

# **Grundlagen der Herstellung und Lagerung von Blutpräparaten**

**PD Dr. med. R. Lotfi  
Institut für Transfusionsmedizin,  
Universitätsklinikum Ulm**

Ulm, 25.04.2015

# Ablauf der Blutspende

- Identifikation bei der Anmeldung,
- Aufklärung über d. Tragweite d. Spende
- Einverständniserklärung
- Fragebogen
- Untersuchung
  - Temp., Herzfrequenz, RR
  - Hämoglobin
- Vertraulicher Selbstausschluss
- Ärztliche Untersuchung:
  - Anamnese
  - orientierende körperliche

# Ausschlusskriterien für die Blutspende:

---

## Dauerausschluss:

- HCV-, HIV-Infektion; aktive Hepatitis-B Infektion
- HTLV-I/II-Infektion
- Protozoonosen: Babesiose, Trypanosomiasis, Leishmaniasis
- Syphilis
- Chron. Persist. bakterielle Infektionen (Brucellose, Rickettsiose, Lepra, Rückfallfieber, Tularämie (aktuelle oder anamnestische Erkrankungen))
- **mit Risiko der Übertragung spongöser Encephalopathien (TSE)**
  - jemals Behandlung mit Hypophysenhormonen humanen Ursprungs
  - Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung (Erkrankung oder Verdacht oder Erkrankung in Familie)
  - Dura-mater-/Cornea-Transplantate
  - Aufenthalt in Großbritannien und Nordirland von >6 Monaten zwischen 1980-1996
  - nach einer Operation und/oder Transfusion in Großbritannien oder Nordirland nach dem 01.01.1980.
- **Empfänger von Xenotransplantaten**
- **Personen, die an einer bösartigen Neoplasie leiden oder litten**
- **Personen mit chronischen Erkrankungen mit potentieller Gefährdung von Spender oder Empfänger**
- **Personen mit Alkoholkrankheit, Medikamentenabhängigkeit, Rauschgiftabhängigkeit**
- **Personen mit deutlich erhöhtem Übertragungsrisiko für HBV, HCV, HIV.**

## Zeitl. Zurückstellung:

- Vorübergehende Infektionen / Bakteriämie
- Vorübergehende Medikamenteneinnahme
- Vorübergehende Gefährdung für Spender oder Empfänger

# Blutspende

## *Kriterien für Spendertauglichkeit*

### Allgemeine Auswahl

**Alter:** 18 – 68 Jahre, danach n. ärztl. Ermessen

**Gewicht:** > 50 kg Körpergewicht

**Blutdruck:** systolisch: 100 – 180 mmHg  
diastolisch: < 100 mmHg

**Puls:** 50 – 110 / Min.

**kein Fieber**

**keine erkennbaren Krankheitszeichen**

**Haut an der Punktionsstelle: frei von Läsionen**

**Hämoglobin:**  $\geq 125$  g/L ( $\geq 0,38$  HK) Frauen  
 $\geq 135$  g/L ( $\geq 0,40$  HK) Männer

- **Frequenz / Gesamtmenge pro Jahr:**

Zeitraum zwischen zwei Vollblutspenden im Regelfall:

12 Wochen (mindestens jedoch 8 Wochen)

Volumen Einzelspende: 500 ml Vollblut (zuzüglich Untersuchungsproben)

Gesamtmenge pro Jahr:

- 2.000 ml bei Frauen
- 3.000 ml bei Männern

dürfen nicht überschritten werden.

