Häufigkeit und Menge

- Häufigkeit und Zufütterungsvariante frei von Einflüssen durch sozioökonomische Umstände oder gesellschaftliche Präferenzen
- Vermehrte Bevorzugung von Gemüse in höheren Gesellschaftsschichten
- Kinder, die ihr Essen selbst in den Mund stecken, essen variationsreicher und gesünder, sind schlanker
- "gelöffelte" Babys bevorzugen mehr süße Speisen, sind vermehrt übergewichtig
- von der Brei- zur Beikostempfehlung – "Beikost nach Bedarf"

C. M. Dogaru, M.-P. F. Strippoli, B. D. Spycher, U. Frey, C. S. Beardsmore, M. Silverman, C. E. Kuehni: **Breastfeeding and Lung Function at School Age: Does Maternal Asthma Modify the Effect?** *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2012; 185 (8): 874 DOI: 10.1164/rccm.201108-1490OC

1458 Kinder (12 J) aus den Leicestershire Cohort Studies, geb. 1993 -1997 untersucht

Formula-ernährte Kinder hatten eine schlechtere Lungenfunktion als gestillte Kinder

Der Effekt war Stilldauer-abhängig und besonders deutlich bei Stillen > 6 Mon und mütterlichem Asthma

Die Forscher vermuten, dass Stillen direkt Lungenwachstum und –funktion verbessert

Belfort MB, Rifas-Shiman SL, Kleinman KP, Guthrie LB, Bellinger DC, Taveras EM, Gillman MW, Oken E: **Infant Feeding and Childhood Cognition at Ages 3 and 7 Years: Effects of Breastfeeding Duration and Exclusivity.** JAMA Pediatr. 2013 Jul 29. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.455.

- 1312 Mütter und Kinder von April 1999 – Juli 2002 erfasst und 7 Jahre verfolgt
- Dauer des Stillens bis 12 Mon erfasst
- Kinder mit 3 Jahren untersucht: Sprachverständnis, visuo-motorische Leistung,
- Kinder mit 7 Jahren untersucht: visuo-motorische Leistung, Kaufman – Neuropsychologischer Kurztest, WRAML Gedächtnis und Lernfähigkeit
- Fischkonsum hatte keine signifikante Auswirkung

The JAMA Network

From: **Infant Feeding and Childhood Cognition at Ages 3 and 7 Years: Effects of Breastfeeding Duration and Exclusivity**

JAMA Pediatr. 2013;():-. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.455

Table 4. Adjusted Associations of Duration of Breastfeeding With Cognitive Test Scores[a]

Score	Points (95% CI) per Month Breastfed: Any Breastfeeding to Age 12 mo	Points (95% CI) per Month Breastfed: Exclusive Breastfeeding to Age 6 mo[b]
At Age 3 y		
PPVT-III	0.21 (0.03 to 0.38)	0.50 (0.11 to 0.89)
WRAVMA drawing	0.01 (−0.15 to 0.16)	−0.12 (−0.47 to 0.22)
WRAVMA pegboard	0.09 (−0.06 to 0.24)	−0.03 (−0.37 to 0.31)
WRAVMA matching	0.09 (−0.10 to 0.27)	0.00 (−0.42 to 0.41)
WRAVMA total	0.08 (−0.07 to 0.23)	−0.07 (−0.40 to 0.27)
At Age 7 y		
KBIT-II verbal	0.35 (0.16 to 0.53)	0.80 (0.38 to 1.22)
KBIT-II nonverbal	0.29 (0.05 to 0.54)	0.58 (0.01 to 1.14)
WRAVMA drawing	−0.08 (−0.33 to 0.18)	−0.05 (−0.62 to 0.53)
WRAML visual memory	0.04 (−0.02 to 0.11)	0.12 (−0.03 to 0.27)

Abbreviations: HOME-SF, Home Observation Measurement of the Environment short form; KBIT-II, Kaufman Brief Intelligence Test-Second Edition; PPVT-III, Peabody Picture Vocabulary Test-Third Edition; WRAML, Wide Range Assessment of Memory and Learning; WRAVMA, Wide Range Assessment of Visual Motor Abilities.

Estimates are adjusted for child age, sex, fetal growth, gestational age, race/ethnicity, and primary language and for maternal age, parity, smoking status, IQ, depression, employment, and child care at 6 months' post partum, as well as for parental educational level, annual household income, and HOME-SF score.

