

Abschlussvortrag Zertifikatskurs in klinischer Ernährung

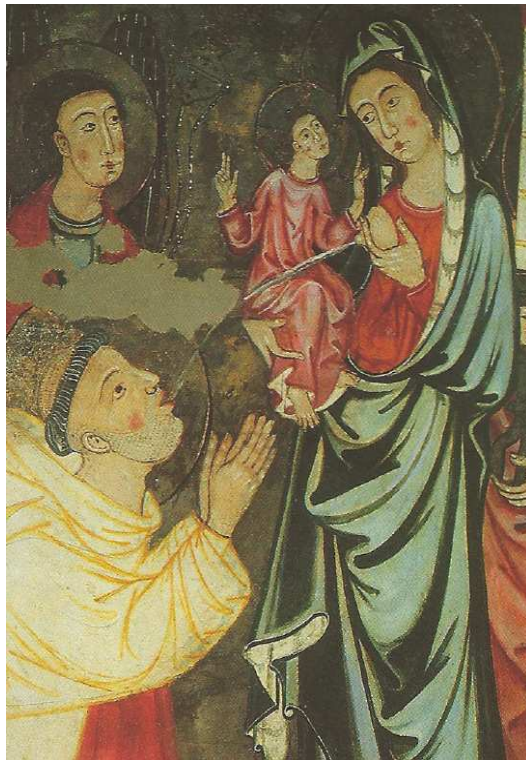


Muttermilch auch für Erwachsene ?

Dr. med. Ch. Cripe-Mamie
Abteilung für Neonatologie
Universitätskinderspital
Inselspital
Bern