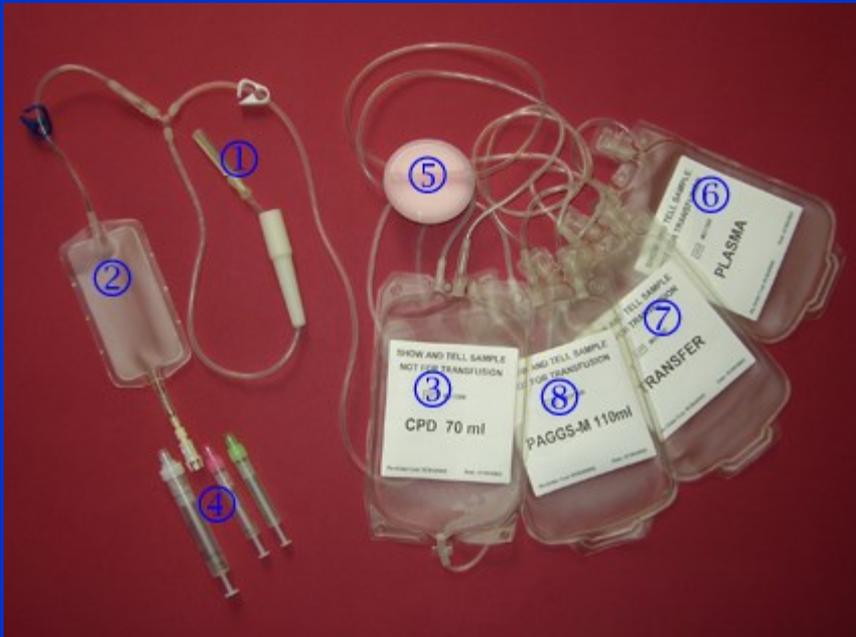




# Predonation Sampling

**Effekt:**

Reduktion des Anteils bakteriell kontaminierter Blutprodukte um 40-70%





# Untersuchungsproben

- **Blutgruppe**

- Bei der ersten und zweiten Spende:

AB0-Blutgruppenmerkmale, Serumeigenschaften,

Rh-Formel (C,c,D,E,e), K-Merkmal

Bei Erstspendern: Bestätigung der AB- und Rhesus-D-Merkmale aus zweiter Probe

- Mehrfachspender:

Kontrolle der AB- und D-Merkmale.

Befunde müssen mit Ergebnissen bei Erst-/Zweitspende übereinstimmen

- **Antikörpersuchtest:**

- bei Erstspende; danach alle 2 Jahre, sowie nach Schwangerschaften bzw Bluttransfusionen

- **Infektionsmarker (vorgeschriebene Untersuchungen):**

- anti-HIV 1/2 Antikörper
- anti-HCV Antikörper
- HBs-Antigen, anti-HBc-Antikörper
- Antikörper gegen Treponema pallidum
- HCV-Genom (NAT)
- HIV-Genom (NAT)

Zusätzliche Untersuchungen im Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen:

- HBV-Genom (NAT)
- Parvovirus-B 19-Genom / HAV-Genom (bei Plasma zur Fraktionierung)