[b] No solid foods or non-breast milk liquids (except water).

Figure Legend:

Adjusted Associations of Duration of Breastfeeding With Cognitive Test Scores[a]

Date of download: 7/31/2013

Copyright © 2012 American Medical Association. All rights reserved.

The JAMA Network

From: **Infant Feeding and Childhood Cognition at Ages 3 and 7 Years: Effects of Breastfeeding Duration and Exclusivity**

JAMA Pediatr. 2013;():-. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.455

Table 5. Adjusted Cognitive Test Score Differences at Ages 3 and 7 Years According to Breastfeeding Status at Age 6 Months[a]

Score	Difference in Points (95% CI)				P Value for Trend[d]
	Never Breastfed	Weaned	Mixed Feedings[b]	Breast Milk Only[c]	
At Age 3 y					
PPVT-III	−3.17 (−5.92 to −0.41)	−2.26 (−4.22 to −0.29)	−2.27 (−4.24 to −0.30)	0.00 [Reference]	.01
WRAVMA drawing	−0.63 (−3.03 to 1.78)	−0.01 (−1.74 to 1.72)	−0.52 (−2.27 to 1.22)	0.00 [Reference]	.80
WRAVMA pegboard	−1.96 (−4.31 to 0.39)	−0.36 (−2.05 to 1.34)	0.04 (−1.66 to 1.74)	0.00 [Reference]	.18
WRAVMA matching	−1.93 (−4.82 to 0.96)	−0.62 (−2.65 to 1.41)	−1.13 (−3.21 to 0.96)	0.00 [Reference]	.29
WRAVMA total	−2.04 (−4.39 to 0.30)	−0.47 (−2.13 to 1.19)	−0.75 (−2.42 to 0.93)	0.00 [Reference]	.19
At Age 7 y					
KBIT-II verbal	−5.59 (−8.52 to −2.67)	−2.96 (−5.05 to −0.88)	−1.40 (−3.49 to 0.68)	0.00 [Reference]	< .001
KBIT-II nonverbal	−2.71 (−6.62 to 1.21)	−3.11 (−5.89 to −0.33)	−1.33 (−4.08 to 1.43)	0.00 [Reference]	.04
WRAVMA drawing	0.47 (−3.62 to 4.55)	−0.14 (−3.03 to 2.76)	−0.73 (−3.61 to 2.15)	0.00 [Reference]	.87
WRAML visual memory	−0.67 (−1.72 to 0.39)	−0.30 (−1.06 to 0.45)	0.39 (−0.36 to 1.14)	0.00 [Reference]	.15

Abbreviations: HOME-SF, Home Observation Measurement of the Environment short form; KBIT-II, Kaufman Brief Intelligence Test-Second Edition; PPVT-III, Peabody Picture Vocabulary Test-Third Edition; WRAML, Wide Range Assessment of Memory and Learning; WRAVMA, Wide Range Assessment of Visual Motor Abilities.

[a] Estimates are adjusted for child age, sex, fetal growth, gestational age, race/ethnicity, and primary language and for maternal age, parity, smoking status, IQ, depression, employment, and child care at 6 months' post partum, as well as for parental educational level, annual household income, and HOME-SF score.

[b] Breast milk and formula.

[c] No formula.

[d] P values are calculated in linear regression with breastfeeding category as a continuous exposure variable (1 indicates never breastfed; 2, weaned; 3, mixed feedings; and 4, breast milk only).

Figure Legend:
Adjusted Cognitive Test Score Differences at Ages 3 and 7 Years According to Breastfeeding Status at Age 6 Months[a]

Date of download: 7/31/2013
Copyright © 2012 American Medical Association. All rights reserved.

The JAMA Network

From: **Infant Feeding and Childhood Cognition at Ages 3 and 7 Years: Effects of Breastfeeding Duration and Exclusivity**

JAMA Pediatr. 2013;():-. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.455

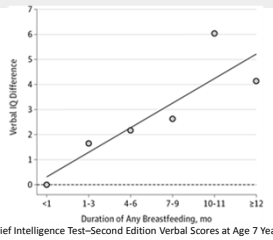


Figure Legend:
Differences in Kaufman Brief Intelligence Test–Second Edition Verbal Scores at Age 7 Years According to Duration of Any Breastfeeding, With Linear Trend Line Estimates are adjusted for child age, sex, fetal growth, gestational age, race/ethnicity, and primary language and for maternal age, parity, smoking status, IQ, depression, employment, and child care at 6 months' post partum, as well as for parental education level, annual household income, and Home Observation Measurement of the Environment short form score.