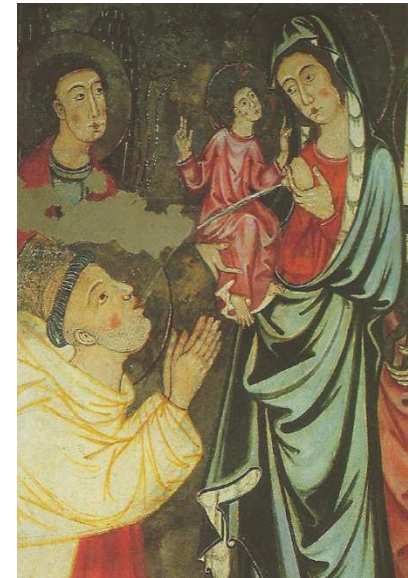
Time Magazine May 2012



Bernard de Clairvaux; 1146
Aus: Die Zisterzienser, MSM Verlag



1. Aufbau der Muttermilch
2. Beleuchtung gewisser Komponenten der Muttermilch
3. Zusammenfassung
4. Konklusion



Bernard de Clairvaux;1146

1 Aufbau der Muttermilch

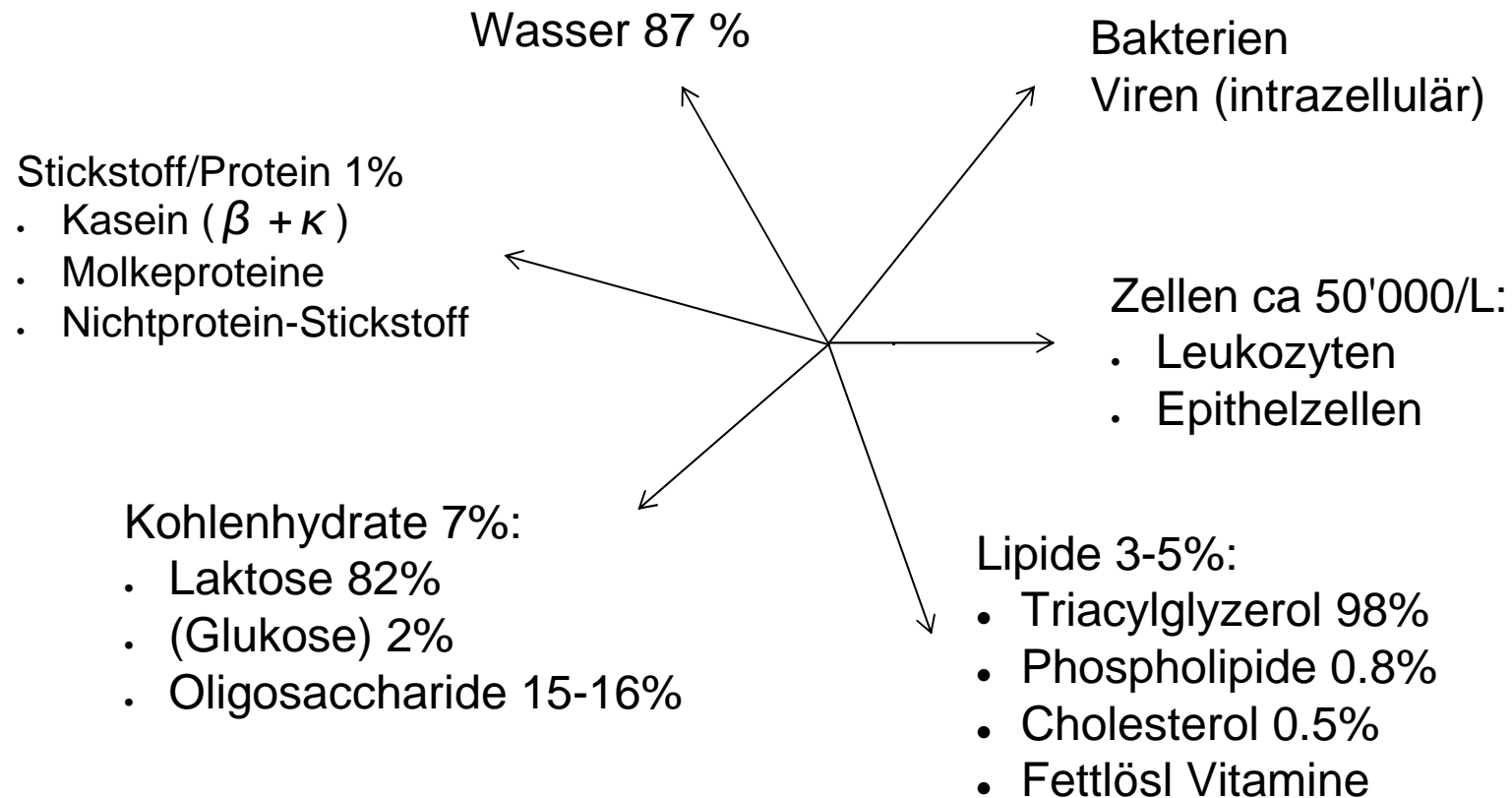
- Humane Milch: ideale Ernährung für Säugling während ersten 6 Monate
- Exklusives Stillen u.a. auch von WHO empfohlen
- Ist Goldstandard zur Entwicklung von Formulanahrung

- Aber: Zusammensetzung äusserst dynamisch





2. Komponenten der Muttermilch



Ballard 2013, Sela 2010, Darragh 2002



2.1. Stickstoff

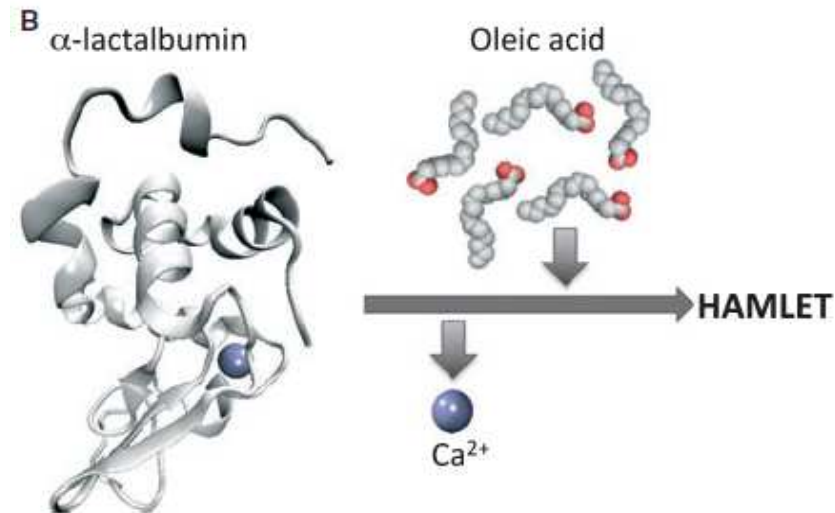
Kasein: κ + β

- -Kasein: hoch glycolysiert = anti-infektiös
- -Kasein: besser verdaulich \leftrightarrow Kuh: α

Molkeproteine

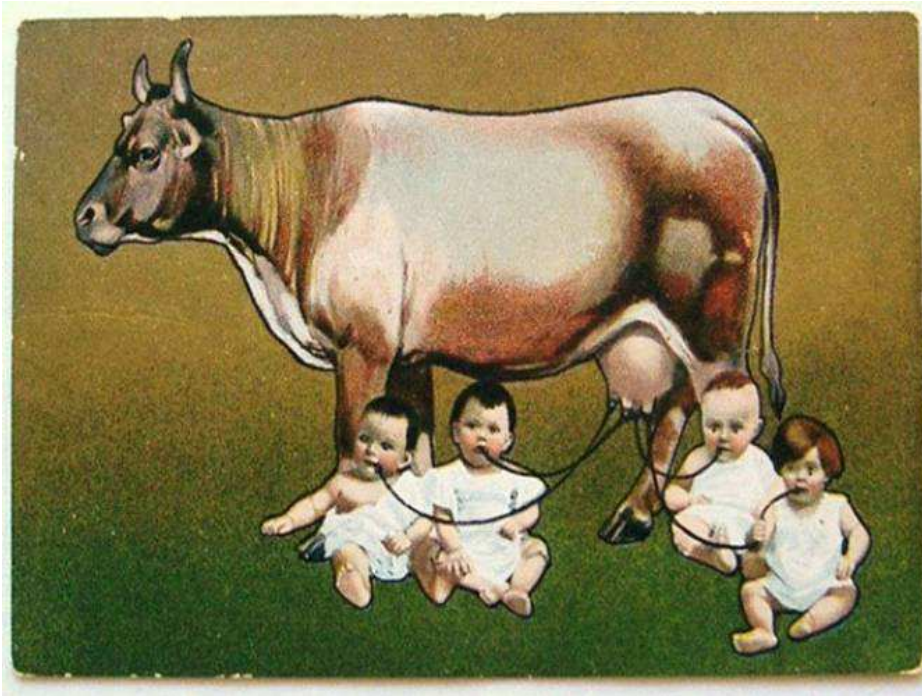
- α -Lactalbumin: fördert Magenentleerung, cytotoxisch, liefert AA
- Lactoferrin: Fe-Bindner, somit bakterio-statisch; Präbiotikum
- Serum Albumin: liefert AA
- Lysozym: Proteoglykanspaltung; viro-und bakterio-statisch
- Sekretorische IgA: verhindern Bakterienbindung an Enterozyten
- Enzyme und Hormone

Nichtprotein-Stickstoff: Taurin, Glutamin, Nukleotide



Protein teilweise entfaltet and an Oelsäure gebunden

Mossberg et al 2010



The Nation, June 2011

J. Dairy Sci. 91:4466–4476

doi:10.3168/jds.2008-1189

© American Dairy Science Association, 2008.

Expression and Characterization of Bioactive Recombinant Human α -Lactalbumin in the Milk of Transgenic Cloned Cows

J. Wang,* P. Yang,* B. Tang,† X. Sun,* R. Zhang,* C. Guo,* G. Gong,* Y. Liu,† R. Li,† L. Zhang,† Y. Dai,* and N. Li*¹

*State Key Laboratory for AgroBiotechnology, China Agricultural University, Beijing 100094, P. R. China

†Beijing GenProtein Biotech Company Ltd., Beijing 100094, P. R. China



2. Komponenten der Muttermilch

2.1. Stickstoff

Kasein: $\kappa + \beta$

κ -Kasein: hoch glycolysiert = anti-infektiv

β -Kasein: besser verdaulich \leftrightarrow Kuh: α

Molkeproteine

- A-Lactalbumin: fördert Magenentleerung, cytotoxisch, liefert AA
- **Lactoferrin: Fe-Bindner, somit bakterio-statisch; Präbiotikum**
- Serum Albumin: liefert AA
- Lysozym: Proteoglykanspaltung; viro-und bakterio-statisch
- Sekretorische IgA: verhindern Bakterienbindung an Enterozyten
- Enzyme und Hormone

Nichtprotein-Stickstoff: Taurin, Glutamin, Nukleotide

2. Komponenten der Muttermilch

Cattle Mammary Bioreactor Generated by a Novel Procedure of Transgenic Cloning for Large-Scale Production of Functional Lactoferrin

Penghua Yang^{1,†}, Jianwu Wang¹, Guochun Gong¹, Xiuzhu Sun¹, Ran Zhang¹, Zhuo Du¹, Ying Liu², Rong Li², Fangrong Ding², Bo Tang^{1,2}, Yunping Dai¹, Ning Li^{1*}

¹ State Key Laboratory for Agrobiotechnology, China Agricultural University, Beijing, People's Republic of China, ² Beijing Genprotein Biotechnology Company, Beijing, People's Republic of China



Nikken, Japan



Lactoferrin immunoprophylaxis for very preterm infants

The ELFIN Trial Investigators Group

Bovines Laktoferrin po; 2200 Frühgeborene



2. Komponenten der Muttermilch

2.1. Stickstoff

Kasein: $\kappa + \beta$

κ -Kasein: hoch glycolysiert = anti-infektiv

β -Kasein: besser verdaulich ↔ Kuh: α

Molkeproteine

- A-Lactalbumin: fördert Magenentleerung, cytotoxisch, liefert AA
- Lactoferrin: Fe-Bindner, somit bakteriostatisch; Präbiotikum
- **Serum Albumin: liefert AA**
- **Lysozym: Proteoglykanspaltung; viro-und bakteriostatisch**
- **Sekretorische IgA: verhindern Bakterienbindung an Enterozyten**
- **Enzyme und Hormone**

Nichtprotein-Stickstoff: Taurin, Glutamin, Nukleotide

Ballard 2013, Sela 2010



2. Komponenten der Muttermilch

2.2. Stickstoff

Kasein: κ + β

κ -Kasein: hoch glycolysiert = anti-infektiv

β -Kasein: besser verdaulich \leftrightarrow Kuh: α

Molkeproteine

- A-Lactalbumin: fördert Magenentleerung, cytotoxisch, liefert AA
- Lactoferrin: Fe-Bindner, somit bakteriostatisch; Präbiotikum
- Serum Albumin: liefert AA
- Lysozym: Proteoglykanspaltung; viro-und bakteriostatisch
- Sekretorische IgA: verhindern Bakterienbindung an Enterozyten
- Enzyme und Hormone

Nichtprotein-Stickstoff: Harnstoff, Taurin, Nukleotide, Glutamin



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

A Randomized Trial of Glutamine and Antioxidants in Critically Ill Patients

Daren Heyland, M.D., John Muscedere, M.D., Paul E. Wischmeyer, M.D.,
Deborah Cook, M.D., Gwynne Jones, M.D., Martin Albert, M.D.,
Gunnar Elke, M.D., Mette M. Berger, M.D., Ph.D., and Andrew G. Day, M.Sc.,
for the Canadian Critical Care Trials Group

1223 kritisch kranke Erwachsene

Heyland et al, 2013



≠



<http://www.par-bc.orgfamily-medicine-emergency-medicine>

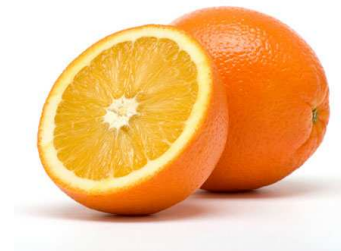
Glutamin po 0.2-25 mg/kg/die

≠

Glutamin po 200-500 mg/kg/die

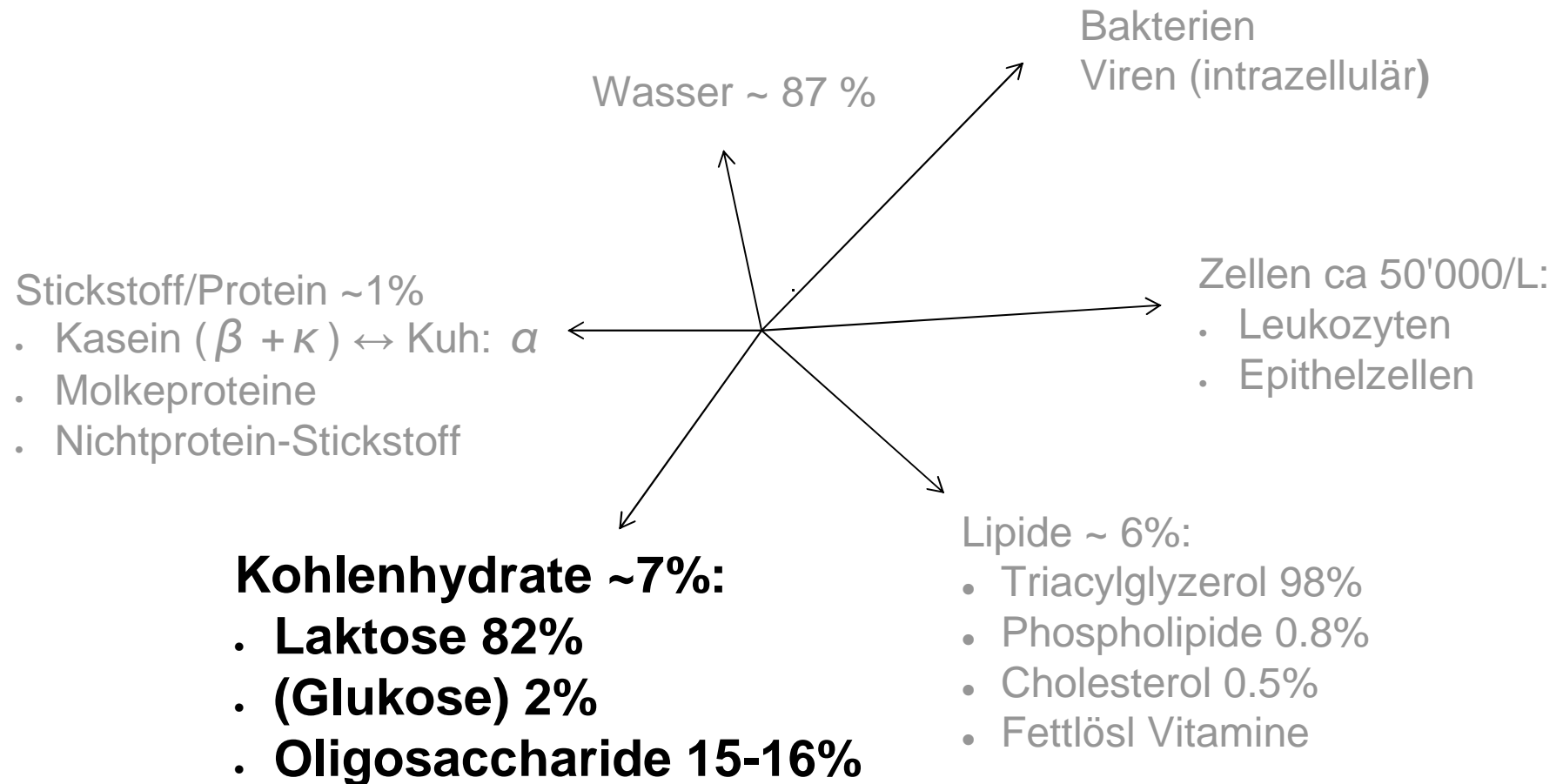


≠





2. Komponenten der Muttermilch



Ballard 2013, Sela 2010, Darragh 2002

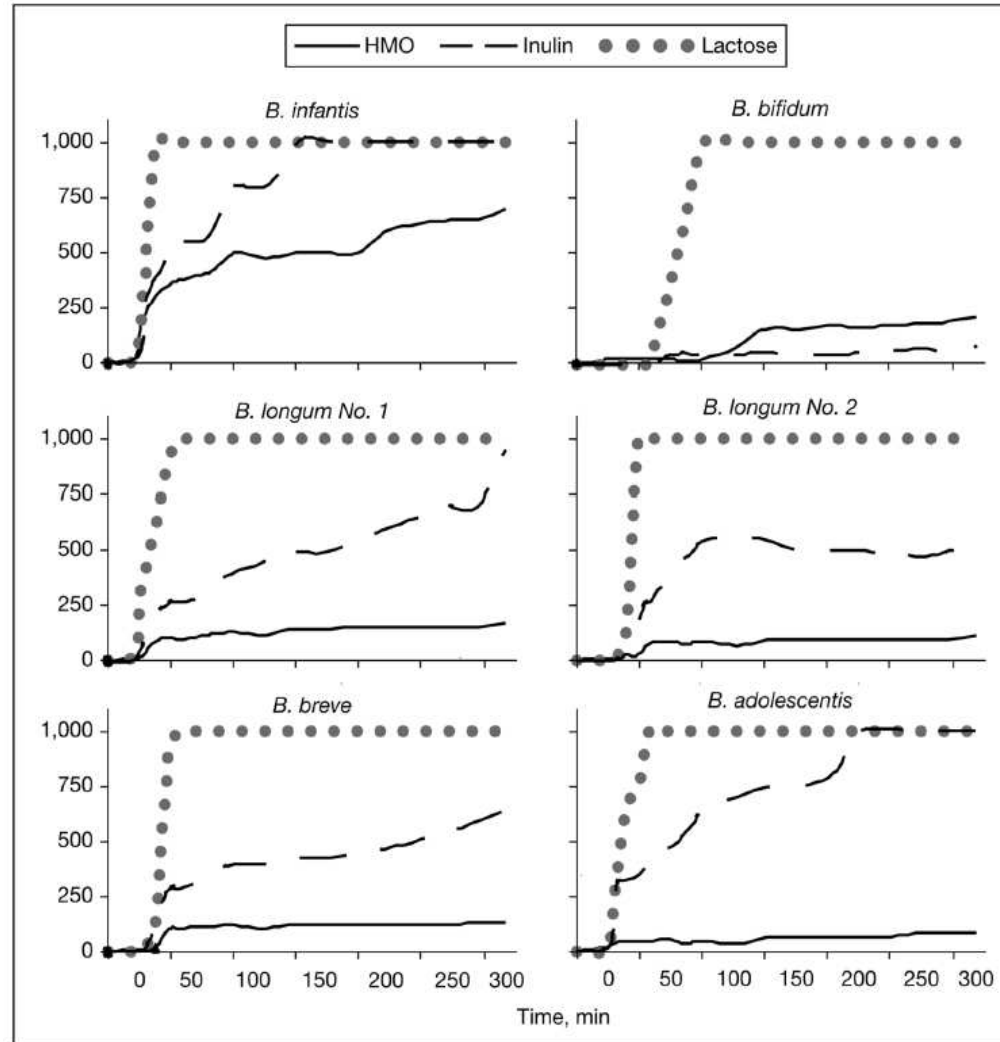


2. Komponenten der Muttermilch

2.2. Kohlenhydrate

- Oligosaccharide >200, unverdaut ins Kolon,
- Kuhmilch: ca 39 oligosaccharide, ohne Lactose-Anteil
- Bevorzugtes Wachstum von Bifidobakterien; verhindern Bindung von pathogenen Keimen an Epithel
- Oligosaccharide anti-inflammatorisch im Tiermodell
- Bakt Fermentation liefert kurzkettige Fettsäuren und gew Vitamine für Säugling

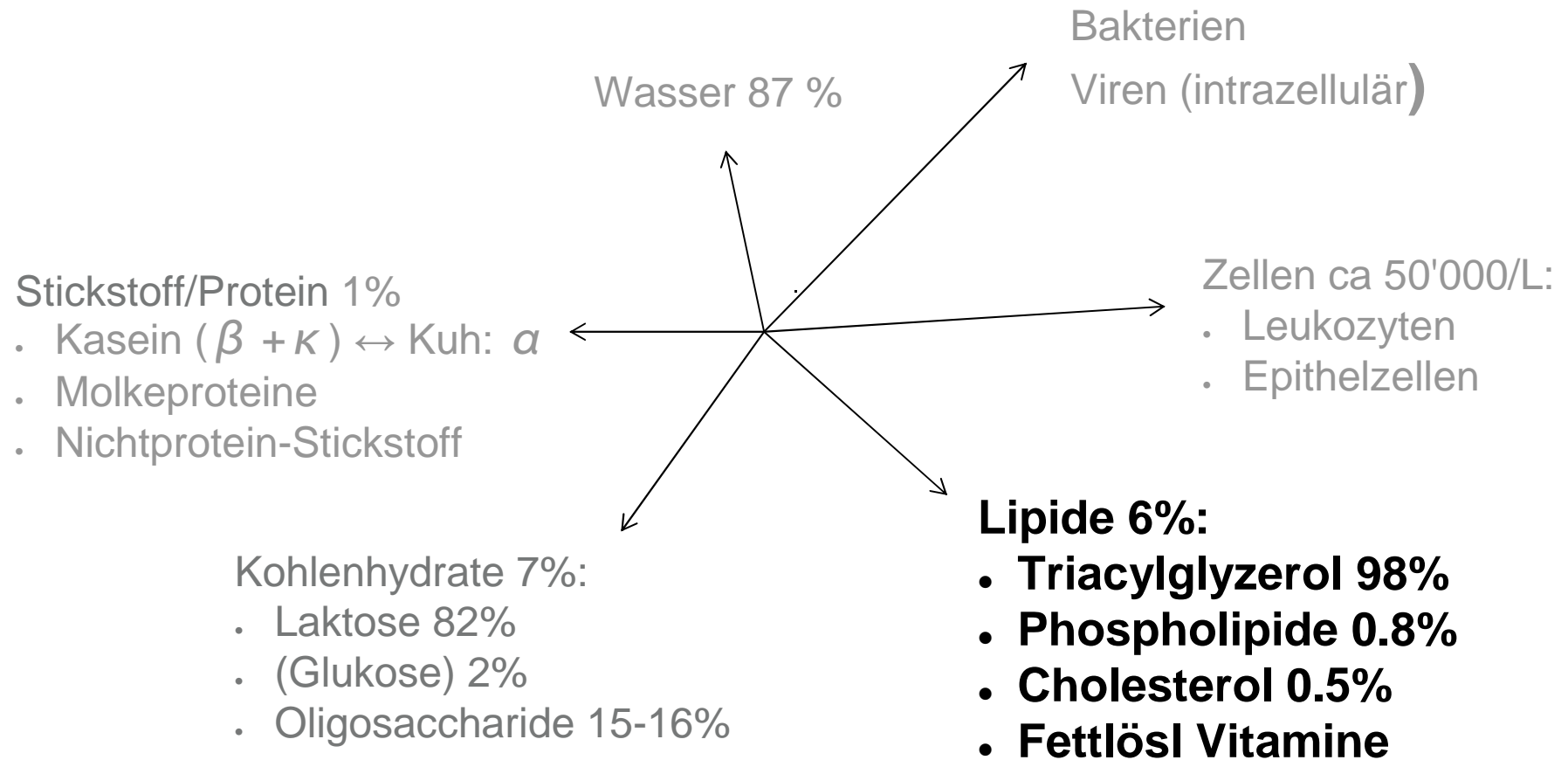
Ballard 2012, Urashima 2013, Garrido 2013



Ward 2008



2. Komponenten der Muttermilch



Ballard 2013, Sela 2010, Darragh 2002



2. Komponenten der Muttermilch

2.3. Fett und Fettsäuren

Lipide in Globuli

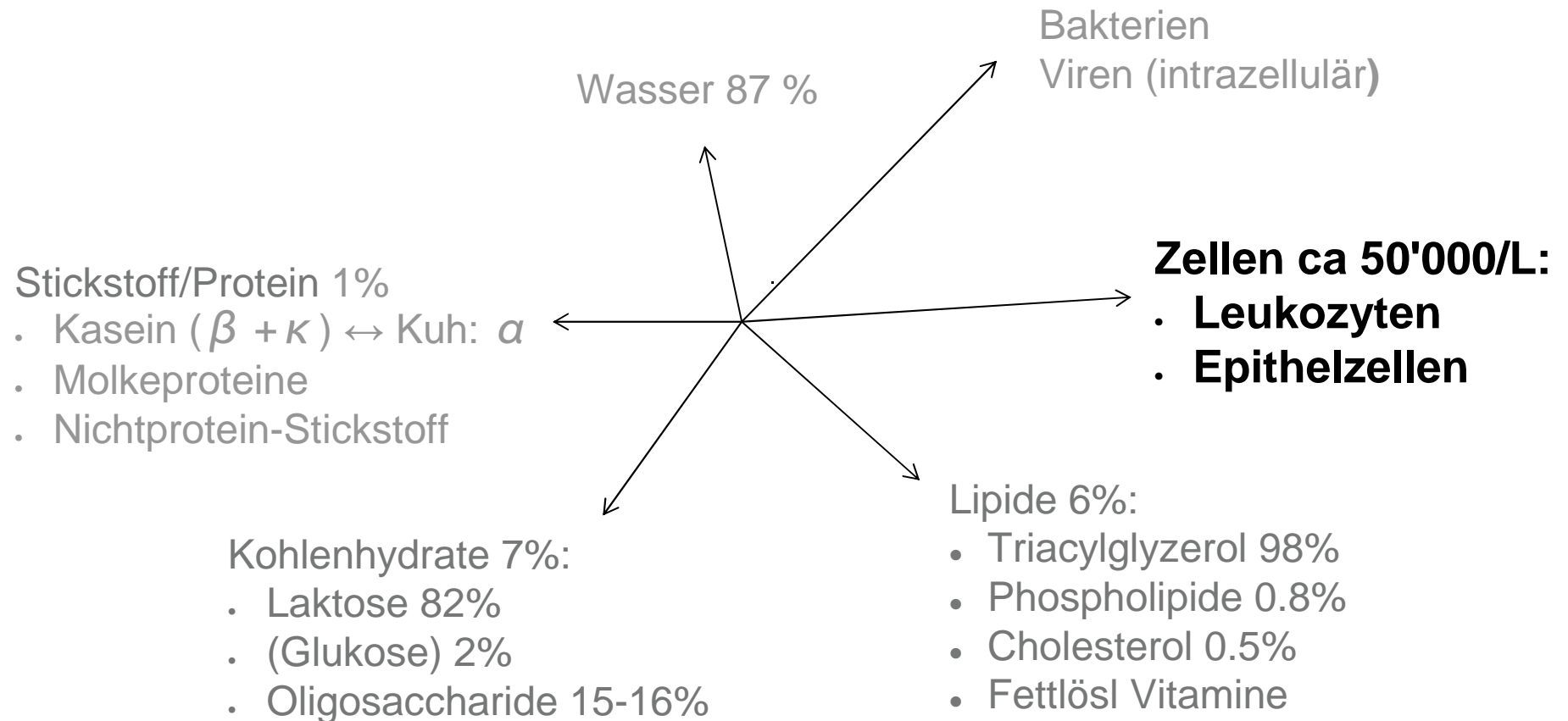
- 98% Triacylglycerol (Triglyzeride)
- 0.8% Phospholipide
- 0.5% Cholesterol

- Essentielle Fettsäuren und langkettige Fettsäuren
- Milch-Lipase hilft Fettverdauung
- Fettanteil in Milch: höchste Variabilität, abhängig auch von mütterlichen Diät und BMI

Darragh 2002, Ballard 2013



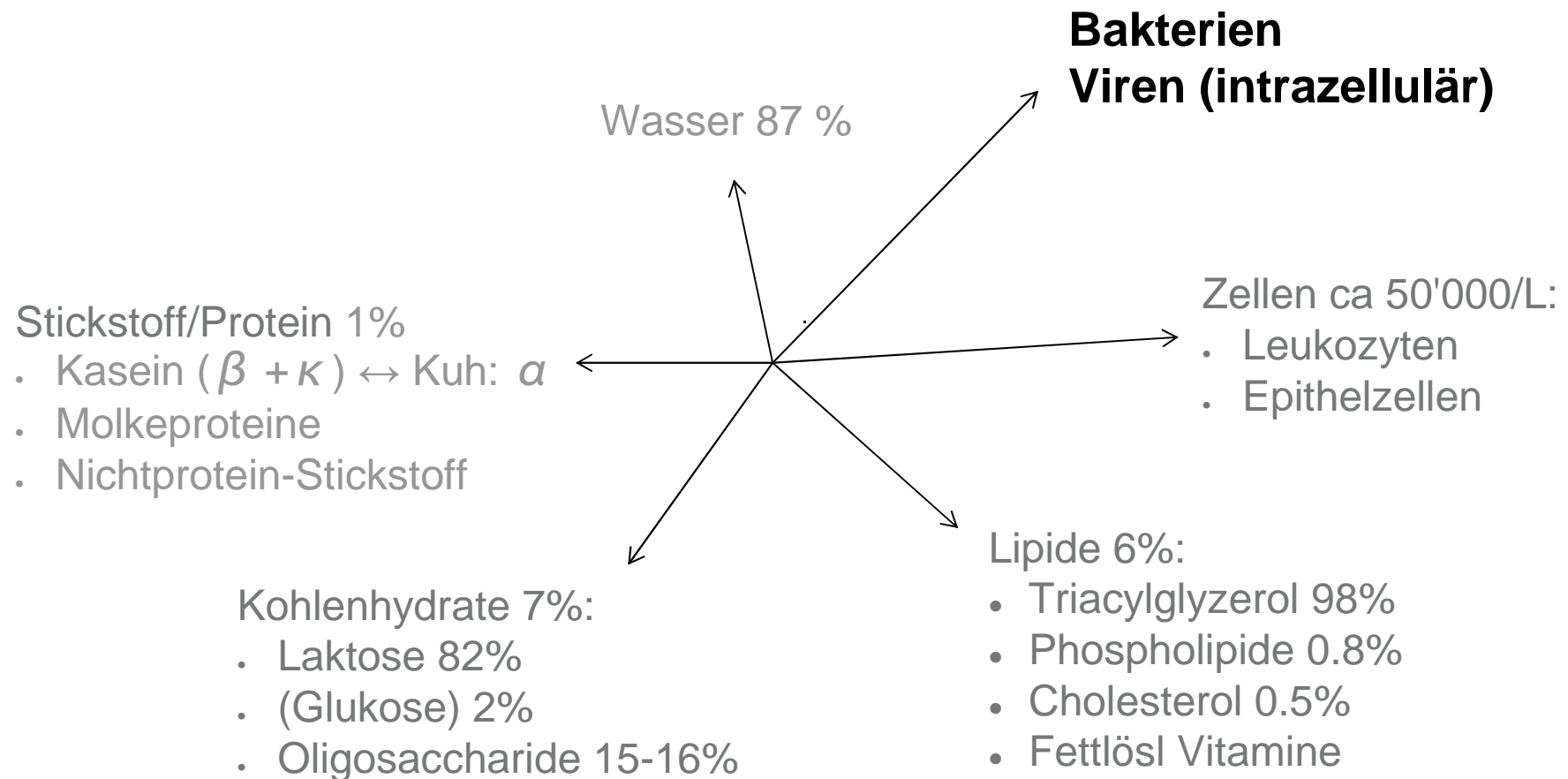
2. Komponenten der Muttermilch



Ballard 2013, Sela 2010, Darragh 2002



2. Komponenten der Muttermilch



Ballard 2013, Sela 2010, Darragh 2002



3. Zusammenfassung:

- Nutritive Faktoren (Laktose, Fette, Proteine)
- Erleichterte Verdauung (Lipase, Amylase, Lactoferrin, Glutamine, Lactalbumin)
- Darmbesiedelung (Prä- und Probiotika)
- Darmentwicklung (Wachstumsfaktoren, Nukleotide, Oligosaccharide)
- Hirnentwicklung (LCPUFA, Carnitin, Sialsäure aus Oligosacchariden)
- Immunsystem
 - IgA, IgG,
 - Zellen,
 - Chemokine, Zytokine,
 - Andere Anti-Infektiva

Massgeschneiderte Ernährung!

4 Konklusion ?



Bernard de Clairvaux; 1146
Aus: Die Zisterzienser, MSM Verlag



4 Konklusion ?

Antwort: 'NEIN'

- Muttermilch spezifisch für Säugling
- Dynamische Zusammensetzung
- Zu sehr auf wachsenden Säugling ausgerichtet, um auf Erwachsenen übertragen zu werden

Aber: Muttermilch und deren Komponenten können als Vorlage dienen, insbesondere zum Thema Microbiota!

Danke



Cow philosophy

Gary Larson©