# Maßnahmen zur Vermeidung einer Infektion durch Bluttransfusionen

---



Spenderauswahl

Ärztliche Untersuchung

Vertraulicher Spenderselbstausschluss

Labortestung

Quarantänelagerung für Plasma

*Elimination pathogener Erreger*

# Entnahmebeutel:

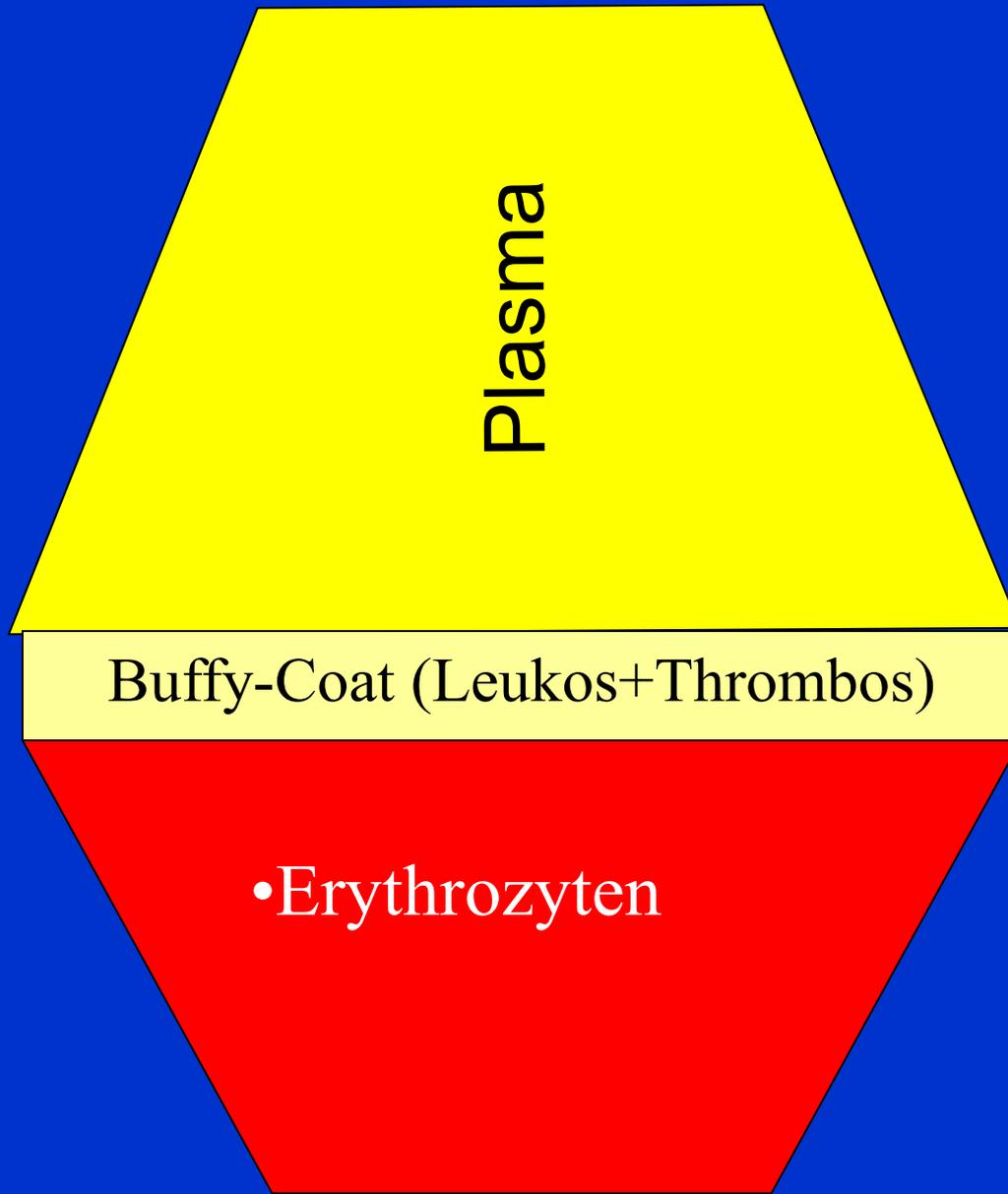
## ACD / CPD-Puffer

- Natriumzitrat
- Glukosemonohydrat (Dextrose)
- Citronensäuremonohydrat
- Natriumdihydrogenphosphat

pH-Wert: Lösung ca. 5, nach Mischen mit Blut: 7.0 – 7.1

## Funktion:

- Gerinnungshemmung
- Substat für Erythrozytenstoffwechsel
- Stabilisator für Erythrozyten

