



**STANDARD**  
**KURZFASSUNG**

Hygienischer und infektiologischer  
Standard für Humanmilchbanken

Dr. med. Christine Schreiner  
Prof. Dr. med. Andreas Müller

**CHRISTINE SCHREINER, ANDREAS MÜLLER**

**Universitätsklinikum Bonn  
Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin  
Venusberg-Campus 1  
53127 Bonn  
[neonatologie@ukb.uni-bonn.de](mailto:neonatologie@ukb.uni-bonn.de)  
+49-228-287-37834**

Version 2023-01

# INHALT

I.	Begriffsdefinitionen .....	4
II.	Abkürzungsverzeichnis.....	5
1.	Anforderungen an Milchspenderinnen.....	6
1.1	Anamnese.....	6
1.2	Ausschlusskriterien .....	7
2.	Untersuchung der Milchspenderinnen .....	8
2.1	Virologische Diagnostik bei der Milchspenderin.....	8
2.2	Bakteriologische Diagnostik.....	8
3.	Gewinnung von Humanmilch .....	9
4.	Annahme der Humanmilch in der Klinik/Humanmilchbank.....	12
5.	Lagerung der Humanmilch in der Humanmilchbank .....	14
5.1	Anforderung an Kühl- und Gefriergeräte und deren Betrieb .....	14
5.2	Haltbarkeit der Humanmilch .....	14
6.	Bearbeitung der Humanmilch in der Humanmilchbank.....	15
6.1	Mikrobiologische Untersuchung der Humanmilch.....	15
6.1.1	Rückstellprobe.....	17
6.2	Pasteurisieren von Humanmilch.....	18
6.2.1	Anforderungen an den Pasteurisateur.....	19
III.	Anhang .....	
Fragebogen für Milchspenderinnen .....		21
Flussdiagramm: Gewinnung von Spenderinnenmilch .....		23
Flussdiagramm: Lagerung und Transport von Spenderinnenmilch .....		24
Flussdiagramm: Erforderliche Dokumentation in einer Humanmilchbank .....		25

Zitierungen und Literaturverzeichnis siehe Langfassung

## BEGRIFFSDEFINITIONEN

<b>Humanmilch</b>	Die von der Brustdrüse der Frau nach der Entbindung abgesonderte Milch Bei Humanmilch ist zwischen Muttermilch und Spenderinnenmilch zu unterscheiden.
<b>Muttermilch</b>	Humanmilch, die der Ernährung des eigenen Kindes dient
<b>Spenderinnenmilch</b>	Milch einer Frau, die nicht die biologische Mutter der Empfängerin/des Empfängers ist
<b>Humanmilchbank</b>	Einrichtung zur Sammlung, Testung, Verarbeitung, Aufbewahrung und Weitergabe von Humanmilch
<b>Milchspenderin</b>	Gesunde Frau, die stillt oder Milch für ihr eigenes Kind abpumpt und ihren Milchüberschuss freiwillig abgibt
<b>Rohe Humanmilch</b>	Grundsätzlich muss bei der Behandlung von Humanmilch zwischen frischer nativer Milch, die weder hitze- noch kältebehandelt wird, und roher Milch, die nicht hitzebehandelt (pasteurisiert), aber gekühlt oder gefroren zwischengelagert wird, unterschieden werden. Aufgrund der Komplexität wird im weiteren Dokument nur der Begriff „rohe Humanmilch“ verwendet.
<b>Pasteurisierte Humanmilch</b>	Humanmilch, die einer Hitzebehandlung unterzogen wurde, mit dem Ziel relevante Viren zu inaktivieren und Bakterien abzutöten
<b>Gepoolte Spenderinnenmilch</b>	Spenderinnenmilch, die innerhalb eines Sammelzeitraums von mehreren Spenderinnen zusammengeführt wird
<b>Gepoolte Humanmilch</b>	Zusammenführung der gesammelten Milch einer Spenderin innerhalb von 24 Stunden

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

<b>Anti-HBc</b>	Hepatitis-B-core-Antikörper
<b>CMV</b>	Zytomegalie Virus
<b>HACCP</b>	Hazard Analysis and Critical Control Point
<b>HBsAg</b>	HBV Surface Antigen
<b>HBV</b>	Hepatitis B Virus
<b>HTST</b>	High Temperature Short Time
<b>HCV</b>	Hepatitis C Virus
<b>HIV</b>	Humanes Immundefizienz Virus
<b>HTLV</b>	Humanes T-lymphotropes Virus
<b>IfSG</b>	Infektionsschutzgesetz
<b>IgG</b>	Immunglobulin G
<b>KbE</b>	Kolonie bildende Einheit
<b>SARS-CoV-2</b>	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2
<b><i>S. aureus</i></b>	<i>Staphylococcus aureus</i>