Date of download: 7/31/2013
Copyright © 2012 American Medical Association. All rights reserved.

Deoni SCL, Dean DC, Piryatinksy I, O'Muircheartaigh J, Waskiewicz N, Lehman K, Han M, Dirks H: Breastfeeding and early white matter development: A cross-sectional study. *NeuroImage*, 2013; May 28; DOI: 10.1016/j.neuroimage.2013.05.090

133 Kinder 10 Mon – 4 J

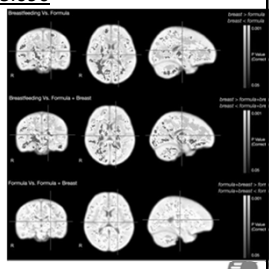
3+ Mon. ausschließlich gestillt

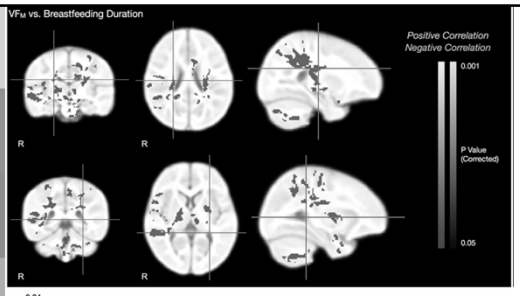
Zwiemilchernährung

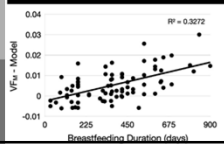
Formulaernährung

Vermehrtes Hirn-Wachstum (20 – 30% bereits mit 2 J feststellbar) besonders in Bereichen assoziiert mit:

- Sprache
- emotionalen Funktionen
- Kognition



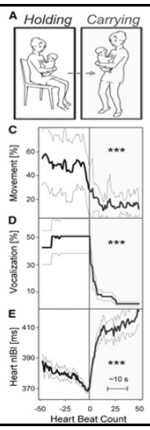




Deoni et al 2013 DOI: 10.1016/j.neuroimage.2013.05.090

Esposito G, Yoshida S, Ohnishi R, Tsuneoka Y, Rostagno Mdel C, Yokota S, Okabe S, Kamiya K, Hoshino M, Shimizu M, Venuti P, Kikusui T, Kato T, Kuroda KO: **Infant calming responses during maternal carrying in humans and mice.** Curr Biol. 2013 May 6;23(9):739-45. Epub 2013 Apr 18 doi: 10.1016/j.cub.2013.03.041.

- 12 Babys < 6 Mon untersucht (Geschlecht, Alter, Mütterliches Alter, Schrittrhythmus ohne Einfluss)
- Tragen beruhigt das junge Baby, gibt Sicherheit
  - Baby hört auf zu zappeln und zu weinen wenn die Mutter dabei rumläuft (NICHT hinsetzen oder stehen bleiben!)
  - Baby geht in die natürliche Beugehaltung, kuschelt sich an
  - Babys Herzfrequenz normalisiert sich schnell
- Unterstützt Bonding durch positives Feedback für die Mutter



Esposito et al 2013; doi: 10.1016/j.cub.2013.03.041

- Schrittrhythmus der Mutter 79,4/Min (SD 14,6)
- Die Beruhigungsreaktion ist ein koordiniertes angeborenes Verhalten
  - Setzt bereits ein, sobald Mutter beginnt aufstehen zu wollen (minimale Körperbewegungen)
  - Wird durch Kleinhirn und Parasympathikus gesteuert, der auch die Herzaktion runter regelt
  - Parasympathikus ist beim Tragen deutlich aktiver
  - Unwillkürliche Reaktion des sensomotorischen Systems auf taktile Empfindungen und Propriozeption

Interaktive Muttermilch

Milch reflektiert die Entwicklungsanforderungen des Säuglings. Da Töchter und Söhne unterschiedliche Entwicklungsbedingungen haben, ist auch die Milch unterschiedlich.

Powe CE, Knott CD, Conklin-Brittain N. (2010) Infant sex predicts breast milk energy content. Am J Hum Biol. **22**:50-4
Fujita M, Roth E, Lo YJ, Hurst C, Vollner J,

Kendell A. (2012) In poor families, mothers' milk is richer for daughters than sons: A test of Trivers-Willard hypothesis in agropastoral settlements in Northern Kenya. Am J Phys Anthropol. **149**:52-59.

38

Muttermilch beeinflusst Babys Temperament

Grey KR, Davis EP, Sandman CA, Glynn LM. (2012) **Human milk cortisol is associated with infant temperament.** *Psychoneuroendocrinology* Epub ahead of print doi: 10.1016/j.psyneuen.2012.11.002.
Hinde K. (2013**) Lactational programming of infant behavioral phenotype** In: *Primate Developmental Trajectories in Proximate and Ultimate Perspectives*. Clancy KBH, Hinde K, Rutherford JN, eds. Springer, New York. pp 187-207)

- Laktokrines Programmieren
  - Hormone der Milch gehen an Rezeptoren im Körper des Kindes
  - Beeinflussen physiologische Prozesse und Hirnstrukturen
- Cortisol der Muttermilch beeinflusst das kindliche Verhalten
  - Individuelles Vorprogrammieren auf Impulsivität, Aggression, Schüchternheit, Extroversion usw.
  - Kurz: die Persönlichkeitsentwicklung wird gesteuert
  - ♀ Säuglinge eher unruhig, traurig, ärgerlich, schwer zu trösten
  - ♂ Säuglinge als Baby unbeeinflusst
  - Als Jugendliche besseres räumliches Gedächtnis
  - Als Erwachsene weniger ängstlich

39

Ley SH, Hanley AJ, Sermer M, Zinman B, O'Connor DL: **Associations of prenatal metabolic abnormalities with insulin and adiponectin concentrations in human milk.** Am J Clin Nutr. 2012 Apr;95(4):867-74. doi: 10.3945/ajcn.111.028431. Epub 2012 Feb 29.

Appetitkontrolle über die „Milchstraße“

- Adiponectin, Leptin, Resistin regeln Metabolismus und Aufnahme der Milchmenge
- Appetitkontrollfaktoren beeinflussen physiologische Prozesse wie Entwicklung des Hypothalamus und Magenleerung
- Stillen nach Bedarf führt zu besserer Appetitkontrolle des Kindes
- Art der Ernährung hat Auswirkungen auf Appetitregulation:
  - MM in der Flasche hebelt die Steuerung aus, führt zu größeren Mahlzeiten und geringerer Appetitkontrolle

40

Woo JG, Guerrero ML, Guo F, Martin LJ, Davidson BS, Ortega H, Ruiz-Palacios GM, Morrow AL: **Human milk adiponectin affects infant weight trajectory during the second year of life;** J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2012 Apr;54(4):532-9. doi: 10.1097/MPG.0b013e31823fde04.

Mutters Fett schickt Liebesbriefe per “Milch-Express”

Adiponectin

- Wirkt entzündungshemmend
- Verdaut Fettsäuren
- Verbessert die Insulinreaktion
- Adiponectinrezeptoren sind im Darm des Babys – Regeln den Metabolismus
  - Langsames Wachstum im 1. Jahr
  - Beschleunigtes Wachstum im 2. Jahr

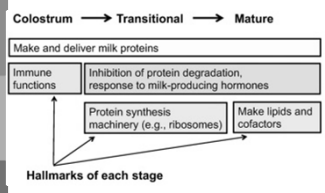
Zeitzonenwechsel: Von der Babyzeit zur mitteleuropäischen Zeit, Unterstützung der Sozialentwicklung

Muttermilch als synchronisierender Taktgeber für Neugeborene enthält bioaktive Stoffe mit chronobiotischen Eigenschaften: Melatonin, Tryptophan, Nucleoside/Nucleotide, Vit B12

- Arslanoglu S, Bertino E, Nicocia M, Moro GE: WAPM Working Group on Nutrition: potential chronobiotic role of human milk in sleep regulation. J Perinat Med. 2011 Jan;40(1):1-8. Review.
- Cubero J, Valero V, Sánchez J, Rivero M, Parvez H, Rodríguez AB, Barriga C: **The circadian rhythm of tryptophan in breast milk affects the rhythms of 6-sulfatoxymelatonin and sleep in newborn.** Neuro Endocrinol Lett. 2005
- Sánchez CL, Cubero J, Sánchez J, Chanclón B, Rivero M, Rodríguez AB, Barriga C: **The possible role of human milk nucleotides as sleep inducers.** Nutr Neurosci. 2009 Feb;12(1):2-8. Dec;26(6):657-61.

43

Lemay DG, Ballard OA, Hughes MA, Morrow AL, Horseman ND, Nommsen-Rivers LA: RNA sequencing of the human milk fat layer transcriptome reveals distinct gene expression profiles at three stages of lactation. PLoS One. 2013 Jul 5;8(7):e67531. doi: 10.1371/journal.pone.0067531.



Genexpression;

In allen Stadien: Gene im Zusammenhang mit Bildung, Umbau, Transport und Packaging der Milcheiweiße

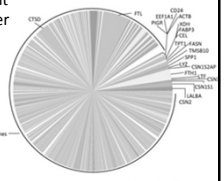
Kolostrum: Modulierung Schlüsselgene für Laktosebildung, Insulin-Signaling,Isoferritin, Cathepsin, Immunabwehr,

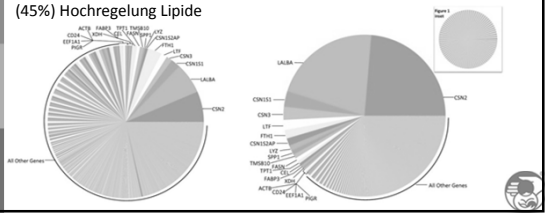
Transistorialmilch: Hochregelung Milch Proteinbildung

Reife Muttermilch: ß-Casein, α-Lactalbumin (45%) Hochregelung Lipide

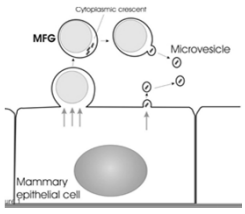
Genexpression;

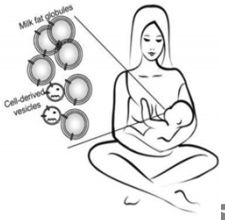
- In allen Stadien: Gene im Zusammenhang mit Bildung, Umbau, Transport und Packaging der Milcheiweiße
- Kolostrum: Modulierung Schlüsselgene für Laktosebildung, Insulin-Signaling,Isoferritin, Cathepsin, Immunabwehr,
- Transistorialmilch: Hochregelung Milch Proteinbildung
- Reife Muttermilch: ß-Casein, α-Lactalbumin (45%) Hochregelung Lipide



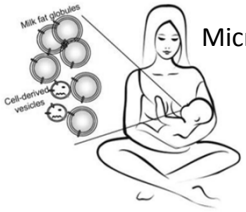


Irmak MK, Oztas Y, Oztas E: Integration of maternal genome into the neonate genome through breast milk mRNA transcripts and reverse transcriptase; Theoretical Biology and Medical Modelling 2012, 9:20 doi:10.1186/1742-4682-9-20

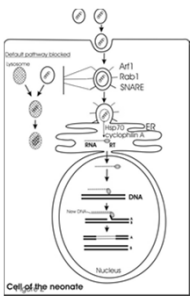




© AZ L+S 28.09.2013



MicroRNAs

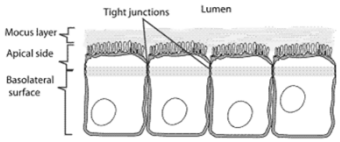


- kontrollieren die Menge der Eiweiße, die von den Laktozyten gebildet wird.
- sind natürlicher Bestandteil der Milch.
- überstehen ein stark saures Milieu und Verdauungsprozesse.
- Sind biologosch aktiv und treten wahrscheinlich in Kontakt mit den Darmzellen um Informationen zu übertragen, die das Immunsystem beeinflussen.

R. Cabrera-Rubio, M. C. Collado, K. Laitinen, S. Salminen, E. Isolauri, A. Mira. **The human milk microbiome changes over lactation and is shaped by maternal weight and mode of delivery**. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2012; 96 (3): 544 DOI: 10.3945/ajcn.112.037382

- Bakterien der Muttermilch besiedeln den sterilen Darm des Neugeborenen (über 700 verschiedene Arten wurden gefunden)
- Sie beeinflussen die Entwicklung der Immunität und Darmfunktionalität
- Das Microbiom der Babys ändert sich im Verlauf der Stillzeit (1 – 6 Monate untersucht) und passt sich an die Bedürfnisse des Kindes an
- Übergewichtige Mütter, Mütter die in der Schwangerschaft zu viel zugenommen haben und Frauen nach geplanter Sectio haben andere und weniger Mikroorganismen in ihrer Milch

Chichlowski M, De Lartigue G, German JB, Raybould HE, Mills DA. (2012) Bifidobacteria Isolated From Infants And Cultured On Human Milk Oligosaccharides Affect Intestinal Epithelial Function. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.*



Nützliche Bifidobacterien + HMOs =

geschlossene "Tight Junctions" (Regulation des Proteins)

weniger Entzündungsreaktionen

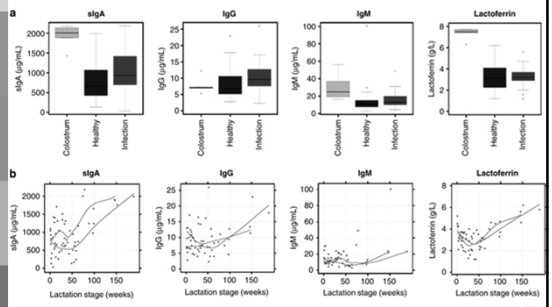
Dangat K, Kilari A, Mehendale S, Lalwani S, Joshi S: Higher levels of brain derived neurotrophic factor but similar nerve growth factor in human milk in women with preeclampsia. Int J Dev Neurosci. 2013 May;31(3):209-13. doi: 10.1016/j.ijdevneu.2012.12.007. Epub 2013 Jan 18.

- Muttermilch von Frauen (n 72) mit Präeklampsie enthält mehr DHA ,
- mehr Brain Derived Neurotrophic Factor und
- Gleiche Mengen an NGF (Nervenwachstumsfaktor) wie gesunde Frauen (n 102)
- Im Plasma der betroffenen Frauen sind NGF und BDNF erniedirgt

Hassiotou F, Hepworth AR, Metzger P, Lai CT, Trengove N, Hartmann PE, Filgueira L: Maternal and infant infections stimulate a rapid leukocyte response in breastmilk; *Clinical & Translational Immunology* (2013) **2**, e3; oi:10.1038/cti.2013.1
Published online 12 April 2013

- Milch von 1 – 13 Müttern zu verschiedenen Zeiten untersucht
- Kolostrum enthält 70% Immunzellen
- Ab 2 W pp nur noch 0 – 2%, bleibt so, solange Mutter und Kind gesund sind
- Bei ausschließlichem Stillen höherer Immunzellgehalt
- Gesamtzellgehalt Muttermilch: ca. 10 000 – 13 Mill pro ml Milch
- 0,1 % sind 10 – 13 000 Immunzellen/ml das sind Tausende bis Millionen pro Tag bei ~ 750 ml, 2% = 200 – 260 000 Immunzellen/ml
- Zellgehalt steigt schnell bei mütterlichen Infektionen, am stärksten bei Mastitis (95%)
- Zellgehalt steigt auch schnell bei kindlichen Infektionen und Fieber, allerdings nicht so stark wie bei mütterlichen Infektionen
- Laktoferrin und Immunglobuline steigen ebenfalls schnell an
- Möglicherweise 2. Phase des MSR verantwortlich für Information der Brust?

Hassiotou et al 2013



Weitere Papiere zur Immunreaktion der MM

- Riskin A, Almog M, Peri R, Halasz K, Srugo I, Kessel A: **Changes in immunomodulatory constituents of human milk in response to active infection in the nursing infant.** Pediatr Res. 2012 Feb;71(2):220-5. doi: 10.1038/pr.2011.34. Epub 2011 Dec 21.
- Neu J, Sullivan S: **Baby and breast: a dynamic interaction;** *Pediatric Research* (2012); **71** 2, 135. doi:10.1038/pr.2011.35
- Bryan DL, Hart PH, Forsyth KD, Gibson RA: **Immunomodulatory constituents of human milk change in response to infant bronchiolitis.** Pediatr Allergy Immunol. 2007 Sep;18(6):495-502.
- Hanson, L.A.: Immunobiology of Human Milk: How Breastfeeding Protects Babies; Pharmasoft Publishing 2004

Stillempfehlung

Kramer, MS, Kakuma, R. Optimal duration of exclusive breastfeeding; *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 8. Art. No.: CD003517. DOI: 10.1002/14651858. CD003517.pub2

23 Studien, davon 11 aus Entwicklungsländern,
12 aus Industrieländern

Controlled Trials:

- Ausschließliches Stillen (EBF) 4 - 6 Monate : (verglichen mit) Teilstillen (mixed breastfeeding, MF) in Entwicklungsländern

Observational Studies (Beobachtungsstudien)

- EBF : MF 3 - 7 Monate in Entwicklungsländern

Observational Studies EBF

- EBF > 6 Monate : MF in Entwicklungsländern
- EBF : MF 3 – 7 Monate in Industrieländern
- EBF : MF > 6 Monaten in Industrieländern

Keine Studie gab Hinweise auf Defizite bei Größe oder Gewicht ausschließlich gestillter Kinder zwischen 4 – 7 Monaten oder nach 7 Monaten

Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding; *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012

Die Daten reichten nicht, um Rückschlüsse über EBF nach dem 7. Monat zu ziehen

EBF für wenigstens 6 Monate

- Reduzierte das Risiko für gasterointestinale und respiratorische Erkrankungen
- Signifikant weniger Ekzeme, Asthma und andere atopische Erkrankungen wurden gesehen
- Mütter hatten einen späteren Wiedereintritt der Menstruation,
- Kontrazeptiver Effekt des EBF war bedeutender in Entwicklungsländern
- Schnellere Gewichtsabnahme durch EBF war bedeutender in den Industrieländern

EBF über 6 Monate wird für alle Länder empfohlen

Bei anämischen Müttern (Entwicklungsländer) müssen die Kinder evtl. substituiert werden

Regan P, Ball E: **Breastfeeding Mothers' Experiences: The Ghost in the Machine.** Qual Health Res. 2013 May; 23(5):679-88. doi: 10.1177/1049732313481641. Epub 2013 Mar 19.

Leeming D, Williamson I, Johnson S, Lyttle S: **Making use of expertise: a qualitative analysis of the experience of breastfeeding support for first-time mothers.** Matern Child Nutr. Epub 2013 Apr 5. doi: 10.1111/mcn.12033.

- Körper und Geist sind eine Einheit
- Technologie und allgegenwärtige Werbung für Säuglingsnahrung werten die Einstellungen stillender Frauen ab
  - Die Frauen werden auf Funktionalität reduziert wie Maschinen und die Brust wird isoliert von der Frau und ihrem Leben gesehen
  - Dominiert von der technischen Sicht der Dinge werden Frauenkörper als unberechenbar und Hormon-gesteuert betrachtet, die von medizinischem Fachpersonal "gemanaged" werden müssen
  - Die traditionelle Mutterrolle wird entwertet, Stillende sind fundamental verunsichert, trauen ihrem Körper nicht, sind unzufrieden mit ihrer medizinischen Betreuung, fühlen sich mißverstanden

Regan, Ball 2013 Mar 19. doi: 10.1177/1049732313481641
Leeming et al 2013 Apr 5. doi: 10.1111/mcn.12033

- Die Gesellschaft und das med. Personal machen es den Müttern schwer ihre Mütterlichkeit auszuleben
  - Mütter haben ein negatives Körperimage von sich selbst
  - Sexualisierte Einstellung zur Brust verursacht Mißempfindungen, Verlegenheit, Scham
  - Feministische Sicht stellt Stillende als schwach, gefügig dar
  - Mütter müssen kämpfen um dem Druck gerecht zu werden : Stillen ob, wann, wie, können sich nicht auf das Baby einlassen, werden depressiv
- Dieser Effekt ist NICHT zufällig entstanden, sondern gesellschaftlich gelenkt, von der Politik verstärkt
- Forschung muss mehr die Sichtweise und Stillgeschichten der Mütter aufgreifen, frei von Vorurteilen und feststehenden Annahmen
- Medizinisches Fachpersonal muss sich von der gesellschaftlichen Einstellung lösen und Mütter besser und langandauernd unterstützen
- Mütter erwarten Verständnis, qualifizierte Hilfe, Ent-Medikalisierung des Stillens, Zeit für ihre Sorgen, mehr Privatsphäre auf der Station
- Kompetente soziale Unterstützung

Gaia, Breastfeeding Lactivist, http://a1.ec-images.myspacecdn.com/images01/92/94770ba81a884ad6657b771d7b607c20/l.jpg

Diskussion