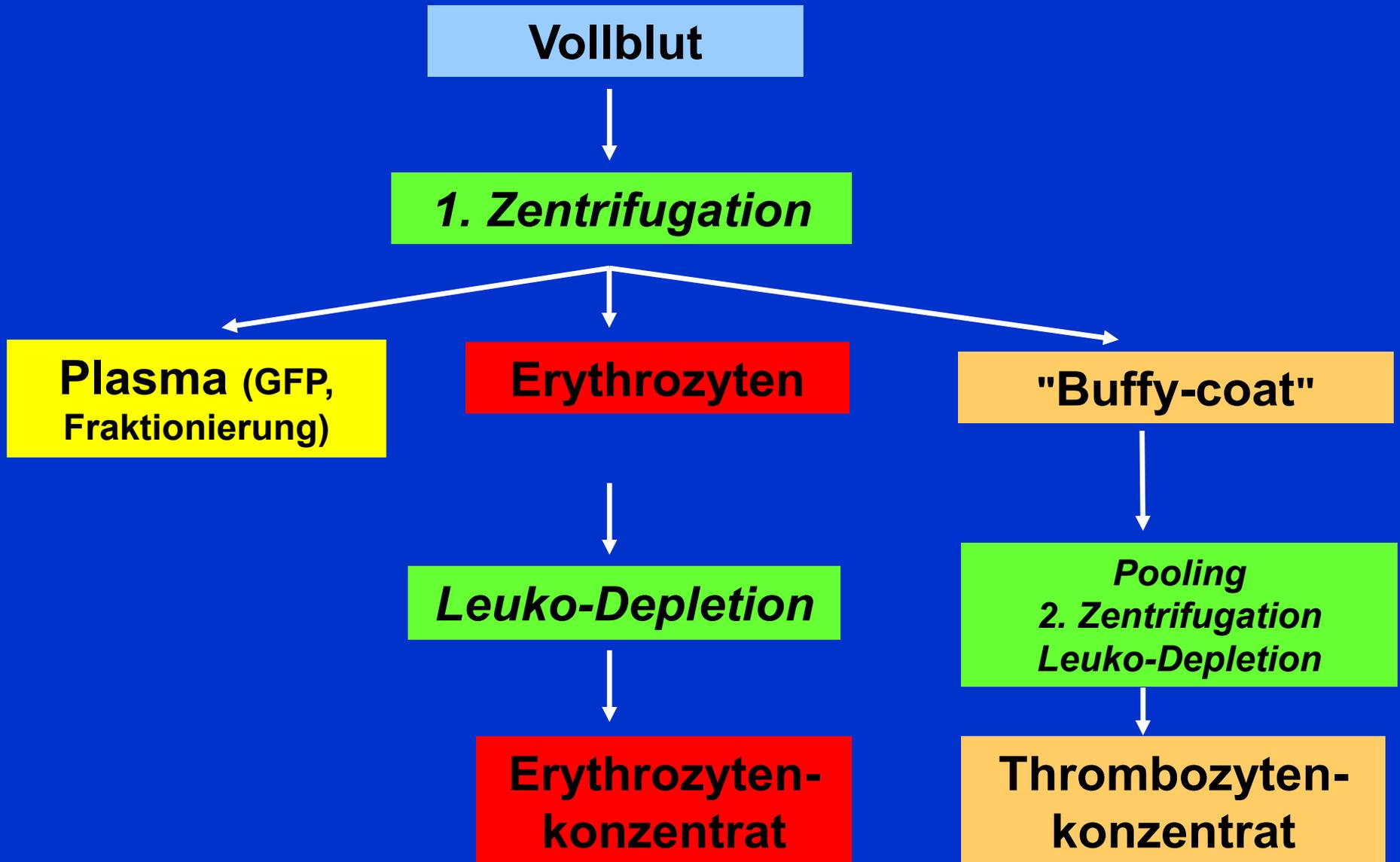


Plasma

Buffy-Coat (Leukos+Thrombos)

•Erythrozyten

# Aufarbeitung einer Vollblutspende - Grundsätzliches Vorgehen -



# Vollblut





# Zentrifugation



# Trennung der Komponenten

## Automatische Presse





# Gefrorenes Frischplasma (GFP)



Schockgefrieren bei - 80 °C

Lagerung bei – 30 bis -40 °C

Haltbarkeit: 2 Jahre

## Quarantäneplasma:

Freigabe zur Anwendung erst nach erneuter Infektionsdiagnostik des Spenders frühestens 4 Monate nach der jeweiligen Spende.