# 1. ANFORDERUNGEN AN MILCHSPENDERINNEN

## 1.1 ANAMNESE

### Rekrutierung

- Ausführliches Aufklärungsgespräch
- Abfrage möglicher Kontraindikationen für Milchspende mittels standardisierten Fragebogens
- Verwendung einer allgemeinverständlichen Sprache bei mündlicher und schriftlicher Kommunikation mit der potentiellen Milchspenderin
- Information über erforderliche serologische Testungen

### Abzufragende Risikofaktoren

- Konsum von Zigaretten/nikotinhaltigen Produkten
- Drogenkonsum
- Alkoholkonsum
- vorbekannte Virusinfektion (HIV, HBV, HCV, CMV, HTLV, SARS CoV-2)
- vorbekannte bakterielle Infektion, insbesondere Syphilis
- Herkunftsland/Auslandsaufenthalt (HTLV-Endemiegebiet?)
- Vorerkrankungen
- Medikamenteneinnahme
- Nadelstichverletzung innerhalb der letzten 4 Monate
- Tätowierung oder Piercing innerhalb der letzten 4 Monate
- Organtransplantation
- Auslandsaufenthalt innerhalb der letzten 4 Monate/länger als 6 Monate
- Lebendimpfung innerhalb der letzten 4 Wochen
- Fieber oder sonstige Hinweise auf eine aktuelle Erkrankung
- Mastitis oder Hauterkrankung im Bereich der Brust
- Viruserkrankungen mit kutaner Beteiligung, insbesondere Herpes simplex, Varizellen, Herpes Zoster
- Vegetarische oder vegane Ernährung und Supplementation
- Sexualpartner mit Risiko für eine sexuell übertragbare Krankheit

## 1.2 AUSSCHLUSSKRITERIEN

### Absolute Ausschlusskriterien

- Anamnestischer Hinweis auf relevante Infektionskrankheiten wie folgende Infektionen (genauere Hinweise zur Diagnostik in Kapitel 2):
  - HIV-1 oder HIV-2
  - HBV
  - HCV
  - HTLV Typ 1 oder Typ 2 (HTLV-1/-2)
  - Syphilis
- Konsum von Zigaretten/nikotinhaltigen Produkten
- Alkoholkonsum
- Drogenkonsum
- Einnahme für das Kind potenziell toxischer Medikamente (Überprüfung mittels Embryotox (<https://www.embryotox.de>))
- Medikamentenmissbrauch
- Vegetarische oder vegane Ernährung ohne entsprechende Vitamin-Supplementierung

### Temporäre Ausschlusskriterien

- Mastitis/Entzündungen der Brustwarzen bis zur Abheilung
- Herpes Zoster- oder Herpes simplex-Läsionen im Bereich der Brust bis zu deren vollständiger Abheilung
- Nach einem fieberhaften Infekt für 1 Woche
- Nach Impfungen mit Lebendimpfstoffen für 4 Wochen
- nach invasiver Exposition/Schleimhautkontakt mit Fremdblut bzw. Verletzungen mit durch Fremdblut kontaminierten Injektionsnadeln/Instrumenten für 4 Monate
- nach Tätowierungen/anderen kosmetischen Eingriffen mit Haut-/Schleimhautverletzungen für 4 Monate
- Expositionsrisiko bei besonderen epidemiologischen Situationen, wie Epidemien oder Ausbrüchen, angepasst an die entsprechende Situation

## 2. UNTERSUCHUNG DER MILCHSPENDERINNEN

### 2.1 VIROLOGISCHE DIAGNOSTIK BEI DER MILCHSPENDERIN

Virus	Zu bestimmende Parameter	Maßnahme
<b>HIV</b>	Suchtest: Anti-HIV-1, Anti-HIV-2, HIV-p24 Antigen	Ausschluss, wenn positiv
<b>Hepatitis C</b>	Anti-HCV, HCV-RNA	Ausschluss, wenn positiv
<b>Hepatitis B</b>	HBsAg und Anti-HBc	Ausschluss, wenn positiv
<b>CMV</b>	CMV-IgG	Optimal Ausschluss, wenn positiv Verwendung der Milch nach Pasteurisierung möglich
<b>HTLV</b>	HTLV-1/-2-Antikörper Nur bei Herkunft der Milchspenderin oder ihres Partners aus einem Endemiegebiet	Ausschluss, wenn positiv

### 2.2 BAKTERIOLOGISCHE DIAGNOSTIK

#### Syphilis

- Die vom Gemeinsamen Bundesausschuss empfohlenen Untersuchungen im Rahmen der Schwangerenvorsorgeuntersuchungen umfassen ein Screening auf eine Syphilis-Erkrankung
- Kein erneutes routinemäßiges Screening der Milchspenderinnen auf *Treponema pallidum* aufgrund der geringen Prävalenz in Deutschland
- Ausschluss an Syphilis erkrankter Frauen von der Milchspende



