

Stillmanagement und Laktation

Band 1

---

Leitlinie für die Einrichtung  
und zur Arbeitsweise von  
Frauenmilchbanken

Herausgegeben von Skadi Springer

unter Mitarbeit von  
N.Bannert, M. Boettcher, Chr. Dittmer, W. Handrick,  
W. Heine, J. Henker, B. Pustowoit, F.-B. Spencker,  
Chr. Vogtmann

Mit einem Geleitwort von Friedrich Manz



Leipziger Universitätsverlag 1998

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Leitlinie für die Einrichtung und zur Arbeitsweise von Frauenmilchbanken** / hrsg. von Skadi Springer. Unter Mitarb. von N. Bannert ... Mit einem Geleitw. von Friedrich Manz. - Leipzig : Leipziger Univ.-Verl., 1998  
(Stillmanagement und Laktation ; 1)  
ISBN 3-933240-11-5

© Leipziger Universitätsverlag GmbH, Leipzig  
Satz: KrossProductions, Leipzig  
Druck: REPROCUM-GEK CONSULTING GmbH, Leipzig  
ISBN 3-933240-11-5  
ISSN 1435-8182

## Geleitwort

In den siebziger Jahren wurden in den alten Bundesländern die letzten Frauenmilchbanken geschlossen. Die Verbesserung der Muttermilchersatzprodukte, die Furcht vor bakteriell kontaminierter Spenderinnenmilch und die hohen Personalkosten haben damals in – aus heutiger Sicht – unglücklicher Weise zusammengewirkt.

Heute wird der Wert der Muttermilch wieder sehr hoch eingeschätzt. Die Besonderheit der Muttermilch erschöpft sich nicht in ihrer für den Säugling optimalen Nährstoffzusammensetzung. Die Muttermilch ist auch einzigartig im Hinblick auf ihre immunologisch wirksamen Inhaltsstoffe. Neuerdings wird der Ernährung mit Muttermilch auch eine günstige Langzeitwirkung für die psychische Entwicklung eines Kindes im Sinne des „programming“ zugeschrieben.

Muttermilch hat sich in den letzten 20 Jahren auch als Basisnahrung bei der Ernährung sehr kleiner Frühgeborener bewährt. Heute unterstützen die meisten Kinderkliniken die Bemühungen der Mütter, ihre zu früh geborenen oder kranken Kinder durch abgepumpte Muttermilch zu ernähren.

Milch der eigenen Mutter steht jedoch nicht immer ausreichend zur Verfügung. Dann ist gespendete Frauenmilch im Hinblick auf ihre Verträglichkeit, ihre antiinfektiösen Komponenten sowie ihre gastrointestinalen Hormone und Wachstumsfaktoren eine gute Grundlage für den Nahrungsaufbau dieser Patienten.

Die Gefahr der Infektionsübertragung durch Spenderinnenmilch läßt sich durch sorgfältige Auswahl der Frauenmilchspenderinnen, adäquate Abpumpteknik, geschlossene Kühlkette bei Lagerung und Transport der Frauenmilch, regelmäßige Kontrollen, Pasteurisierung und Tiefkühlagerung auf ein sehr kleines, vertretbares Restrisiko reduzieren.

Es ist deshalb nur folgerichtig, wenn viele Länder (u.a. USA, Großbritannien, Frankreich) die Sammlung von Spenderinnenmilch fördern und neue Frauenmilchbanken aufbauen.

Bis zur Vereinigung Deutschlands hatten auch die neuen Bundesländer ein flächendeckendes funktionsfähiges System von

Frauenmilchbanken. Bis 1989 stellten 60 Frauenmilchsammelstellen zusammen rund 200.000 Liter Spenderinnenmilch pro Jahr bereit.

Im Rahmen der Angleichung der Gesundheitssysteme wurde trotz anders lautender Empfehlungen der Kinderärzte eine große Zahl dieser Frauenmilchbanken geschlossen. Die verbliebenen 17 Milchbanken gaben 1997 insgesamt 12.000 Liter Spenderinnenmilch auf ärztliche Anordnung ab.

Eine ad hoc-Arbeitsgruppe aus engagierten Kolleginnen und Kollegen, die jahrelang Frauenmilchbanken betreuten, hat nun ihre Erfahrungen zusammengefaßt, sie mit den bisher nur wenigen Fachleuten vertrauten Leitlinien anderer Länder für die Einrichtung und zur Arbeitsweise von Frauenmilchbanken verglichen und überarbeitet. Es ist zu wünschen, daß diese einzigartige Zusammenstellung lokale Initiativen – vor allem in den alten Bundesländern – stimuliert, wieder ein Netz von Frauenmilchbanken zum Wohle der Kinder aufzubauen.

Prof. Dr. med. Friedrich Manz  
(Stellvertretender Leiter des Forschungsinstituts  
für Kinderernährung Dortmund)

## Vorwort

Muttermilch ist für alle Säuglinge die beste Ernährung. Muttermilch-ernährung ist besonders vorteilhaft für das Frühgeborene, das kranke Neugeborene und für Säuglinge nach Darmoperationen oder mit anderen schweren Gedeihstörungen.

Es müssen alle Anstrengungen unternommen werden, um eine Mutter zum Stillen zu ermutigen und zu unterstützen. Zuweilen steht jedoch keine Muttermilch zur Verfügung. Dann „wird gespendete Frauenmilch als notwendige Option für die Versorgung und Behandlung von Frühgeborenen, kranken Neugeborenen und Säuglingen benötigt. Ihre Verwendung in der Pädiatrie hat vorwiegend präventiven und therapeutischen Charakter“ (Stellungnahme der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde, 1991). Die Bedeutung der Frauenmilchspende in unserer Zeit ergibt sich auch aus der Aufzucht immer kleinerer Frühgeborener, die ein erhöhtes Risiko haben, an einer nekrotisierenden Enterokolitis zu erkranken.

Die vorliegenden Richtlinien führen aus, wie Frauenmilch sicher gesammelt, kontrolliert und für den Gebrauch aufbewahrt werden kann. Die Richtlinien sind **nicht** für die Anwendung bei der Sammlung und Aufbewahrung von Milch der Mutter **für ihr eigenes** Kind gedacht.

Trotz der Vorteile der Ernährung mit Spendermilch darf das Risiko einer Infektionsübertragung nicht übersehen werden. Um das Empfängerkind nicht zu gefährden, erfolgt eine sorgfältige Auswahl der Frauenmilchspenderinnen, werden regelmäßige mikrobiologische Kontrollen der Frauenmilch durchgeführt sowie der hygienisch einwandfreie Transport und die korrekte Lagerung bis zu ihrer Verwendung sichergestellt.

Es wird die Pasteurisierung der gespendeten Frauenmilch vor der Verwendung empfohlen. Ein solches Verfahren garantiert die Inaktivierung von Bakterien, Pilzen und den meisten Viren. Gleichzeitig reduziert es aber durch die Hitzeeinwirkung auch einen Teil der antiinfektiösen Faktoren und die Lipase.

Für sehr unreife Frühgeborene oder andere Risikopatienten kann es deshalb notwendig sein, nicht behandelte, rohe Frauenmilch zur Verfügung zu haben. Auf die Besonderheiten der Bereitstel-

lung und Verwendung von nicht hitzebehandelter Frauenmilch als spezielle Aufgabe einer Frauenmilchbank wird im Kapitel 10 der Richtlinien hingewiesen.

Die vorliegenden Leitlinien aktualisieren und ergänzen den gesetzlichen Rahmen für die Frauenmilchspende, der 1941 mit der „Verordnung über Frauenmilchsammelstellen“ (Reichsgesetzblatt I, S. 641) gegeben wurde und heute noch gültiges Recht für Deutschland ist.

Die Leitlinien sollen Ärzten, Schwestern, Hebammen, Laktationsberaterinnen IBCLC\* und allen, die stillende Müttern betreuen und Kinder behandeln, für die keine Muttermilch zur Verfügung steht, Sicherheit im Umgang mit Spenderinnenmilch geben.

Da es bisher keine aktuelle deutschsprachige Zusammenfassung zu den praktischen Aspekten der Frauenmilchspende gibt, möchten wir mit dieser Leitlinie neben dem medizinischen Personal auch den Verwaltungseinrichtungen, staatlichen Untersuchungsanstalten und Behörden eine Entscheidungshilfe für die Unterstützung der Frauenmilchspende geben.

Wir danken der Ernährungskommission der Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, der Deutschen Gesellschaft für pädiatrische Infektologie und dem Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene der Universität Freiburg für die kritische Durchsicht der Leitlinien und die Ergänzungsvorschläge.

März 1998  
Das Autorenkollektiv

\* International Board Certified Lactation Consultant

## Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	5
Vorwort	7
Inhaltsverzeichnis	9
1. Autorenverzeichnis	11
2. Definitionen	13
3. Mütter, die nicht als Milchspenderinnen geeignet sind	14
3.1. HIV, HBV, HCV, Lues	14
3.2. Zeitweiliger Ausschluß	15
3.3. Weitere Ausschlußgründe	16
4. Serologische Testung der Spenderinnen	17
5. Gewinnung der Frauenmilch	16
6. Aufbewahrung und Transport von frisch gewonnener Frauenmilch	21
7. Arbeitsweise der Frauenmilchbank	22
7.1. Allgemeines	22
7.2. Ausstattung	24
7.3. Bearbeitung der Frauenmilch	27
7.4. Bakteriologische Untersuchung	27
7.5. Mikrobiologische Kriterien	28
7.6. Hitzebehandlung	30
7.7. Lagerung	31
7.8. Umgang mit pasteurisierter Frauenmilch	32
7.9. Lyophilisierung von Frauenmilch	33

8.	Dokumentation in Frauenmilchbanken	35
8.1.	Aufzeichnungen zur Spenderin	35
8.2.	Verwaltungsdokumentation	35
8.3.	Vereinbarung zur Frauenmilchspende	36
9.	Einwilligung zur Verwendung von Spendermilch	36
10.	Zur Bereitstellung von unbehandelter, frischer Frauenmilch für besondere Indikationen	37
10.1.	Indikationen	37
10.2.	Besonderheiten bei der Bereitstellung von frischer Frauenmilch	38
	Literatur	41
	Anlagen	
Muster:	Merkblatt zum HIV-Test	47
Muster:	Anamnesebogen für Frauenmilchspenderinnen	48
Muster:	Merkblatt für Spenderinnen von Frauenmilch	49
Muster:	Vereinbarung zur Frauenmilchspende	51
Muster:	Merkblatt zum Aufklärungsgespräch mit dem Arzt zur Gabe von gespendeter, pasteurisierter Frauenmilch	52
Muster:	Einverständniserklärung für die Ernährung mit unbehandelter Spenderinnenmilch	53

## 1. Autorenverzeichnis

Prof.Dr.med. Norbert Bannert

Universitätsklinikum Magdeburg, Zentrum für  
Kinderheilkunde  
Wiener Str., 39112 Magdeburg

Dr.med. Michael Boettcher

Krankenhaus Lichtenberg, Akademisches Lehrkrankenhaus der Humboldt-Universität (Charité), Kinderklinik  
„Lindenhof“  
Gotlindestr. 2-20, 10365 Berlin

Dr.med. Christa Dittmer

Carl-Thiem-Klinikum Cottbus, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin,  
Thiemstr. 111, 03048 Cottbus

Prof.Dr.med. Werner Handrick

Universität Leipzig, Kinderklinik und Poliklinik,  
Oststr. 21-25, 04317 Leipzig

Prof.em.Dr.med. Willi Heine

Universität Rostock, Medizinische Fakultät,  
Kinder- und Jugendklinik  
Rembrandstr. 16/17, 18055 Rostock

Prof.Dr.med. Jobst Henker

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden, Klinik und Poliklinik für Kinderheilkunde  
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden

PD Dr.rer.nat. Barbara Pustowoit

Universität Leipzig, Institut für Virologie,  
Liebigstr. 24, 04103 Leipzig

Prof.Dr.med. Friedrich-Bernhard Spencker  
Universität Leipzig, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie,  
Liebigstr. 24, 04103 Leipzig

Dr.med. Skadi Springer  
Universität Leipzig, Kinderklinik, Abt. Neonatologie  
Ph.-Rosenthal-Str. 55, 04103 Leipzig

Prof.Dr.med. Christoph Vogtmann  
Universität Leipzig, Kinderklinik, Abt. Neonatologie,  
Ph.-Rosenthal-Str. 55, 04103 Leipzig

## 2. Definitionen

Frauenmilchbank (FMB)	Einrichtung zur Gewinnung, Testung, Verarbeitung, Aufbewahrung und Weitergabe von gespendeter Frauenmilch
Spenderin	gesunde Mutter, die ihr Kind stillt und ihren Milchüberschuß freiwillig abgibt
Frauenmilch (FM) oder: Spenderinnenmilch	Milch einer stillenden Frau, die nicht leibliche Mutter des Empfängers ist
Muttermilch (MM)	Frauenmilch, die der Ernährung des eigenen Kindes dient
Unbehandelte (native, frische) Frauenmilch	Milch, die ohne vorherige Hitzebehandlung oder Tiefkühlung verwendet wird
Rohe Frauenmilch	Milch, die nicht hitzebehandelt ist und tiefgekühlt gelagert wird
Tiefgefrorene Frauenmilch	Milch, die roh oder nach Hitzebehandlung (z.B. Pasteurisieren) tiefgekühlt aufbewahrt wird
Pasteurisierte Frauenmilch	Milch, die 30 Minuten einer Temperatur von mindestens 57°C und höchstens 63°C ausgesetzt wurde
Lyophilisierte Frauenmilch	Pulver, das mittels Gefriertrocknungsverfahren aus unbehandelter, tiefgefrorener oder pasteurisierter Frauenmilch hergestellt wird

### 3. Mütter, die nicht als Milchspenderinnen geeignet sind

Die Auswahlkriterien für Frauenmilchspenderinnen wurden in Anlehnung an die Blutspenderauswahlkriterien in Deutschland formuliert (Robert-Koch-Institut, 1996). Die Kriterien sind in dem „Merkblatt über Blutuntersuchungen zur Krankheitserkennung einschließlich AIDS-Test“ vermerkt (Schrickler et al., 1992).

#### 3.1. HIV, HBV, HCV, Lues

Mütter, die einer Risikogruppe für HIV-Erkrankungen angehören oder positive Testergebnisse bezüglich Hepatitis B- oder Hepatitis C-Virusinfektion aufweisen, sind als Frauenmilchspenderinnen nicht geeignet.

Diese Kriterien werden ausgewählt, um die Möglichkeit zu minimieren, daß eine Spenderin HIV-infiziert ist. Die Gruppen sind die gleichen, die von einer Blutspende ausgeschlossen bleiben. Es gibt unterschiedliche Angaben über die Übertragungshäufigkeit von HIV durch Muttermilch auf das Kind (Oxtoby, 1988, Dunn et al., 1992, Nicoll et al., 1996). Durch sorgfältige Spenderinnenauswahl und Hitzebehandlung wird das HIV-Übertragungsrisiko eliminiert (Goldfarb, 1993, HMBANA, 1996, Balmer et al., 1995). Es ist bisher kein Fall einer HIV-Übertragung durch Spenderinnenmilch aufgetreten (Arnold, 1992). Das Hepatitis B-Virus kann durch Stillen übertragen werden (Krugmann, 1975), die Bedeutung der Übertragung des Hepatitis C-Virus mit Muttermilch ist unklar (Koff, 1992, May, 1997).

Mütter mit positiven Lues-Serostests sind von der Frauenmilchspende ausgeschlossen.

Zur Beurteilung der Spendefähigkeit können Vorbefunde herangezogen werden (Nicoll et al., 1994).

#### 3.2. Zeitweiliger Ausschluß

Eine Frauenmilchspenderin sollte zeitweilig mit der Spende aussetzen und der Frauenmilchbank mitteilen,

- a) daß sie selbst akut erkrankt ist.
- b) wenn sie oder ein anderes Familienmitglied ein Exanthem entwickelt, das verdächtig auf Röteln oder eine andere Virusinfektion ist.
- c) wenn sie mit einem Lebendimpfstoff vakziniert wurde (z.B. MMR, Poliomyelitis, Gelbfieber).\*
- d) wenn sie beginnt, Medikamente einzunehmen.\*

Das Rötelnvirus sowie das für die Impfung genutzte attenuierte Röteln-Virus können in sehr seltenen Fällen während der ersten Woche nach der Infektion durch das Stillen übertragen werden (Klein et al., 1980, Losonsky et al., 1982).

\* Die Spendermilch kann 48 Stunden nach der letzten Medikamentendosis und 4 Wochen nach einer Impfung mit Lebendimpfstoff wieder zugelassen werden.

### 3.3. Weitere Ausschlußgründe

- a) Eine Langzeitmedikation schließt eine Frauenmilchspende aus. Die Einnahme von Medikamenten ist sehr selten ein Grund für die Unterbrechung des Stillens des eigenen, gesunden Kindes. Es ist jedoch nicht wünschenswert, kranke Kinder, die engmaschig überwacht werden müssen, mit Spendermilch zu ernähren, die Arzneimittel oder deren Metabolite enthalten (Hoppu et al., 1994, Spielmann et al., 1997).
- b) Frauenmilchspenderinnen dürfen keine chronischen oder Systemerkrankungen haben.
- c) Frauenmilchspenderinnen dürfen nicht rauchen. In der Milch stillender rauchender Mütter wurden toxikologische bedeutsame Konzentrationen von Nikotin und Cotinin gefunden (Luck et al., 1984, Zaren et al., 1996, Spielmann et al., 1997). Durch Aktiv- und Passivrauchen steigt auch der Cadmiumgehalt der Frauenmilch (Henker et al., 1994).
- d) Frauenmilchspenderinnen dürfen keine Drogen nehmen. Bei einigen Drogen (z.B. Haschisch) erfolgt eine Anreicherung in der Muttermilch und eine nur langsame Ausscheidung aus dem kindlichen Organismus (Chaney et al., 1988, Spielmann et al., 1997).

- e) Frauenmilchspenderinnen dürfen nicht regelmäßig Alkohol trinken. Die Alkoholkonzentrationen in Blut und Muttermilch verlaufen annähernd parallel. Regelmäßiger Alkoholgenuß der Mutter führt zu motorischer und mentaler Entwicklungsverzögerung beim gestillten Kind (Little et al., 1989).

### 4. Serologische Testung

Alle potentiellen Spenderinnen müssen über die serologischen Testverfahren informiert werden und mit der Mitteilung der aktuellen Testergebnisse an die Leitung der Frauenmilchbank einverstanden sein. Die Zustimmung zu den serologischen Tests auf HIV 1 und 2 und HCV (auch für HBV und Syphilis, falls sie keine Ergebnisse von ihren antenatalen Tests vorweisen können) wird durch Unterschrift bestätigt (Muster siehe Anlage 1). Allen Untersuchungen soll eine entsprechende Beratung vorangehen, und es muß die Schweigepflicht beachtet werden.

Vor dieser Beratung wird mit der Spenderin ein Anamnesebogen erstellt, aus dem hervorgeht, daß sie nicht an Tbc, Geschlechtskrankheiten und Hepatitis erkrankt war und nicht an Durchfällen leidet (Muster siehe Anlage 2).

- a) Es erfolgt die serologische Untersuchung der Spenderin auf Syphilis (TPHA-Test), HBV (HBsAg), HCV (AntiHCV), HIV, CMV (IgG und IgM) sowie die Bestimmung der Transaminasen. PCR-Untersuchungen sind möglich, jedoch z.Z. nicht zwingend zu empfehlen (Hotsubo et al., 1994). Es sollten nur vom Paul Ehrlich-Institut zugelassene Tests verwendet werden. Das Untersuchungslabor ist verpflichtet, sich zur Qualitätskontrolle an Ringversuchen zu beteiligen.

Bei erhöhten Transaminasen ist eine Wiederholungsuntersuchung durchzuführen, da Transaminasenwerte während der Schwan-



gerschaft physiologischerweise erhöht sein können oder schwanken.

b) Eine Frauenmilchspenderin muß von der Spende ausgeschlossen werden, wenn mindestens einer der folgenden Parameter positiv ist:

1. HBsAg-Bestimmung
2. TPHA-Test
3. HIV-Screening
4. AntiHCV
5. CMV-IgM-Antikörper
6. erhöhte Transaminasen nach Wiederholungsuntersuchung

Zur Verhinderung einer CMV-Infektion wird an Neugeborene Frauenmilch von CMV-IgG-Antikörper positiven (als Zeichen einer abgelaufenen Infektion), jedoch CMV-IgM-Antikörper negativen Spenderinnen verabreicht (Stagno et al., 1994, Asanuma et al., 1996, Numazaki et al., 1996).

Die Spenderinnenmilch darf erst verwendet werden, wenn die Befunde vollständig vorliegen.

## 5. Gewinnung der Frauenmilch

a) Die Milch soll so sauber wie möglich gesammelt werden. Zu diesem Zweck erhalten die Spenderinnen eine entsprechende Ausrüstung und Hinweise (siehe Anlage 3). Den Spenderinnen werden auf Wunsch Muttermilchpumpen zur Verfügung gestellt.

Die Kosten trägt die Krankenkasse, wenn auf dem ärztlichen Rezept als Diagnose „Hypergalaktie“ vermerkt ist.

b) Die Spenderinnen erhalten klare schriftliche Instruktionen zum Sammeln der Milch

In der Vergangenheit wurden verschiedene Merkblätter und Stillanleitungen, die Müttern von

und zu Reinigungs- und Sterilisationsmaßnahmen.

Neu- und Frühgeborenen Hinweise zu Gewinnung und Transport von Muttermilch geben, entwickelt (Schöch et al., 1989, Daschner, 1989, Knoop et al., 1990, Ludwig et al., 1994, Kappstein, 1997). Die bisherigen Erfahrungen sind in dem Vorschlag eines speziellen Merkblattes für Frauenmilchspenderinnen zusammengefaßt (siehe Anlage 3).

c) Die Instruktionen müssen auch detaillierte Hinweise zum Händewaschen vor und nach dem Abdrücken der Milch sowie zum täglichen Waschen der Brüste und zur persönlichen Hygiene enthalten (d.h. tägliches Waschen oder Duschen).

Manche Mütter brauchen eine detaillierte Anleitung zur persönlichen Hygiene (Matthaei et al., 1984).

Antiseptika, die zur Reinigung der Brust verwendet werden, reduzieren den Keimgehalt der abgepumpten Milch nicht (Thompson et al., 1997). Seife trocknet die Haut aus und kann zu Wunden Mamillen und Rhagaden führen.

d) Frauenmilch darf nur in dafür vorgesehenen und entsprechend gekennzeichneten Gefäßen gesammelt werden, die zur Verfügung gestellt werden. Sie müssen vor der Sammlung der Milch und zwischen den Benutzungen in einer Spülmaschine bei einer Temperatur von mindestens 80° C gewaschen werden.

Falls es vorgesehen ist, die für das Kind in der Klinik aufzubewahrende Muttermilch einer Hitzebehandlung zu unterziehen (Pasteurisieren), ist die Reinigung der Flaschen in einer Spülmaschine mit einem Heißprogramm (80°C) ausreichend (Daschner, 1996, Kappstein, 1997). Ausnahme: Für nicht hitzebehandelte Milch nur sterile Gefäße verwenden (siehe Kapitel 10.2.2.).

Die leeren, sauberen Flaschen sollten im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Werden Plastikflaschen als steril geliefert, garantiert der Hersteller dies wegen des Verschlusses nur für den Einmalgebrauch (zum Pasteurisieren).

Die **Pumpensets** (Ansatztrichter, Schläuche, Sammelflaschen und ggf. Überlaufflasche) sind nach Reinigung mit warmem Seifenwasser und Durchspülen mit klarem Wasser 3 Minuten **auszukochen** oder in einem kleinen **Vaporisator** zu desinfizieren.

Flaschen und Pumpenteile sollen **nicht in die Kaltdeinfektion** gegeben werden.

Manche Pumpen haben einen **Luftfilter** zwischen Saugschlauch und Gehäuse, um zu vermeiden, daß Aerosole der Milch in die Maschine gelangen. Diese Filter sind nach Angabe des Herstellers regelmäßig zu wechseln.

**Nicht** zu empfehlen sind Muttermilchbeutel aus Polyethylen. Sie sind nicht steril und werden leicht undicht.

Nach dem Auskochen oder Vaporisieren zu Hause ist darauf zu achten, daß die Pumpensets trocken gelagert werden. Restfeuchte begünstigt das Keimwachstum (Knoop et al., 1985).

Na-Hypochlorid (Miltonbad) ist nicht geeignet, da die richtige Handhabung schwer zu kontrollieren ist und Restbestände gesundheitliche Gefahren für den Säugling bringen können (Dettenkofer, 1997).

Milch-Aerosole können leicht in das Innere der elektrischen Pumpe gelangen, das dann bakteriell kontaminiert ist (Blenkharn, 1989).

Der Umgang mit den Beuteln ist schwierig (z.B. wiederholtes Öffnen und Schließen) und sie werden beim Einfrieren brüchig (Jones, 1996).

e) Bei jeder Entleerung der Brust sollen die ersten 5ml Milch von Hand ausgestrichen und verworfen werden.

f) In jeder Flasche soll oben ein Luftraum von ca. 2,5 cm belassen werden.

g) Die Milchflaschen müssen mit dem Namen der Spenderin und dem Datum der Sammlung gekennzeichnet werden.

Die ersten Milliliter sind stärker mit Bakterien kontaminiert als später abgedrückte/abgepumpte Milch (West, 1979, Asquith et al., 1984). Andere Autoren fanden keinen Unterschied (Pittard et al., 1991).

Milch dehnt sich beim Einfrieren aus.

## 6. Aufbewahrung und Transport von frisch gewonnener Frauenmilch

Überschüssige und zur Abgabe vorgesehene Frauenmilch sollte zu Hause bei -20°C eingefroren werden, wenn die Milch nicht täglich zur Frauenmilchbank gebracht werden kann.

Nur Gefrierschränke mit \*\*\*\*-Stern-Kältefächern sind ausreichend; nicht die Gefrierfächer im Kühlschrank. Tieffrieren ist die schonendste Konservierungsart, vermindert jedoch die Qualität einiger Inhaltsstoffe (z.B. Vitamin C und Triglyzeride) und zerstört lebende Zellen (Wardell, et al., 1984, Pardou et al., 1994).

Es gibt zwei Möglichkeiten des Einfrierens

a) Flüssige Milch kann zu einer Flasche mit schon gefrorener

Milch hinzugegeben werden, vorausgesetzt, daß die Flasche sofort wieder in den Tiefkühlschrank kommt.

b) Milch, die innerhalb von 24 Stunden gesammelt wird, kann bei 4 °C aufbewahrt und dann eingefroren werden.

Während des **Transportes** zur Frauenmilchbank muß die Kühlkette eingehalten werden.

Eine Thermoisolierung für einige Stunden erreicht man in Styroporboxen.

Tiefgefrorene Milch soll während des Transportes nicht auftauen. Sie kann in gut isolierenden Behältern mit Trockeneis über längere Strecken transportiert werden.

## 7. Arbeitsweise in der Frauenmilchbank

### 7.1. Allgemeines

Frauenmilchbanken müssen den räumlichen, hygienischen, apparativen und personellen Anforderungen genügen, die an eine solche Einrichtung zu stellen sind (Müller, 1983, Bundesgesundheitsamt, 1991, Ludwig et al., 1994, Bruns, 1997, Kramer, 1997, Rolff, 1997).

Frauenmilchbanken unterliegen der „Verordnung über Frauenmilchsammelstellen“ (Reichsregierung, 1941), den Bestimmungen des Lebensmittelrechts (Bundesgesetzblatt, 1996) und des Bundes-Seuchengesetzes (Obrikat, 1988).

Erforderliche personelle Besetzung:

- Ein Leiter/eine Leiterin aus medizinischen oder sozialen Berufen mit einer Zusatzausbildung in einer Frauenmilchbank

Zur Lösung spezieller Fragen und Probleme werden entsprechende Experten als Berater hinzugezogen.

- Weitere Mitarbeiter/innen entsprechend der Kapazität der Frauenmilchbank
- Überwachung durch einen beauftragten Arzt/Ärztin, der auch das Personal regelmäßig anleitet

Die Frauenmilchbank muß über einen detaillierten Arbeitsplan verfügen.

Der Arbeitsplan muß für das Personal jederzeit einsehbar sein. Er ist jährlich zu überprüfen und vom Leiter der Frauenmilchbank und von der für die Hygienekontrolle verantwortlichen Institution zu bestätigen. Ein Schema, das die Arbeitsschritte und die Ausstattung aufzeigt, ist in Abbildung 1 dargestellt.

Im Umgang mit Muttermilch in der Frauenmilchbank bzw. auf der Station ist auf die regelmäßige Analyse von Fehlerquellen zu achten (z.B. Kontamination).

Auf neonatologischen Intensivstationen hat sich zur Qualitätssicherung beim Umgang mit Muttermilch das HACCP-Konzept gewährt (Hunter, 1991, Kramer, 1997).

Beachtung der aktuellen Empfehlungen der STIKO.

Es ist notwendig, daß das Personal der Frauenmilchbank gegen Hepatitis B geimpft ist.

Gründliches Händewaschen ist selbstverständlich. Hautläsionen an den Händen sind abzudecken, ggf. müssen beim Umgang mit Milchflaschen Handschuhe getragen werden.

Die Frauenmilchbank darf nur dem dort beschäftigten Personal zugänglich sein.

## 7.2. Ausstattung

Die gerätetechnische Ausstattung richtet sich nach der Kapazität der Frauenmilchbank.

Die Geräte der Frauenmilchbank (Verarbeitung und Aufbewahrung), dürfen nur für diese Zwecke verwendet werden.

Die Temperaturen der Kühlgeräte müssen täglich dokumentiert werden.

Die Kühlgeräte sollen möglichst mit einem externen Temperaturmeßgerät und einem externen Warnlicht ausgestattet sein.

### 7.2.1. Tiefkühlgeräte

Es sind vier separate, klar abgetrennte Tiefkühlgeräte mit -18°C nötig für:

Minimum: ein Tiefkühlschrank für unbehandelte und ein Tiefkühlschrank für pasteurisierte Milch.

- a) rohe Frauenmilch von Müttern, deren serologische Testergebnisse erwartet werden,
- b) pasteurisierte Frauenmilch von Müttern, deren serologisches Testergebnis erwartet wird,
- c) rohe Frauenmilch, deren bakteriologisches Testergebnis erwartet wird,
- d) pasteurisierte Frauenmilch, anwendungsbereit.

### 7.2.2. Kühlschränke

Es sind drei separate Kühlschränke mit 4°C nötig für:

- a) unbehandelte, soeben in der Frauenmilchbank angenommene Frauenmilch bis zur Weiterverarbeitung/Testung,

Bei einem oft geöffneten Kühlschrank ist eine Temperatur von 4° C schwer zu halten. (HMBANA, 1996, Balmer et al., 1997).

- b) aufgetaute und auf ihren Bakteriengehalt geprüfte Frauenmilch,
- c) aufgetaute, pasteurisierte Frauenmilch zur baldigen Verwendung.

### 7.2.3. Pasteurisator

Die Pasteurisierung erfolgt in einem für die Hitzebehandlung von Frauenmilch geeigneten Pasteurisator.

Zeitdauer oder Uhrzeit sowie die Temperatur des Pasteurisierungsvorganges sind aufzuzeichnen und nach jedem Vorgang zu kontrollieren.

### 7.2.4. Reinigungsgeräte

Glasflaschen können wieder verwendet werden, wenn sie im Spülautomaten bei 80° C gewaschen wurden.

Milchflaschen zum Sammeln von Frauenmilch, die pasteurisiert wird, müssen nicht steril sein (Daschner, 1996, Dettenkofer, 1997).

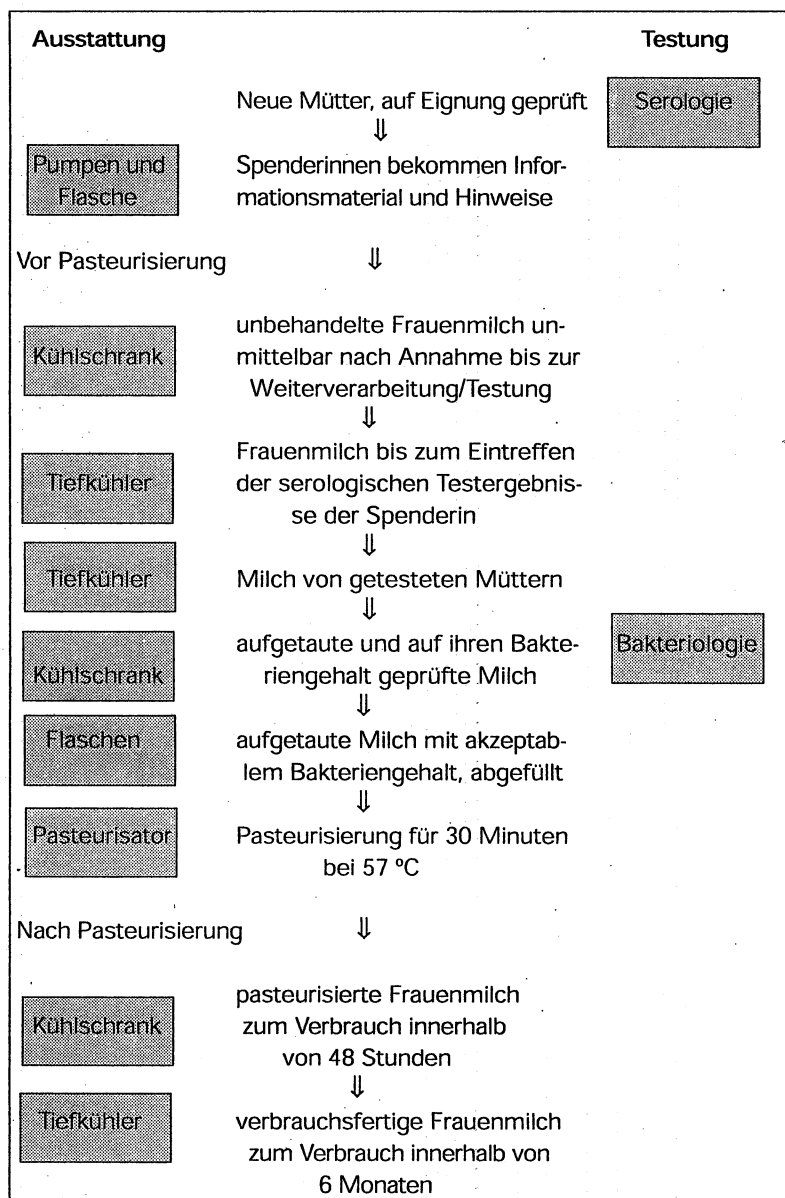
Alle mit der Milch in Berührung gekommenen Teile (Pumpenset, Luftschläuche, Sicherheitsflaschen, Verschlußkappen) sollten in einem Reinigungsautomaten einer adäquaten Desinfektion unterzogen werden.

### 7.2.5. Brutschrank

In einem Brutschrank werden die mit Milchproben beschichteten bakteriologischen Nährböden inkubiert.

Der Brutschrank sollte für das Personal der Frauenmilchbank erreichbar sein (siehe auch Kap. 7.4.).

### Schema der Arbeitsweise in Frauenmilchbanken



### 7.3. Bearbeitung der Frauenmilch

Es ist unbedingt notwendig, daß Frauenmilch vor der Weiterverarbeitung und Verwendung auf ihren Bakteriengehalt geprüft wird. Das Poolen der Frauenmilch von verschiedenen Spenderinnen ist unzulässig.

Vor der Testung muß tiefgefrorene Frauenmilch schonend aufgetaut werden.

Der Auftauvorgang kann über 4 Stunden bei Raumtemperatur begonnen und anschließend bei 4°C (Kühlschrank) bis zu 24 Stunden fortgesetzt werden oder unter fließendem Wasser erfolgen.

### 7.4. Bakteriologische Testung

Die bakteriologische Untersuchung beinhaltet die Bestimmung der Gesamtkeimzahl/ml Frauenmilch und den Gehalt an potentiell pathogenen Keimen (z.B. Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, A- und B-Streptokokken und Darmbakterien).

Die am besten geeignete Methode ist die Untersuchung jeder einzelnen Flasche Frauenmilch, da nur die als kontaminiert befundene Frauenmilchprobe verworfen wird.

Von jeder neuen Spenderin werden anfangs an mindestens drei Tagen bakteriologische Untersu-

Zur bakteriologischen Testung werden passende Nährböden (z.B. Blut- oder CLED-Agar) mit standardisierten Mengen Frauenmilch benetzt und 18 bis 24 Stunden bei 37°C bebrütet. Die Differenzierung der Keime erfolgt nach den üblichen bakteriologischen Methoden.

Die Frauenmilch soll nicht aus den Flaschen unterschiedlicher Abpumpvorgänge einer Spenderin zusammengesüttet werden, da eine kontaminierte Probe zum Verwerfen der gesamten Charge führen kann.

Die Häufigkeit der empfohlenen bakteriologischen Kontrollen variiert sehr und reicht von tägli-

chungen der Frauenmilch vorgenommen.

Liegen von einer Spenderin mehrere bakteriologische Befunde über einwandfreie Frauenmilch vor, sind Stichprobenkontrollen mit beschichteten Eintauchobjektträgern als bakteriologische Kontrolle ausreichend.

### 7.5. Mikrobiologische Kriterien

Empfohlene bakteriologische Grenzwerte:

Gesamtkeimzahl =  
höchstens  $10^5$ /ml FM

Vor der Pasteurisierung darf der Gehalt an potentiell pathogenen Keimen nicht mehr als  $10^4$ /ml Frauenmilch betragen, z.B.:

- Staphylococcus aureus
- Darmbakterien
- A- und B-Streptokokken
- Pseudomonas aeruginosa

chen Kontrollen (Müller, 1983, Henker, 1987, Hemer, 1994, Wiesinger-Eidenberger et al., 1997) bis zu Stichproben (Thiemann et al., 1988, Kappstein, 1997).

Als beschichteter Eintauchobjektträger hat sich z.B. die „Mikruvid-LACTO-Tauchkultur<sup>®</sup>“ bewährt (Thiemann et al., 1988).

Die Festlegung von Grenzwerten für den Bakteriengehalt von Frauenmilch ist nicht standardisiert und die Befundinterpretation ist nicht selten problematisch. Meist wird eine Gesamtkeimzahl von  $10^5$ /ml FM toleriert, wobei die Grenze für potentiell pathogene Keime bei  $10^3$  bis  $10^4$ /ml MM angegeben wird (Matheis, 1984, Knoop et al., 1985, Thiemann et al., 1988, Hemer, 1994). Andere Autoren sahen keine Probleme bei einem Keimgehalt bis  $10^8$ /ml MM (Siimes et al., 1978, Williamson et al., 1978, Eidelman et al., 1979, Law et al., 1989). Bisher ist kein Fall bekannt, daß ein Kind bei exaktem Umgang mit Frauen-

milch Schaden genommen hätte (Pejaver et al., 1996, May, 1997, Wiesinger-Eidelberger et al., 1997).

Die bakteriologische Beurteilung der Spenderinnenmilch ist abhängig von ihrem Verwendungszweck (Henker, 1985, 1987). Bei der Verwendung für sehr kleine Frühgeborene (< 1500g) müssen strengste Maßstäbe angelegt werden, siehe auch Tabelle Frauenmilchtypen I-IV.

Frauenmilch mit einer Gesamtkeimzahl  $>10^5$ /ml muß verworfen werden.

Die Pasteurisierung ist keine geeignete Methode zur Keimreduzierung bei starker Kontamination, denn einige Bakterien, z.B. E.coli und S.aureus haben hitzestabile Toxine, die in der Milch verbleiben, obwohl diese Keime durch die Pasteurisierung zerstört worden sind. Theoretisch ist es ebenso möglich, daß Enzyme, die durch die Pasteurisierung aus gramnegativen Bakterien, fäkalen Streptokokken und S.aureus freigesetzt wurden, unerwünschte Effekte bei kranken Frühgeborenen verursachen (De Louvois, 1982).

**Praktisch bewährt** hat sich die Einteilung in **Frauenmilchtypen I-IV** nach Keimzahl, Keimart und Verwendungszweck (nach Henker et al., 1985):

Typ	Keimzahl [pro ml FM]	Keimdiffere- nzenziehung	Verwendung der Frauenmilch
I*	< 10 <sup>3</sup>	entfällt	Pasteurisieren und Verfütterung an Frühgeborene (ggf. unbehandelt oder roh, siehe Kapitel 11)
II*	< 10 <sup>4</sup>	entfällt	Pasteurisieren (ggf. unbehandelt oder roh zur Verfütterung an Frühgeborene >1500g und ältere Säuglinge, siehe Kapitel 11)
III	> 10 <sup>4</sup> bis 10 <sup>5</sup>	durch- führen	a) Pasteurisieren, wenn Anteil potentiell pathogener Keime <10 <sup>4</sup> /ml; Verfütterung an ältere Säuglinge b) Verwerfen, wenn Anteil potentiell pathogener Keime >10 <sup>4</sup> /ml
IV	>10 <sup>5</sup>	entfällt	Verwerfen

\* gilt für frische, unbehandelte Frauenmilch, siehe Kapitel 10

Bei Verdacht auf Kuhmilchbeimischung muß eine Antitiermilchprobe durchgeführt werden.

Testserum zur Bestimmung von Kuhmilcheiweiß vom Institut für Immunpräparate und Nährmedien GmbH Berlin, SIFIN.

### 7.6. Hitzebehandlung

Die Pasteurisierung erfolgt für 30 Minuten bei mindestens 57°C, höchstens 63°C.

Die schonendste Hitzebehandlung der Frauenmilch erfolgt bei 57°C über 30 Minuten (HMBANA, 1996, British Paediatric Association, 1994).

Für die Pasteurisierung sollten speziell für Frauenmilch entwickelte und kommerziell erhältliche Geräte verwendet werden.

Pasteurisieren gewährleistet die Inaktivierung von Bakterien, Pilzen und der meisten Viren, z.B. HIV, CMV, Herpesviren (Friis et al., 1982, Williams et al., 1985, Eglin et al., 1987, Goldfarb, 1993, Orloff et al., 1993, Balmer et al., 1995, May, 1997), inaktiviert nicht Hepatitis B-Viren.

Jede Hitzebehandlung dezimiert jedoch auch immunologisch wirksame und antiinfektiöse Substanzen der Frauenmilch und die Lipase (Wardell et al., 1984, Goldblum et al., 1984, Landberg et al., 1997, Hamosh et al., 1997).

Eine bakteriologische Kontrolle nach Pasteurisierung ist nicht erforderlich, wenn die exakte Einhaltung der Pasteurisierungsbedingungen gewährleistet ist.

Nach der Hitzebehandlung wird die Frauenmilch rasch abgekühlt.

### 7.7. Lagerung

a) Die Behälter müssen mit Chargen-Nr. und Datum gekennzeichnet sein.

b) Pasteurisierte Frauenmilch kann in der ungeöffneten Flasche für 48 Stunden bei 4°C aufbewahrt werden.

Unter kontrollierten Bedingungen kann pasteurisierte Milch auch länger stehen (Balmer et al., 1997), jedoch ist das unter dem

praktischen Aspekt der hochfrequentierten Kühlschranktür eines Stationskühlschrankes nicht zu empfehlen. Pasteurisieren zerstört bestimmte Bestandteile der Frauenmilch und mindert ihre antiinfektiöse Potenz, deshalb ist hitzebehandelte Milch sehr sorgfältig zu behandeln, um eine Sekundärkontamination zu vermeiden (HMBANA, 1996).

- c) Zur Bevorratung wird die pasteurisierte Milch tiefgekühlt (-18°C bis -40°C). Zum raschen Einfrieren sollte die sog. Schockfrostung genutzt werden.
- d) Frauenmilch kann im gefrorenen Zustand bis zu 6 Monaten aufbewahrt werden. Bei Tieffrierlagerung über 3 Monate zeigt sich eine gewisse Hydrolyse der Lipide, die sich in einem leicht seifigen Geschmack der Milch bemerkbar macht, der von den Kindern jedoch toleriert wird (Berkow et al., 1984).

### 7.8. Umgang mit pasteurisierter Frauenmilch

- a) Gefrorene, pasteurisierte Frauenmilch ist schonend aufzutauen (keine Mikrowelle!):  
**entweder** sehr langsam über 24 Stunden im Kühlschrank bei 4°C  
Milch darf nicht in der Mikrowelle aufgetaut werden, da das den IgA- und Lysozym-Spiegel in der Milch signifikant reduziert und damit ein besseres Wachstum von Bakterien, z.B. E.coli, erlaubt. Außerdem ist die Erwärmung in der Mikrowelle nicht gleichmäßig und erzeugt „heiße Inseln“ (Quan et al., 1992).

**oder** schnell unter fließendem **kalten** oder **lauwarmen** (max. 37°C) Wasser.

Es muß beachtet werden, daß die Kappe nicht naß wird, damit es nicht zu einer Kontamination der Flasche kommt.

- b) Aufgetaute, pasteurisierte Frauenmilch kann für 48 Stunden ungeöffnet bei 4°C aufbewahrt werden. Mit aufgetauter Milch muß sehr sorgsam umgegangen werden, um eine Kontamination zu vermeiden. Pasteurisierte Frauenmilch ist besonders anfällig gegen sekundäre Kontamination, da durch die Hitzebehandlung ihre Potenz zur Hemmung des Keimwachstums reduziert wurde (Lyster et al., 1984).
- c) Nach Öffnen des Gefäßes muß aufgetaute Milch bei 4°C aufbewahrt und innerhalb von 24 Stunden verbraucht werden.

### 7.9. Lyophilisierung von Frauenmilch

Die Lyophilisierung ist die schonendste Konservierungsart für Frauenmilch. Ihr Vorteil besteht neben der weitgehenden Erhaltung von Immunglobulinen und anderen Bestandteilen in der Möglichkeit, das Produkt problemlos zu lagern und zu versenden.

Frauenmilchpulver wird vorwiegend zur Anreicherung von Spenderinnenmilch oder Muttermilch mit Frauenmilchprotein bei der Ernährung extrem untergewichtiger Frühgeborener benötigt (Henker, 1987).

Die Gefriertrocknung ist ein technisch, personell und energieaufwendiges Verfahren und deshalb nicht für die Anlage größerer Frauenmilchreserven geeignet (Boettcher et al., 1987).



### Technische Abläufe:

- a) Die zur Verarbeitung vorgesehene Frauenmilch wird in einem Rundgefrierer bei -40°C in 30 min. eingefroren (shell freezing). Die Frauenmilch wird vorher genau portioniert, z.B. in sterile Gefäße zu 100ml bzw. 500ml.
- b) Tiefkühlagerung bis zum Eintreffen der bakteriologischen Befunde.
- c) Gefriertrocknung in entsprechender Anlage ohne Nach-trocknung und abschließen der Belüftung mit Stickstoff. Zur Lyophilisierung von Frauenmilchpulver eignen sich z.B. Gefriertrocknungsanlagen, wie sie zur Herstellung von Blutprodukten verwendet werden.
- d) Zur Herstellung unterschiedlicher Frauenmilchkonzentrate wird das Pulver in der Konserve mit der entsprechenden Wassermenge aufgelöst. Die inkonstante Restfeuchte des Lyophilisats kann vernachlässigt werden, wenn das aus der vorher bekannten Frauenmilchmenge gewonnene Pulver mit einer entsprechend geringeren Wassermenge in der gleichen Flasche wieder aufgelöst wird (Tabelle für Mischungsverhältnisse erstellen). Wägungen des Pulvers würden durch die unterschiedliche Restfeuchte des Lyophilisats kompliziert und bergen die Gefahr einer Kontamination.

**Haltbarkeit:** Das Pulver ist in der Originalkonserve bei Raumtemperatur mindestens ein Jahr haltbar.

## 8. Dokumentation in Frauenmilchbanken

**Es ist wichtig, daß die Aufzeichnungen in der Frauenmilchbank es jederzeit ermöglichen, die Herkunft jeder einzelnen Frauenmilchportion nachzuweisen. Dies entspricht dem standardisierten Vorgehen bei allen Spenden von menschlichem Material.**

Alle Daten müssen mindestens 10 Jahre aufbewahrt werden (Aufbewahrungspflicht laut Deutscher Krankenhausgesellschaft). Die Beweissicherungsfrist (Verjährungsfrist nach Bundesgesetzbuch) beträgt 30 Jahre.

### 8.1. Aufzeichnungen zur Spenderin

Jeder Spenderin wird eine einmalige Identifikationsnummer (ID) zugeteilt.

Im Anamneseblatt für Spenderinnen müssen erfaßt werden:

- medizinische Krankengeschichte, Anamnese übertragbarer Krankheiten, Angaben zum Lebensstil (z.B. Angaben über Rauchen und Alkoholkonsum),
- Nachweise negativer serologischer Tests für HIV1, HIV2, HBV und HCV sowie Syphilis und CMV. Die serologischen Tests müssen wiederholt werden, wenn die Mutter z.B. nach der Geburt eines weiteren Kindes wieder als Spenderin aufgenommen wird.
- Geburtsdatum und Gestationsalter des Kindes der Spenderin.

Menge und bakteriologischer Status der Milchspende werden dokumentiert.

Die Spenderinnendaten müssen vertraulich behandelt werden.

### 8.2. Verwaltungsdokumentation

Diese soll enthalten:

- die Identifikation (ID) der Spenderinnen,
- die Chargeninformation über den Tag der Verarbeitung, die

bearbeitete Milchmenge, die Gefäße pro Charge sowie Dauer und Temperatur der Hitzebehandlung,

- c) die Temperaturen von Tiefkühler, Kühlschrank und Brutschrank,
- d) die Eichaufzeichnungen für alle Geräte,
- e) die Verwendung der Milch:
  - die Belieferung anderer Krankenhäuser

Für den Transport von Spenderinnenmilch in andere Einrichtungen können kommerzielle Kühlunternehmen genutzt werden. Die Frauenmilch ist dabei in verschlossenen Behältern vor unbefugtem Zugriff zu sichern (Schlüssel beim Entsender und Empfänger).

- die Eintragung der Chargen-Nummer der Milch, die an jedes Kind gefüttert wurde in die Frauenmilchbank-Dokumentation **und** in die Krankenunterlagen des Kindes. Diese Dokumentation gewährleistet den Datenschutz und ermöglicht im unwahrscheinlichen Fall des Auftretens eines Problems die Spenderin zu identifizieren, deren Milch ein Kind bekommen hat.

### 8.3. Vereinbarung zur Frauenmilchspende

Frauenmilchbank und Spenderin sollten eine Vereinbarung abschließen. Die Spenderin gibt darin ihr Einverständnis zu den notwendigen Untersuchungen und verpflichtet sich zur Einhaltung der ihr gegebenen Hinweise zur Frauenmilchspende (Muster siehe Anlage 4).

## 9. Einwilligung zur Verwendung von Spendermilch

Es wird für notwendig erachtet, die Zustimmung der Eltern zur Ernährung ihres Kindes mit gespendeter Frauenmilch durch den Arzt einzuholen und diese in einem Merkblatt zum Aufklärungsgespräch zu dokumentieren (Muster siehe Anlage 5).

## 10. Zur Bereitstellung von unbehandelter, frischer Frauenmilch für besondere Indikationen

Für sehr unreife Frühgeborene und weitere Hochrisikopatienten für intestinale Erkrankungen und Unverträglichkeiten gegenüber anderen Nahrungen kann es notwendig sein, nicht hitzebehandelte, sondern rohe (tiefgefrorene) oder frische (4°C) Frauenmilch zur Verfügung zu haben, deren biologische Wertigkeit (vor allem immunologisch bedeutsame und antiinfektiöse Faktoren sowie die Lipaseaktivität) weitgehend erhalten ist. Die Ernährung mit frischer, unbehandelter Frauenmilch ist eine präventiv und therapeutisch wirksame Maßnahme (Bannert et al., 1986, Handrick et al., 1987, Boehm et al., 1991, Heine, 1992, Henker et al., 1993, Arnold, 1993, Springer, 1995).

### 10.1. Indikationen

Nahrungsaufbau bei eutrophen Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von < 1000g und/oder weniger als 27 Schwangerschaftswochen.

Nahrungsaufbau bei hypotrophen oder eutrophen Frühgeborenen unter 1500g Geburtsgewicht mit enteralen Motilitäts- oder Verdauungsstörungen.

Gezielte Nahrungrehabilitation nach rezidivierenden Digestions-

Wegen des hohen Nährstoffbedarfes Frühgeborener und der besonderen Zusammensetzung der Milch von Müttern Frühgeborener empfiehlt sich die gezielte Gewinnung der Milch von Spenderinnen, die selbst seit kurzer Zeit Mütter von Frühgeborenen sind (Boehm et al., 1991, Genzel-Boroviczeny et al, 1997). Bei enteralen Motilitätsstörungen hat sich der Nahrungsaufbau mit nativer Spenderinnenmilch bewährt (Tillig et al., 1995).

störungen, bei Fehlkolonisierung, nach Operationen am Magen-Darm-Trakt, bei Kurzdarmsyndrom, u.a.

## 10.2. Besonderheiten bei der Bereitstellung von frischer Frauenmilch

### 10.2.1. Auswahl der Spenderinnen

Es gelten die in den Richtlinien genannten Ausschlußkriterien. Außerdem dürfen bei der serologischen Testung der Mutter keine CMV-Ig- und keine CMV-IgM-Antikörper nachweisbar sein.

Sehr kleine Frühgeborene gelten auch in Bezug auf CMV-Infektion als Hochrisikopatienten und dürfen ausschließlich nur Frauenmilch von Spenderinnen erhalten, die noch nie an CMV erkrankt waren.

Wird von einer Spenderin die Frauenmilch längere Zeit ohne Hitzebehandlung angewendet, ist die serologische Testung nach 3 Monaten zu wiederholen.

### 10.2.2. Gewinnung und Aufbewahrung frischer Frauenmilch

Frauenmilch, die nicht hitzebehandelt wird, darf nur in sterilen Gefäßen gesammelt und aufbewahrt werden.

Die Gefäße werden von der Frauenmilchbank zur Verfügung gestellt.

Auf den Milchflaschen müssen Name der Spenderin, Datum und Uhrzeit der Sammlung verzeichnet sein.

FrISCHE Frauenmilch wird bei 4°C transportiert und gelagert und muß innerhalb von 72 Stunden verbraucht sein.

Nach Literaturangaben kann frISCHE Frauenmilch auch noch nach 4 Tagen verwendet werden (Sosa et al., 1987, Pardou et al., 1994, Lawrence, 1994).

Bei Raumtemperatur tritt bei frischer Frauenmilch wegen ihrer antiinfektiösen Potenz erst nach 8 Stunden eine Keimvermehrung auf (Nwankwo et al., 1988, Hamosh et al., 1996, Pejaver et al., 1996, Balmer, 1997).

### 10.2.3. Bakteriologische Testung

Die Festlegung von Grenzwerten für den Bakteriengehalt von Frauenmilch ist nicht standardisiert und ist abhängig von ihrem Verwendungszweck. Bei der Verwendung von frischer Frauenmilch müssen strengste Maßstäbe angelegt werden, siehe auch Frauenmilchtypen I und II in der Tabelle, Abschnitt 7.5. der Richtlinien (Henker et al., 1985).

Es ist **täglich jede** Milchprobe bakteriologisch zu untersuchen.

Wie viele und welche Keime die frISCHE Frauenmilch noch enthalten darf, um dem Kind nicht zu schaden, wird unterschiedlich beurteilt. Jede Einrichtung muß für sich entscheiden, welche Keimzahl toleriert werden soll (Kappstein, 1997). Bewährt haben sich die nebenstehenden Richtwerte für die Verwendung von frischer Spenderinnenmilch.

In der frischen Spendermilch für sehr kleine Frühgeborene unter 1500g Körpergewicht muß die Gesamtkeimzahl kleiner als  $10^3$ /ml sein (Frauenmilch Typ I).

Bei Frühgeborenen >1500g Körpergewicht und älteren Säuglingen muß die Gesamtkeimzahl kleiner als  $10^4$ /ml sein (Frauenmilch Typ II).

In 1 ml frischer Frauenmilch dürfen nicht nachweisbar sein:

- Staphylococcus aureus
- Darmbakterien
- Streptokokken Gruppe A und B
- Pseudomonas aeruginosa

#### 10.2.4. Einwilligung der Eltern zur Fütterung mit unbehandelter Frauenmilch

Die schriftliche Einwilligung der Eltern für das Füttern von frischer, unbehandelte Spenderinnenmilch ist einzuholen.

Der behandelnde Arzt erläutert nach Nutzen/Risiko-Abwägung den Eltern/Sorgeberechtigten die Vorteile der Ernährung ihres Kindes mit frischer Frauenmilch und läßt sich eine Einverständniserklärung unterzeichnen (Muster siehe Anlage 6).

#### Literatur

- American Academy of Pediatrics, Committee on drugs. The transfer of drugs and other chemicals into human milk. *Pediatrics* 93:137-150, 1994.
- Arnold, L.D. HIV and breast milk: What it means for milk banks. *J.Hum.Lact.* 9:47-48, 1992.
- Arnold, L.D. Storage containers for human milk: an issue revisited. *J.Hum.Lact.* 11:325-328, 1995.
- Arnold, L.D., Larson, E. Immunological benefits of breast milk in relation to human milk banking. *Am.J.Infect.Control* 21:235-242, 1993.
- Asanuma, H., Numazaki, K., Nagata, N., Hotsubo, T., Horino, K., Chiba, S. Role of milk whey in the transmission of human cytomegalovirus infection by breast milk. *Microbiol.Immunol.* 40:201-204, 1996.
- Asquith, M.T., Pedrotti, P.W., Harrod, J.R., Stevenson, D.K., Sunshine, P. The bacterial content of breast milk after the early initiation of expressing using a standard technique. *J.Pediatr.Gastroenterol.Nutr.* 3:104-107, 1984.
- Balmer, S.E., Williams, A.F. Guidelines for the establishment and operation of human milk banks in UK. *Midwifery* 5:342, 1995.
- Balmer, S.E., Nicoll, A., Weaver, G.A., Williams, A.F. Guidelines for the collection, storage and handling of mother's breast milk to be fed to her own baby on a neonatal unit. London:British Association of Perinatal Medicine. 1, 1997.
- Bannert, N., Beyreiss, K., Bunke, H., Cario, W.-R., Dittmer, A., Dittmer, C., Grütte, F.K., Heine, W., Henker, J., Hohlfeldt, K., Hübschmann, K., Jählig, D., Jählig, K., Jungmann, S., Kellner, R., Plath, C., Schlesinger, F.-L., Schön, E., Springer, S., Stärz, I., Wedekind, U. Empfehlungen zur Tätigkeit von Frauenmilchsammelstellen. In: Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie ausgewählter Krankheiten im Kindesalter. Gesellschaft für Pädiatrie der DDR, Greifswald, 8-16, 1986.
- Berkow, S.E., Freed, L.M., Hamosh, M. Lipases and lipids in human milk: effect of freeze-thawing and storage. *Pediatr.Res.* 18:1257-1262, 1984.
- Blenkharn, J.I. Infection risks from electrically operated breast pumps. *J.Hosp.Infect.* 13:27-31, 1989.
- Boehm, G., Borte, M., Müller, D.M., Senger, H., Rademacher, C. Die Ernährung Frühgeborener mit angereicherter Frauenmilch. *Kinderärztl.Prax.* 59:293-298, 1991.
- Boehm, G., Springer, S., Müller, D.M., Senger, H. Konsequenzen der Zusammensetzung der Muttermilch für die Ernährung untergewichtiger Neugeborener. II. Fett und Laktose. *Kinderärztl.Prax.* 57:443-450, 1989.
- Boettcher, M., Minkwitz, H.G., Schmidt, C. Über die Lyophilisierung von Frauenmilch. *Kinderärztl. Prax.* 55:403-406, 1987.
- British Paediatric Association. Guidelines for the establishment and operation of human milk banks in the UK. London: Standing Committee of Nutrition of BPA. 1, 1994.

Bundesgesetzblatt Diätverordnung.1, S. 1200-1204, 1976.

Bruns, R. Infektionskontrolle. Säuglingsernährung – hygienische Aufgaben. In: DPGI-Handbuch 1997: Infektionen bei Kindern und Jugendlichen. Hrsg. Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektologie e.V. München:Futura-med-Verlag, S. 97-98 1997.

**Bundesgesundheitsamt Krankenhausküchen – Milchküchen.** In: Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-Jena-Lübeck-Ulm, S. 1-5. 1991.

Chaney, N.E., Franke, J., Wadlington, W.B. Cocaine convulsions in a breast feeding baby. *J.Pediatr.* 112:134-135, 1988.

Daschner, F. *Forum hygienicum.* München:MMV Medizin Verlag Vieweg. 2:72-75, 1989.

Daschner, F. Genügt zur Säuglingsflaschendesinfektion die Geschirrspülmaschine oder ist eine (Dampf-) sterilisation erforderlich? *Consilium Infectioforum XXVIII:*1984, 1996.

De Louvois, J. Laboratory monitoring of banked human milk. *Med.Lab.Sci.* 39:311-318, 1982.

Dettenkofer, M., Daschner, F. Umweltschonende Sterilisation und Desinfektion. In: *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*, Hrsg. Daschner, F. Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag, 201-221, 1997.

Donnelly-Vanderloo, M., OConnor, D.L., Shoukri, M. Impact of pasteurisation and procedures commonly used to rethermalize stored human milk on folate content. *Nutr.Res.* 14:1305-1316, 1994.

Dunn, D.T., Newell, M.L., Ades, A.E., Peckham, C.S. Risk of human immunodeficiency virus type 1 transmission through breast feeding. *Lancet* 340:585-588, 1992.

Eglin, R.P., Wilkinson, A.R. HIV infection and pasteurisation of breast milk. *Lancet* i:1093, 1987.

Eidelman, A.I. Szilagy, G. Patterns of bacterial colonisation of human milk. *Obstetrics & Gynecology* 53:550-552, 1979.

Ernährungskommission. Verfütterung von Muttermilch und Frauenmilch an Früh- und Neugeborene. Deutsche Gesellschaft für Kinderheilkunde. Lübeck:Hansisches Verlagskontor.:12-13, 1991.

Friis, H., Andersen, H.K. Rate of inactivation of cytomegalovirus in raw banked milk during storage at -20°C and pasteurisation. *Brit.Med.J.* 285:1604-1605, 1982.

Genzel-Boroviczeny, O., Wahle, J., and Koletzko, B. Fatty acid composition of human milk during the 1st month after term and preterm delivery. *Eur.J.Pediatr.* 156:142-147, 1997.

Goldblum, R.M., Dill, C.W., Albrecht, T.B., Alford, E.S., Garza, C., Goldman, A.S. Rapid high-temperature treatment of human milk. *Pediatrics* 104:380-385, 1984.

Goldfarb, J. Breastfeeding- AIDS and other infectious diseases. *Clin. Perinatol.* 20:225-241, 1993.

Hamosh, M., Ellis, L.A., Pollock, D.R., Henderson, T.R., Hamosh, P. Breastfeeding and the working mother: effect of time and temperature of short-term storage on proteolysis, lipolysis, and bacterial growth in human milk. *Pediatrics* 97:492-498, 1996.

Hamosh, M., Henderson, T.R., Ellis, L.A., Mao, J.-I., and Hamosh, P. Digestive enzymes in human milk: stability at suboptimal storage temperatures. *J.Pediatr.Gastroenterol.Nutr.* 24:38-43, 1997.

Handrick, W., Spencker, F.B., Boehm, G., Vogtmann, C., Springer, S., Borte, M., Bennek, J., Mahnke, P.F. Die nekrotisierende Enterokolitis des Neugeborenen – eine Übersicht –1.Epidemiologie, Pathogenese, Pathologische Anatomie. *Kinderärztl.Prax.* 55:115-121, 1987.

Heine, W. Is mother's milk the most suitable food for very low birth weight infants? *Early Hum.Dev.* 29:345-350, 1992.

Hemer, J. Bakterielle Kontamination abgepumpter Muttermilch. *Hyg.Med.* 19:15-35, 1994.

Henker, J., Wichmann, G., Bauermeister, C.-D., Gerhardt, B. Erfahrungen bei der Sammlung und Konservierung von Frauenmilch. *Kinderärztl.Prax.* 53:435-439, 1985.

Henker, J. Sammlung und Konservierung von Frauenmilch. *Monatsschr.Kinderheilkd.* 135:231-234, 1987.

Henker, J. Futschik, M. Ist gesammelte Frauenmilch für die Ernährung von Frühgeborenen noch akzeptabel? In: *Zur Optimierung der enteralen Ernährung von Frühgeborenen*, Hsg. Manz, F., Springer, S., Wachtel, U. Stuttgart, New York:Thieme, S. 65-69, 1993.

Henker, J., Grosser, B., Ruik, G. Konzentration von toxischen Schwermetallen in der Frauenmilch. *Sozialpädiatrie in Praxis und Klinik* 16:544-546, 1994.

Hoppu, K., Kettunen, K., Remes, R. Maternal drug treatment and human milk banking. *Int.J.Clin.Pharmacol.Therapeut.* 32:488-490, 1994.

Hotsubo, T., Nagata, N., Shimada, M., Yoshida, K., Fujinaga, K., and Chiba, S. Detection of human cytomegalovirus DNA in breast milk by means of polymerase chain reaction. *Microbiol.Immunol.* 38:809-811, 1994.

HMBANA Guidelines for the establishment and operation of a donor human milk bank. West Hartford,CT: Arnold, LDW. Tully, MR. 6, 1996.

Hunter, P.R. Application of hazard analysis critical control point (HACCP) to the handling of expressed breast milk on a neonatal unit. *J.Hosp.Infect.* 17:139-146, 1991.

Jones, L. Mother's own expressed breast milk: guidelines for storage. *Mod.Midwife.* 6:27-29, 1996.

Kappstein, I. Prävention von Infektionen in der Pädiatrie. In: *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*, Hsg. Daschner, F. Berlin-Heidelberg-New York:Springer-Verlag, S. 469-485, 1997.

Klein, E.B., Byrne, T., Cooper, L.Z. Neonatal rubella in a breast-fed infant after postpartum maternal infection. *J.Pediatr.* 97:774-775, 1980.

Knoop, U., Cremer, R., Scho-Antwerpes, E. Stillanweisungen für Mütter. *Monatsschr.Kinderheilkd.* 138:406-409, 1990.

- Knoop, U., Cremer, R., Scho-Antwerpes, E. Stillanweisungen für Mütter. *Monatsschr.Kinderheilkd.* 138:406-409, 1990.
- Knoop, U., Matheis, G., Schütt-Gerowitt, H. Untersuchungen über die bakterielle Kontamination von abgepumpter Muttermilch. *Kinderheilkunde* 133:537-541, 1985.
- Koff, R.S. The low efficiency of maternal-neonatal transmission of hepatitis C virus: how certain are we? *Ann.Int.Med.* 117:967-969, 1992.
- Kramer, A. Welche hygienischen Mindestanforderungen sind bei der Einrichtung einer Milchküche zu beachten? *Consilium Infectiorum* XXXII:2375, 1997.
- Krugmann, S. Vertical transmission of Hepatitis B and breast feeding. *Lancet* ii:916, 1975.
- Landberg, E., Pahlsson, P., Krotkiewski, H., Stromqvist, M., Hansson, L., Lundblad, A. Glycosylation of bile-salt-stimulated lipase from human milk: comparison of native and recombinant forms. *Arch.Biochem. Biophys.* 344:94-102, 1997.
- Law, B.A., Urias, B.A., Lertzman, J., Robson, D., Romance, L. Is Ingestion of milk-associated bacteria by premature infants fed raw human milk controlled by routine bacteriologic screening? *J.Clin.Microbiol.* 27:1560-1566, 1989.
- Lawrence, R.A. The collection and storage of human milk and human milk banking. In: *Breastfeeding- A guide for the medical profession*, Hrsg. Lawrence, R.St. Louis: Mosby, S. 599-632, 1994.
- Little, R.E., Anderson, K.W., Ervin, C.H., Worthington-Roberts, B., Clarren, S.K. Maternal alcohol use during breast feeding and infant mental and motor development at one year. *N.Eng.J.Med.* 321:425-430, 1989.
- Losonsky, G.A., Fishaut, J.M., Strussenberg, J., Ogra, P.L. Effect of immunisation against rubella on lactation products. II. Maternal-neonatal interaction. *J.Infect.Dis.* 145:661-666, 1982.
- Luck, W. and Nau, H. Nicotine and cotinine concentration in serum and milk of nursing smokers. *Br.J.Clin.Pharmacol.* 18:9-15, 1984.
- Ludwig, A.-C., Förderer, U. Milchküche. *Kinderkrankenschwester* 13:222-224, 1994.
- Lyster, R.L., Hunjan, M., and Hall, E.D. Effect of heat on specific proteins in human milk. In: *Human Milk Banking*, Hrsg. Williams, A.F., Baum, J.D. New York: Raven Press, S. 93-100, 1984.
- Matheis, G. Versuche zur Errichtung einer Muttermilchbank unter besonderer Berücksichtigung hygienischer und organisatorischer Probleme. *Diss. Universität Köln.*, 1984.
- Matthaei, S., Galgan, V., Diekmann, L., Koesler, H., Schöch, G. Sammlung und bakteriologische Schnelltestung der Milch von Müttern frühgeborener Kinder. *Kinderheilkunde* 132:270-273, 1984.
- May, J. Clinical significance and recent studies of the anti-infective properties and infectious contaminants in breast milk. *International Conference: Breastfeeding- The Natural Advantage. Nursing Mother's Association of Australia.NMAA. Sydney:Conference Proceeding.* :138-144, 1997.

- Melchior, K. Zur Problematik der Bakteriellen Kontamination von Frauenmilch. *Diss.Universität Düsseldorf.*, 1981.
- Müller, R. Milchküche. In: *Hygiene und Infektionen im Krankenhaus*, Hrsg. Thofern, E., Botzenhart, K. Stuttgart - New York: Gustav Fischer Verlag, S. 404-409, 1983.
- Nicoll, A., Molesley, C. Antenatal screening for syphilis. *Brit.Med.J.* 302:1253-1254, 1994.
- Nicoll, A., Newell, M.L. Preventing perinatal transmission of HIV: The effect of breastfeeding. *J.Am.Med.Assoc.* 19:1552, 1996.
- Numazaki, K., Asanuma, H., Hotsubo, T., Chiba, S. Anti-Human cytomegalovirus effects of breast milk. *J.Infect.Dis.* 174:444, 1996.
- Nwankwo, M.U., Offor, E., Okolo, A.A., Omene, J.A. Bacterial growth in expressed breast-milk. *Ann.Trop.Paediatr. (Jun.8(2))*:92-95, 1988.
- Obrikat, K. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen (Bundes-Seuchengesetz). Siegburg: Verlag Reckinger & Co. (BGBl. I S. 1254), 1988.
- Orloff, S.L., Wallingford, J.C., McDougall, J.S. Inactivation of human immunodeficiency virus typ I in human milk: Effects of intrinsic factors in human milk and pasteurisation. *J.Hum.Lact.* 9:13-17, 1993.
- Oxtoby, M.J. Human immunodeficiency virus and other viruses in human milk: placing the issues in broader perspective. *Pediatr.Infect. Dis.J.* 7:825-835, 1988.
- Pardou, A., Serruys, E., Mascart-Lemone, F., Dramaix, M., Vis, H.L. Human milk banking: influence of storage processes and of bacterial contamination on some milk constituents. *Biol.Neonate.* 65:302-309, 1994.
- Pejaver, K.R., Toonisi, M.A., Garg, A.K., Al Hifzi, I. Is expressed breast milk from home safe? A survival from a neonatal intensive-care unit [letter]. *Inf.Contr.Hosp.Epidemiol.* 17:346-347, 1996.
- Pittard, W.B., Geddes, K.M., Brown, S., Mintz, S., Hulsey, T.C. Bacterial contamination of human milk: container type and method of expression. *Am.J.Perinatol.* 8:25-27, 1991.
- Quan, R., Yang, C., Rubinstein, S. Effects of microwave radiation on anti-infective factors in human milk. *Pediatrics* 89:667-669, 1992.
- Reichsregierung Verordnung über Frauenmilchsammelstellen vom 15. Oktober 1941. *Berlin: Reichsgesetzblatt I, S.642.*, 1941.
- Robert-Koch-Institut Richtlinien zur Blutgruppenbestimmung und Bluttransfusion. *Bundesgesundhbl.* 12:453-490, 1996.
- Rolf, M. Prävention von Infektionen und Intoxikationen ausgehend von Krankenhausküchen. In: *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*, Hrsg. Daschner, F. Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag, 1997, S. 611-623.
- Schöch, G. Merkblatt für das Sammeln von Muttermilch für den eigenen Säugling. In: *Die Ernährung des Säuglings und Kindes*, Hrsg. Schmidt, E. Schöch, G. München: Marseille Verlag, 1989, S. 69-70.
- Schricker, K.T. und Weissauer, W. Merkblatt über Blutuntersuchungen zur Krankheitserkennung einschliesslich AIDS-Test. Erlangen: Perimed-Compliance Verlag, 1992.

- Siimes, M.A. Hallman, N.J. A perspective on human milk banking. *J.Pediatr.* 94:173-174, 1978.
- Sosa, R. and Barness, L. Bacterial growth in refrigerated human milk. *Am.J.Dis.Child.* 141:111-112, 1987.
- Spielmann, H., Steinhoff, R., Schaefer, C., Bunjes, R. Spezielle Arzneimitteltherapie in der Stillzeit. In: *Arzneiverordnung in Schwangerschaft und Stillzeit*, Hrsg. Spielmann, H., Steinhoff, R., Schaefer, C., Bunjes, R. Stuttgart-Jena-Ulm-Lübeck:Gustav Fischer, 1997, S. 325-433.
- Springer, S. Niedrige Inzidenz der nekrotisierenden Enterokolitis (NEK) bei ausschließlicher Frauenmilchernährung. *Monatsschr.Kinderheilkd.(Suppl.3)* 143:P 604, 1995.
- Stagno, S., Cloud, G.A. Working parents: the impact of day care and breastfeeding on cytomegalovirus infections in offspring. *Proc. Natl. Acad.Sci.USA* 91:2384-2389, 1994.
- Thiemann, R., Dittmer, C., Mamat, H. Anwendung der Lacto-Tauchkultur (LTK) zur bakteriologischen Untersuchung von Frauenmilch. *Kinderärztl.Prax.* 56:19-23, 1988.
- Thompson, N., Pickler, R.H., Munro, C., Shotwell, J. Contamination in expressed breast milk following breast cleansing. *J.Hum.Lact.* 13:127-130, 1997.
- Tillig, E., Robel, R., Vogtmann, C., Viehweg, B., Möckel, A. Die schwere protrahierte Perfusionsstörung – eine Ursache der enteralen Motilitätsstörung des Frühgeborenen. *Z.Geburtsh.Neonatol.* 199:190-194, 1995.
- Wardell, J.M., Wright, Bardsley, W.G., d'Souza, S.W. Bile salt stimulated lipase and esterase activity in human milk after collection, storage and heating: nutritional implications. *Pediatr.Res.* 18:382-386, 1984.
- West, P.A., Hewitt, J.H., Murphy, O.M. The influence of methods of collection and storage on the bacteriology of human milk. *J.Appl.Bact.* 46:269-277, 1979.
- Wiesinger-Eidenberger, G., Merl, M., Hohenauer, L. Kann Muttermilch eine Infektionsquelle für kleine Frühgeborene sein? *Hyg.Med.* 22:614-618, 1997.
- Williams, A.F., Fisher, C., Greasley, V., Trayler, H., Woolridge, M.W., Baum, J.D. Human milk banking. *J.Trop.Pediatr.* 31:185-190, 1985.
- Williamson, S., Hewitt, J.H., Finucane, H., R., Gamsu, H.R. Organisation of bank raw and pasteurised human milk for neonatal intensive care. *Brit.Med.J.* 1:393, 1978.
- Zaren, B., Lindmark, G., Gebre-Medhin, M. Maternal smoking and body composition of the newborn. *Acta Paediatr.* 85:213-219, 1996.

Adresse der Frauenmilchbank

## Merkblatt zum HIV-Test

Sehr geehrte Frauenmilchspenderin!

### Was Sie bedenken sollten, bevor Sie Ihre Milch abgeben

Sie werden vielleicht wissen, daß es bei der Spende von Blut und anderen Organen ein Übertragungsrisiko des für AIDS verantwortlichen Virus (HIV) gibt und daß dieses Risiko in geringem Maße auch bei Frauenmilch besteht. Die Frauenmilchbank hält sich deshalb bei der Auswahl der Frauenmilchspenderinnen an den „Fragebogen für Blutspender“\* und die Empfehlungen, die im „Merkblatt über Blutuntersuchungen zur Krankheitserkennung einschließlich AIDS-Test“\*\* herausgegeben wurden.

Mütter, die zu einer der unten genannten Risikogruppen gehören, sollen ihre Milch nicht der Frauenmilchbank anbieten.

Wenn Sie Ihre Milch spenden möchten, bitten wir Sie, Ihr Blut auf Antikörper gegen das AIDS-Virus (HIV) testen zu lassen. Im Falle eines positiven HIV-Testes werden wir Sie informieren und mit Ihnen alles besprechen. Die Aufzeichnungen dazu werden stets streng vertraulich behandelt.

Es gibt auch andere Infektionserreger, z.B. Hepatitisviren, die ebenfalls mit der Frauenmilch übertragen werden können, und wir testen ihr Blut deshalb gleichzeitig auch auf das Vorliegen von Infektionen durch diese Erreger.

Bestätigen Sie Ihre Einwilligung zu den Blutuntersuchungen bitte in der „Vereinbarung zur Frauenmilchspende“, die wir mit Ihnen abschließen werden.

### Mütter, die ihre Milch nicht der Frauenmilchbank spenden sollten

1. Sexualpartnerinnen von Männern, von denen bekannt ist, daß sie HIV infiziert sind.
2. Drogenabhängige oder Sexualpartner von Drogenabhängigen, die sich irgendwann seit 1977 selbst Drogen gespritzt haben.
3. Sexualpartner von Männern, die mit anderen Männern irgendwann seit 1977 Sexualkontakt hatten.
4. Sexualpartner von Hämophilen, von denen eine HIV-Infektion bekannt ist.
5. Mütter, die selbst als Erwachsene (im Alter von mehr als 15 Jahren) oder deren Sexualpartner irgendwann (seit 1977) in einem Land mit hoher heterosexueller HIV-Übertragung gelebt haben, z.B. Zentralafrika oder Südostasien.
6. Prostituierte.

\* perimed-Verlag, April 1992.

\*\* perimed-Verlag, Juli 1987.

## Anamnesebogen für Frauenmilchspenderinnen

Mutter	
Name: Vorname: Geburtsdatum:	Straße: PLZ: Ort:
Nummer (ID): Aufnahmedatum:	Telefon:
Krankengeschichte	
Infektionskrankheiten:	
Gesundheitszustand:	
Medikamente: (Welche? Wann?)	
Alkoholkonsum: (pro Woche)	
Raucherin: (Zigaretten/Tag)	
Serologische Testung	
Datum der Blutentnahme: ALAT: ASAT: TPHA:	HBsAg: AntiHCV: CMV-IgG: CMV-IgM: HIV1/HIV2:
Kind	
Geburtsdatum: Geburtsort:	Gestationsalter: Geburtsgewicht: NITS-Aufnahme:
Hausarzt	
Name: Anschrift:	Telefon:

## Merkblatt für Spenderinnen von Frauenmilch

## Liebe Mutter!

Wir freuen uns, daß Sie nicht nur Ihr eigenes Kind stillen und damit optimal ernähren, sondern auch darüber, daß Sie durch die Abgabe Ihrer überschüssigen Milch anderen Kindern helfen möchten. Frauenmilch ist für Frühgeborene und kranke Neugeborene wertvoll, denen Muttermilch nicht zur Verfügung steht und die durch die Ernährung mit gespendeter Frauenmilch gut gedeihen bzw. gesund werden können. An die Verwendung von Spenderinnenmilch sind aber bestimmte Bedingungen geknüpft.

## Wer kann spenden?

Als Spenderin eignet sich jede Mutter, die während des Stillens ihres eigenen Kindes noch einen täglichen Überschuß von mindestens ..... ml Milch hat. Gesundheit von Mutter und Kind sind Voraussetzung für die Frauenmilchspende. Erkrankungen an Tuberkulose, ansteckender Gelbsucht, Durchfall (auch bei Familienangehörigen) und Geschlechtskrankheiten schließen die Frauenmilchspende aus. Während der Stillperiode bitten wir Sie dringend, auch im Interesse ihres eigenen Kindes, das Rauchen zu unterlassen und auf Alkohol weitgehend zu verzichten! Teilen Sie jede Medikamenteneinnahme der Frauenmilchbank mit, da bestimmte Arzneimittel in die Milch übergehen können!

## Prüfung der Milch

Die Frauenmilchbank trägt die Verantwortung für die gesammelte Milch. Die Milch wird genau kontrolliert, bevor sie verwendet wird. Es erfolgt eine Prüfung auf Keimfreiheit, Säuerung und Reinheit. Um hygienisch einwandfreie Milch zu gewinnen, sind nachfolgende Hinweise beim Abpumpen, Aufbewahren und Transport der Milch unbedingt zu beachten:

## Reinigung der Pumpensets

- Saubere Milchflaschen werden von der Frauenmilchbank bereitgestellt. Bewahren Sie möglichst auch die noch leeren Flaschen im Kühlschrank auf.
- Das Pumpenset (Ansatztrichter, Luftschläuche) ist nach dem Gebrauch mit heißem Wasser, Spülmittel und Flaschenbürste gut zu reinigen und heiß nachzuspülen.
- Vor jedem Abpumpen (auch vor dem ersten Gebrauch) muß das Pumpenset in einem Topf, der nur dafür verwendet wird, 3 min. ausgekocht werden (die Gegenstände müssen vollständig mit Wasser bedeckt sein). Sie können die Gegenstände auch in einen Dampftopf geben (nach Erreichen der Temperatur, d.h. wenn der Druckanzeiger vollständig zu sehen ist, den Topf zur Seite stellen und abkühlen lassen, bis der Druckanzeiger nicht mehr zu sehen ist) oder in einem Vaporisator (Bedienungsanleitung beachten) desinfizieren. Die chemische Desinfektion (Miltonbad) ist nicht geeignet!



Adresse der Frauenmilchbank

**Reinigung von Brust und Händen**

- Tägliches Duschen (nicht Baden!) ist die beste Vorbeugung gegen Brustinfektionen.
- Vor jeder Berührung der Brust waschen Sie sich sorgfältig die Hände unter fließendem warmen Wasser mit Flüssigseife.
- Abtrocknen mit einem täglich frischen Handtuch, das nur von Ihnen benutzt wird.
- Vor dem Abpumpen auch die Brust unter fließendem warmen Wasser waschen (ohne Seife!). Zerklüftete Brustwarzen besonders gut reinigen.
- Danach Brustwarzen im Pumpbereich lufttrocknen lassen oder mit einem Einmal-Papierhandtuch abtrocknen!
- Vermeiden Sie Brustwarzensalbe, es sei denn, sie wird aus besonderen Gründen vom Arzt verordnet.

**Wie sammeln Sie die Milch?**

- Sitzen Sie bequem und achten Sie darauf, daß Ihre Kleidung nicht die Brust berührt.
- Die ersten Tropfen (etwa einen Teelöffel) mit der Hand abdrücken und verwerfen, da sie stark mit Keimen belastet sein können. Dann erst den sauberen Brusttrichter der Milchpumpe ansetzen.
- Die Milch in die vorgekühlte Flasche gießen (bis max. 200ml, nicht zu voll füllen) und verschlossen sofort im Kühlschrank bei +4°C (nicht nur in den Türfächern!) lagern. Wenn die Milch nicht täglich in die Frauenmilchbank transportiert werden kann, soll sie zu Hause eingefroren werden. Dabei kann flüssige Milch zu einer Flasche mit schon gefrorener Milch dazugegeben werden, vorausgesetzt, daß sie sofort wieder in den Tiefkühlschrank (\*\*\*\*Stern-Kältefach!) kommt. In jeder Flasche soll oben ein Luftraum von ca. 2,5 cm belassen werden, da sich die Milch beim Einfrieren ausdehnt.
- Beim Öffnen und Schließen der Flasche Innenseite des Deckels und Flaschenrand nicht berühren. Alle Utensilien nur auf einer sauberen Unterlage (z.B. gebügelttes Tuch, Küchenpapier) ablegen.
- Milchflasche mit Namen und Datum (Klebeetikett) versehen.
- Nach dem Abpumpen stets frische Stilleinlagen verwenden.
- Sollte Ihr Kind im Krankenhaus sein, pumpen Sie täglich mindestens 6mal beidseits ab.

**Wie wird die Milch transportiert?**

Die Milchflaschen werden aufrecht stehend in der Kühltasche mit Kühlelementen möglichst täglich in die Frauenmilchbank transportiert. Die Kühlkette darf von Ihrem Kühlschrank/Tiefkühlschrank bis in die Frauenmilchbank nicht unterbrochen werden, um eine Keimvermehrung zu verhindern.

**Wie werden Sie betreut?**

Unsere Frauenmilchbank ist täglich/nicht täglich geöffnet. Beim Aufnahmegespräch lernen Sie die Mitarbeiterinnen der Frauenmilchbank kennen. Diese sind jederzeit bereit, Sie zu beraten und Ihnen zu helfen. Sollten Sie Probleme haben, rufen Sie an:

**Kontakt-Telefon-Nummer:**.....

Sie erreichen uns in der Zeit von ..... Uhr bis ..... Uhr

**Vereinbarung zur Frauenmilchspende**

Zwischen der Frauenmilchbank und

der Frauenmilchspenderin .....

wird vereinbart:

1. Alle zur Person und zur Krankengeschichte (frühere bzw. akute Erkrankungen) gemachten Angaben sind vollständig.
2. Vom „Merkblatt zum HIV-Test“ wurde Kenntnis genommen und es besteht Einverständnis zur Blutuntersuchung auf Geschlechtskrankheiten, Hepatitis A, B und C sowie Zytomegalie und AIDS.
3. Alle Vorschriften zur Gewinnung und zum Transport der Milch werden genau befolgt (siehe „Merkblatt für Spenderinnen von Frauenmilch“).
4. Die Spenderinnenmilch wird vor der Verwendung auf Artreinheit, Säuerung und Bakteriengehalt geprüft.
5. Die Frauenmilchbank garantiert den sorgfältigen Umgang mit der gespendeten Frauenmilch gemäß den Richtlinien für Frauenmilchbanken.

.....  
Datum

.....  
FMB

.....  
Spenderin

Adresse des Krankenhauses:

**Merkblatt zum  
Aufklärungsgespräch mit dem Arzt  
zur Gabe von gespendeter, pasteurisierter Frauenmilch**

Name und Adresse des Patienten:

**Sehr geehrte, liebe Mutter,  
Sehr geehrter, lieber Vater,**  
die Milch der eigenen Mutter ist für den jungen Säugling die beste Nahrung, da sie aufgrund ihrer Zusammensetzung genau den Erfordernissen des Kindes entspricht und außerdem Stoffe enthält, die vor infektiösen Krankheiten schützen sowie Verdauung, Wachstum und Hirnreifung fördern.

Wenn die eigene Mutter keine Milch hat, gehen diese bedeutsamen Vorteile verloren, auf die besonders kleine Frühgeborene angewiesen sind. In diesen Fällen kann mit gespendeter Frauenmilch ausgeholfen werden.

**Mögliche Komplikationen**

Um bei der Ernährung von Säuglingen mit gespendeter Frauenmilch das Infektionsrisiko so gering wie möglich zu halten, werden die Frauenmilchspenderinnen und die von ihnen gespendete Milch regelmäßig untersucht. Außerdem wird die Spenderinnenmilch einer Hitzebehandlung unterzogen. Bei nicht einwandfreiem Ergebnis wird die Milch verworfen. Trotzdem läßt sich eine Infektion mit besonderen Gelbsuchtviren nicht mit absoluter Sicherheit ausschließen.

**Bitte fragen Sie uns, wenn Ihnen etwas unklar ist**

... oder Sie mehr über die Ernährung mit gespendeter und pasteurisierter Frauenmilch erfahren wollen. Wir geben Ihnen gern Auskunft. Bitte fragen Sie nach allem, was Ihnen wichtig erscheint.

**Vermerk zum Aufklärungsgespräch:**

**Erklärung der Eltern nach dem Aufklärungsgespräch:**

Herr/Frau Dr. .... hat mit mir heute anhand der Hinweise im „Merkblatt für Spenderinnen von Frauenmilch“ ein Aufklärungsgespräch geführt, bei dem ich alle mich interessierenden Fragen steilen konnte.

- Ich habe keine weiteren Fragen.
- Ich willige hiermit in die vorgeschlagene Ernährung meines Kindes ..... mit gespendeter Frauenmilch ein.

**Oder**

- Ich versage meine Zustimmung. Über mögliche Nachteile einer Ablehnung der Ernährung mit gespendeter Frauenmilch wurde ich informiert.

.....  
Datum

.....  
Sorgeberechtigter Arzt

Adresse des Krankenhauses

**Einverständniserklärung  
für die Ernährung mit unbehandelter Spenderinnenmilch**

Liebe Eltern,

Muttermilch ist die Idealnahrung für ein Kind. Bei verzögertem Beginn der Milchbildung oder fehlender Muttermilch aus anderen Gründen, hat sich die Ernährung von Frühgeborenen und kranken oder untergewichtigen Neugeborenen mit gespendeter Frauenmilch aus einer Frauenmilchbank bewährt.

Auch bei Ihrem Kind:.....  
geboren am: .....  
ist es wünschenswert,  
wegen ..... Frauenmilch zu füttern.

Die Milch stammt von ausgewählten und ärztlich überwachten stillenden Müttern. Vor der Milchspende wird jede Frau wie vor einer Blutspende untersucht. Die Milch wird täglich auf ihre hygienische Unbedenklichkeit kontrolliert.

Bei sehr kleinen, kranken und darmgeschädigten Neugeborenen bevorzugen wir die Ernährung mit unbehandelter, frischer Spenderinnenmilch (nicht pasteurisiert), deren Nähr- und Abwehrstoffe durch schonende Lagerung fast vollständig erhalten werden. Hierbei läßt sich jedoch die Möglichkeit einer Übertragung von Virusinfektionen (z.B. Hepatitis, Zytomegalie, HIV) nicht mit letzter Sicherheit ausschließen, aber z.B. das Auftreten gefürchteter lebensbedrohlicher Darmkomplikationen auf ein Minimum reduzieren. Der große gesundheitsfördernde Nutzen rechtfertigt unseres Erachtens gegenüber dem minimalen Restrisiko dieses Vorgehen.

**Einverständniserklärung**

Ich bin mit der Ernährung meines Kindes mit frischer Spenderinnenmilch einverstanden. Über diese und weitere Einzelheiten wurde ich von Dr. .... informiert. Die Möglichkeit der Rückfrage wurde mir gegeben.

.....  
Datum

.....  
Erziehungsberechtigter

.....  
Stationsarzt

# Reichsgesetzblatt

## Teil I

1941      Ausgegeben zu Berlin, den 22. Oktober 1941      Nr. 119/

### Verordnung über Frauenmilchsammelstellen.

Som 15. Oktober 1941.

Auf Grund des § 5 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 5 und des § 20 des Gesetzes über den Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen (Lebensmittelgesetz) in der Fassung vom 17. Januar 1936 (Reichsgesetzbl. I S. 17) wird verordnet:

#### § 1

(1) Eine Frauenmilchsammelstelle ist eine öffentliche Einrichtung, die dazu dient, überschüssig vorhandene Milch stillender Frauen einzusammeln und die eingesammelte Milch Kindern zuzuführen, die von ihren eigenen Müttern an der Brust nicht gestillt werden können. Die Abgabe der eingesammelten Frauenmilch kann sowohl an Kinderkrankenhäuser, Säuglingsheime usw. als auch an Privatpersonen erfolgen.

(2) Soweit Kinderkrankenhäuser, Säuglingsheime usw. Frauenmilch nur für den eigenen Bedarf sammeln, sind sie nicht Frauenmilchsammelstellen im Sinne des Abs. 1, jedoch unterliegt die Sammlung, Aufbewahrung und Abgabe der Frauenmilch den gleichen Vorschriften wie bei den Frauenmilchsammelstellen.

#### § 2

Die Errichtung einer Frauenmilchsammelstelle bedarf der Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde; sie darf nicht zu Erwerbszwecken errichtet werden.

Berlin, den 15. Oktober 1941.

Der Reichsminister des Innern

In Vertretung  
Dr. L. Conti

Der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft

In Vertretung  
H. Bacht

#### § 3

Höhere Verwaltungsbehörde ist regelmäßig der Regierungspräsident (in Berlin der Polizeipräsident), in den Reichsgauen der Ostmärk, in Hamburg und der Westmark der Reichsstatthalter, im übrigen die Landesregierung.

#### § 4

(1) Frauen, die an ansteckenden Krankheiten, insbesondere an Syphilis oder Tuberkulose, leiden oder Keimträgerinnen sind, dürfen als Milchspenderinnen nicht zugelassen werden. Das gleiche gilt für Frauen, die auf Grund ärztlicher Anordnung genötigt sind, stark wirkende und in die Milch übergehende Arzneimittel, z. B. Schlafmittel oder jodhaltige Mittel, zu sich zu nehmen. Die zur Abgabe kommende Frauenmilch muß ungefäuert und frei von Krankheitserregern sein. Kuhmilch und Wasser dürfen nicht zugesetzt werden.

(2) Der Reichsminister des Innern erläßt Vorschriften über die gesundheitliche Überwachung der Milchspenderinnen und der zur Abgabe kommenden Frauenmilch sowie über Einrichtung und Betrieb der Frauenmilchsammelstellen.

#### § 5

Diese Verordnung tritt am nächsten Tage nach ihrer Verkündung in Kraft.