**Bruchgefahr!**  
**Gefrorenen Beutel vorsichtig**  
**handhaben!**

Zul.-Nr.: 108185-00-3	Konservan-Nr.:	Blutgruppe
Art.-Nr.:	157	
70202568247		
Entnommen am: 17.05.02		Verwendbar bis: 18.05.04
<b>AB</b>	Anti-CMV neg	GEFRORENES FRISCHPLASMA O-BaWU
Fertigungsaktives Humandonorsplasma enthält 0,8 ml Plasma und 0,2 ml CPD-Stabilisator (Mittelwert)		
323 ml inkl. CPD-Stabilisator		
Infusionslösung zur i.v. Infusion mittels geeigneter Transfusionsgeräte. Lagerung bei -30°C oder tiefer. Nach dem Auftauen bei max. +37°C sofort ohne Zusatz verwenden. Gebrauchs- und Fachinformation beachten.		
C	DRK-BSO BADEN-WÜRTTEMBERG-HESSEN PF 100853 D-68008 Mannheim	
LA	Mannheimer Institut Ulm	
LE	PF 100853 D-68008 Mannheim	
BE		
BR		
F2 70202568247		

Hinweise auf der  
Rückseite beachten.

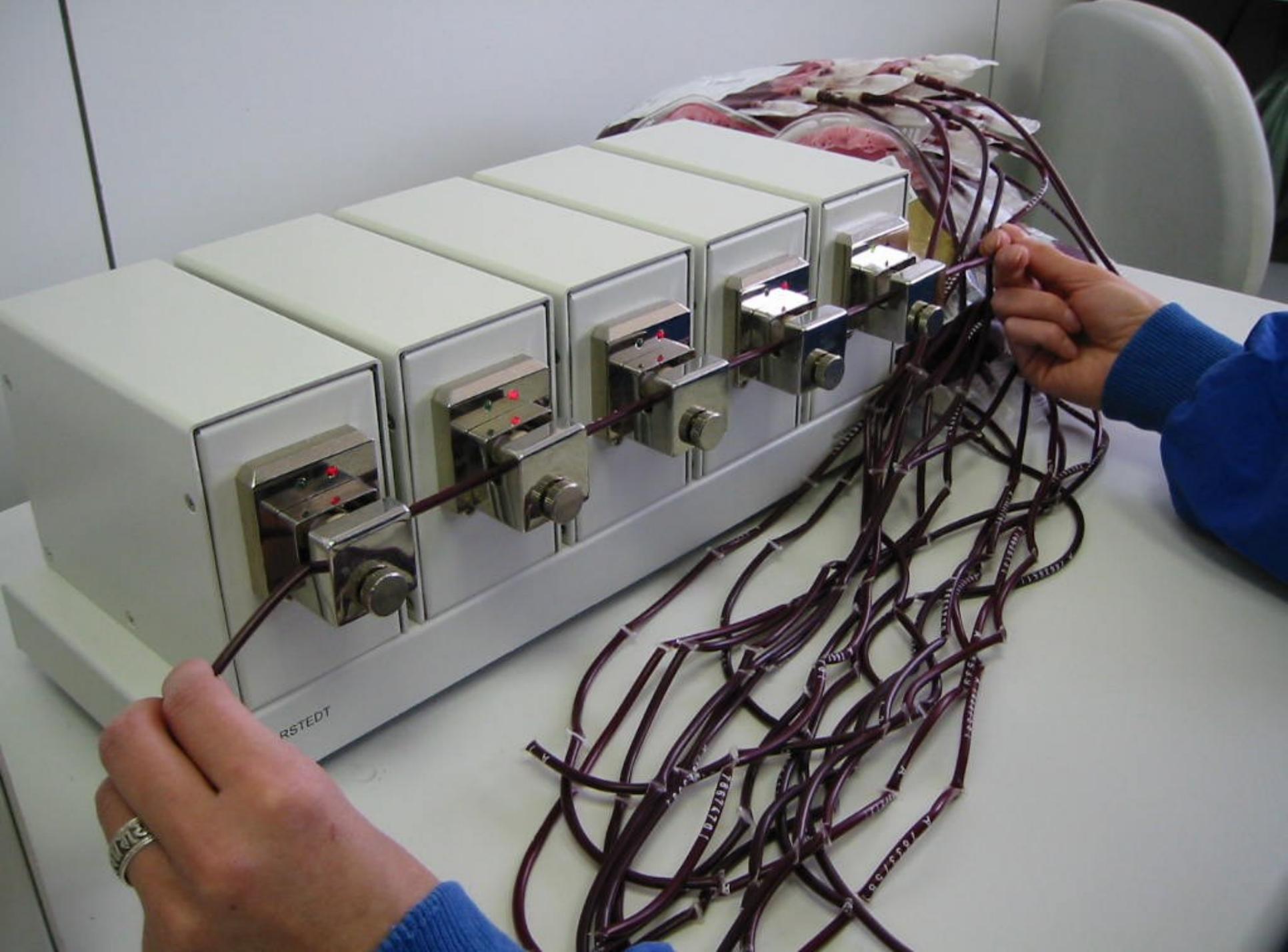


**Blutspendedienst**

Lagerungstemp.: -30 °C bis - 40 °C

Max.Lagerdauer: 2 Jahre





# Erythrozytenkonzentrate (EK)



Lagerung bei + 4 °C ( $\pm 2$ )

(vibrationsfreier KÜhlschrank)

Haltbarkeit: 49 Tage

# EK in additiver Lösung leukozytendepletiert

Lagerung:

+4°C (+/- 2)

Haltbarkeit:

35-49 Tage

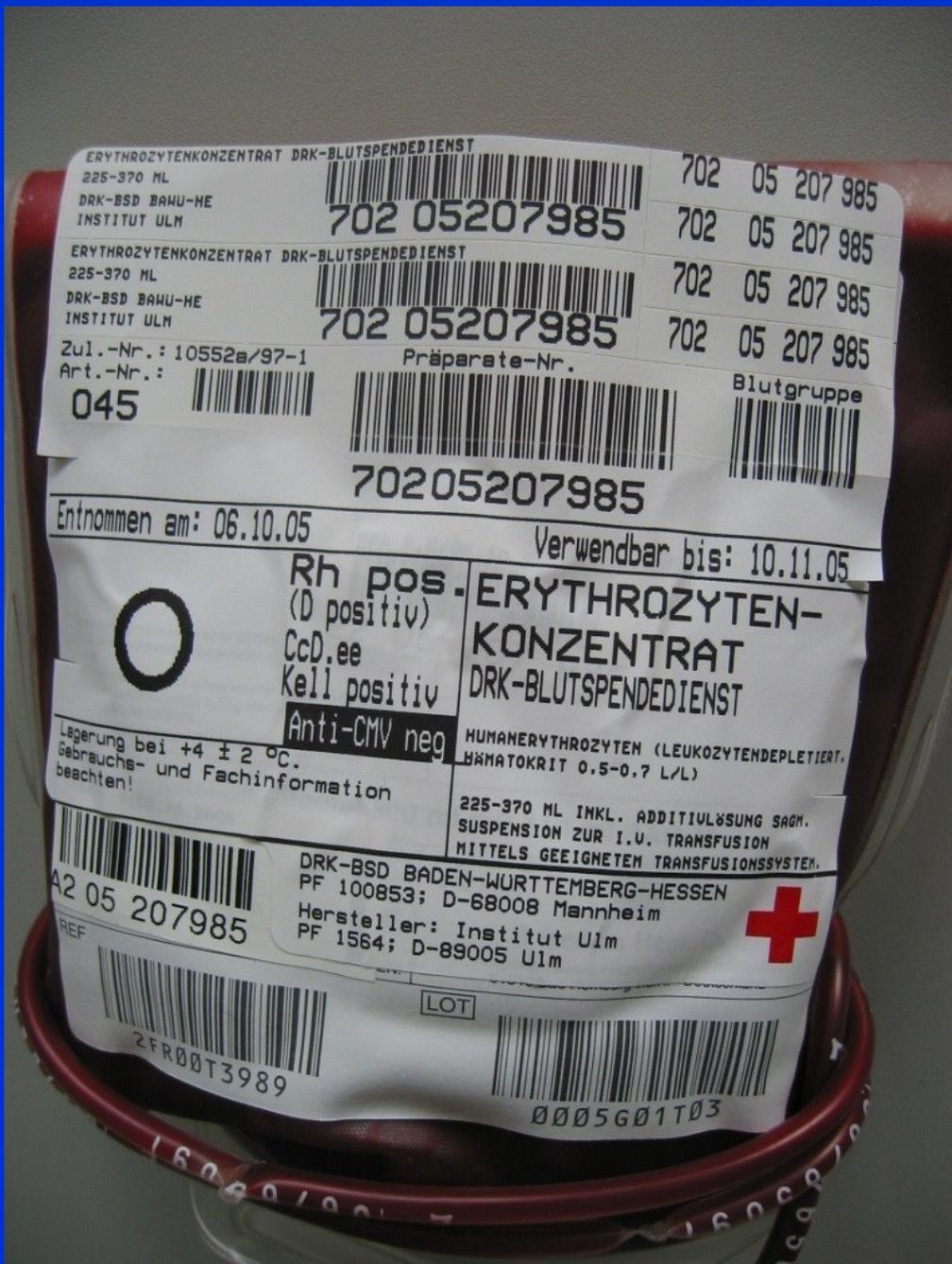
(je nach Zulassung)