### 3. GEWINNUNG VON HUMANMILCH

#### Hygiene

- Einmal täglich Duschen
- Reinigung der Brust mit Wasser, Abtrocknen mit separatem, täglich frischen Handtuch
- Vor jedem Abpumpen/jedem Kontakt mit Milchpumpe/Pumpset Hände 20 s lang gründlich mit Flüssigseife und unter fließendem Wasser waschen und mit einem täglich frischen Handtuch oder einem Papierhandtuch abtrocknen
- Im klinischen Umfeld zusätzlich Händedesinfektion

#### Reinigung der Pumpe

- Nach jedem Abpumpvorgang Abwischen des Bedienfeldes der Pumpe mit einem geeigneten Flächendesinfektionsmittel mit mindestens bakterizider und begrenzt viruzider und fungizider Wirkung

#### Pumpset

- Visuelle Überprüfung des Pumpsets auf Verunreinigungen vor jedem Abpumpen
- Austausch der Schläuche bei Ansammlung von Milch oder jeglichen anderen Verunreinigungen in den Schläuchen
- Verwerfen insbesondere von Mehrfach-Pumpsets bei Beschädigung, Abnutzung, Verschmutzung oder Schimmelbefall

#### Reinigung des Pumpsets im klinischen Umfeld

- neues Pumpset alle 24 Stunden und Reinigung nach jedem Abpumpen
  - o Auseinanderbauen des Pumpsets
  - o Abspülen aller Teile unter kaltem fließendem Wasser von Trinkwasserqualität
  - o Reinigung des Pumpsets mit heißem Wasser und Geschirrspülmittel in einer eigens dafür vorgesehenen Schüssel und Flaschenbürste
  - o Abspülen der Pumpset-Teile mit klarem Wasser von Trinkwasserqualität
  - o Trocknen auf einem täglich frischen Handtuch/Papierhandtuch an der Luft
  - o Vor Kontamination geschützte Lagerung des gereinigten und getrockneten Pumpsets
- neues Pumpset zu jedem Abpumpen, falls Reinigung oder persönliche Lagerung problematisch

### Reinigung des Pumpsets im häuslichen Umfeld

- Per Hand wie im klinischen Umfeld
- In der Spülmaschine bei mindestens 65 °C, kleines Pumpenzubehör in geschlossenem Korb oder Wäschesack, Ausräumen mit gewaschenen Händen, ggf. Trocknen noch feuchter Teile auf einem Küchenpapier oder einem sauberen Handtuch an der Luft
- Einmal täglich thermische Desinfektion
  - o Auskochen (3 min) in einem Topf auf dem Herd
  - o Dampfsterilisation mittels elektrischem Dampfsterilisator oder Mikrowelle
  - o In der Spülmaschine mit einem Programm mit einer Temperatur von mindestens 65 °C und Hitzetrocknung oder einem speziellen Hygieneprogramm
  - o Ggf. Trocknen noch feuchter Teile auf einem sauberen Handtuch/Papierhandtuch an der Luft
  - o Vor Kontamination geschützte Lagerung des sterilisierten und trockenen Pumpsets

### Behälter für Humanmilch

- Verwendung von Behältern aus Glas oder festem Kunststoff in Lebensmittelqualität ohne Bisphenol A oder Di-Ethylhexyl-Phtalate
- Verschließen der gefüllten Behälter mit einem Deckel
- Beschriftung mit Namen und genauer Zeitangabe (Datum und Uhrzeit) der Milchgewinnung
- Im Krankenhaus möglichst Einmalbehälter
- Reinigung der Behälter analog zum Pumpenbesteck

Aufbewahrung der  
Humanmilch

• Bei Raumtemperatur	6 Stunden
• Im Kühlschrank bei $\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$	4 Tage
• Im Gefrierschrank	Optimal: 3 Monate Maximal: 12 Monate

- Humanmilch, die voraussichtlich nicht innerhalb der folgenden vier Tage verfüttert wird, nach dem Abpumpen umgehend einfrieren, wobei die Behälter nicht ganz voll sein dürfen
- Einhaltung der Kühlkette: eingefrorene Humanmilch muss gefroren bleiben
- Lagerung der Humanmilch im hinteren Teil des Kühl- oder Gefrierschranks bzw. bei Tiefkühlschränken mit Abtauautomatik nicht in der Nähe der Wände
- Im klinischen Umfeld:
  - o Aufbewahrung von Humanmilch in ausschließlich dafür vorgesehenen Kühl- bzw. Gefrierschränken
  - o Kühlschränke müssen eine Temperatur von 2 bis 4 °C stabil halten können, Gefrierschränke eine Temperatur von  $\leq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - o Die Kühl- bzw. Gefrierschränke sollten am besten mit einem automatischen Kontrollsystem ausgestattet sein, das alarmiert, wenn die Temperatur nicht mehr im vorgesehenen Bereich liegt.
  - o Die Kühl- bzw. Gefrierschränke sollten am besten in einem nur für Personal zugänglichen Raum oder Bereich stehen.
  - o Die Temperatur der Kühl- bzw. Gefrierschränke muss einmal pro Schicht durch das Personal überprüft und dokumentiert werden

Pooling

- Im häuslichen Umfeld kann die Humanmilch einer einzelnen Spenderin zum Pooling für maximal 24 Std. im Kühlschrank zwischengelagert werden
- Frisch abgepumpte, warme Milch muss zunächst abgekühlt werden, bevor sie zu der bereits gekühlten Milch hinzugegeben werden darf.
- Zu bereits gefrorener Milch sollte keine frische Milch mehr zugefügt werden.

Transport von Humanmilch  
zur Humanmilchbank

- Während des Transports darf die Kühlkette nicht unterbrochen werden
- Der Transport der Humanmilch in die Humanmilchbank muss zeitnah und ohne Verzögerung unter Verwendung einer Kühlbox mit gefrorenen Kühlelementen oder Trockeneis erfolgen.
- Die Kühlbox soll isoliert und leicht zu reinigen sein und nach jedem Transport desinfiziert werden

## 4. ANNAHME DER HUMANMILCH IN DER KLINIK/HUMANMILCHBANK

### Anforderungen an das annehmende Personal

- Qualifikation:
  - o Examierte Pflegekräfte oder nach §43 des Infektionsschutzgesetzes belehrte und geschulte Personen
  - o Belehrung durch das Gesundheitsamt entsprechend § 43 IfSG
- Fachkenntnisse:
  - o Eigenschaften und Zusammensetzung der Humanmilch
  - o hygienische Anforderungen beim Umgang mit der Humanmilch
  - o rechtliche Grundlagen
  - o Gefahren und Kontrollpunkte bei Annahme, Be- und Verarbeitung, Lagerung, Transport und Ausgabe der Humanmilch
- Mindestens jährliche Schulungen zu
  - o Mikrobiologie und -hygiene im Zusammenhang mit Humanmilch
  - o Eigenkontrollsystem und Hygienemaßnahmen der Humanmilchbank
  - o Hygienischen Vorgaben des § 42 IfSG
  - o besonderen Gefahren für Frühgeborene und kranke Neugeborene

### Personalhygiene

- Tätigkeitsverbot und Anzeigepflicht gegenüber dem Arbeitgeber entsprechend § 42 IfSG bei
  - o akuter infektiöser Gastroenteritis
  - o Typhus, Paratyphus
  - o Virushepatitis A und E
  - o infizierten Wunden und Hautkrankheiten, bei denen die Möglichkeit besteht, dass deren Krankheitserreger über Lebensmittel auf andere Menschen übertragen werden können
  - o Ausscheider von Salmonellen, Shigellen, EHEC und Choleravibrionen
- persönliche Sauberkeit
  - o regelmäßiges Waschen von Körper und Haaren
  - o saubere, kurz geschnittene Nägel, kein Nagellack, keine künstlichen Nägel
  - o keine künstlichen Wimpern
  - o geeignete Kopfbedeckung, idealerweise Einweghauben
  - o Zusammenbinden langer Haare
  - o Ablegen von Schmuck, Uhren, sichtbaren Piercings, sichtbarem Kopfschmuck
  - o flüssigkeitsdichte Handschuhe mit ausreichender Barrierewirkung bei Arbeiten mit Kontakt zu Humanmilch
  - o Mund-Nasen-Schutz bei Bearbeitung und Abfüllung der Humanmilch

### Eingangskontrolle der Humanmilch

- Waschen und Desinfizieren von Händen und Unterarmen
    - o Vor Arbeitsbeginn
    - o Nach dem Naseputzen
    - o Nach jedem Toilettengang
    - o Vor dem Wechsel von unreinen zu reinen Arbeitsschritten
  - Einhaltung der Hust- und Niesetikette
  - Wasserdichte Abdeckung offener Wunden insbesondere an Händen und Armen
  - Rauchverbot in Humanmilchbanken
  - Essen, Trinken, Kaugummikauen und Medikamenteneinnahme nur in dafür vorgesehenen Personalräumen
  - HACCP gerechte und den Anforderungen der DIN 10524 entsprechende Arbeitskleidung
    - o Täglicher Wechsel
    - o Aufbewahrung getrennt von Privatkleidung
- 
- Sichtkontrolle auf Verschmutzungen, Verderb und Kontamination der Humanmilch sowie auf Beschädigung und Verschmutzung der Behälter
  - Überprüfung der Einhaltung der Kühlkette
  - Messung und Dokumentation der Anlieferungstemperatur

## 5. LAGERUNG DER HUMANMILCH IN DER HUMANMILCHBANK

### 5.1 ANFORDERUNG AN KÜHL- UND GEFRIERGERÄTE UND DEREN BETRIEB

#### Infrastrukturelle Voraussetzungen

- ausschließlich zur Lagerung von Humanmilch vorgesehene Kühl- bzw. Gefrierschränke
- Zugangsbeschränkung, Zugang nur für Personal
- Getrennte Aufbewahrung von roher und pasteurisierter Humanmilch

#### Geräte

- Ideal: Laborkühlschränke mit digitaler Temperaturanzeige, Umluftkühlung und automatischer Abtau-Funktion

#### Temperaturkontrolle

- Temperaturerfassungssystem mit Datenspeicherung entsprechend DIN 13277:2021-02
- kalibriertes Messgerät mit Temperatursensoren
- einmal pro Schicht Kontrolle und Dokumentation der Temperatur durch das Personal

### 5.2 HALTBARKEIT DER HUMANMILCH

Humanmilch	Raumtemperatur	Kühlschrank	Gefrierschrank
Frisch abgepumpt (nicht pasteurisiert)	6 Stunden	4 Tage	Optimal: 3 Monate Maximal: 12 Monate
Nicht pasteurisiert, zuvor gefroren, aufgetaut	Ideal: sofort verfüttern Maximal bis zu 4 Stunden	24 Stunden	Nicht wieder einfrieren
Pasteurisiert, gefroren			8 Monate
Pasteurisiert, aufgetaut	Sofort verfüttern und Reste verwerfen	2 – 4 Tage	Nicht wieder einfrieren

## 6. BEARBEITUNG DER HUMANMILCH IN DER HUMANMILCH-BANK

### 6.1 MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER HUMANMILCH

Mikrobiologische Testung der Spenderinnenmilch in Humanmilchbanken, die rohe Milch verfüttern und sich für eine mikrobiologische Testung entscheiden

Bakteriendifferenzierung	Keimzahl (KbE* /ml)	Maßnahme
Haut-/Schleimhautflora	$\leq 10^3$	Spenderinnenmilch roh verfüttern möglich
	$10^4 - 10^5$	Spenderinnenmilch pasteurisieren
	$> 10^5$	Spenderinnenmilch verwerfen oder pasteurisieren Beratung der Spenderin (Hygiene beim Abpumpen/Umgang mit Humanmilch)
B-Streptokokken, Enterokokken		
Gramnegative Bakterien		
Toxin und Sporen bildende Bakterien ( <i>S. aureus</i> , <i>B. cereus</i> )	jede	Spenderinnenmilch verwerfen Beratung der Spenderin (Hygiene beim Abpumpen/Umgang mit Humanmilch)

\* KbE: koloniebildende Einheiten

### Mikrobiologische Testung der Spenderinnenmilch in Humanmilchbanken, die pasteurisierte Milch verfüttern und sich für eine mikrobiologische Testung entscheiden

Bakteriendifferenzierung	Keimzahl (KbE <sup>*</sup> /ml)	Maßnahme
Vor der Pasteurisierung	S.O.	S.O.
Nach der Pasteurisierung	jede	Spenderinnenmilch verwerfen

\* KbE: koloniebildende Einheiten

### Anforderungen an die mikrobiologische Testung

Testende Personen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis des Gesundheitsamtes für Tätigkeiten mit Krankheitserregern             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nachweis eines abgeschlossenen Studiums der Human-, Zahn- oder Veterinärmedizin, der Pharmazie oder eines naturwissenschaftlichen Fachhochschul- oder Universitätsstudiums mit mikrobiologischen Inhalten</li> <li>o mindestens zweijährige hauptberufliche Tätigkeit mit Krankheitserregern</li> </ul> </li> <li>• Personen unter Aufsicht einer Person mit entsprechender Erlaubnis</li> </ul>
Untersuchungsort	<b>EMPFEHLUNG:</b> Institut für Mikrobiologie bzw. akkreditiertes Labor
Untersuchung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jede Probe</li> <li>• Kultur</li> <li>• Entsorgung der Kulturen entsprechend TRBA 100</li> </ul>



### 6.1.1 Rückstellprobe

<b>Rückstellprobe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlenswert bei Verfütterung roher Spenderinnenmilch ohne vorherige mikrobiologische Testung</li> <li>• Von jeder Milchportion unmittelbar vor der Verfütterung</li> <li>• Beim Abfüllen Kontamination des Gefäßes vermeiden (Kontakt des Inneren des Gefäßes mit Händen, Geräten oder Oberflächen vermeiden)</li> </ul>
<b>Aufbewahrungsgefäß</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steriles Einmalmaterial</li> <li>• Ohne nachteilige Beeinflussung der Probe</li> </ul>
<b>Beschriftung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Name und Geburtsdatum der Spenderin</li> <li>• Entnahmedatum</li> <li>• Entnahmezeit</li> <li>• Namenskürzel, der entnehmenden Person</li> </ul>
<b>Aufbewahrung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 4 Wochen bei mindestens -18 °C</li> </ul>

## 6.2 PASTEURISIEREN VON HUMANMILCH

Methode	Vorteile	Nachteile
<b>Holder-Pasteurisierung – Langzeithitzebehandlung bei niedriger Temperatur (62,5 °C für 30 min)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Am besten untersuchte Methode</li> <li>• Am weitesten verbreitete Methode, in allen internationalen Leitlinien für Humanmilchbanken empfohlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion/Zerstörung einiger wichtiger nutritiver und immunologischer Faktoren der Humanmilch</li> <li>• Keine Inaktivierung bakterieller Sporen (<i>Bacillus cereus</i>)</li> </ul>
<b>High-Temperature Short-Time (HTST) Inaktivierung (62 – 72 °C für 5s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Vergleich zur Holder Pasteurisierung geringere Reduktion/Zerstörung nutritiver und immunologischer Faktoren der Humanmilch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bislang nur einzelne Prototypen für HTST Pasteurisierung</li> <li>• Ein Gerät im Handel, das aber bislang nur auf Wirksamkeit gegen Bakterien und CMV untersucht wurde</li> <li>• Keine Inaktivierung bakterieller Sporen (<i>Bacillus cereus</i>)</li> </ul>
Andere Methoden werden in der Langfassung beschrieben.		

### Vor- und Nachteile der Pasteurisierung

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inaktivierung von Viren, insbesondere auch CMV, und Bakterien und damit Minimierung des Infektionsrisikos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerstörung des Mikrobioms der Humanmilch</li> <li>• Verminderung immunprotektiver Proteine (sIgA, Lactoferrin, Lysozym, Immunglobuline)</li> <li>• Verminderung der bakteriziden Aktivität der Humanmilch, dadurch höheres Kontaminationsrisiko bei Aufbewahrung als bei roher Milch</li> <li>• Verminderung antioxidativer Faktoren der Humanmilch</li> <li>• Keine Übertragung eines Bifidobakterien reichen Humanmilch-Mikrobioms</li> </ul>

6.2.1 Anforderungen an den Pasteurisator

Anforderungen an den  
Pasteurisator

- Elektronische Überprüfung der Temperatur während des Pasteurisierungsvorgangs
- Temperaturplateau
  - o möglichst exakt 62,5 °C, in jedem Fall < 64 °C
  - o möglichst genau 30 min, in jedem Fall < 35 min
- Expositionszeit von Temperaturen über 58 °C weniger als 50 min
- Abkühlzeit von 62,5 °C auf 6 °C maximal 1 Stunde
- Qualitätskontrolle mit vom Gerät unabhängigen, kalibrierten Temperatursonden mind. 1x/Jahr bzw. nach Manipulationen/Reparaturen am Gerät
  - o drei Pasteurisierungsvorgänge unter realen Bedingungen
  - o eine Sonde für 8 – 10 Flaschen
  - o gleichmäßige Verteilung der Sonden im Gerät

Vorteile der Geräte zur Holder-Pasteurisierung

Trockentemperierung	Wasserbad
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preiswertere Methode</li><li>• Weniger kontaminationsanfällig als die Pasteurisierung im Wasserbad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• gleichmäßiges Erhitzen der Humanmilch</li><li>• präzisere Einhaltung der Temperaturvorgaben und damit schonender für die Humanmilch</li><li>• kürzerer Pasteurisierungsvorgang</li><li>• besserer Erhalt der immunologischen Faktoren der Humanmilch</li></ul>

## FRAGEBOGEN FÜR MILCHSPENDERINNEN

Name: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Frage	Ja	Nein
Fühlen Sie sich zurzeit krank?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leiden Sie an einem Ausschlag im Bereich der Brust oder an wunden Brustwarzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hatten Sie in den letzten 4 Wochen einen fieberhaften Infekt o.ä.?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leiden/litten Sie an einer bakteriellen Infektion?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Falls ja:</p> <p> <input type="radio"/> Syphilis      <input type="radio"/> Tuberkulose      <input type="radio"/> Infektion mit Salmonellen  <input type="radio"/> Osteomyelitis      <input type="radio"/> Sepsis      <input type="radio"/> Meningitis  <input type="radio"/> andere: _____         </p>		
Leiden Sie an einer chronischen Erkrankung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Wenn ja, an welcher?</p> <p>_____</p>		
Sind oder waren Sie mal wegen einer Krebserkrankung in Behandlung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurde Ihnen ein Organ, Knochenmark oder ein anderes Gewebe transplantiert?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Frage	Ja	Nein
Nehmen Sie Medikamente/homöopathische Mittel/Vitamine oder andere Nahrungsergänzungsmittel?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sind Sie Vegetarierin oder Veganerin?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rauchen Sie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trinken Sie alkoholhaltige Getränke?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ja, was, wie oft und wieviel? _____		
Nehmen Sie oder Ihr Partner Drogen oder haben Sie in der Vergangenheit Drogen konsumiert?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie sich in den letzten 4 Monaten tätowieren oder piercen lassen oder sich einem Permanent Make-Up/Akupunktur unterzogen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hatten Sie in den letzten 4 Monaten eine Nadelstichverletzung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurden Sie in den letzten 4 Wochen geimpft?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falls ja, wogegen? _____		

Frage	Ja	Nein
Stammen Sie oder Ihr Partner aus einem anderen Land?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falls ja, aus welchem? _____		
Waren Sie in den letzten 4 Monaten oder länger als 6 Monate in einem anderen Land?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falls ja, in welchem? _____		

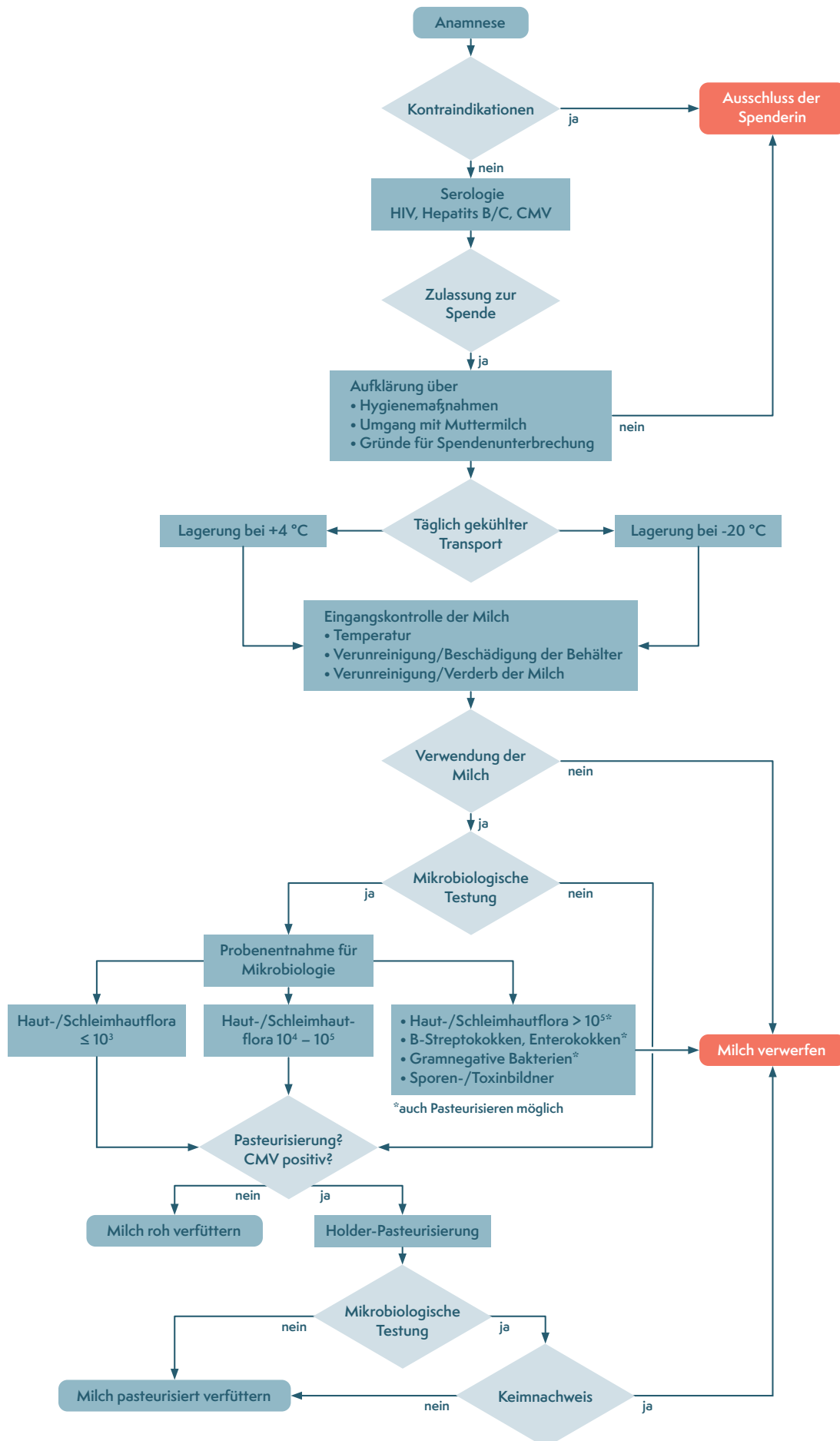
---

Ort, Datum

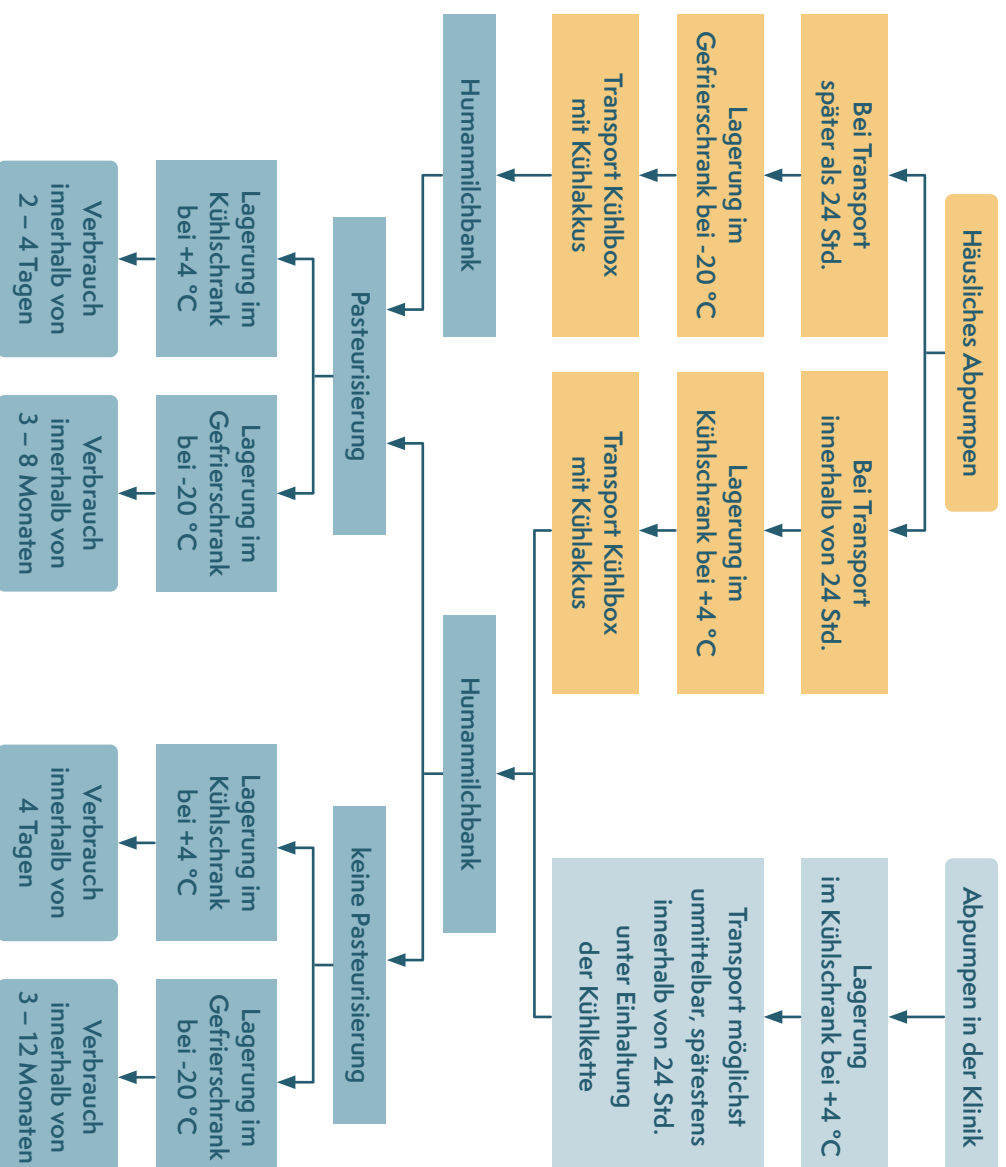
---

Unterschrift

Mutterpass liegt vor ☐ Ja ☐ Nein



## LAGERUNG UND TRANSPORT VON SPENDERINNENMILCH





# ERFORDERLICHE DOKUMENTATION IN EINER HUMANMILCHBANK

