



Aktuelles zur Frauenmilchspende in Deutschland und weltweit

Corinna M. Gebauer,
Zentrum für Frauen- und Kindermedizin, Neonatologie,
Universität Leipzig

Interdisziplinäres Seminar

Leipzig

Mittwoch, den 18. April 2012

Gliederung

- **Allgemeines**
- **klinischer Benefit der Frauenmilch-Ernährung**
- **Frauenmilchbanken und technische Neu-Entwicklungen**
- **Zusammenfassung**

Frauenmilch ≠ Frauenmilch

Muttermilch (MM): Frauenmilch zur Ernährung des eigenen Kindes

Frauenmilch (FM): Milch von stillenden Frauen, die nicht leibliche Mutter der Empfänger sind

native Milch: Milch, die ohne Hitzebehandlung oder Tiefkühlung verwendet wird

tiefgefrorene Milch: Milch, die roh oder nach Hitzebehandlung tiefgekühlt (-20°C) aufbewahrt wird

pasteurisierte Milch: Milch, die 30 min einer Temperatur von 57-63° ausgesetzt wurde

Frühgeborenenmilch: Milch einer Mutter mit eigenem Kind (< 36 SSW geboren) in den ersten 4 Wochen

Was halten Neonatologen von Spendermilch?

... One of the neonatologists quoted in the *USA Today* ... stated that he would not prescribe banked breast milk because

“I would wonder: How did they collect this milk?
Did they wash their hands?
Is it stored at the right temperature?
Was it screened for HIV?”

(Angle, 2001)

Was halten Neonatologen von Spendermilch?

Umfrage unter 2500 AAP-Mitgliedern (2005)

- 17% geantwortet
- 56% männlich, mehr als 16 Jahren Berufserfahrung
- 20% verschreiben FM

- | | |
|---|-----|
| 1. ...immunologisch von Vorteil: | 40% |
| 2. ...insgesamt positive Auswirkungen: | 25% |
| 3. ...Übertragung von Krankheitserregern: | 60% |
| 4. Wir möchten mehr Studien zu FM sehen. | 60% |
| 5. Könnte mir vorstellen FM zu geben. | 55% |

Frauenmilch ist nicht nur Nahrung, sondern ein dynamisches bioaktives System

Biologisch aktive Substanzen in roher humaner Milch



➔ 1 Trpf. humane Milch enthält 4000 lebende Zellen (Ly, Makrophagen,...)

Protein/Lipid	Konzentration	Funktion
IgA	100-350 mg/dl	Immunprotektion
IgG	1,7-9 mg/dl	
IgM	bis 5 mg/dl	
Lactoferrin	100-300 mg/dl	bakterizid, antiviral, bakteriostatisch, antiadhäsiv, antiinflammatorisch, Immunmodulation, wachstumsfördernd auf intestinales Epithel, Eisenresorption
Lysozym	5-25 mg/dl	Hydrolyse der Wand grampos. Bakterien
κ-Casein	< 100 mg/dl	verhindert Adhäsion <i>H. pylori</i> an gastr. Mukosa, <i>S. pneu.</i> und <i>H. influenzae</i> an respirat. Epithelzellen
gallensalzakt. Lipase	10 mg/dl	Hydrolyse von TG der Milch, FFS im Intestinum antiprotozoisch, antiviral, antimikrobiell
platelet- activating factor Azetylhydrolyse		Hydrolyse von PAF (potentes Ulzerogen bei NEC)
LC-PUFA		Entwicklung von ZNS, Retina, Vorstufe der Eicosanoide
....		

Nekrotisierende Enterokolitis

Quigley M, 2008

- signifikant höhere Inzidenz von NEC in der Formula-Gruppe: RR 2,5

Boyd C, 2007

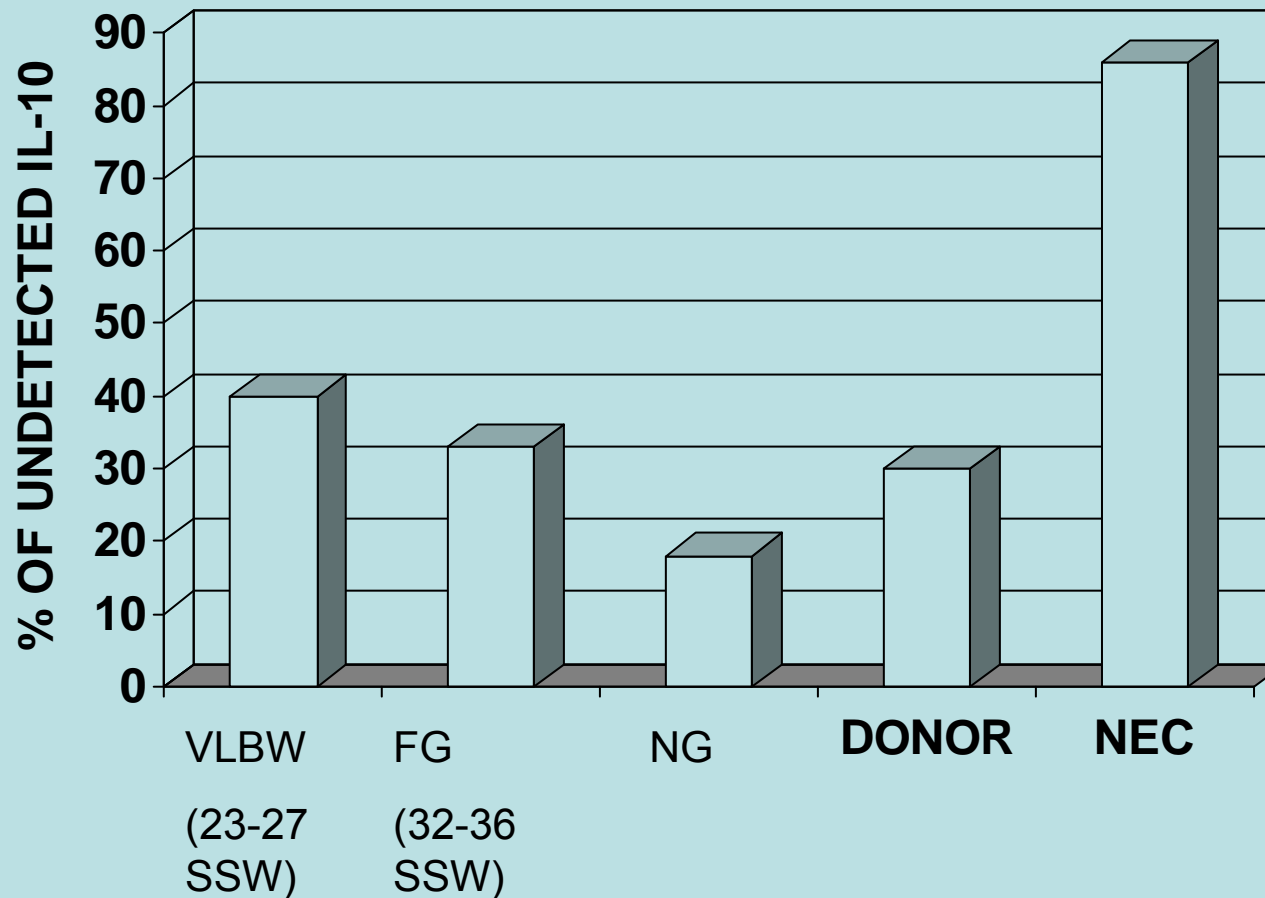
- niedrigere Inzidenz von NEC in der Frauenmilch-Gruppe: RR 0,21

	Spendermilch	FG-Formula		
NEC	N (%)	N (%)	RR	<i>p</i>
Cooper, 1984	1/24 (4,2)	3/15 (20)	0,21	0,113
Gross, 1983	1/41 (2,4)	3/26 (11,5)	0,21	0,126
Lucas/Cole, 1990	1/86 (1,2)	4/76 (5,3)	0,22	0,13

Nekrotisierende Enterokolitis

Fituch, 2004

- höherer Prozentsatz von nicht meßbarem Milch-IL-10 bei NEC



Nahrungsverträglichkeit

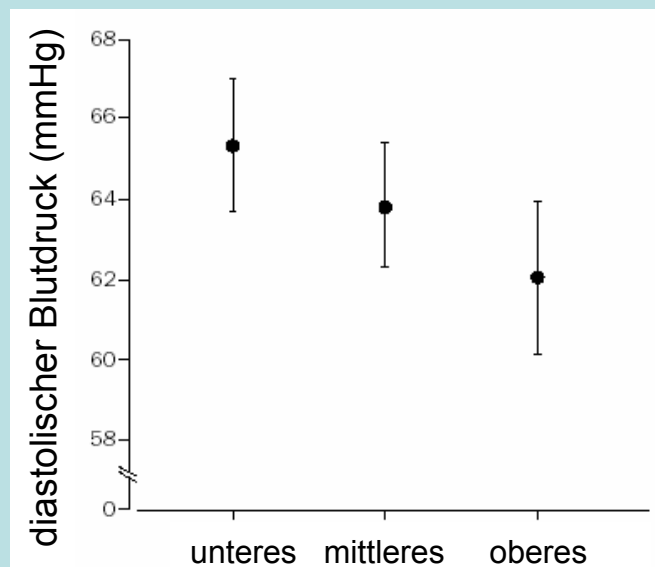
- weniger Episoden von Nahrungsintoleranz
- schnellere komplett orale Ernährung

	Spendermilch	FG-Formula	RR	<i>p</i>
	N (%)	N (%)		
Nahrungsunverträglichkeit, NEC <i>Gross, 1983</i>	1/41 (2,4)	6/26 (23,1)	0,11	0,007
> 2 Wochen bis komplett oral ernährt <i>Lucas, 1987</i>	9/83 (11)	25/76 (33)	0,33	0,0007
>3 Wochen bis komplett oral ernährt <i>Lucas 1987</i>	4/83 (5)	13/76 (17)	0,28	0,012

- schnellere Magenentleerung mit MM/FM

Langzeiteffekte

- **arterieller Blutdruck:** Jugendliche (ehemals FG) niedrigerer RR falls FM statt Formula
- **Lipoproteinprofil:** niedrigere LDL/HDL-Ratio, apoB, apoA-1, CRP im Adoleszentenalter bei ehemaligen FG falls FM



Verteilung in Dritteln an Frauenmilch-Ernährung

Blutdruck Jugendlicher im Alter von 13-16 Jahre

(ehemals Frühgeborene, mittleres GG 1400g, GA 31,0 SSW)

Frauenmilchbanken

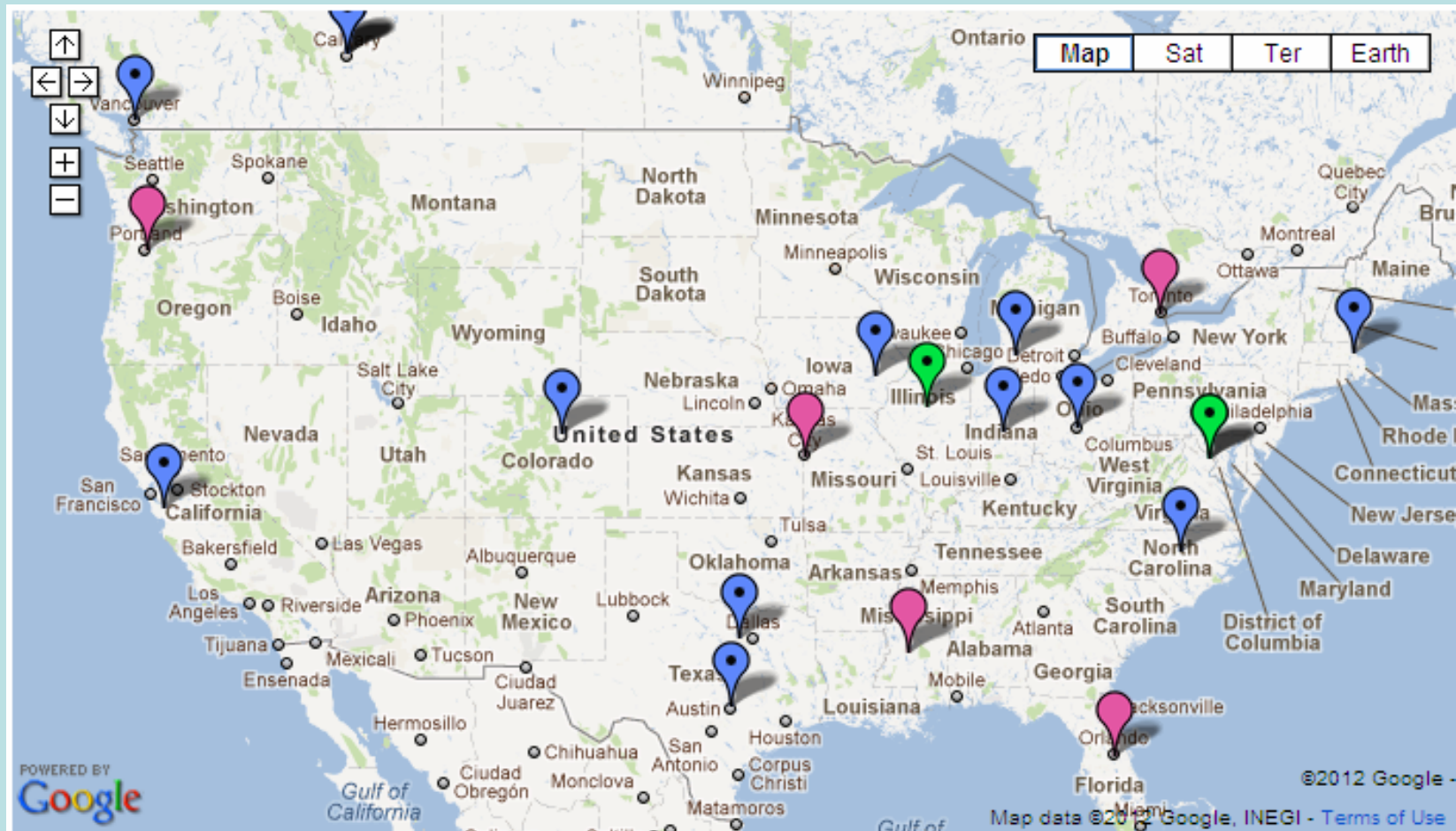
weltweit ca. 250-300 Frauenmilchbanken



Frauenmilchbanken in USA/Kanada



HMBANA



Frauenmilchbanken in Großbritannien



United Kingdom Association for Milk Banking



Quelle: <http://www.ukamb.org/>



Struktur

- gegründet 2010 in Mailand
- 1. Präsident: Prof. Guido Moro, Mailand, Italien
- Vizepräsident: Gillian Weaver, London, UK
- 12 Gründungsmitglieder
- Mitgliedschaften als Person, Milchbank etc.
- aktuell: 32 Mitglieder

- Austria
- Belgium
- Bulgaria
- Croatia
- Czech Republic
- Denmark
- Estonia
- Finland
- France
- Germany
- Greece
- Iceland
- Italy
- Netherlands
- Norway
- Poland
- Portugal
- Serbia
- Slovakia
- Slovenia
- Spain
- Sweden
- Switzerland
- Turkey
- UK

166 Active Milk Banks

12 Planned Milk Banks

emba



© copyright EMBA
original data was collected by Gillian Weaver & Kerri Frischknecht
Updates are added as supplied to EMBA.

u.a.:

- Förderung des Stillens
- Erstellen von europäischen Leitlinien für Frauenmilchbanken
- Nutzung des Netzwerkes für Forschung

Arbeitsgruppen (1)



Anreicherung der Frauenmilch für kleine Frühgeborene

Anreicherung der MM/FM

→ v.a. mangelnde Proteinzufuhr als primärer Ernährungsfaktor für schlechtes Wachstum postnatal

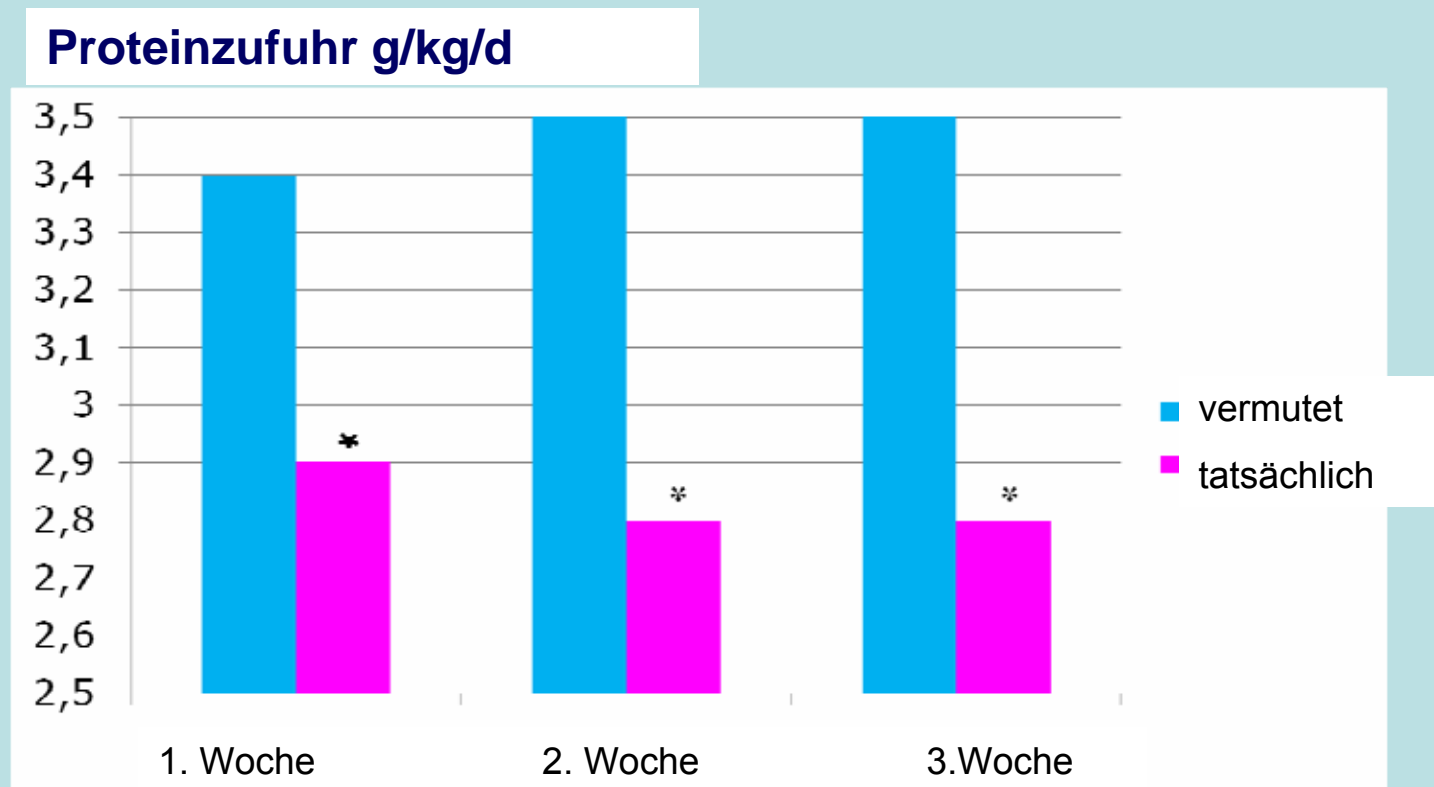
1. Proteingehalt in FM/MM ist

- stark variabel**
- meist niedriger als angenommen**

2. Proteinbedarf der Kinder ist unterschiedlich

Anreicherung der MM/FM

→ tatsächliche Proteinzufuhr ist niedriger als angenommen



Anreicherung der MM/FM

Macro-Nährstoff-Analyse von Spendermilch

Zusammensetzung der FM ist stark variabel (Fett, Protein, Lactose)

- Anreicherung der FM/MM für FG mit Fortifier (Protein, Kalorien, Mineralien)

→ Möglichkeit der individuellen Anreicherung

→ Herstellung eines standardisierten Ernährungsproduktes

→ Produktion eines Fortifier auf der Basis humaner Milch

Arbeitsgruppen (2)



Europäische Leitlinien für
Frauenmilchbanken

Arbeitsgruppen (3)



Pasteurisation/Keimfreiheit

pasteurisierte Frauenmilch (Standard Holder: 62,5°C für 30 min)

Vorteil: Inaktivierung von Bakterien und Viren

Nachteil: Verlust der immunmodulatorischen/antiinfektiven Komponenten

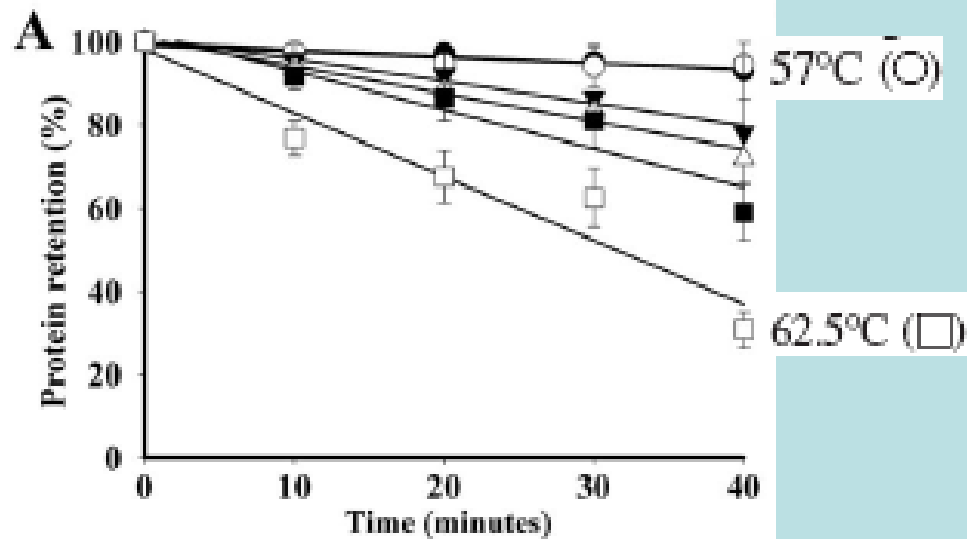
Bestandteile	Prozentualer Erhalt nach Pasteurisation	Tiefrieren
Lymphozyten	0%	0-15%
Makrophagen	78%	40%
IgA	bis zu 70%	bis zu 97%
IgG	bis zu 65%	
IgM	0 %	
Lactoferrin	bis zu 30%	
Lysozym	bis zu 50 %	bis zu 90%
Lipoproteinlipase	0%	
Gallesalz aktivierte Lipase	0%	
Vitamin C		0%
Triglycerides		0%
LC-PUFA	etwa 100%	

pasteurisierte Frauenmilch

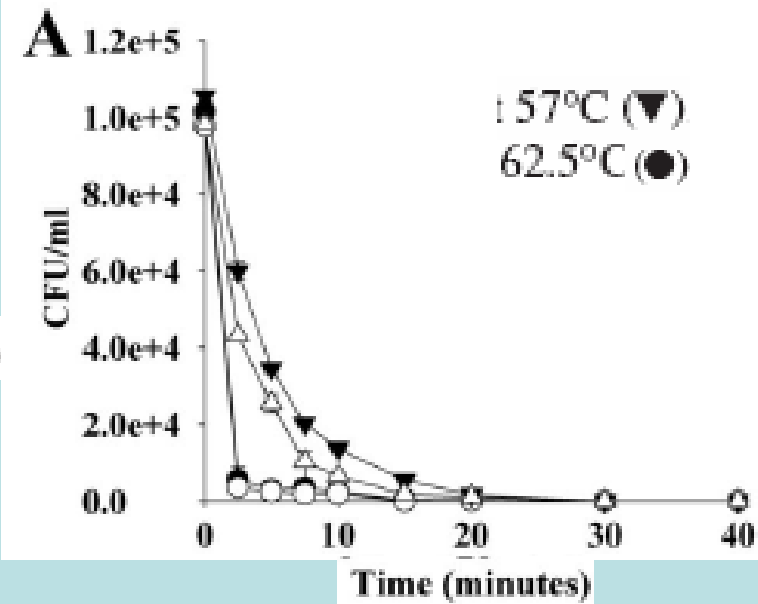
→ neuere Verfahrensweisen zur Pasteurisierung nötig:

gleiche Sicherheit unter Schutz der bioaktiven Inhaltsstoffe

Bsp.: sIgA



Bsp.: E. coli



pasteurisierte Frauenmilch

- **Flash-Pasteurisation:** 72°C für 15 sec, nur industriell

	Holder	Flash
bioverfügbares Lysin	erhöht	ähnlich roher Milch
Protein Muster		ähnlich roher Milch
Lactoferrin	↓	erhalten
Gallensalzakt. Lipase	↓	erhalten
Lipase-Aktivität	↓	erhalten
IgA	↓	erhalten

S. Arslanoglu

- **Thermoultraschall** (Czank-C, et al., 2010): bisher nur experimentell verfügbar

- **high pressure processing (HPP):** Hochdruckpasteurisierung

- **ohmic heating:** Alfalavel, Parma, bei 72°C z.B. keine Modifizierung der Proteine

Promotion



T-Shirt / Strampler



Amanda Davies promotes milk banking wearing EMBA teeshirt!

BBC Sports Presenter Amanda Davies recently became the Patron of the Queen Charlotte's and Chelsea Hospital Milk Bank in West London. Amanda, seen here wearing a tee shirt with the EMBA logo and the slogan 'I love milk banks' has been a fan since her daughter Molly needed donor milk following a premature delivery and Amanda's subsequent need for emergency medical treatment. For the first week of her life, Molly was fed on donor milk, something for which Amanda and husband Sam are very grateful. Amanda was officially instated as the Patron at a recent event at the milk bank when she met current breastmilk donor Carina and her baby Oliver (who wore another EMBA teeshirt announcing 'I love sharing my mummy's milk') as well as other hospital and milk bank staff and supporters. The EMBA logo and slogans (all designed specially for EMBA by Chris Emery of cemerydesign) are available on a wide range of products via Cafe Press at <http://www.cafepress.com/europeanmilkbankingassociation> where EMBA have a virtual shop and benefit from all sales.



Quelle: <http://www.europeanmilkbanking.com/>

Polen



Warschau

New Milk Bank Opens in Poland

On Wednesday 28th March 2012, a newly developed milk bank will become operational so that once again premature and sick babies can have access to donor breastmilk. The milk bank will be situated in the Postgraduate Medical Centre of the Professor Orłowski Hospital. Aleksandra Wesolowski and others have worked long and hard to make this happen and their efforts have been rewarded with the establishment of the first bank to provide heat treated donor milk in Poland for over a decade. Professor Guido Moro and Gillian Weaver sent a message of congratulations on behalf of all the Board and the members of EMBA to all those involved in the work to bring this about.



(Europe's sunniest capital)
is waiting to welcome you
to
the 2012 EMBA conference



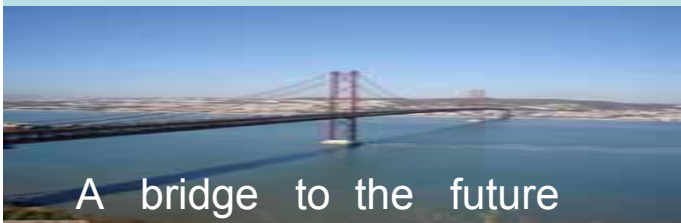
'DONOR BREASTMILK

in support of
Breastfeeding'

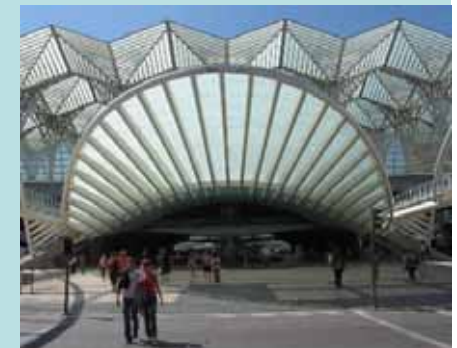
October 5th and 6th 2012

**** SAVE THE DATE NOW ****

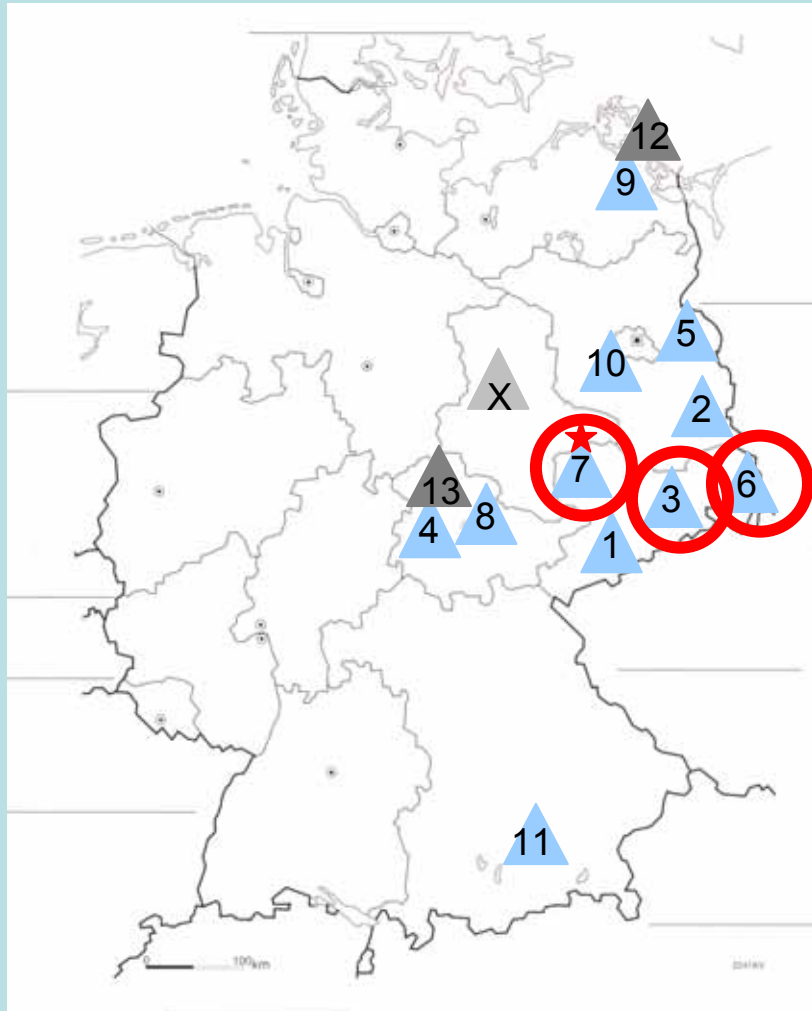
Olissippo Oriente Hotel, Lisbon



Donor Milk: So precious we keep it in a bank!



Frauenmilchbanken in Deutschland (N=11)



- 1 Chemnitz
- 2 Cottbus
- 3 Dresden
- 4 Eisenach
- 5 Frankfurt/Oder
- 6 Görlitz
- 7 Leipzig**
- 8 Jena
- 9 Neubrandenburg
- 10 Potsdam
- 11 München
- 12 Greifswald
- 13 Erfurt
- X Magdeburg (geschlossen)

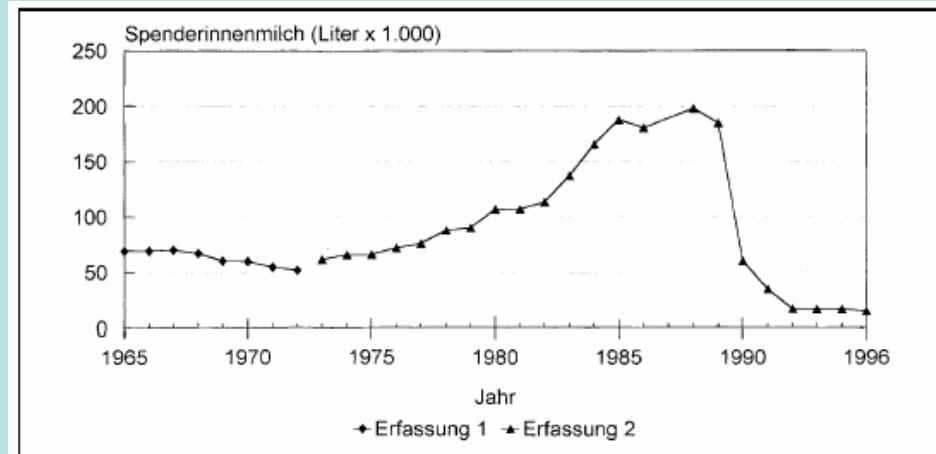
 : Verwendung roher FM

Frauenmilchbanken

- 1909 1. FMB in Wien
 - 1919 Gründung der 1. FMB in Magdeburg durch Kinderärztin Dr. Marie-Elise Kayser (1919 424 Liter)
 - 1925 Erfurt
 - 1959: 24 FMB in BRD, 62 in der DDR
 - BRD: Anfang der 1970er Jahre starker Rückgang der FMB; 1972 Schließung der letzten FMB
 - Spenderinnenmilch/Jahr
- 1989: 60 FMB sammeln 200 000 Liter
1996: 17 FMB sammeln 12 000 Liter
2006: 10 FMB sammeln 4036 Liter

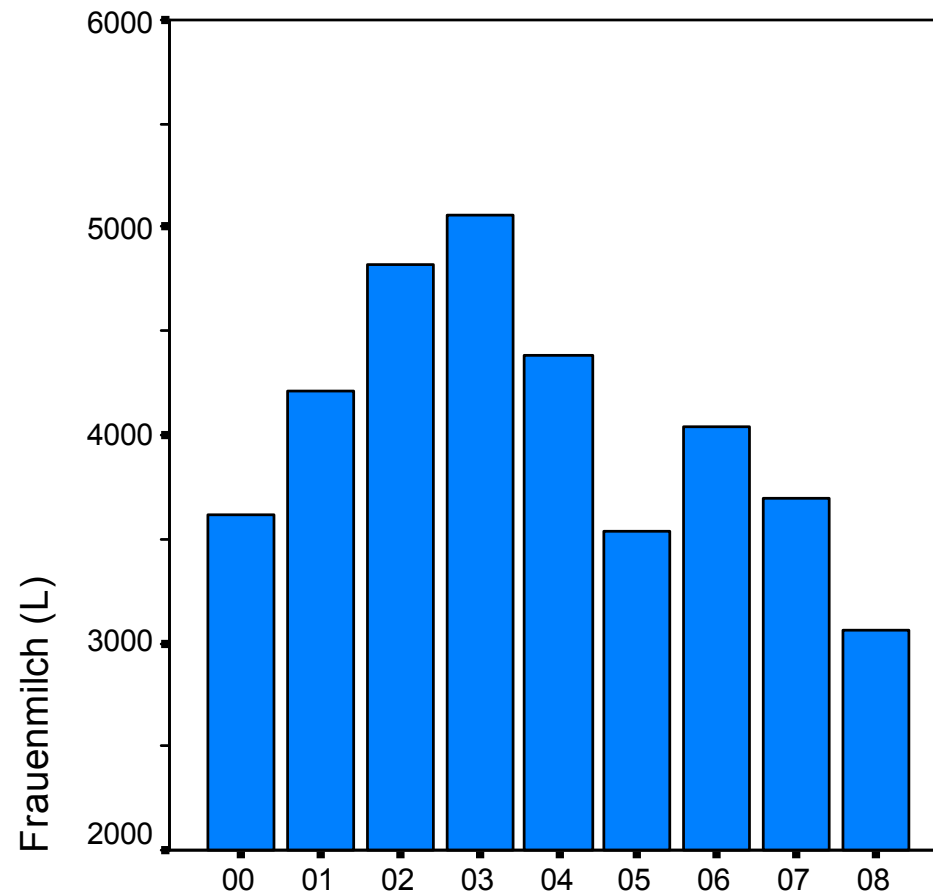


Käthe Kollwitz, 1925



Frauenmilchbanken in Deutschland

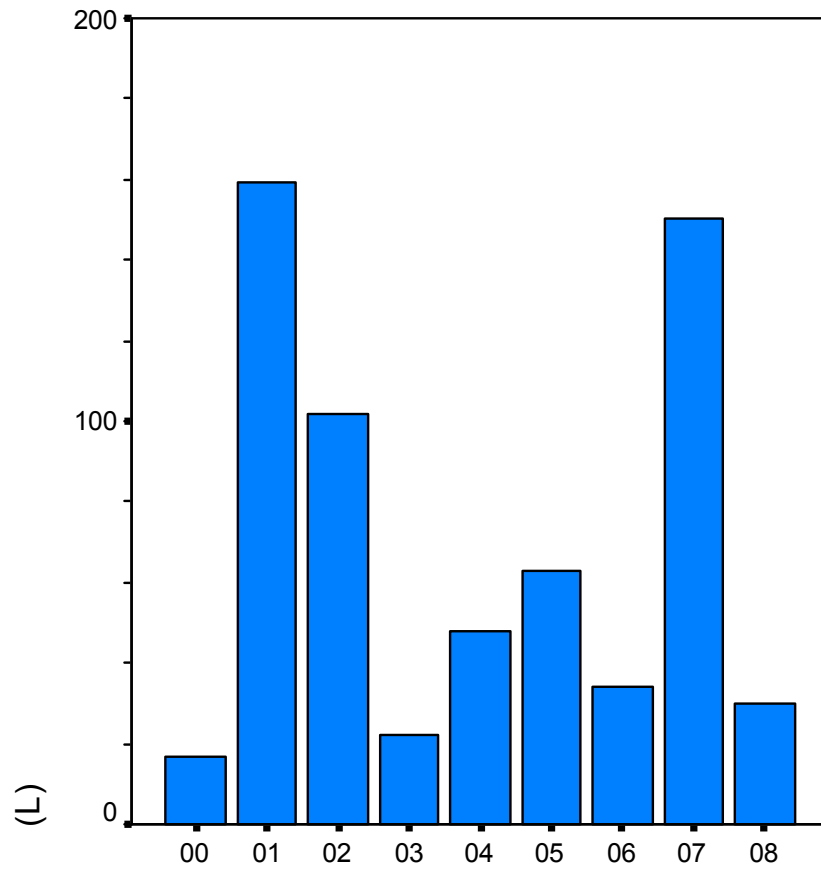
Menge der gespendeten FM pro Jahr



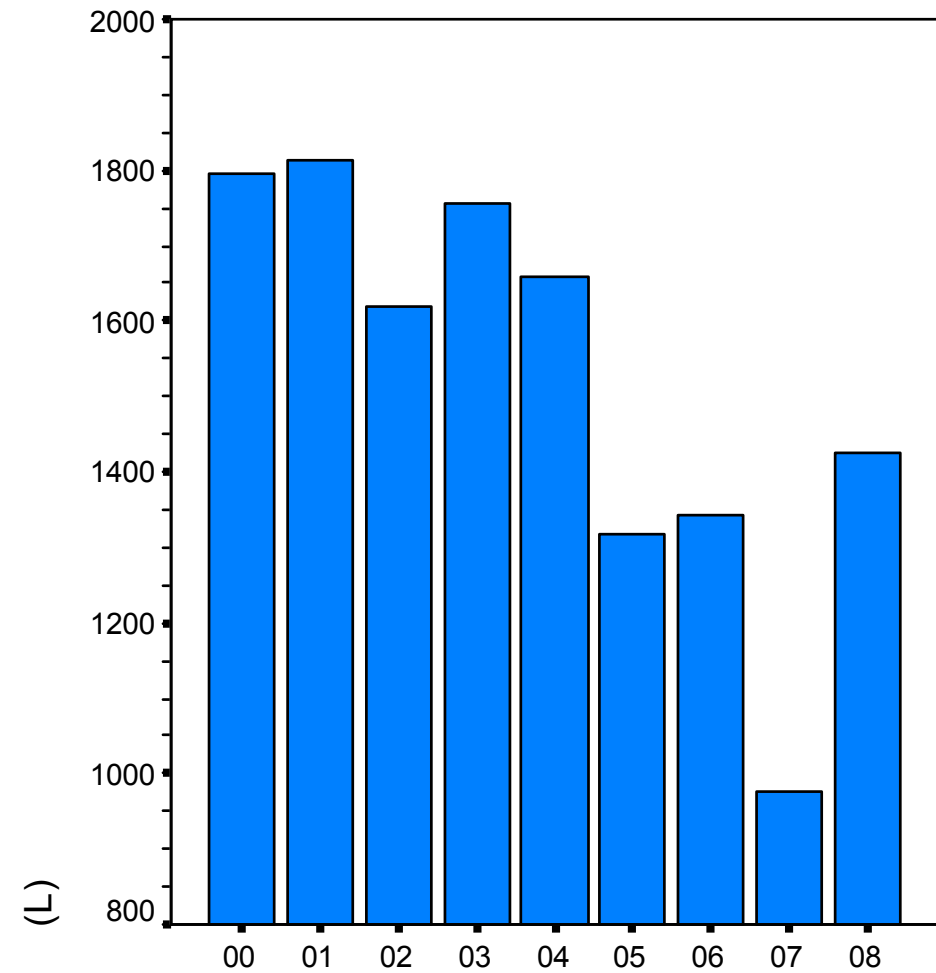
Jahr (2000,2001 und 2008: 2 FMB keine Angaben, 2002-2007: 1 FMB keine Angaben)

Größenvergleich (L/Jahr)

Eisenach

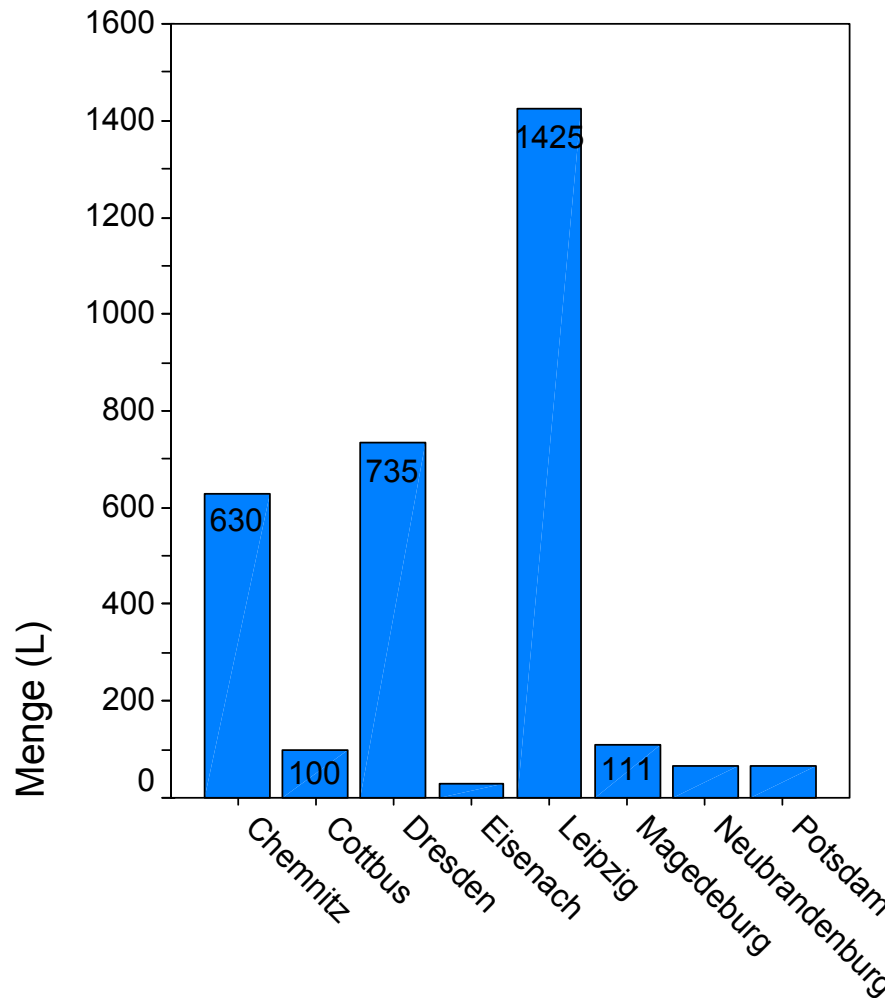


Leipzig



Menge Spenderinnenmilch 2008: 3062,65 L

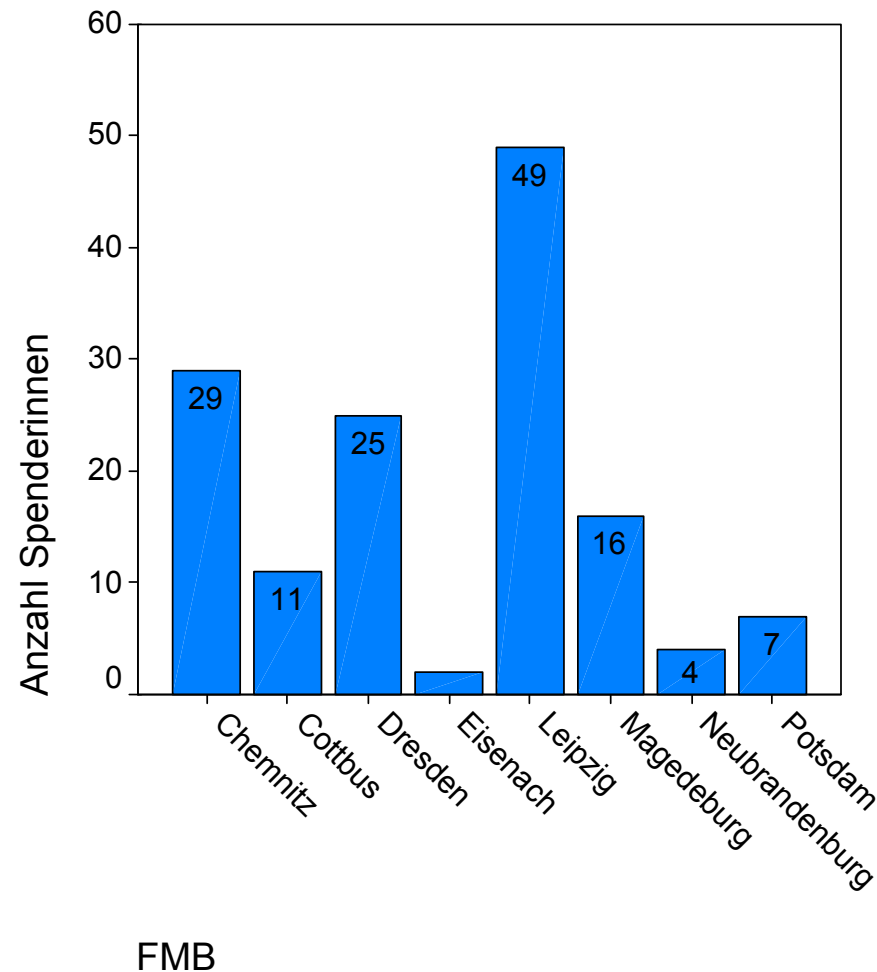
Menge Spenderinnenmilch pro FMB



FMB	Menge (L)
Chemnitz	630
Cottbus	100
Dresden	735
Eisenach	30
Frankfurt/Oder	
Görlitz	
Leipzig	1425
(Magdeburg)	111
Neubrandenburg	65
Potsdam	66

Anzahl der Spenderinnen insgesamt: 145

Anzahl der Spenderinnen pro FMB (2008)



Auswahl der Spenderinnen

Serologische Untersuchungen

- Serologie der Frau vor Aufnahme als Spenderin: 7/8
- Verwendung von Ergebnissen aus Mutterpaß: 1/8

Häufigkeit:	einmalig	3/8
	k.A.	1/8
	alle 3 Monate	2/8
	Anfang/Ende	2/8

...Untersuchung nicht älter als 6 Monate vor Beginn der Spende...

(Richtlinien der HMBANA, 13. Ausgabe)

3-monatlich (PREM Bank, Perth, Australien)

3-monatlich (Schweden, Norwegen)

einmalig (Schweiz)

Bakteriologische Testung der Spenderinnenmilch

Testung vor Pasteurisierung

ja, jede einzelne Flasche einer Spenderin	4/8
ja, gepoolte Proben einer Spenderin	3/8
ja, gepoolte Proben, mehrere Spenderinnen	0/8
nein	0/8
keine Angaben	1/8

Testung nach Pasteurisierung

ja (1/4-jährlich)	0/8
nein	6/8
Stichproben	28
keine Angaben	0/8

Finanzierung der FMB, Verwendung der FM

Finanzierung

durch angeschlossene (Kinder)-Klinik 8/8

Verwendung der FM

eigene Klinik	8/8
Verkauf an andere Kliniken	4/8
andere	Abgaben privat

Tracking/Herkunftsnachweis der gespendeten Frauenmilch

Aufzeichnungen: Papierform

Qualifikation in der FMB/Einsatzbereich

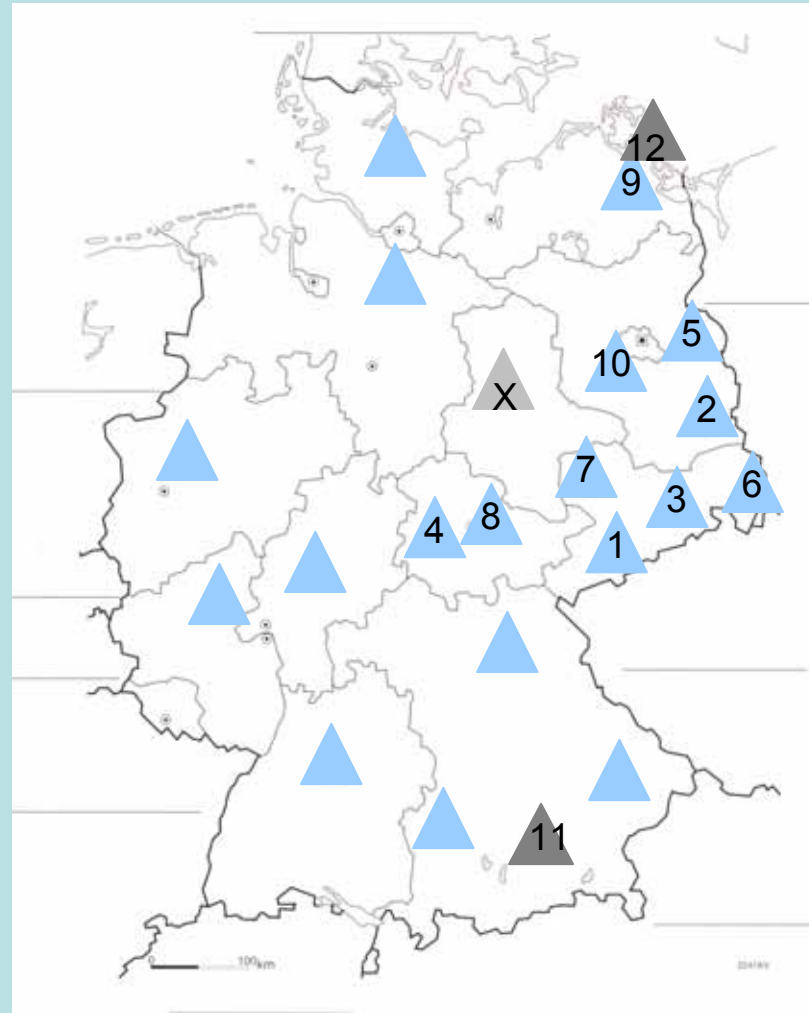
Qualifikation:

- Kinderkrankenschwester
- Ernährungsberaterin
- Still- und Laktationsberaterin

Einsatzbereich:

- nur FMB
- FMB und Milchküche
- Still- und Laktationsberatung
- Stationärer Bereich

Die Zukunft ?



Zusammenfassung/Ausblick...

- **Muttermilch sollte aufgrund ihrer außerordentlichen nicht-nutritiven Bestandteile vorrangig gefüttert werden.** (durch Lagerung und Hitzebehandlung in Spendermilch vermindert)
- Falls Muttermilch nicht zur Verfügung steht, sollte **Frauenmilch** die **erste Alternative** sein. Verwendung der Frauenmilch v.a. für Frühgeborene.

Sollte jedes Perinatalzentrum auf eine Frauenmilchbank zurückgreifen können?

- **Optimierung der Qualität der Frauenmilch:** Alternativen zur herkömmlichen Pasteurisierung, genaue Kenntnis der kalorischen Zusammensetzung