Hb > 40 g / Einheit

Hämolyse < 0.8 %

Leukozyten:

< 1 x 10<sup>6</sup> / Einheit







Poolen von 4-6 Buffy-  
Coats

zur Herstellung von

Pool-TK



CPD - Beutelpackung 500 ml  
A (1000ml)  
Freemove HemoCare  
12.01.2011

CPD - Beutelpackung 500 ml  
A (1000ml)  
Freemove HemoCare  
12.01.2011

CPD - Beutelpackung 500 ml  
A (1000ml)  
Freemove HemoCare  
12.01.2011

CPD - Beutelpackung 500 ml  
A (1000ml)  
Freemove HemoCare  
12.01.2011  
Anti-CMV-negativ

PLAQUEX N 200ml  
THROMBOZYTEN  
KONSERVIERUNGSLÖSUNG  
12.01.2011  
Freemove HemoCare



# Pool-Thrombozytenkonzentrate (Pool-TK)



# Pool-TK



Lagerung:  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Ständige Bewegung

Max. Lagerungsdauer:  
4 Tage

$> 2 \times 10^{11}$  Thrombozyten /  
Einheit

$< 1 \times 10^6$  Leukozyten /  
Einheit

# Hämapherese

- Plasmapherese
- Thrombozytapherese
- Erythrozytapherese
- Leukozytapherese
  - Granulozytapherese
  - Lymphozytapherese
  - Monozytapherese
- Stammzellapherese

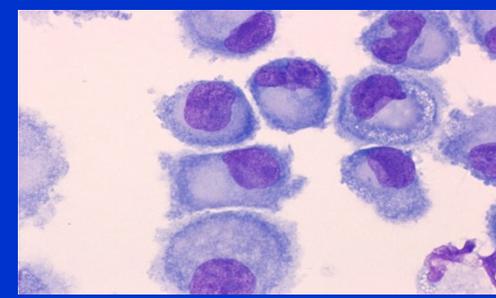
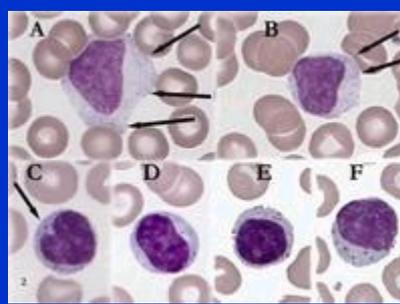
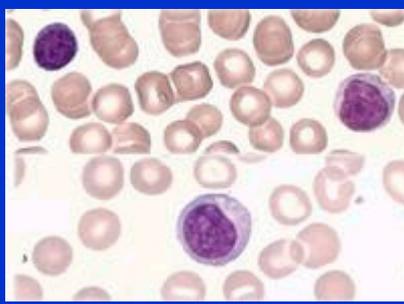
Plasma

