

# Muttermilch für Frühgeborene

*Christoph Bühner*



# **Ernährung von Frühgeborenen – warum mit Muttermilch?**

## **Spezielle Vorteile für das Frühgeborene:**

- Weniger nekrotisierende Enterokolitis (NEC)**
- Bessere psychomotorische Entwicklung**

## **Spezielle Vorteile für die Mutter:**

- Abbau von Schuld- und Insuffizienzgefühlen**
- Einzigartiger Beitrag zum Gedeihen des Kindes**

# NEC-Raten bei Frühgeborenen in Deutschland

---

## Geburtsgewicht

<b>&lt; 500 g</b>	<b>8.1 %</b>	<b>(79/970)</b>
<b>500 - 999 g</b>	<b>5.5 %</b>	<b>(609/11121)</b>
<b>1000 - 1499 g</b>	<b>1.4 %</b>	<b>(242/17420)</b>
<hr/>		
<b>Alle VLBW</b>	<b>3.1 %</b>	<b>(920/29511)</b>

---

Neokiss 1/2006 - 12/2010

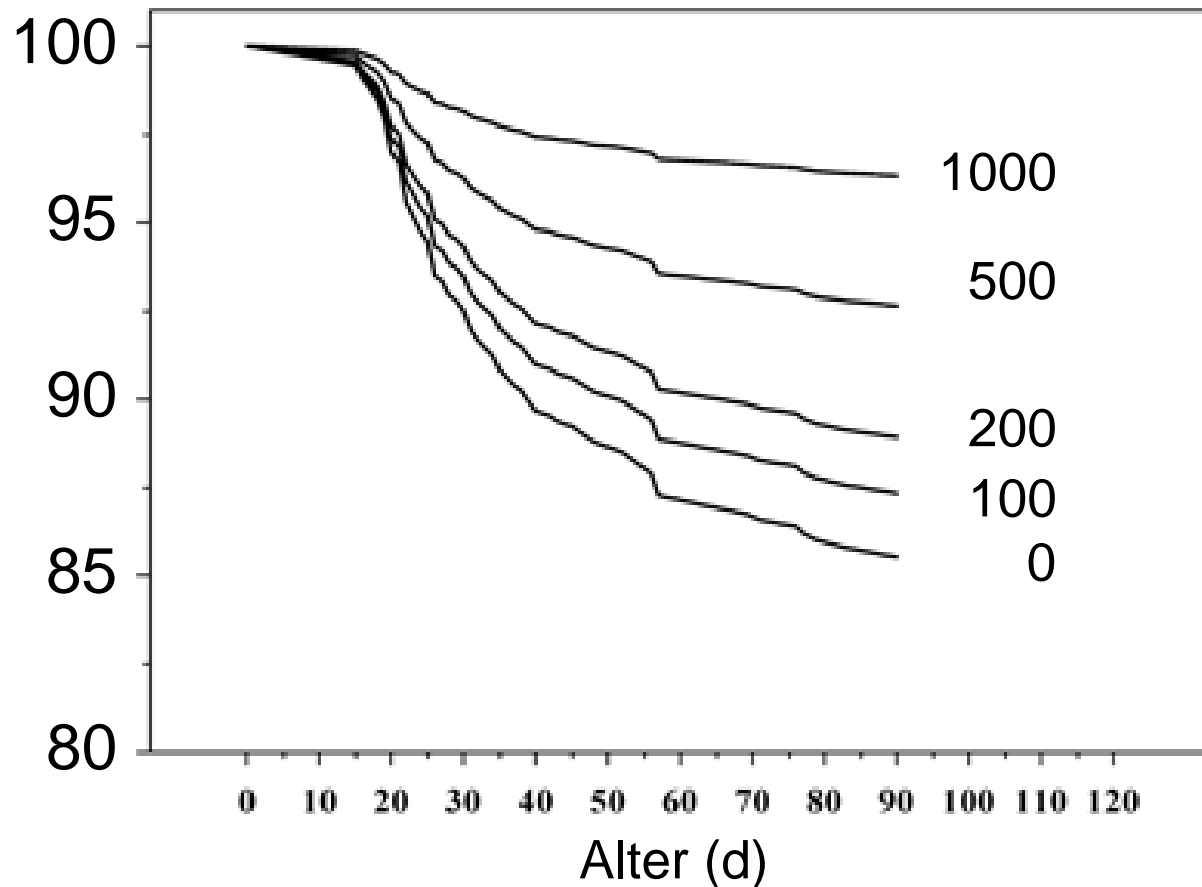
[www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/module/neo/200601\\_201012\\_NEO\\_reference.pdf](http://www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/module/neo/200601_201012_NEO_reference.pdf)

# Reduziertes NEC-Risiko durch Muttermilch

*Retrospektive Kohortenstudie (n=1272)*

% ohne NEC  
Überlebende

Muttermilch-Menge  
in ersten 14 d (ml/kg)



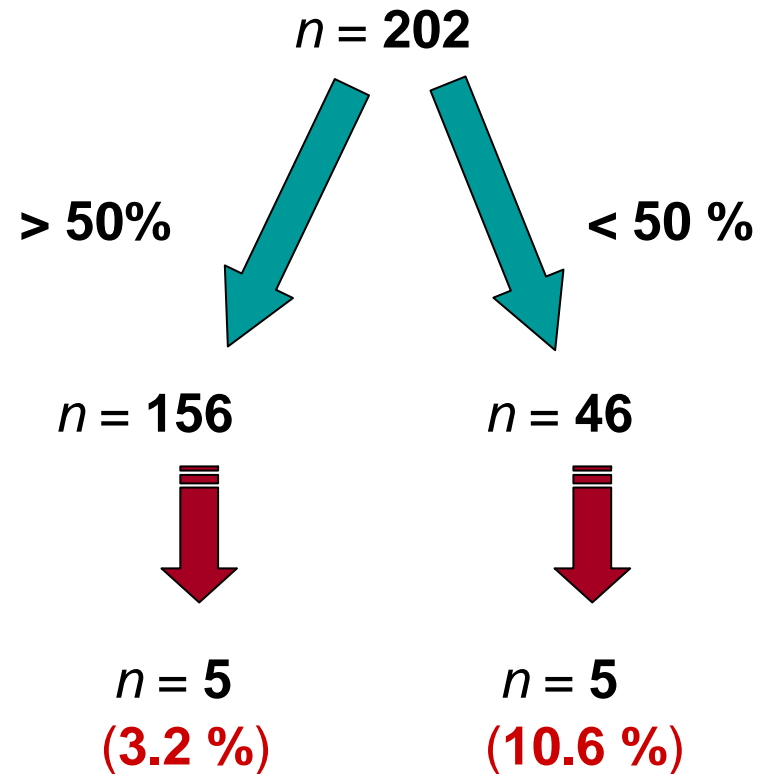
# Reduziertes NEC-Risiko durch Muttermilch

## Prospektive Kohortenstudie

Frühgeborene < 1500 g

Muttermilch-Anteil  
der enteralen Ernährung  
in ersten 14 Lebenstagen:

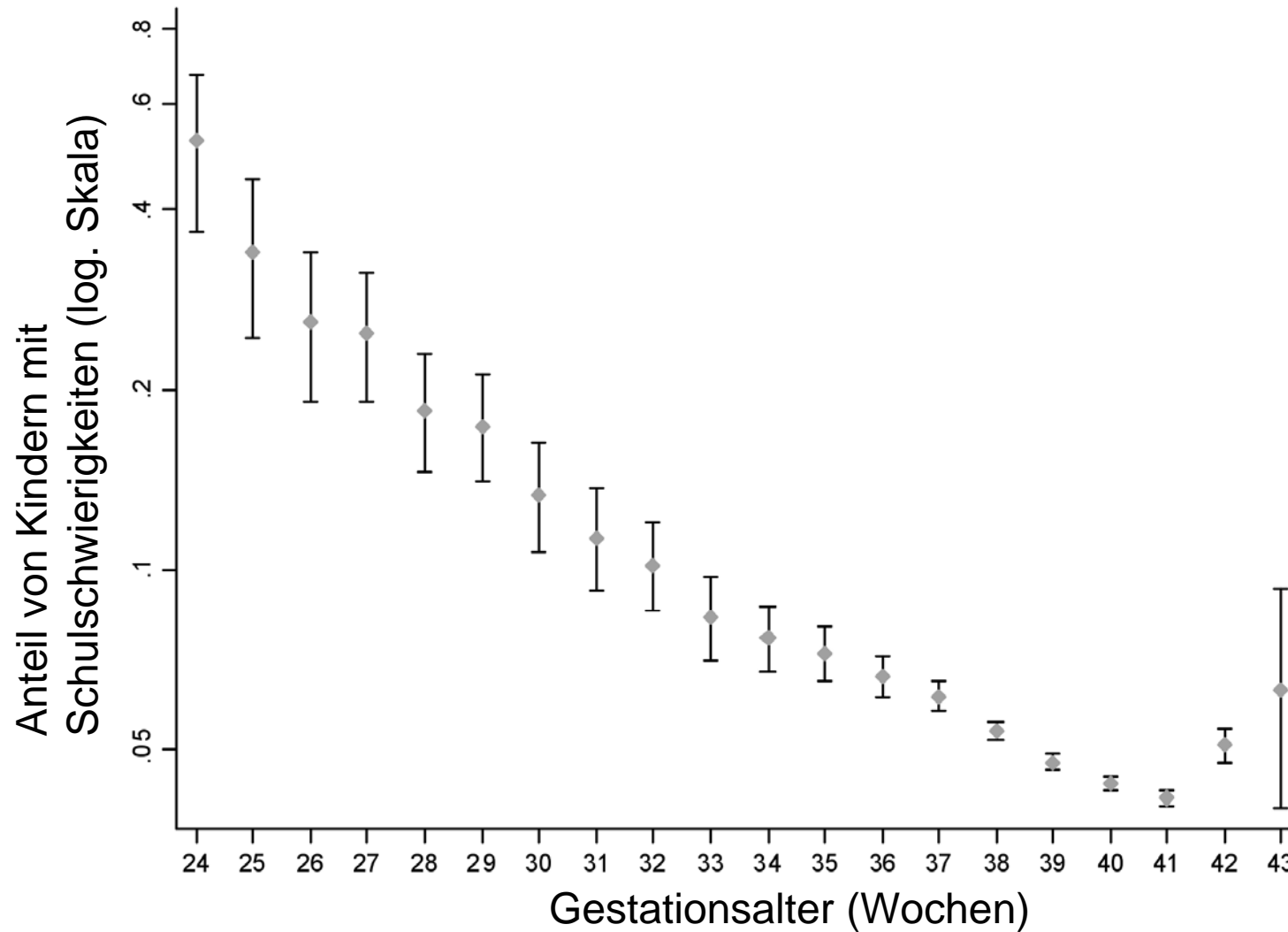
**NEC**



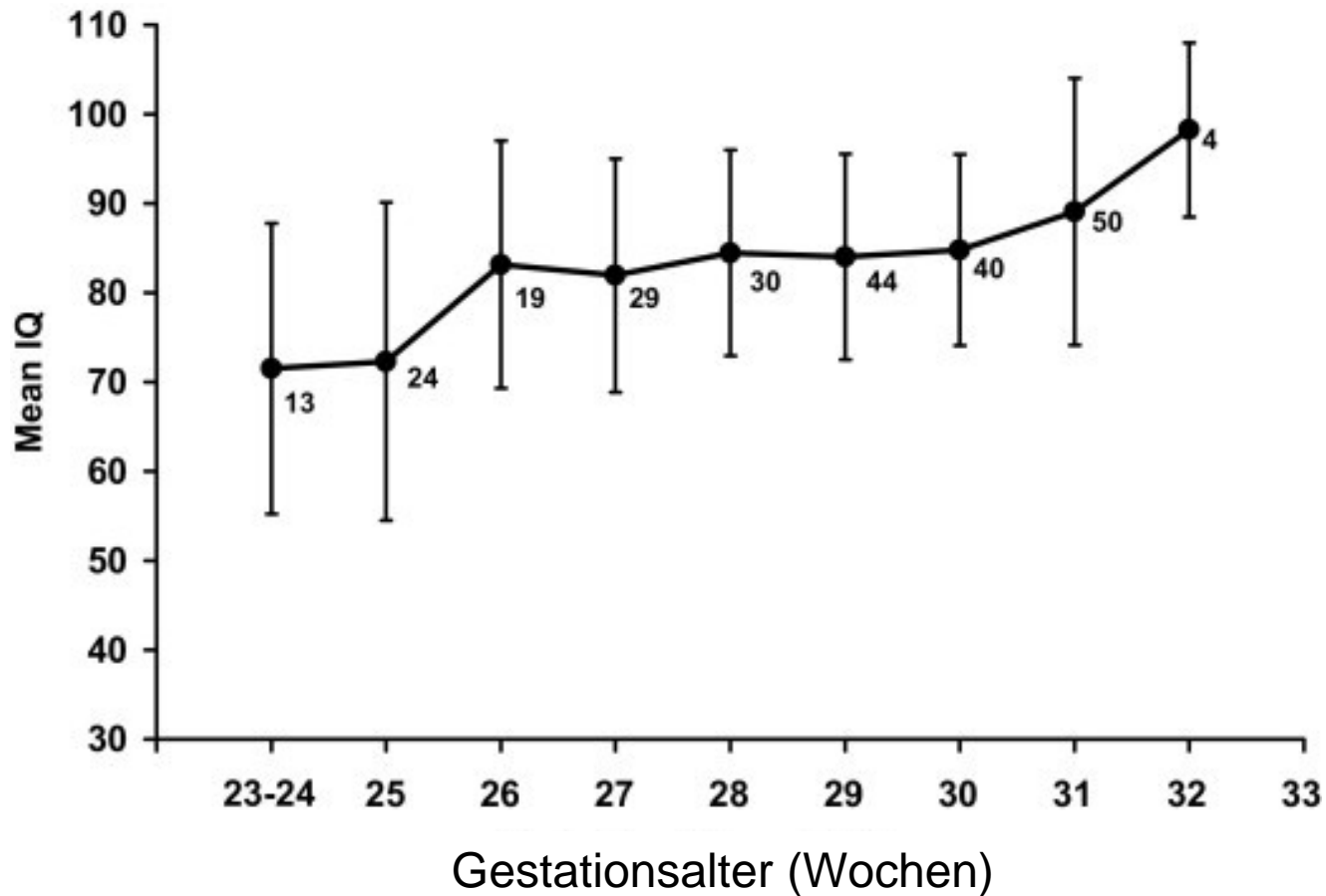
**OR = 0.17 (0.04-0.68)**  
 $p = 0.02$

# Schulprobleme („Spececial Educational Needs“)

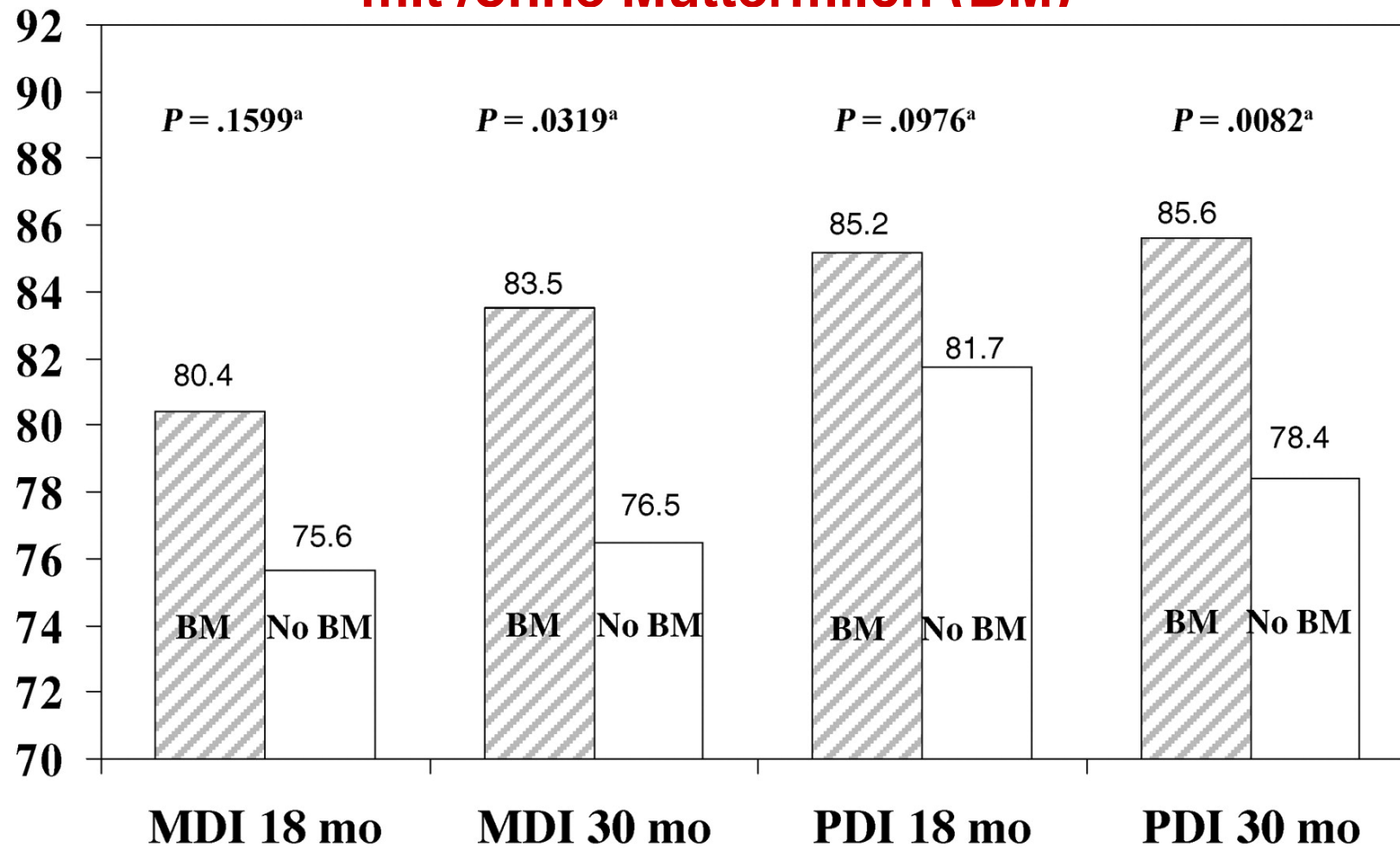
Schottland Schuluntersuchung 2005 (n=407 503)



## IQ von ehemaligen Frühgeborenen im Alter von 6 Jahren ( $n=261$ )

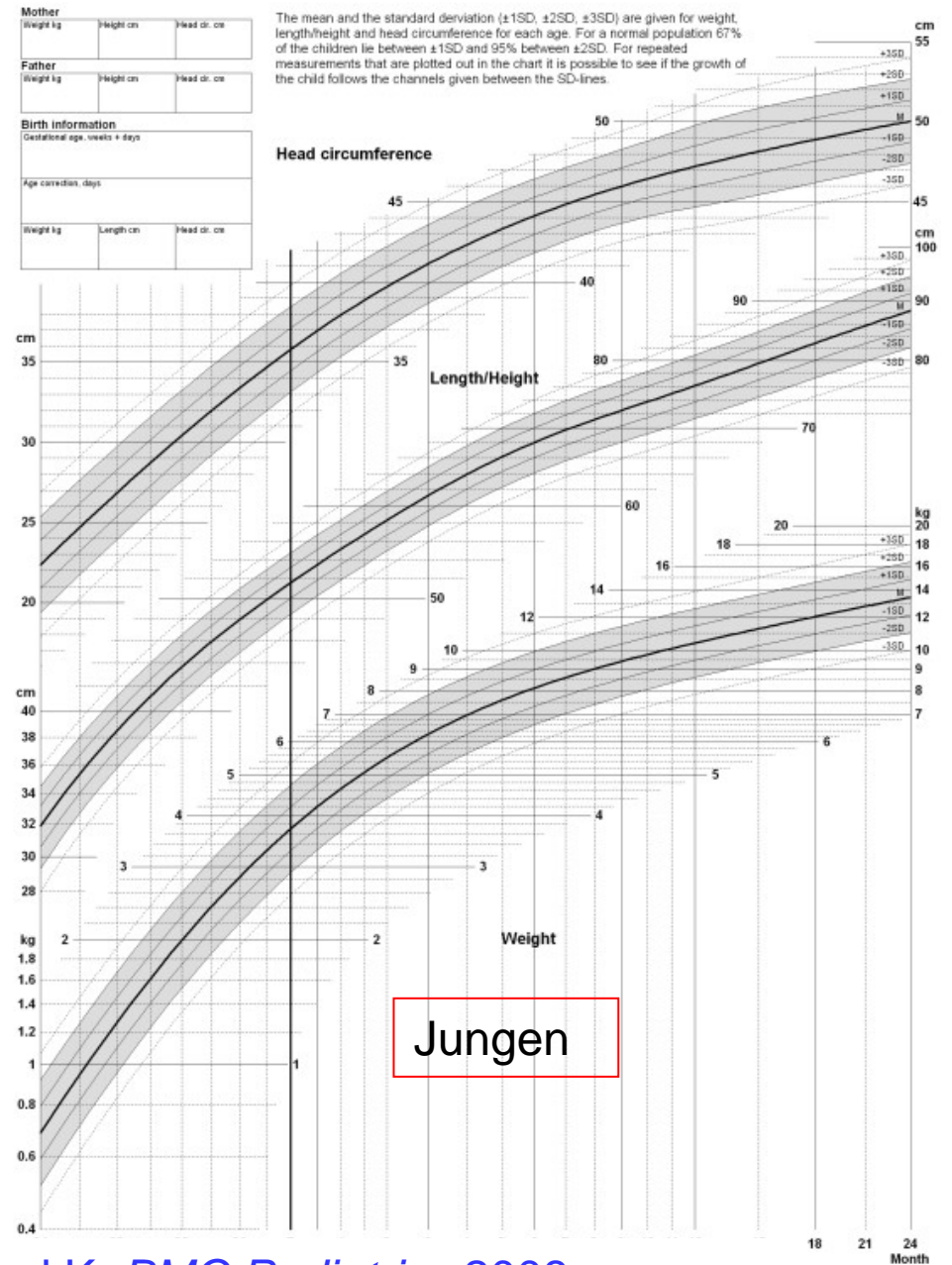
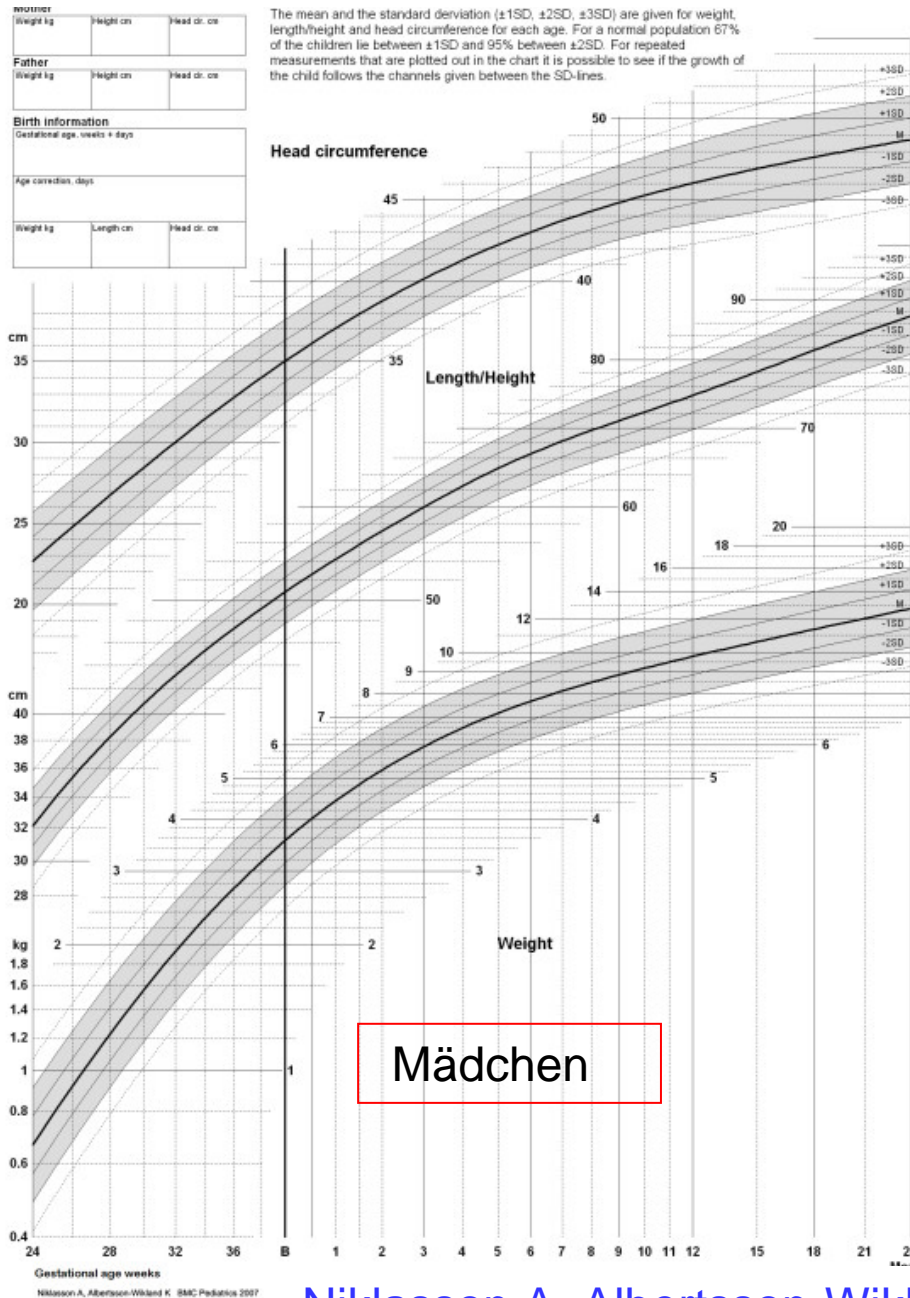


**Psychomotorische Entwicklung (Bayley-II)  
mit 18 und 30 Monaten  
bei Frühgeborenen < 1000 g (n=773)  
mit /ohne Muttermilch (BM)**





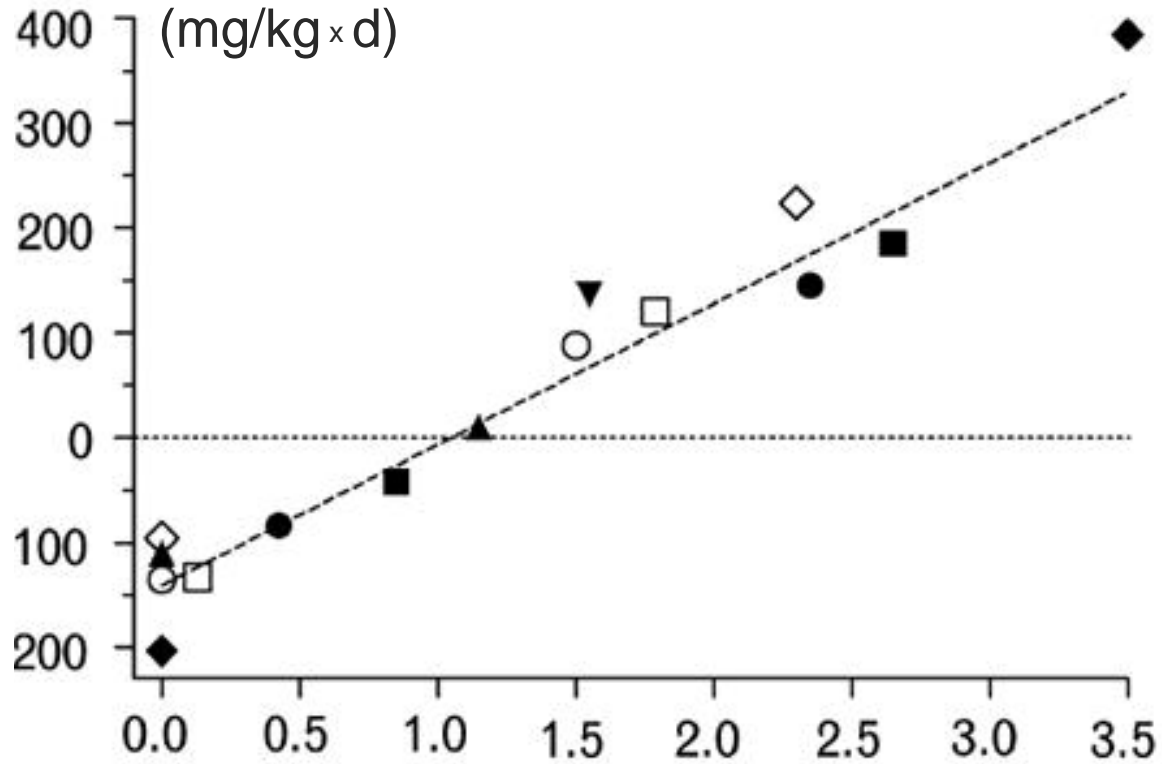
# Prä- und postnatale Wachstumskurven (Schweden)



# Aminosäuren und Wachstum

## Stickstoff-Retention

(mg/kg × d)



- Te Braake FW et al, *J Pediatr* 2005
- ◆ Ibrahim HM et al, *J Perinatol* 2004
- Thureen PJ et al, *Pediatr Res* 2003
- ▲ van Goudoever JB et al, *J Pediatr* 2005
- ▼ Forsyth JS et al, *Arch Dis Child FNE* 1995
- Rivera A et al, *Pediatr Res* 1993
- ◇ van Lingen RA et al, *Clin Sci* 1992
- Saini J et al, *Arch Dis Child* 1989

intravenöse Aminosäuren-Zufuhr (g/kg × d)

# Eiweiß oder Kalorien als Wachstumsmotor?

RCT: 23 Frühgeborene < 1250 g, chronolog. Alter 14 d  
durchschnittl. Gestationsalter 27 Wochen

Randomisierung:

Isokalorischer Zusatz von	<b>MCT</b>	<i>oder</i>	<b>Protein</b>	für 3 Wochen
⇒ Proteinzufuhr effektiv	<b>3.0 g/kg*d</b>	-	<b>3.5 g/kg*d</b>	
<b>Wachstum:</b>	<b>+ 11.5 g/kg*d</b>	-	<b>+ 17.0 g/kg*d</b>	<b>p&lt;0.05</b>
<b>Kopfumfang</b>	<b>+ 0.82 cm/w</b>	-	<b>+ 1.13 cm/w</b>	<b>p&lt;0.05</b>

# Wachstumsgeschwindigkeiten bei Früh- und Reifgeborenen

## Gewichts- Verdoppelungs- Zeit

### Frühgeborenes

*26 Wochen Gestationsalter*

**38** (35-41) Tage

### Reifgeborenes

*40 Wochen Gestationsalter*

**133** (125-140) Tage

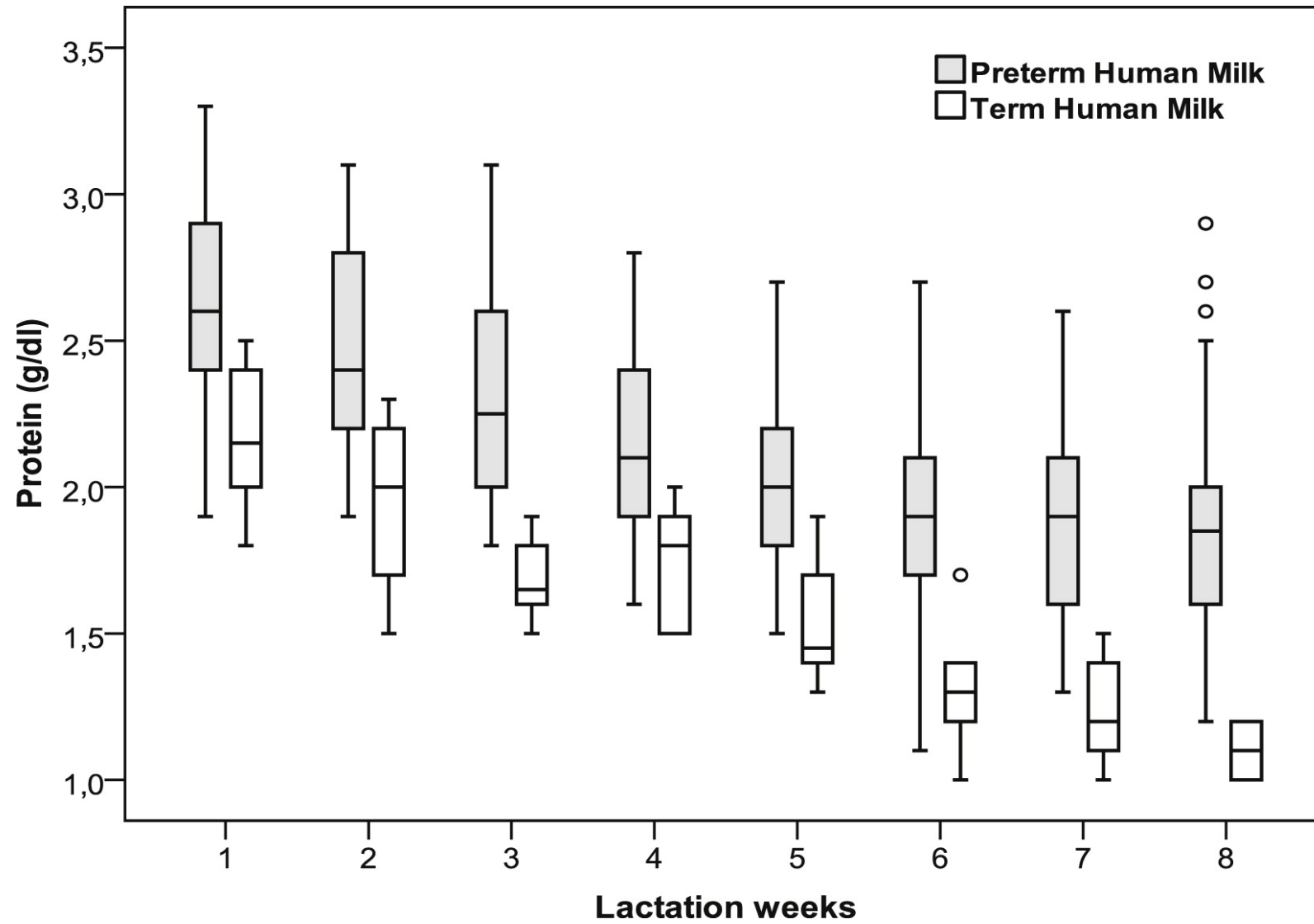


**x 3,5**

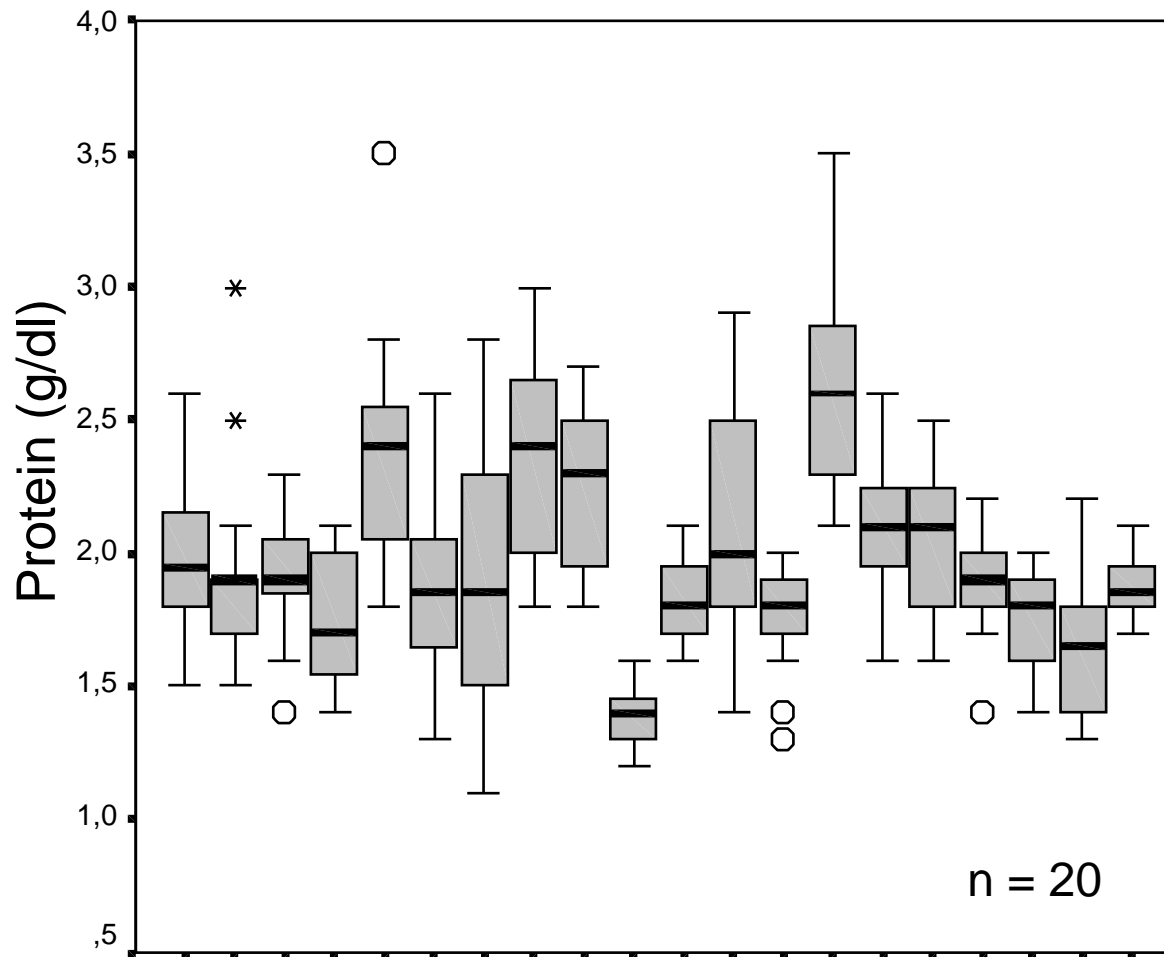
# ESPGHAN-Empfehlungen 2010

- Frühgeborene 1000-1800 g:  
Enterale Proteingabe 3.5-4.0 g/kg\*d
- Frühgeborene < 1000 g:  
Enterale Proteingabe 4.0-4.5 g/kg\*d

# Proteingehalt menschlicher Milch (Mütter von Früh- und Reifgeborenen)



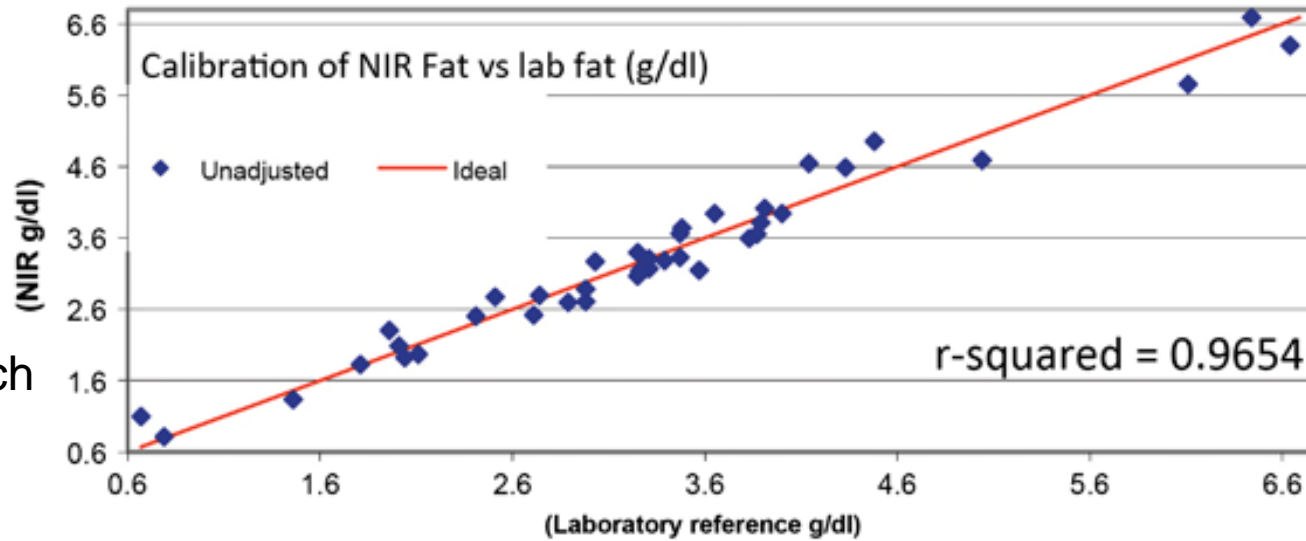
# Proteingehalt menschlicher Milch: Intra- und interindividuelle Variabilität



# Fett- und Proteingehalt menschlicher Milch (gemessen bettseitig und im Labor)

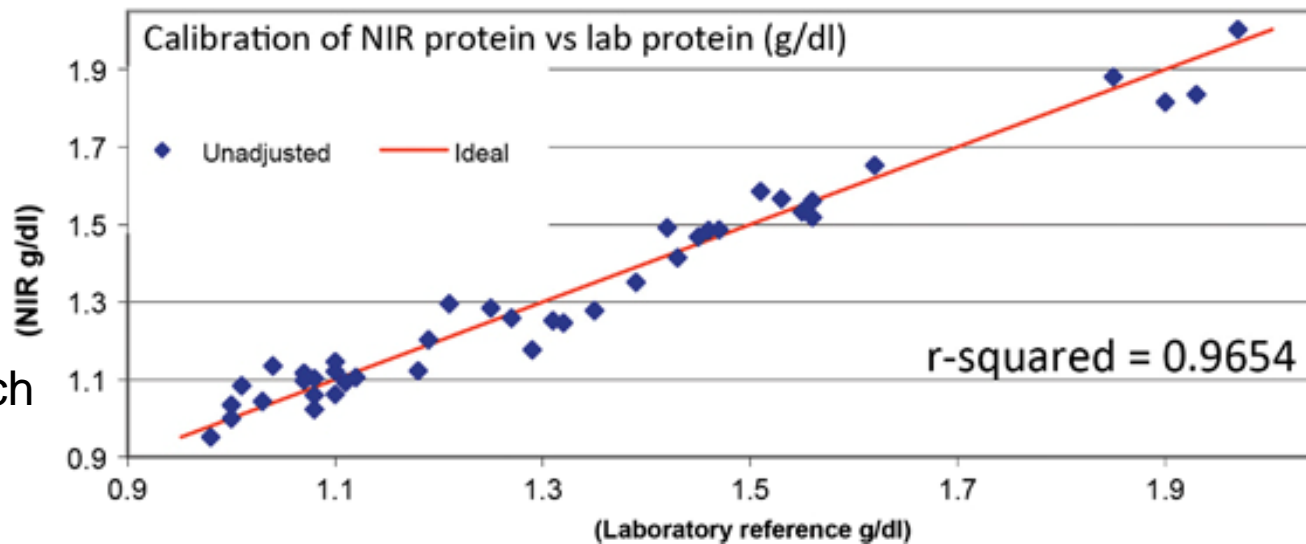
## Fett

95%-Bereich  
1.5-5.0 g/dl



## Protein

95%-Bereich  
1.0-1.6 g/dl





**+ Eiweiß**  
**+ Calcium**  
**+ Phosphat**

**Mutter-  
milch**

