

Die natürliche Ernährung.



Das Herz und die Milch einer Mutter sind unersetzlich.

Gesunde Ernährung von Anfang an- Gesundheitsschutz durch Muttermilch

Renate L. Bergmann

CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM
Klinik für Geburtsmedizin

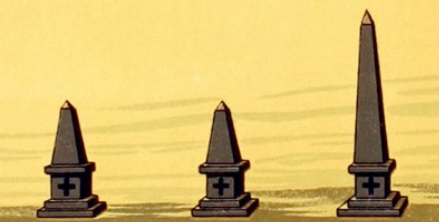
Die Sterblichkeit der Säuglinge nach Ernährungsweise und wirtschaftlichen Verhältnissen.

(Nach Neumann.)



Berlin

Von 100 Brustkindern
sind gestorben:

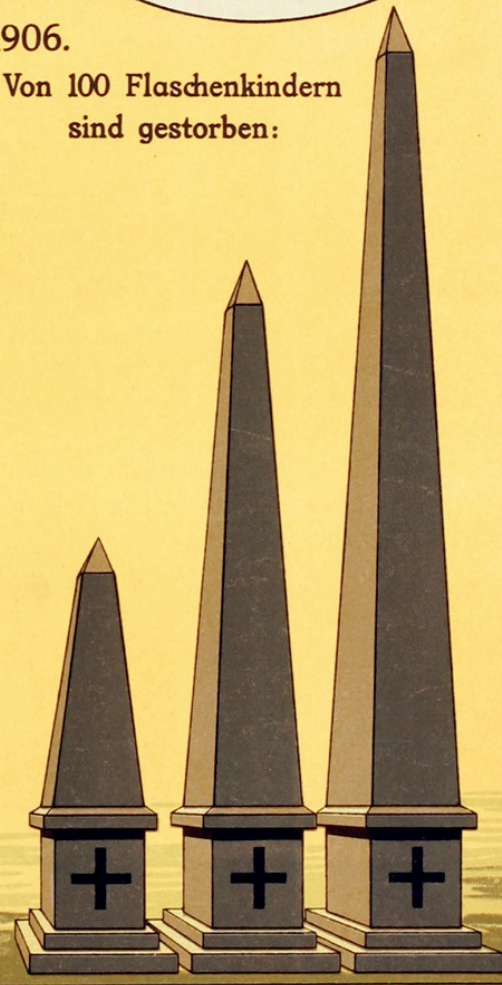


bei I 2,6, bei II 2,6, bei III 4,9



1906.

Von 100 Flaschenkindern
sind gestorben:



bei I 10,3, bei II 16,9, bei III 22,9

I = Wohlhabende,

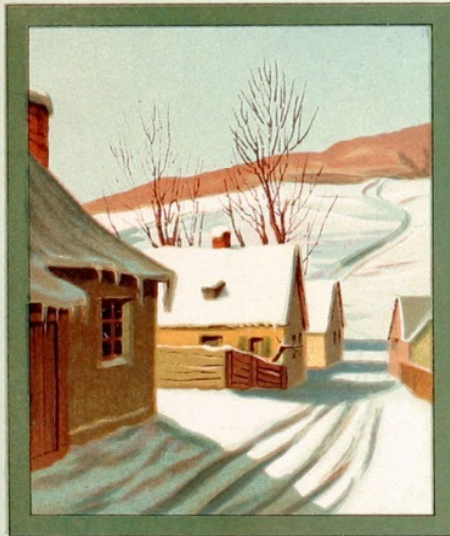
II = Mittelstand,

III = Minderbemittelte

„Die Tabelle lehrt,
dass von Brustkindern
auch unter ungünstigen
wirtschaftlichen
Verhältnissen
(geringes Einkommen der
Eltern, ungünstige
Wohnverhältnisse)
weit weniger sterben,
als von den selbst in
günstigen wirtschaftlichen
Verhältnissen lebenden
künstlich ernährten
Kindern.“

Wie groß ist die Säuglingssterblichkeit in den einzelnen Jahreszeiten?

Winter



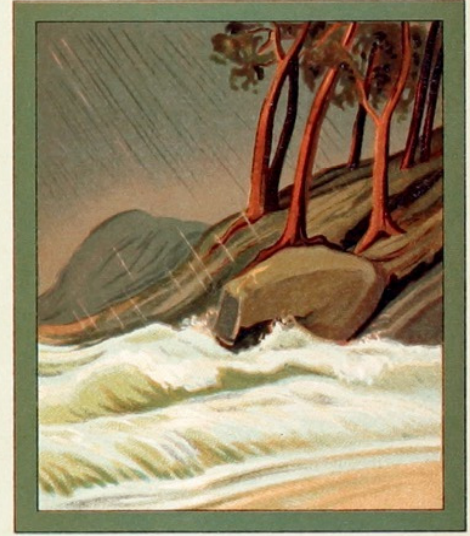
Frühling



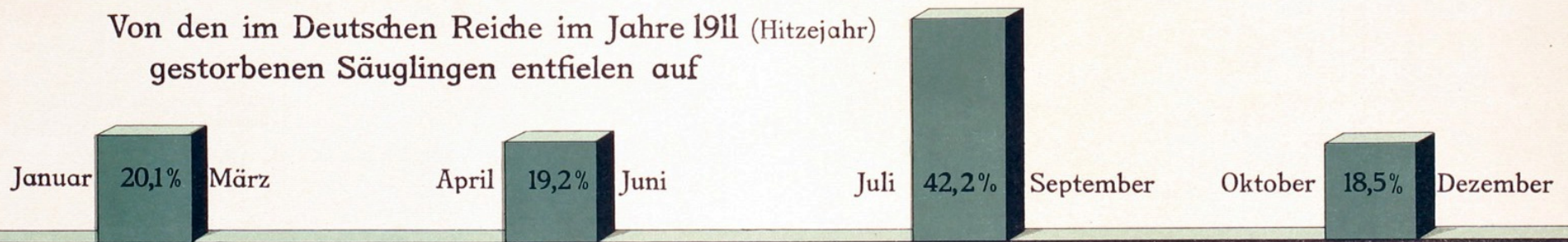
Sommer



Herbst



Von den im Deutschen Reiche im Jahre 1911 (Hitzejahr) gestorbenen Säuglingen entfielen auf



Die größte Gefahr für die Säuglinge bilden heiße Tage. Die höchste Sterblichkeit fällt daher in den Sommer. Nur richtige Ernährung und eine die Überhitzung des Kindes verhindernde Pflege schützen es vor dem tödlichen Brechdurchfall.

**Stillen schützt vor Infektionen.
Es schützt die Säuglinge in
Entwicklungsländern vor frühem Tod**

WHO: Lancet 2000; 355: 451-455



Nicht gestillt

Mortalität OR (95%CI)

0-5 Mo boys

3.5 (2.4-5.0)

0-5 Mo girls

4.1 (2.8-6.1)

6-11 Mo boys

1.8 (1.1-3.0)

6-11 Mo girls

2.9 (1.6-5.2)



Heinrich Zille
Krögelhöfe
1900

80% der
Säuglinge und
Kleinkinder
litten damals
an Rachitis

Wie schütze ich mein Kind vor der englischen Krankheit?



Durch die Ernährung an der Mutterbrust.



Durch frische Luft und Sonne.



Durch richtige Pflege und Ernährung in späterer Zeit.

Die Nährstoffe der Muttermilch sind an die Bedürfnisse des Kindes angepasst :
 Die Aufbaustoffe richten sich nach der Wachstumsgeschwindigkeit (Bunge)

Art	Geburtsgewicht verdoppelt (Tage)	Eiweiß %	Asche%
• <u>Mensch</u>	<u>180</u>	<u>1,1</u>	<u>0,2</u>
• Pferd	60	2,0	0,4
• Kuh	47	3,5	0,7
• Ziege	22	3,67	0,77
• Schaf	15	4,88	0,84
• Schwein	14	5,21	0,81
• Katze	9	7,00	1,02
• Hund	9	7,44	1,33
• Kaninchen	6	10,8	2,50

Die Nährstoffe der Muttermilch sind an die Bedürfnisse des Kindes angepasst.
Es gibt einen einen breiten Sicherheitsbereich

pro Liter	Muttermilch	Kuhmilch
Energie (kcal)	620	627
Fett (g)	32	35
Kohlenhydrate (g)	74	46
Protein (g)	9	32
Potentielle renale Molenlast (mosmol)*	93	298

*potentielle renale Molenlast (PRML) [mosmol/l] =
 $\text{Na [mmol/l]} + \text{Cl [mmol/l]} + \text{K [mmol/l]} + \text{P [mmol/l]} + \text{Protein [g]/175}$

Muttermilch belastet den Wasserhaushalt
des Säuglings nicht,
ungeeignete Ersatznahrungen können
katastrophale Folgen haben



Muttermilch enthält **Schutzstoffe**, die schon beim Neugeborenen wirksam werden

Newburg DS, Walker WA: *Pediatr Res* 2007; 61: 2
Newburg DS: *J Nutr* 2005; 135: 1308

2 **Bioactive Components of Human Milk**

Nutrients

Protective Agents

Adaptive Immune System (acquired immunity)

Humoral:
sIgA
other Igs

Cell-mediated:
M ϕ
PMNs
lymphocytes

Innate Immune System

Prebiotics

Multifunctional milk components

Fats \longrightarrow FFA & MG

Lactoferrin \longrightarrow Porin peptide

α -Lactalbumin \longrightarrow HAMLET

Cell surface receptor homologs (glycans)

Immunomodulatory agents:

nucleic acids

cytokines

soluble cytokine receptors

antioxidants

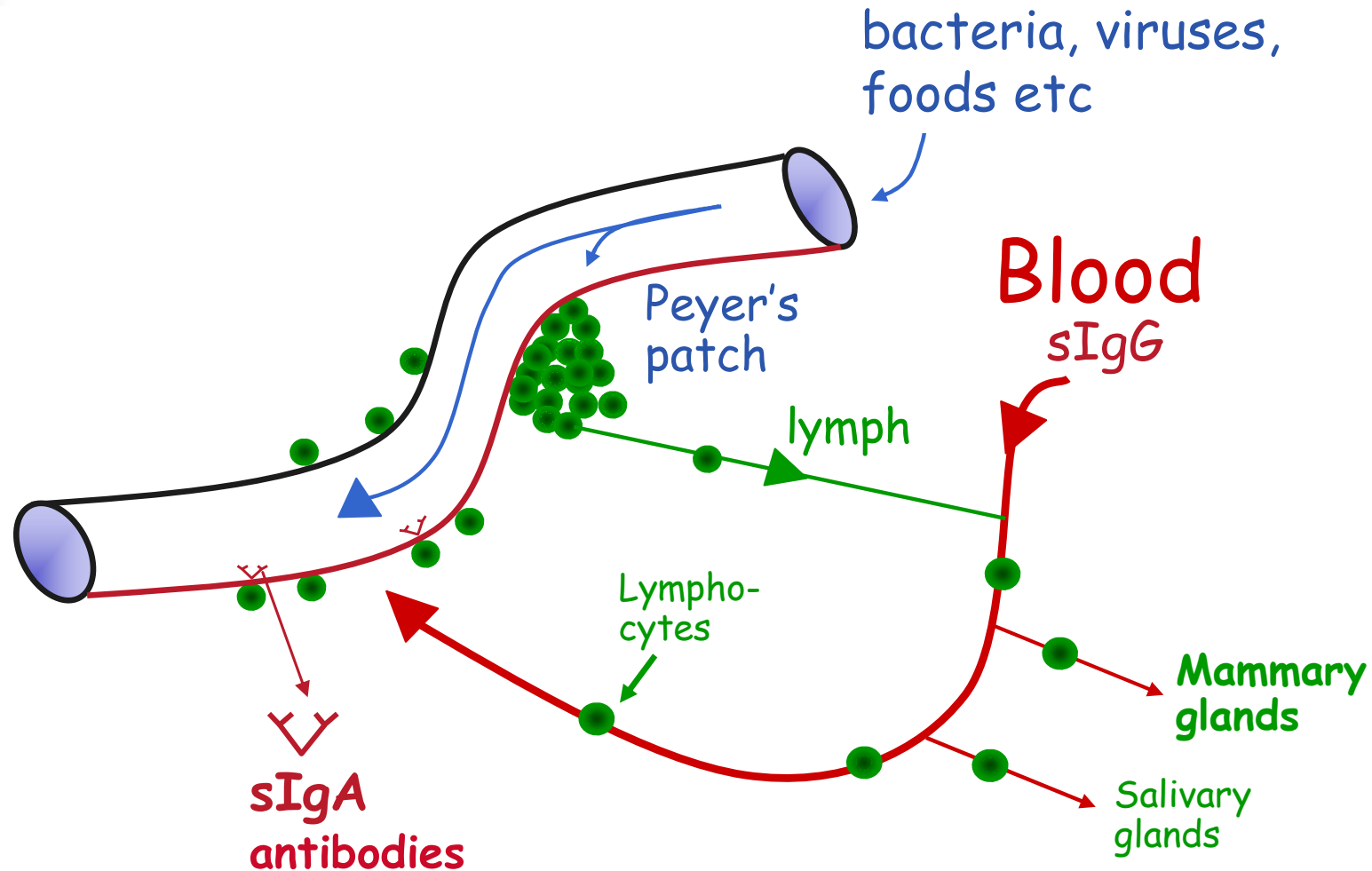
Beschleunigung

der Mucosa-Entwicklung

(Barriere-Funktion)

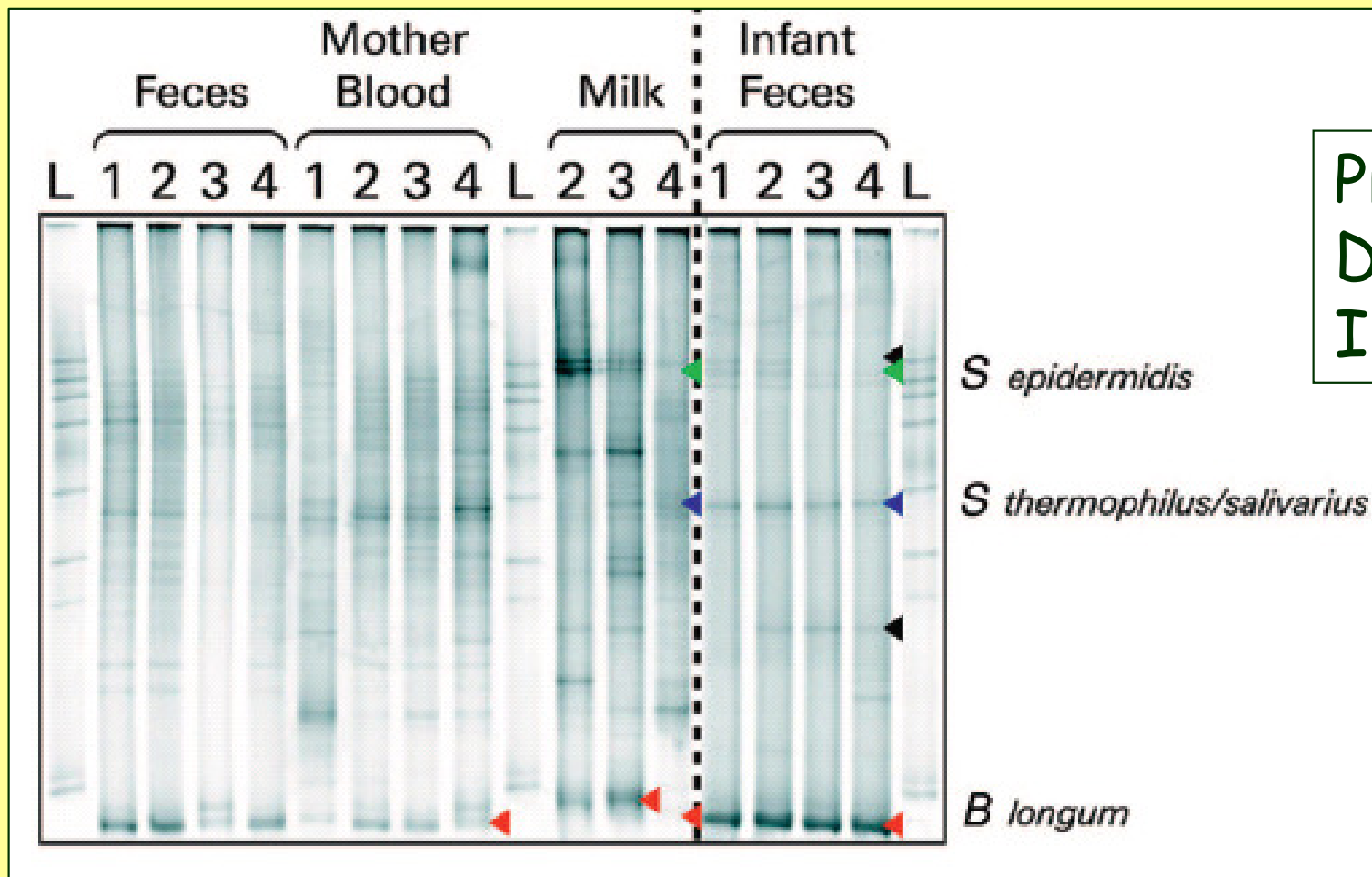
Der Nestschutz (hämatogen) wird durch den Muttermilchschutz ergänzt und abgelöst: **sIgA**

Hanson LÅ: Proc Nutr Soc 2007; 66: 384

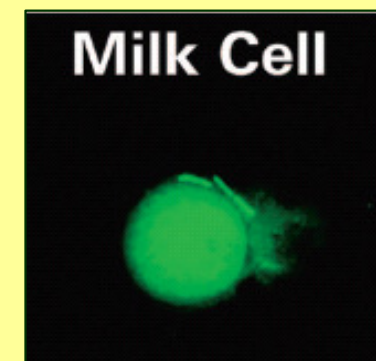


Selbst Bakterien aus mütterlichen Stuhl gelangen in die Muttermilch (Monocyten) und besiedeln schließlich den Darm des Neugeborenen

Perez PF et al: Pediatrics 2007; 119: e724

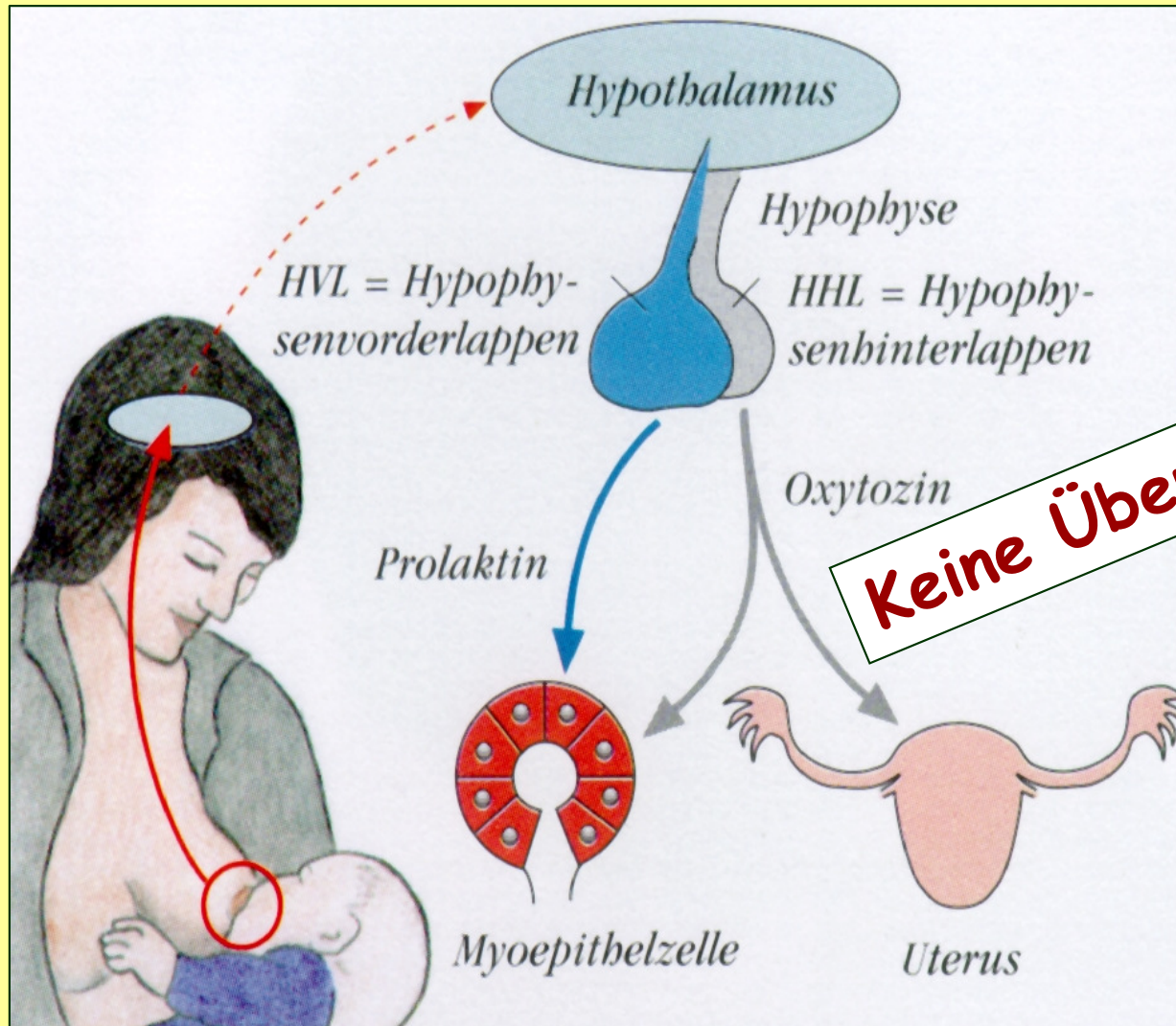


Programmierung
Des neonatalen
Immunsystems



Muttermilch-Volumen

Das Angebot richtet sich nach der Nachfrage

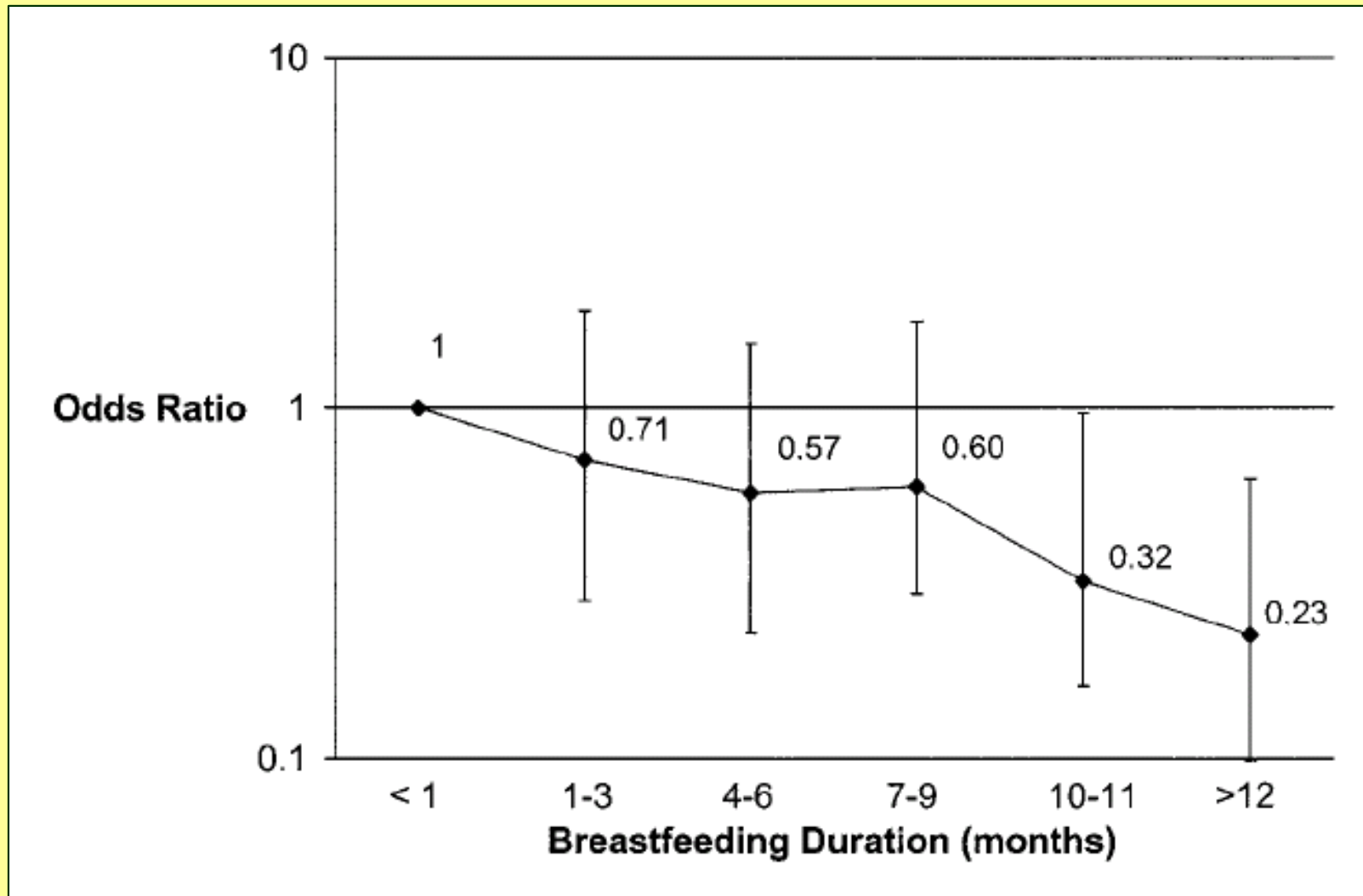


Keine Über- oder Unterfütterung!

Der Säugling nimmt sich, was er braucht:
Selbstregulation der Nahrungsaufnahme

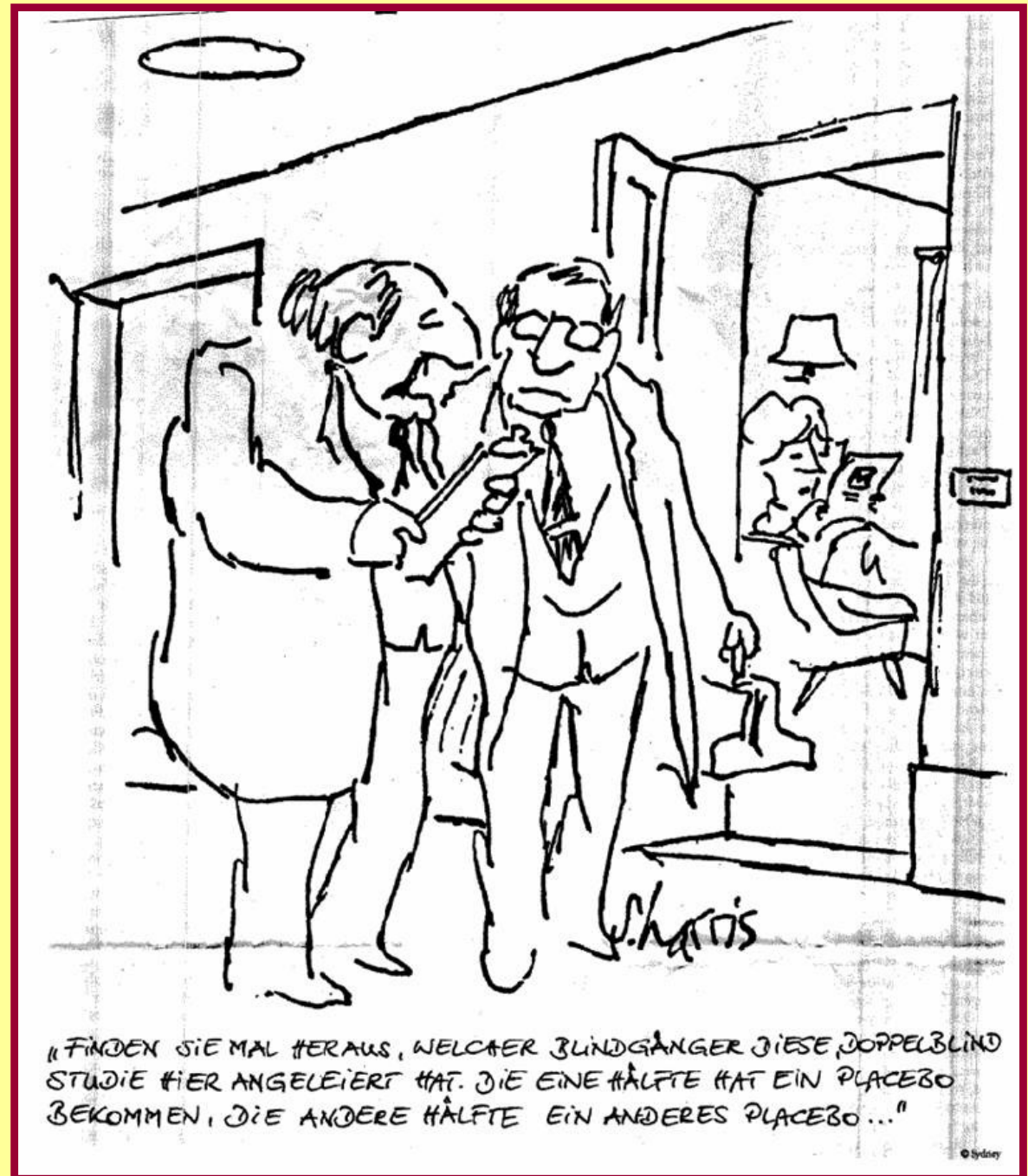
Das Risiko (OR) des mütterlichen Eingreifens in das Essverhalten von Einjährigen ist umso geringer, je länger die Mutter gestillt hat

Taveras EM et al: Pediatrics 2004; 114: e577



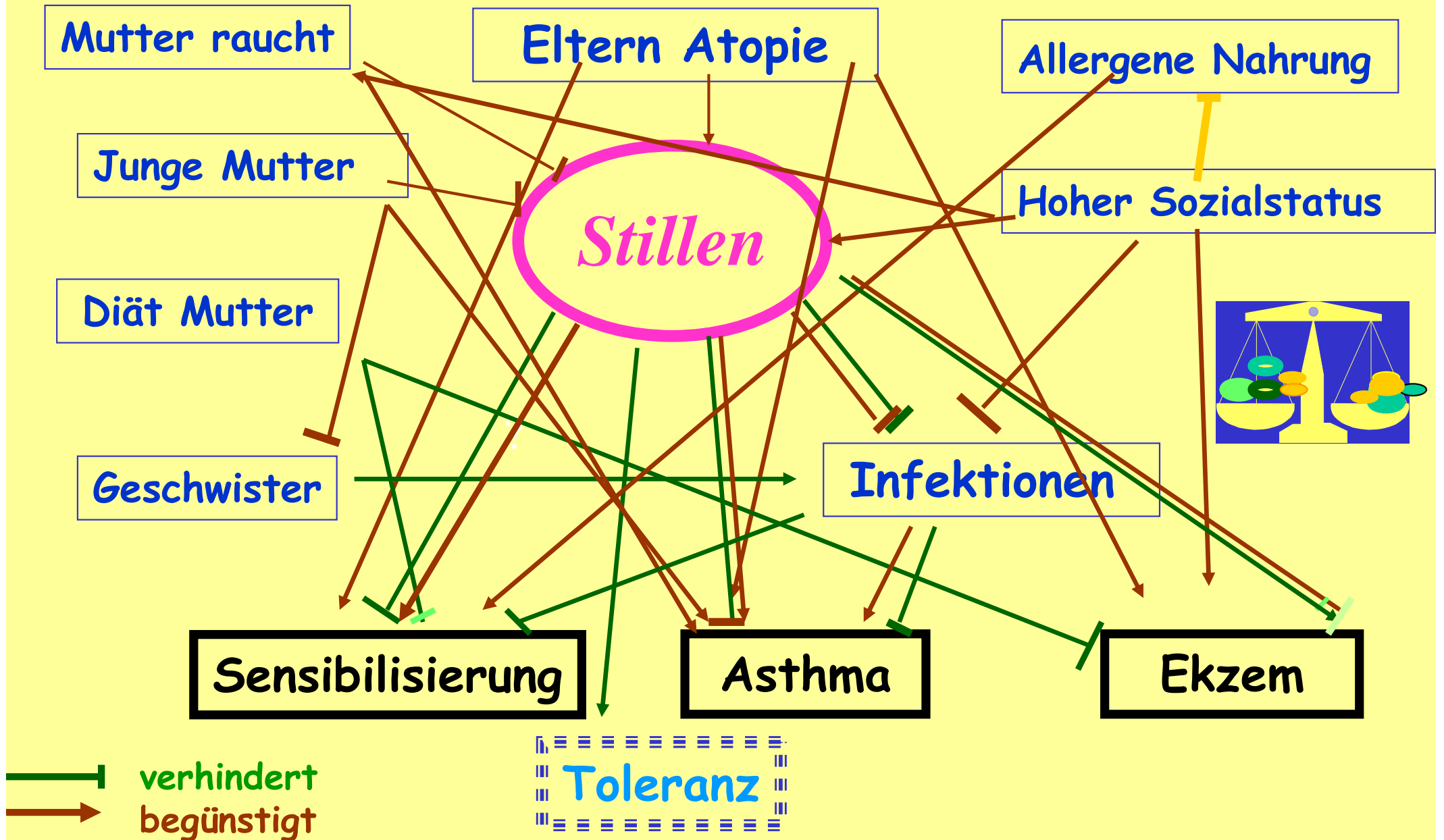
Beweiskraft, RCT?

Man kann Stillen
nicht random
zuordnen.
Weder Mutter,
noch Kind,
noch Untersucher
können blind sein
für Flasche oder
Brust



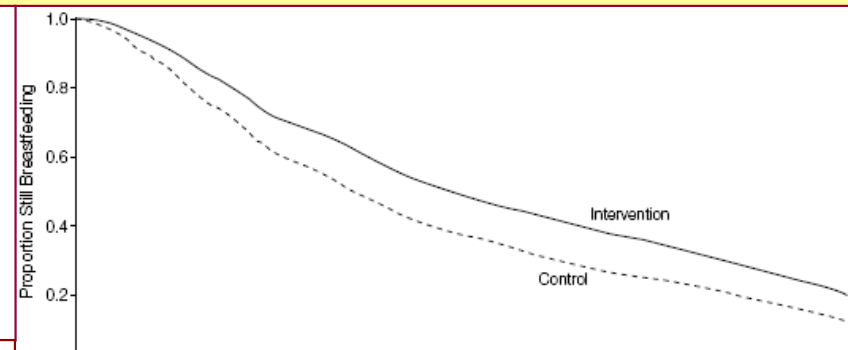
Konfusogramm zu Stillen und Allergien

Risiko oder Schutz?



Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT)

A Randomized Trial in the Republic of Belarus



Kramer et al: JAMA 2001; 285: 413

n=17 046, 3 mo exklusiv 43% und 6%

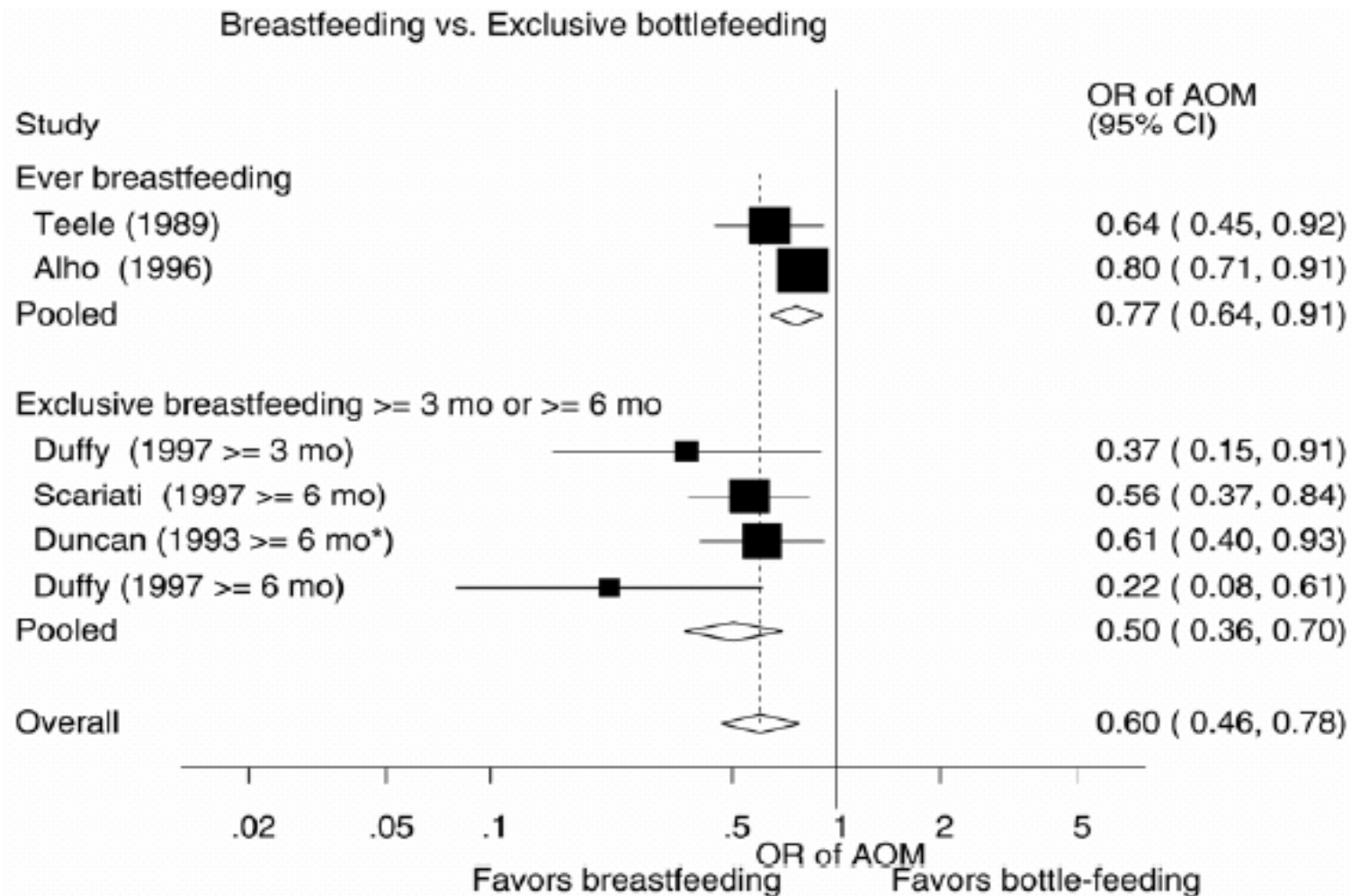
Stillen schützt vor Magen-Darm-Infektionen

Outcome	Intervention Group, %	Control Group, %	Adjusted Odds Ratio (95% CI)†
≥1 Gastrointestinal tract infection	9.1	13.2	0.60 (0.40-0.91)
≥1 Hospitalization for gastrointestinal tract infection	3.2	3.6	0.92 (0.62-1.37)
≥2 Respiratory tract infections‡	39.2	39.4	0.87 (0.59-1.28)
≥2 Upper respiratory tract infections	36.1	36.2	0.87 (0.58-1.30)
≥1 Episode of otitis media	6.2	6.0	1.01 (0.54-1.88)
≥1 Episode of croup	0.5	0.4	0.86 (0.38-1.94)
≥2 Episodes of wheezing	0.6	0.7	0.70 (0.29-1.70)
≥1 Hospitalization for respiratory tract infection	17.9	20.5	0.85 (0.57-1.27)

Metaanalyse: Stillen schützt vor akuter Mittelohrentzündung (AOM)

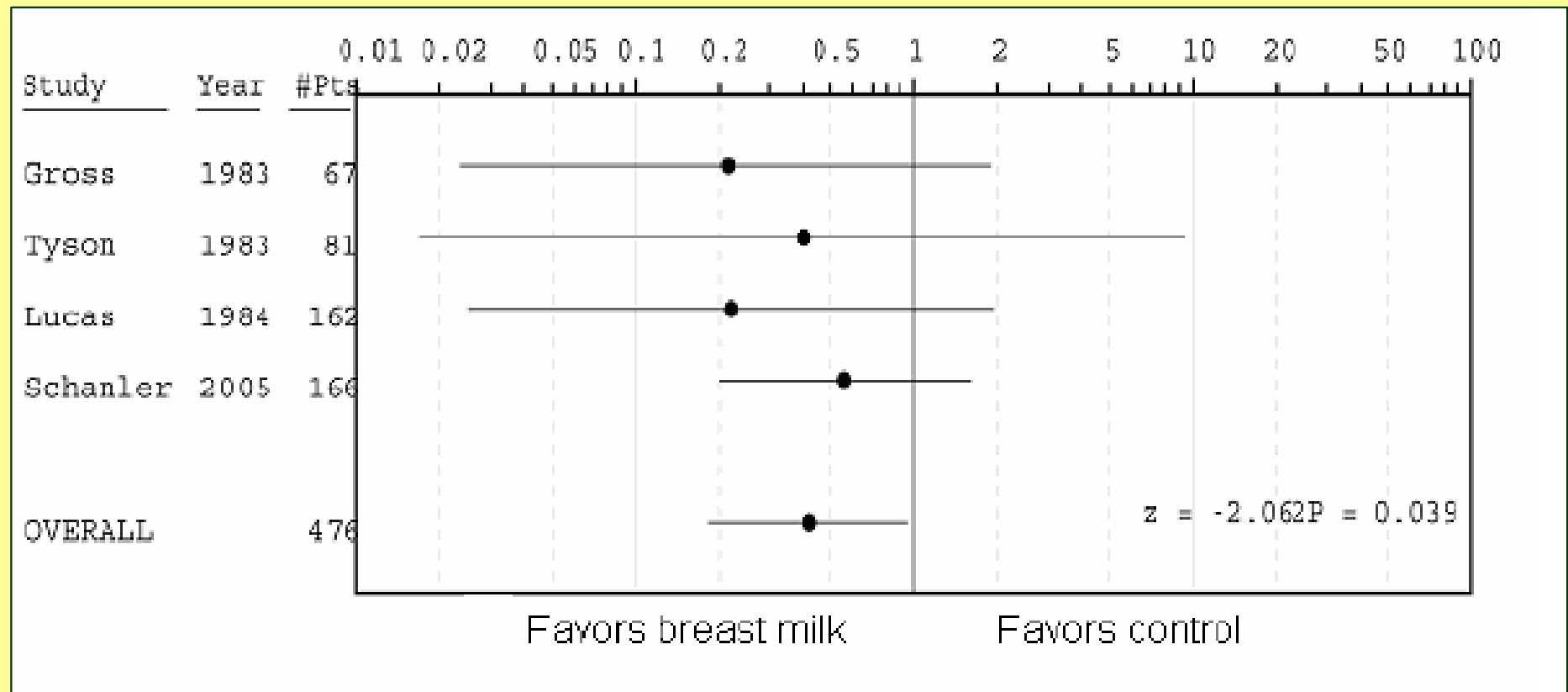
Agency for Health Care Research and Quality
 Publication No. 07-E007 April 2007

Figure 6. Meta-analysis of the association between breastfeeding and the risk of AOM compared to exclusive bottle-feeding in cohort studies



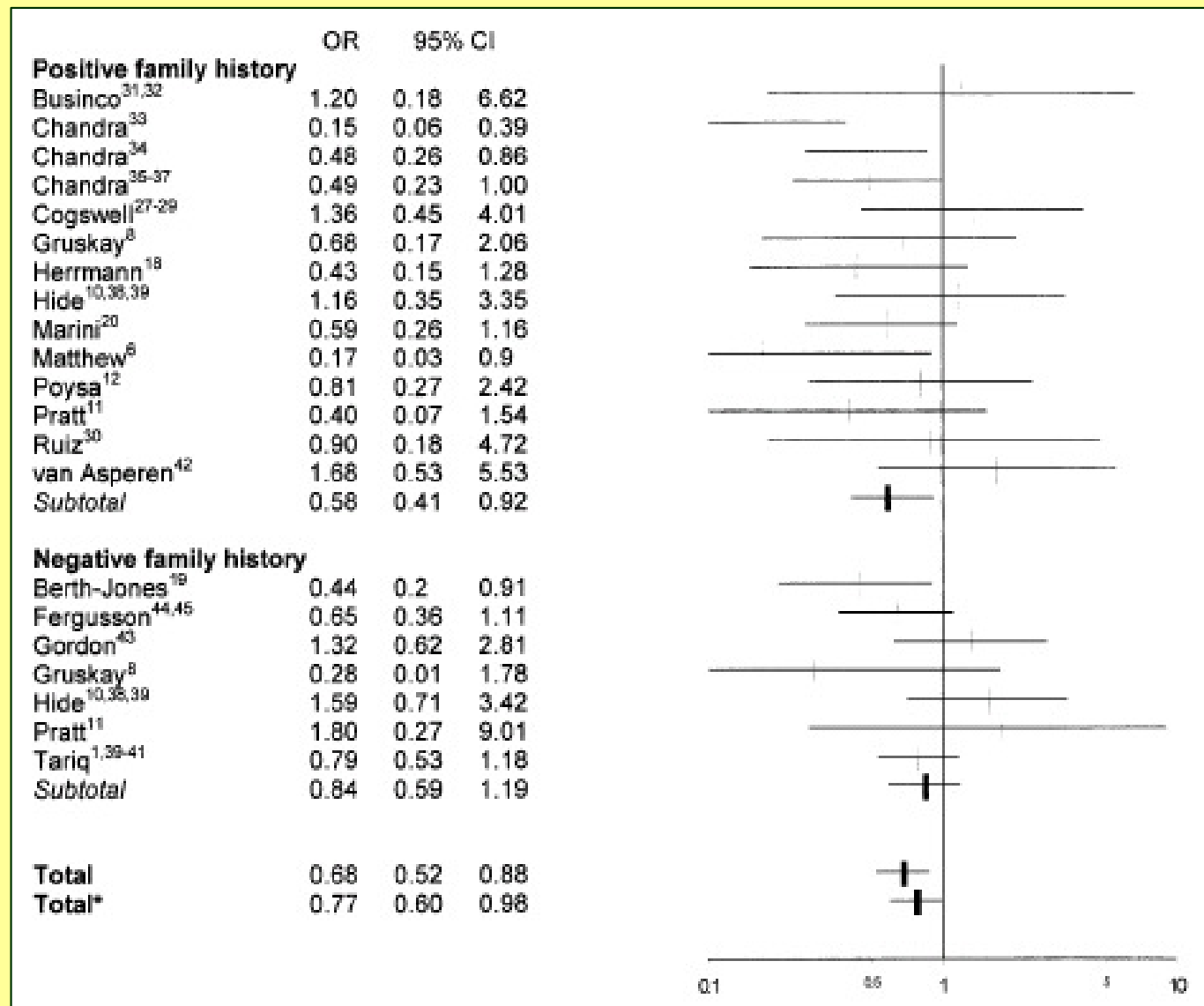
Metaanalyse: Stillen schützt Frühgeborene vor nekrotisierender Enterocolitis (NEC)

Agency for Health Care Research and Quality. Publication No. 07-E007 April 2007



Metaanalyse: 4 Mo ausschließliches Stillen schützt Kinder aus Atopiker-Familien vor Ekzem

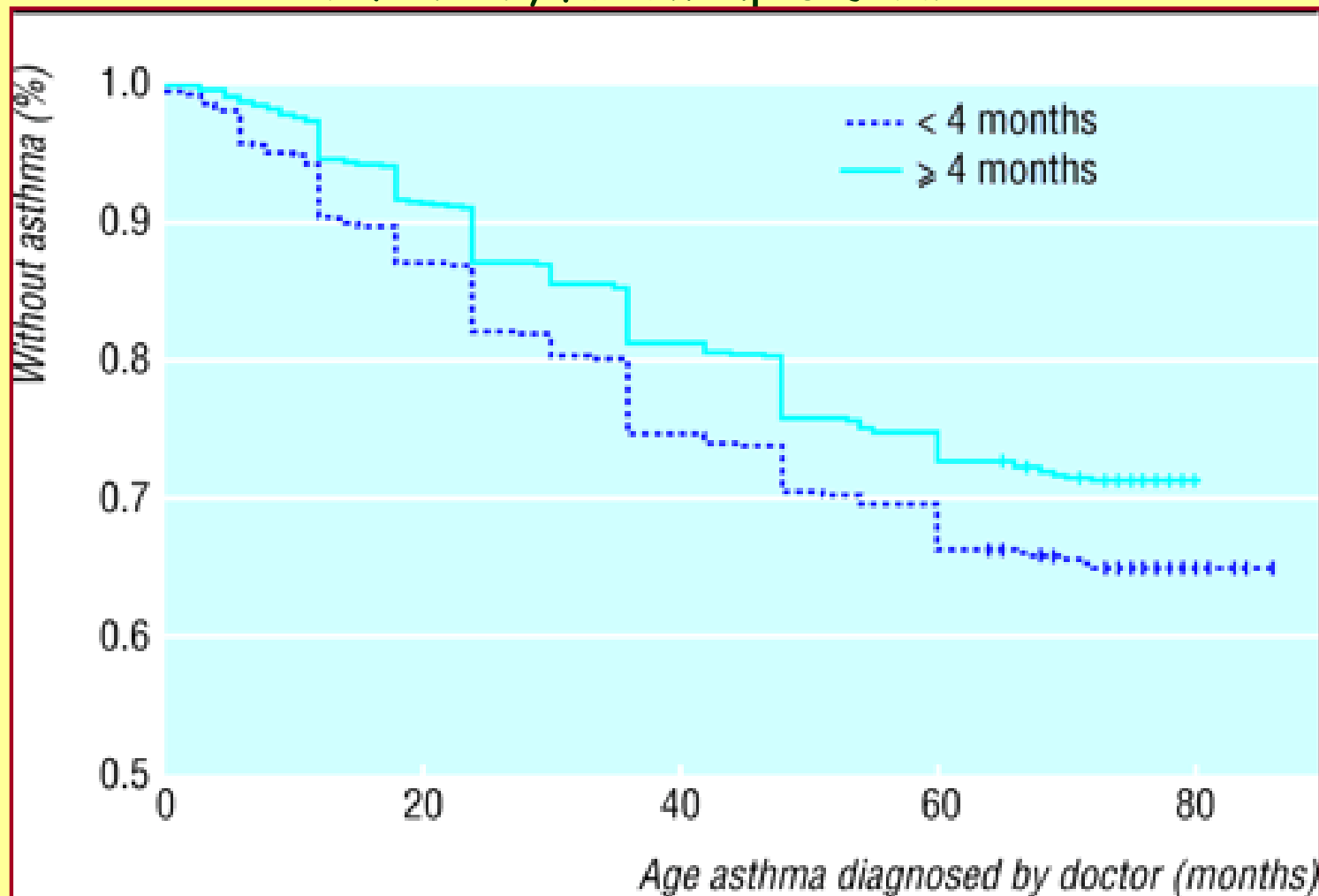
Gdalevic et al: J Am Acad Dermatol 2001; 45: 520



Schutz vor frühem Asthma (recurr.wheezing) durch längere Dauer ausschließlichen Stillens

Oddy WH et al. *BMJ* 1999; 31:815-9

Western Australian Schwangerschaftskohorte (1989-92)
2187 Kinder, follow-up 6 Jahre



Kaplan-Meier survival function
 $p = 0.000$

Atopische Erkrankungen in der PROBIT-Studie

MS Kramer et al: JAMA 2001, 285: 413-420

1. Lebensjahr	Experiment (%)	Kontrolle (%)	OR(95%CI)*
Ausschlag	12.3	18.3	0.56 (0.38-0.81)
Atopisches Ekzem	3.3	6.3	0.54 (0.31-0.95)

*adjustiert für FA

6,5 Jahre: Kramer MS et al: BMJ 2007;335:815-8

Question	Experimental group (n=7101)	Control group (n=6763)	ICC	Cluster adjusted odds ratio* (95% CI)
Ever had wheezing	778 (11.0)	651 (9.6)	0.03	1.1 (0.6 to 1.8)
Wheezing in past 12 months	238 (3.4)	188 (2.8)	0.01	1.0 (0.7 to 1.6)
Ever had asthma	97 (1.4)	68 (1.0)	0.00	1.2 (0.7 to 1.9)
Ever had hay fever symptoms	384 (5.4)	257 (3.8)	0.02	1.1 (0.6 to 1.9)
Hay fever symptoms in past 12 months	262 (3.7)	192 (2.8)	0.01	1.0 (0.6 to 1.8)
Recurrent itchy rash	350 (4.9)	241 (3.6)	0.02	1.3 (0.7 to 2.2)
Ever had eczema	69 (1.0)	72 (1.1)	0.00	1.0 (0.5 to 1.8)

ICC=intraclass correlation coefficient.

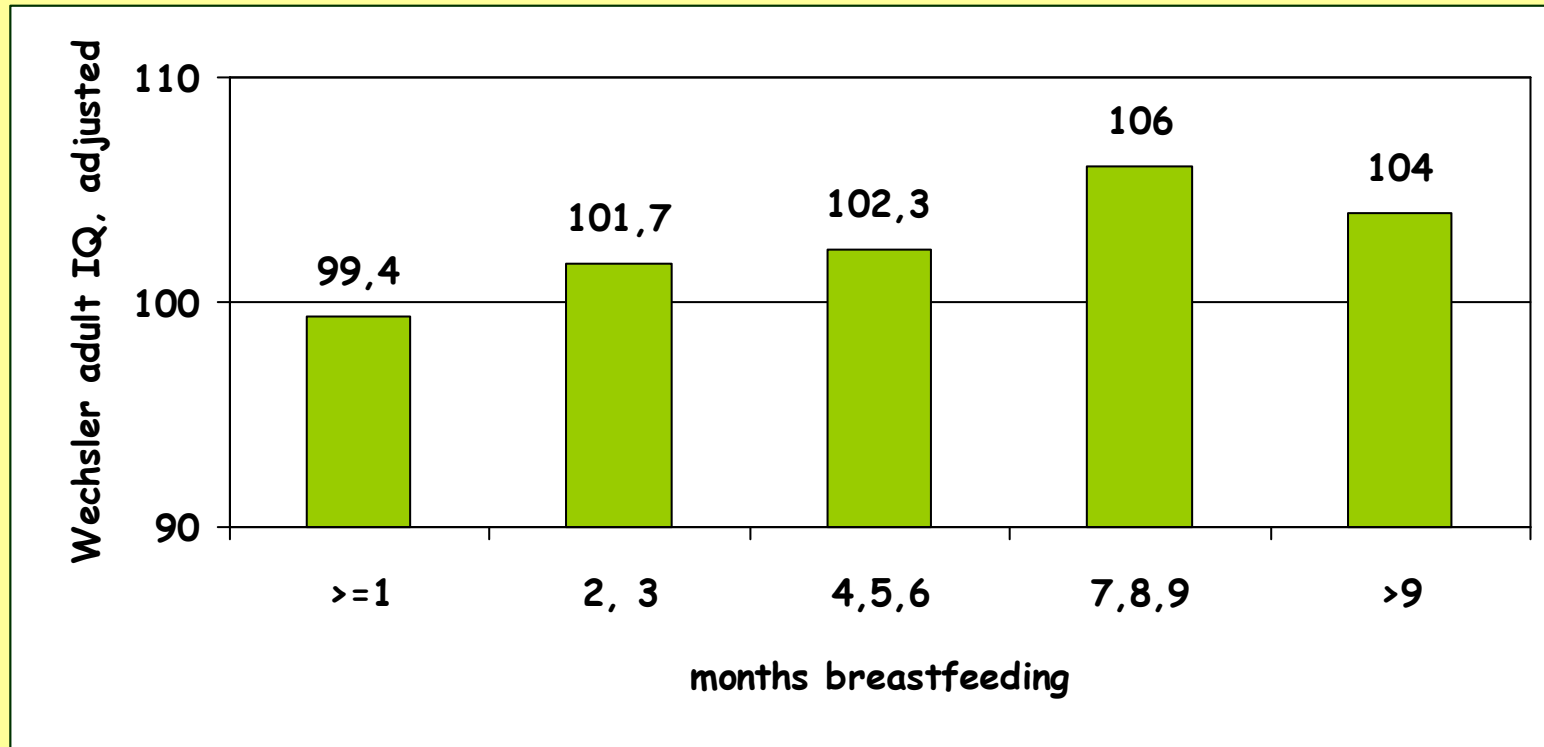
*For experimental group versus control group.

Stillen schützt vor Dummheit:

Je länger gestillt, desto intelligenter

Mortensen EL, Michaelsen KF, Sanders SA, Reinisch JM: JAMA 2002; 287, 2365

$n_1 = 973$ (mean age 27.2 y); $n_2 = 2280$ men (mean age 18.7 y)



$p=0.003$

**Auch in der PROBIT-Studie hatten die intensiver
und länger gestillten einen höheren IQ in der**

Kramer et al: Arch Gen Psychiatry. 2008;65(5):578-584

17,046 mother-child pairs

```
graph TD; A[17,046 mother-child pairs] --> B[Controls: 8181]; A --> C[Intervention: 8865]; C --> D["- verbal IQ: + 7.8<br/>- performance IQ: + 3.4<br/>- full-scale IQ: + 6.3"]; E[at 6.5 years of age:] --- D;
```

Controls: 8181

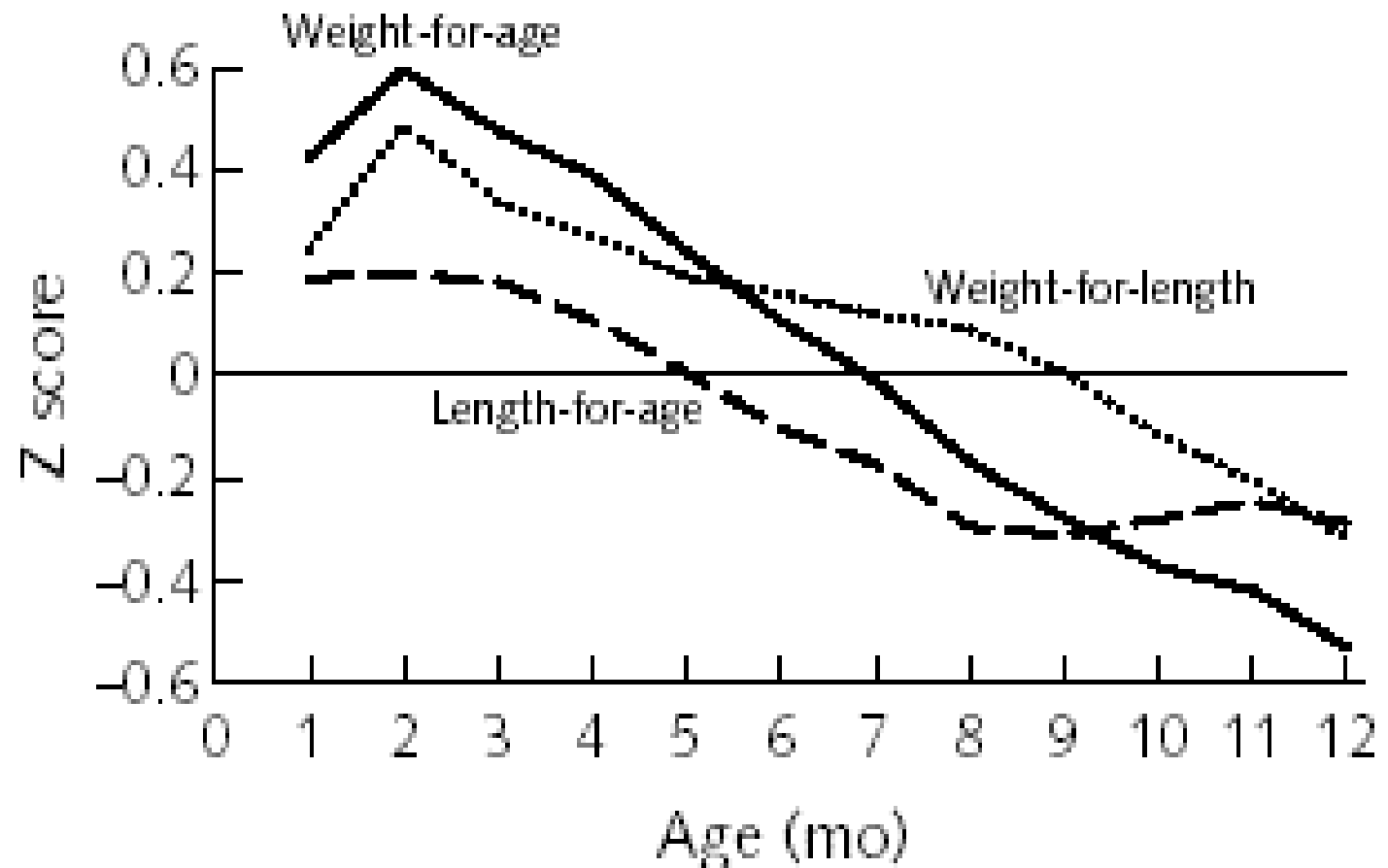
Intervention: 8865

at 6.5 years of age:

**- verbal IQ: + 7.8
- performance IQ: + 3.4
- full-scale IQ: + 6.3**

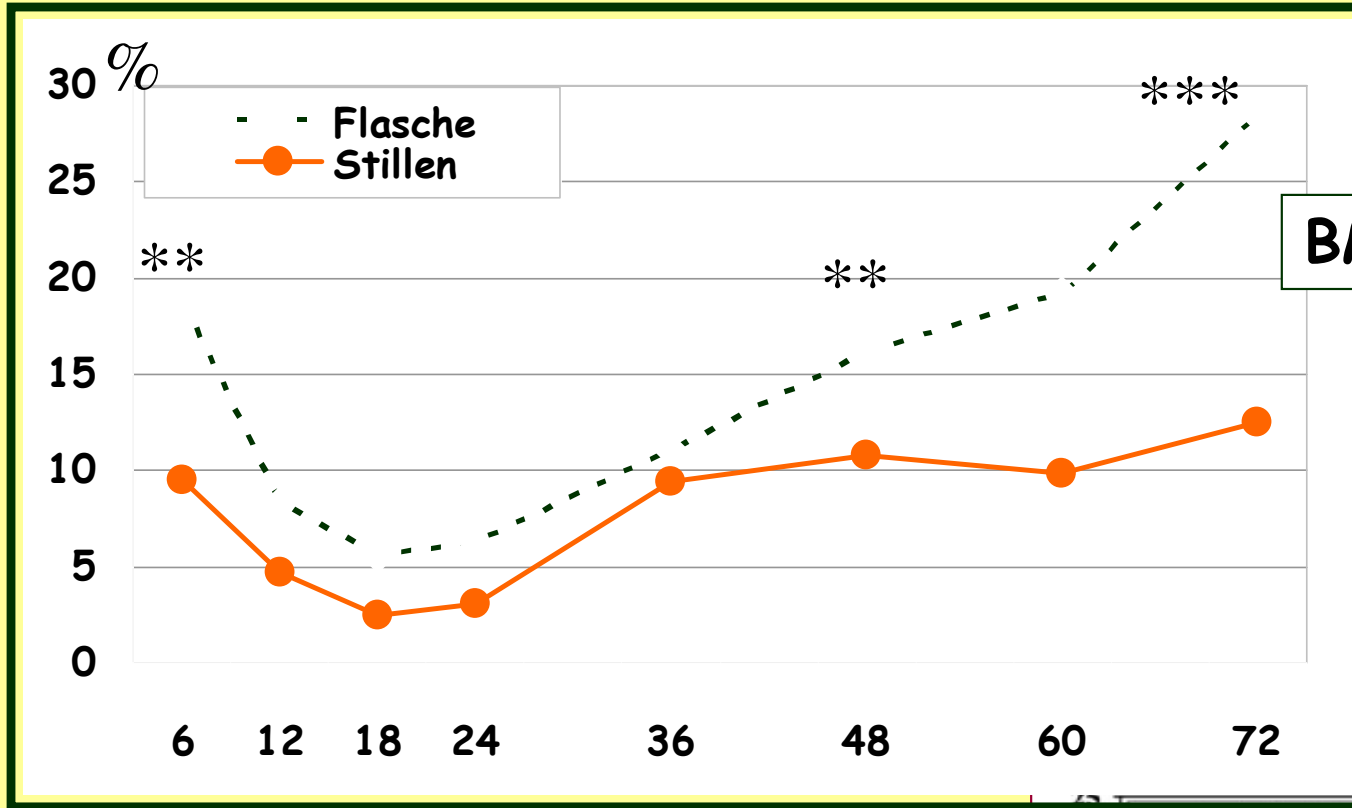
Gestilte Säuglinge wachsen anders als künstlich ernährte

who.int/childgrowth/en

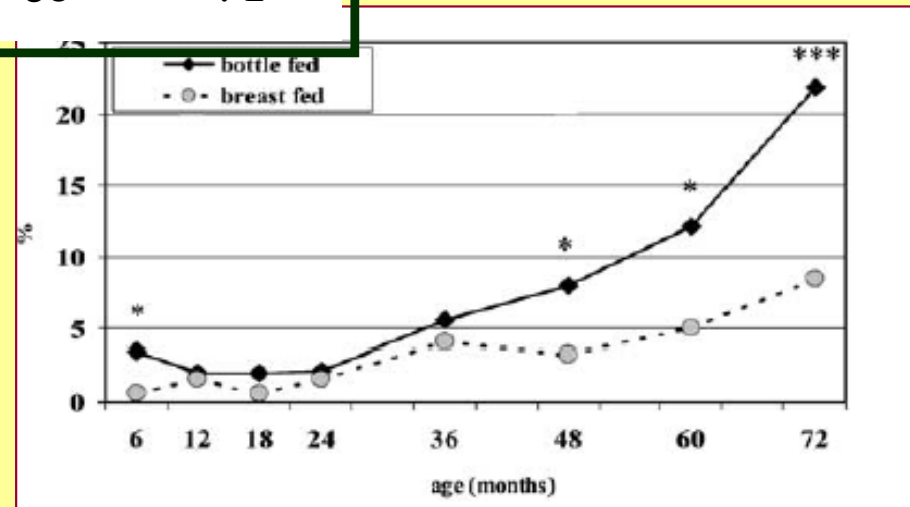


Stillen schützt vor Übergewicht

Bergmann KE et al: Int J Obesity 2003; 27:162-172



**Triceps-Hautfalte
97. Percentile**



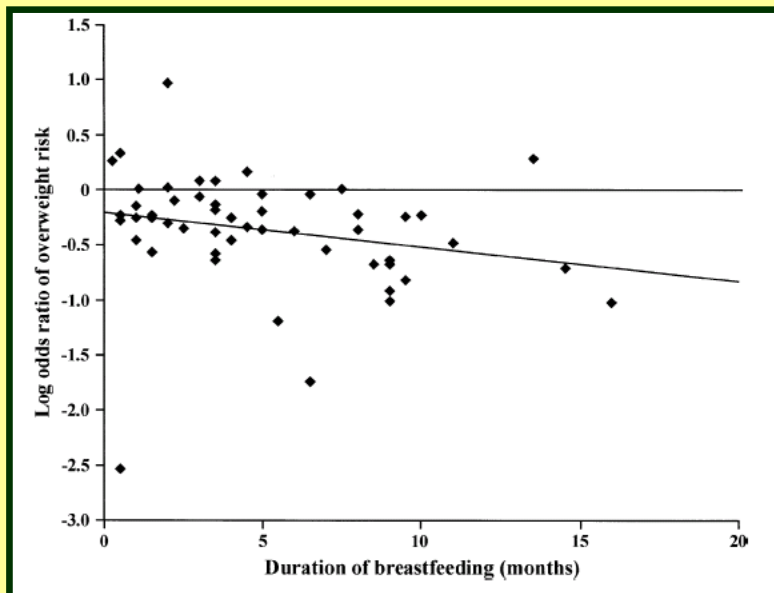
Metaanalysen: Stillen ist ein Schutzfaktor vor Adipositas, je länger desto besser

Harder et al. 2004 (adjustiert)

OR (95 % CI): 0,78 (0,72; 0,86)

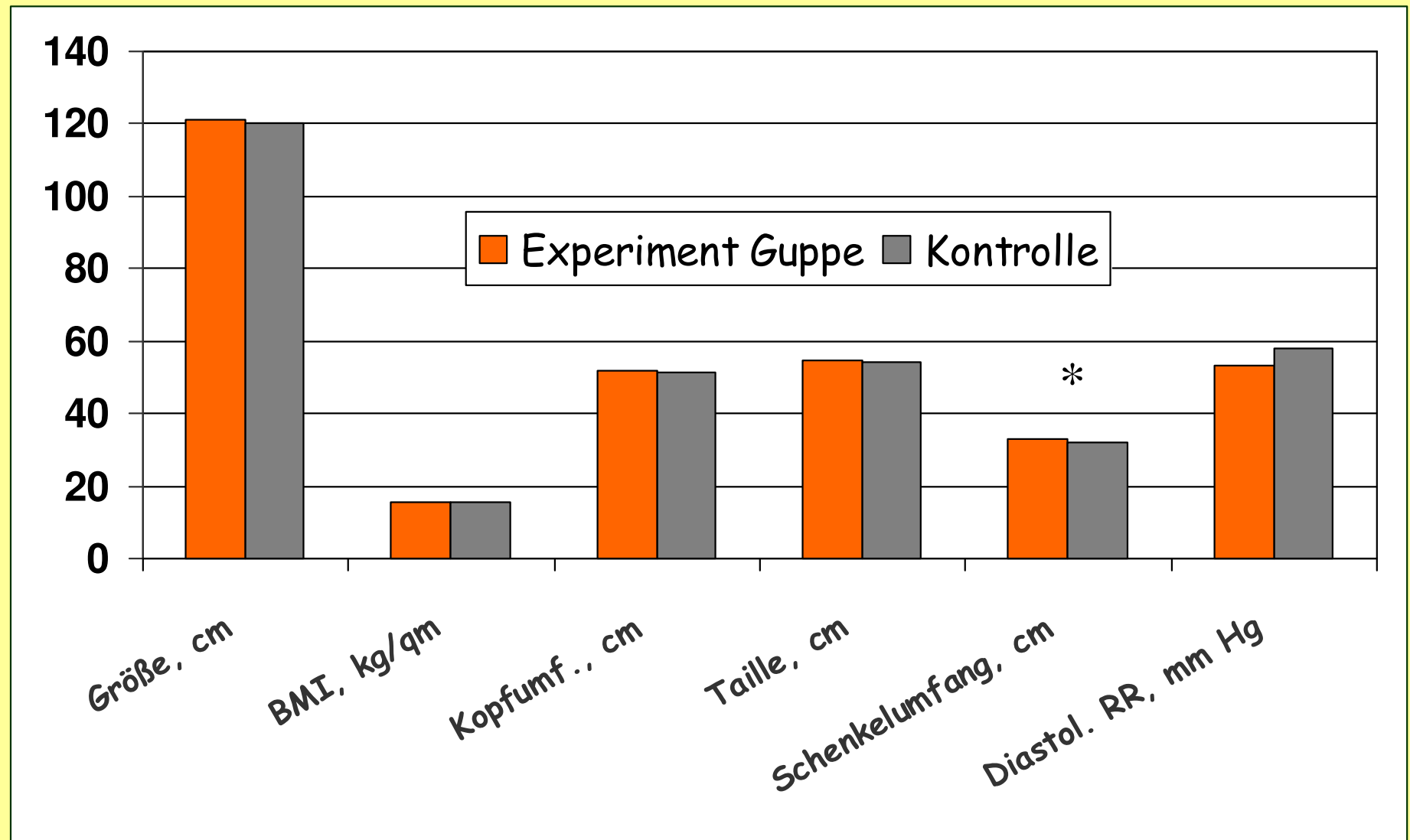
Ahrens et al. 2004 (adjustiert)

OR (95 % CI): 0,78 (0,71; 0,85)



Aber länger und intensiver gestillte Kinder in der PROBIT-Studie waren mit 6 ½ J. gleich dick

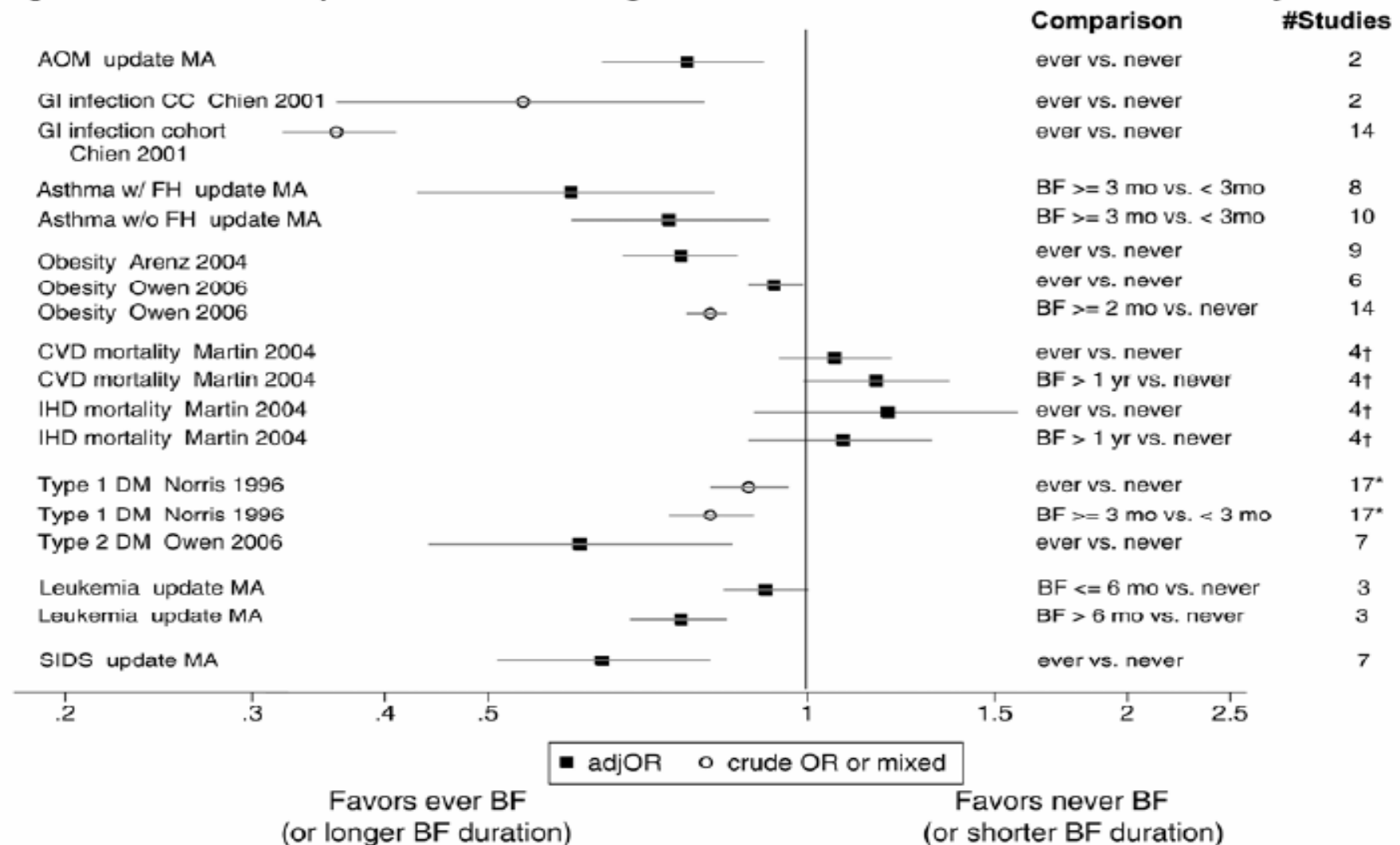
Kramer MS et al: Am J Clin Nutr 2007; 86: 1717



Stillen schützt nicht nur während der Stillzeit, sondern es senkt auch das Risiko für spätere Erkrankungen

Agency for Health Care Research and Quality. Publication No. 07-E007 April 2007

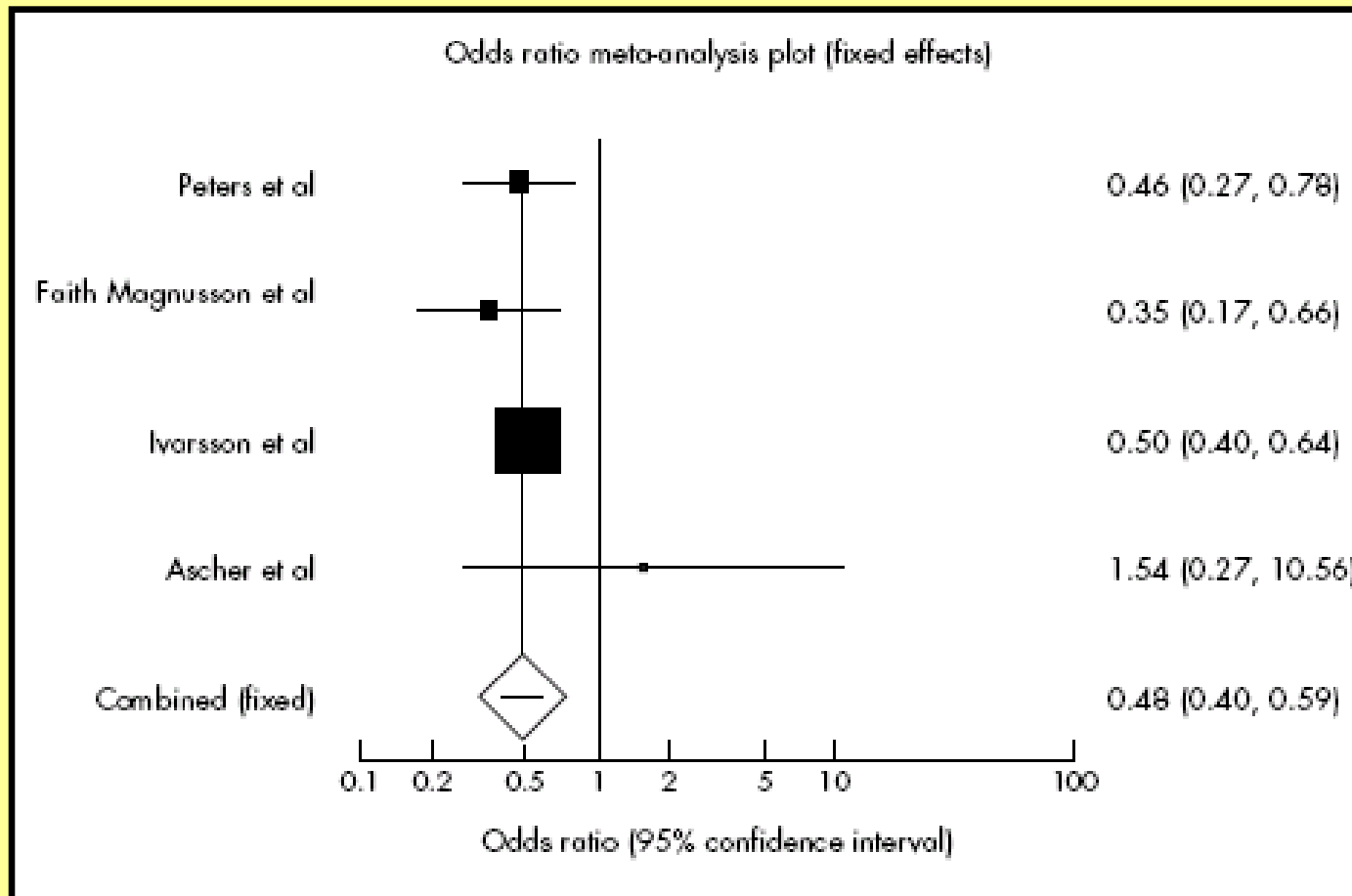
Figure 1. The relationship between breastfeeding and health outcomes in term infants - meta-analysis results



MA, meta-analysis; AOM, acute otitis media; GI, gastrointestinal; CC, case-control studies; FH, family history; CVD, cardiovascular disease; IHD, ischemic heart disease; DM, diabetes; adj, adjusted

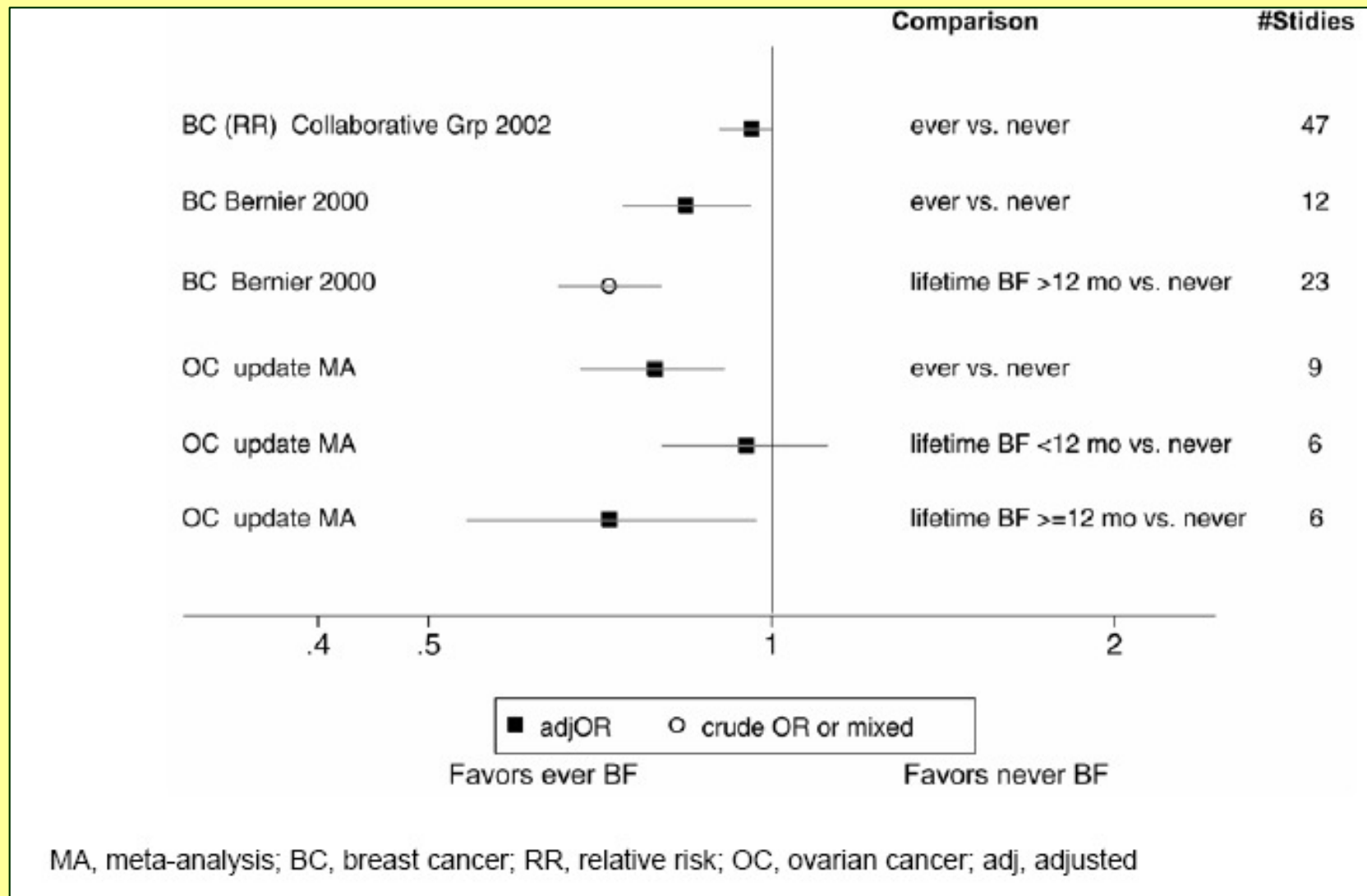
Breastfeeding at the time of gluten introduction reduces the risk of celiac disease

Akonbeng Ak et al: Arch Dis Child 2006; 91: 39



Langfristiger Schutz der **Mutter** vor Brust- und Ovarialkrebs

Agency for Health Care Research and Quality. Publication No. 07-E007 April 2007



Stillen schützt **Mütter** noch 2 Jahre lang vor Depressionen, in Abhängigkeit von der Stilldauer

Eigene Untersuchungen, n~500

Stilldauer, Monate	n	Pearson r	p (two sided)
Allgemeine Depressions-Skala (ADS) Mutter	278	- 0.171	0.004
Allgemeine Depressions-Skala (ADS) Vater	240	- 0.077	0.233



Schreckens-
Meldungen
nützen meist
den Meldern

z.B.

Schadstoffe:

BfR!!!

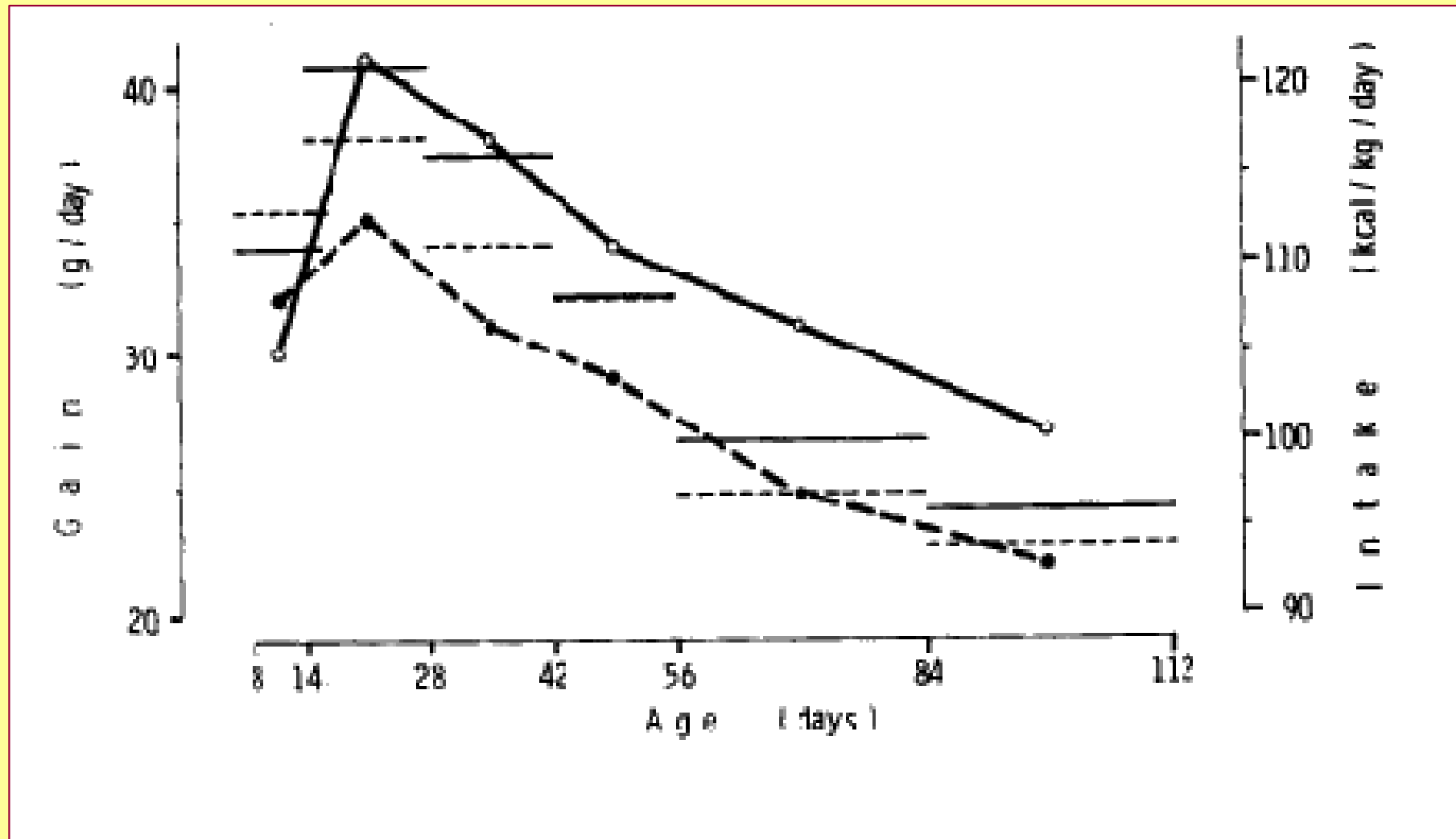
Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!!



Selbstregulation der Nahrungsaufnahme

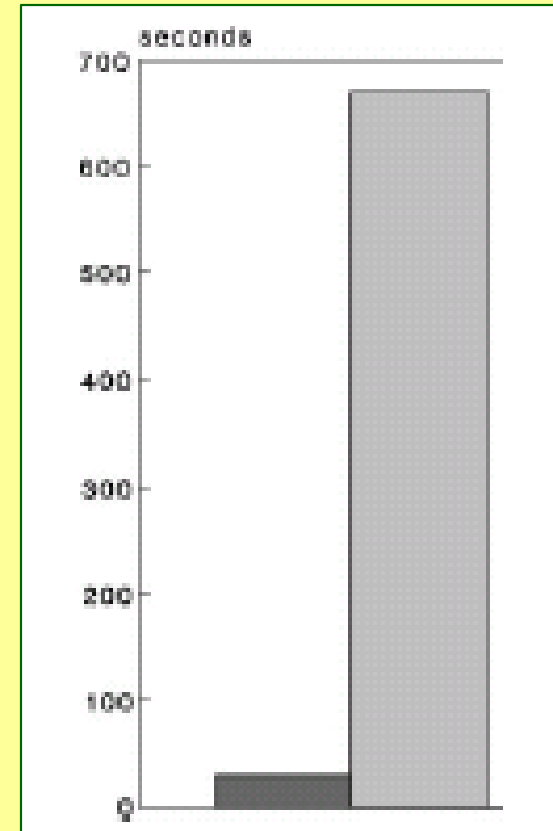
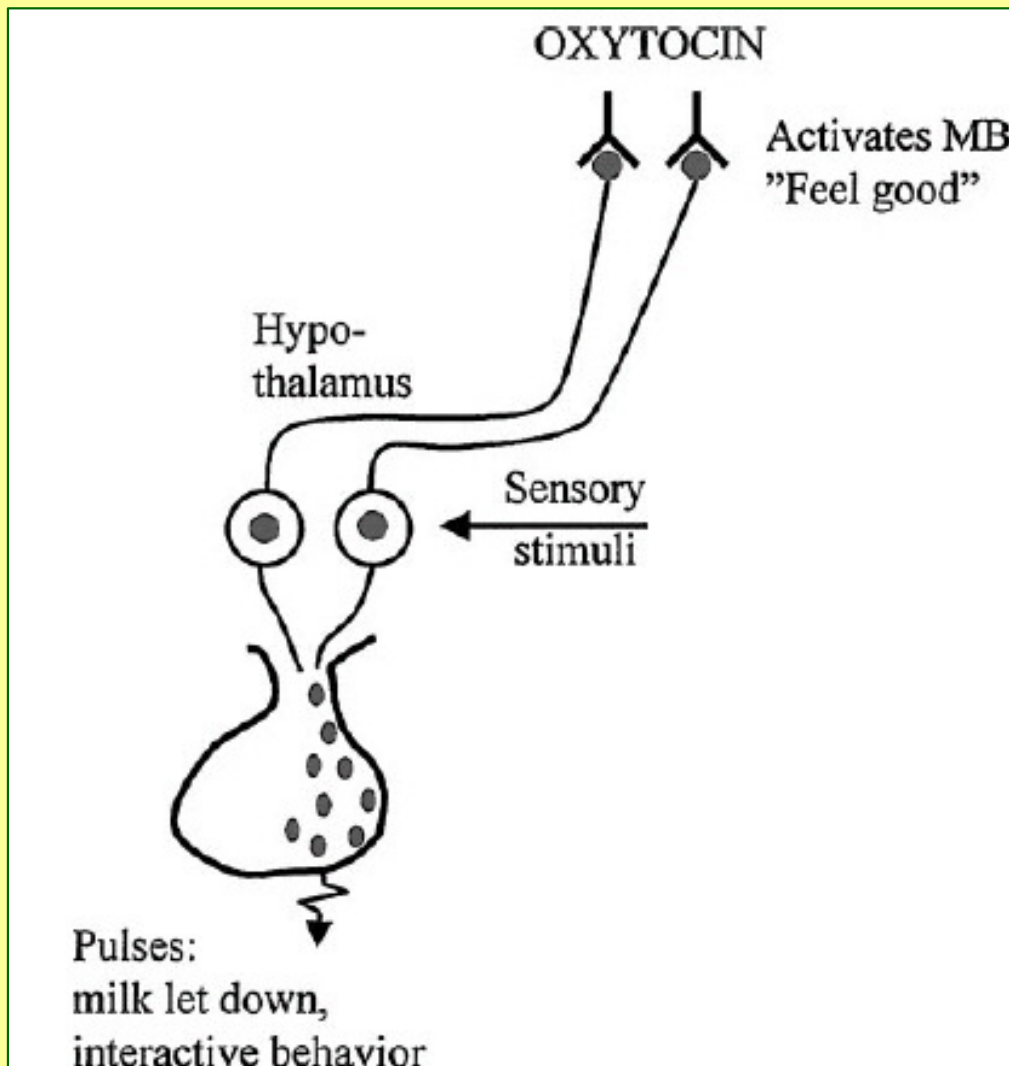
Wachstum (g/Tag) und Energieaufnahme (kcal/kg/Tag)

R Bergmann et al in „Human Growth“ 1986



Das Verhalten von Mutter und Neugeborenenem wird durch sensorischen Kontakt (Hautkontakt, Lecken, Saugen etc.) verbessert

Winberg J: Dev Psychobiol 2005; 47: 217



Schrei-Sekunden in den ersten 90 Min bei Neugeborenen an der Brust (dunkel) oder im Bettchen (grau)