Blutstammzellen

Blutstammzell-  
Apherese

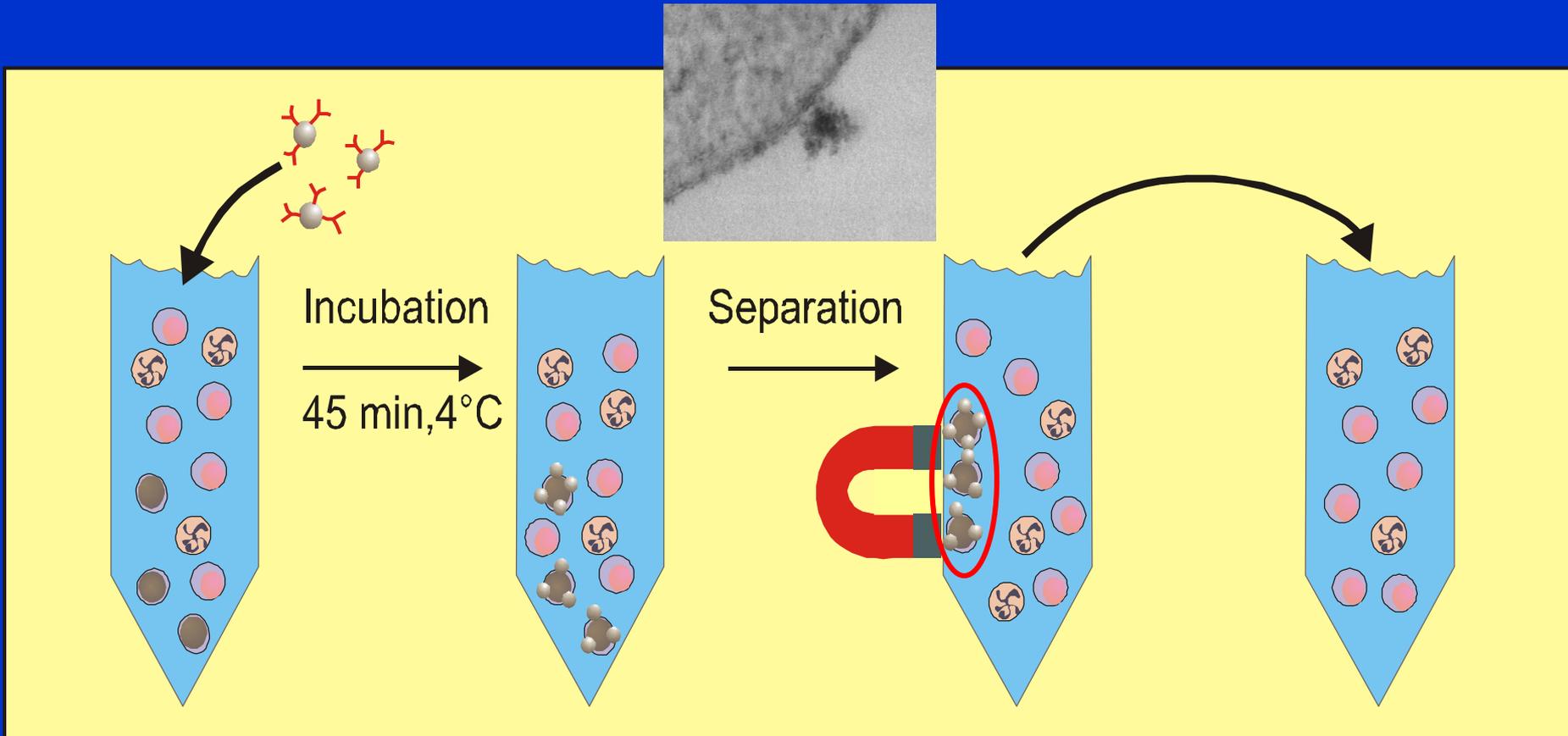
Zellseparator





Blutstammzellen    Lymphozyten    Natürliche Killerzellen    Dendritische Zellen

# Immunnagnetische Separation



Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit