



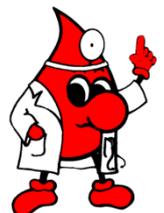
Dr. Matthias Johnsen
ITM Dresden

Grundkurs Transfusionsmedizin

Herstellung von
Blutkomponenten

Wichtige Aspekte der
Herstellung, Lagerung und
des Transportes

Online-Seminar
10.03.2023

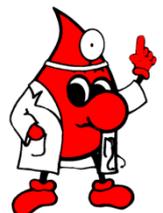
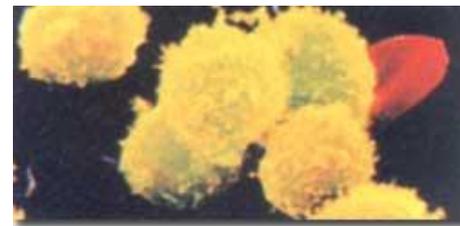
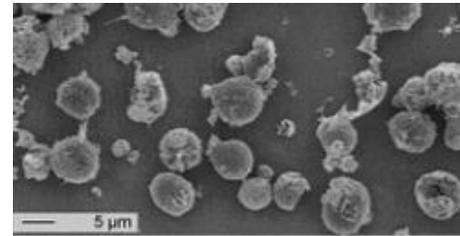


Welche **Blutkomponenten** können wir nutzen?

- Erythrozyten
- Thrombozyten
- Gerinnungsakt. Plasma
- Plasmaproteine*
- Stammzellen#

*: nur nach industrieller Fraktionierung

#: nur nach Vorbehandlung

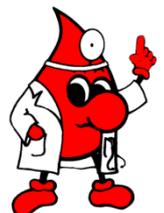


Moderne Hämotherapie:

Behandlung möglichst nur mit der benötigten Komponente



Auftrennung des Blutes in die Komponenten nötig



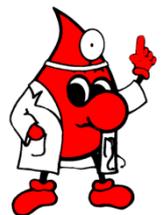
Auftrennung des Blutes in die Komponenten

durch

- **Zentrifugation**
- **Filtration**
- **Kombination beider Verfahren**

Blut aus

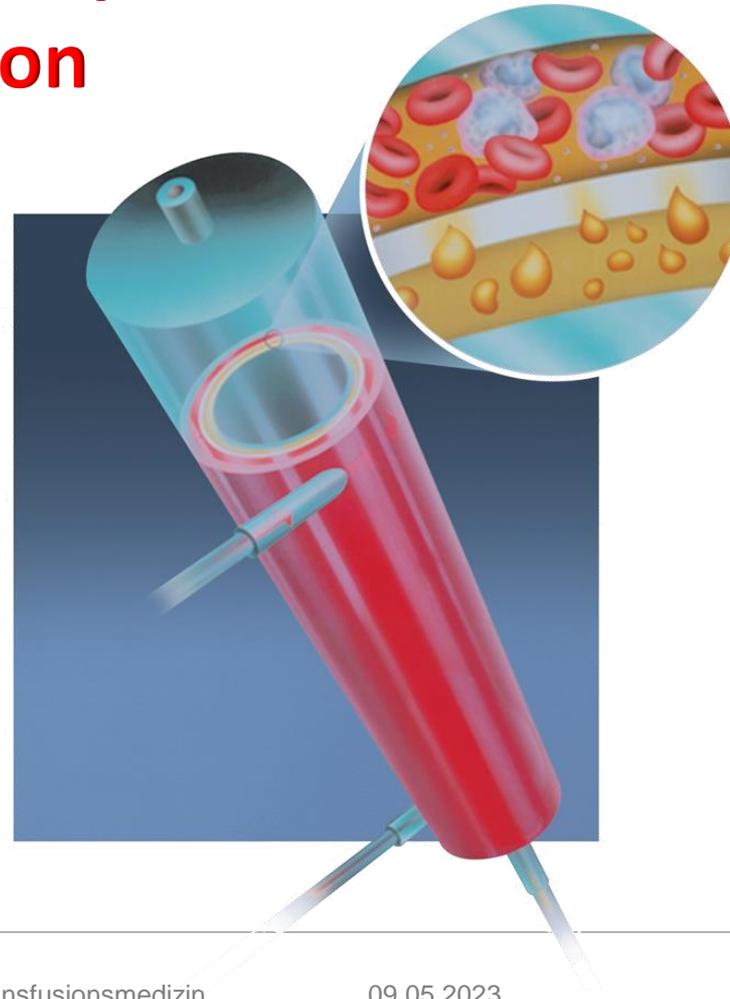
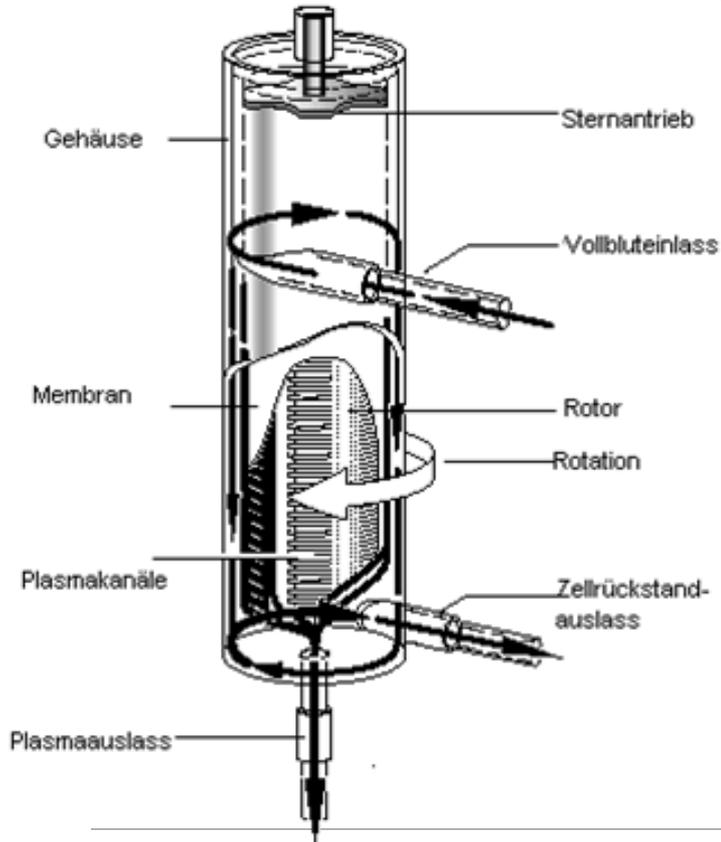
- **Vollblutspenden**
- **Apheresespenden**



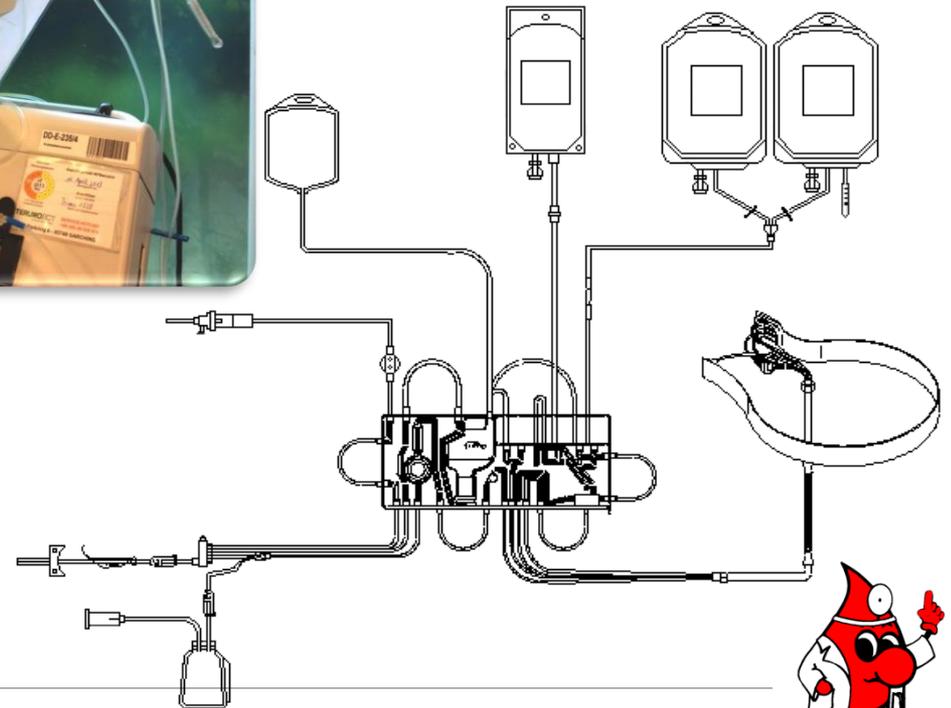
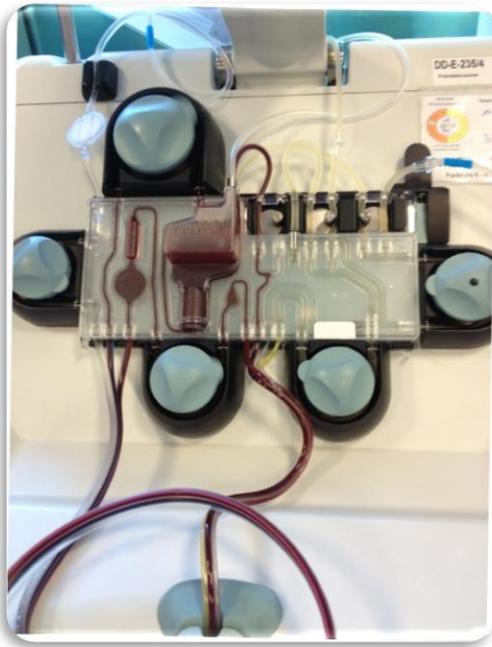
Spende Plasmapherese



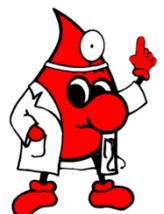
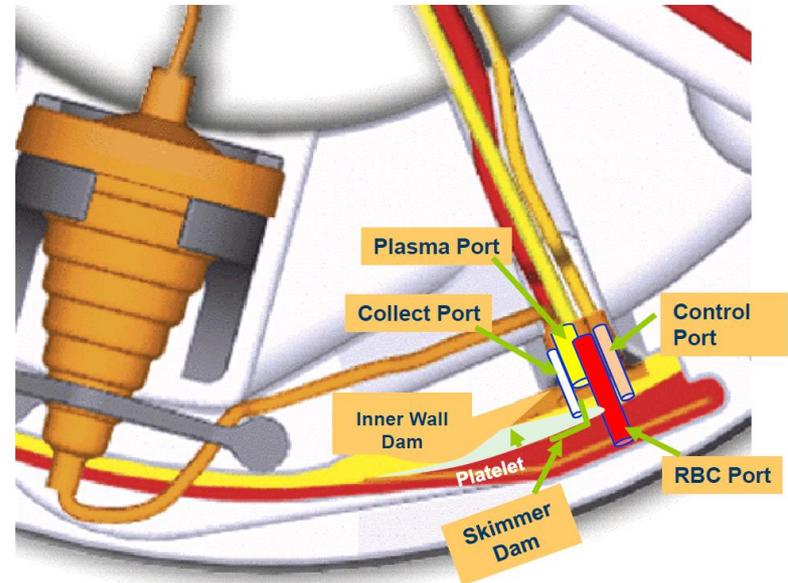
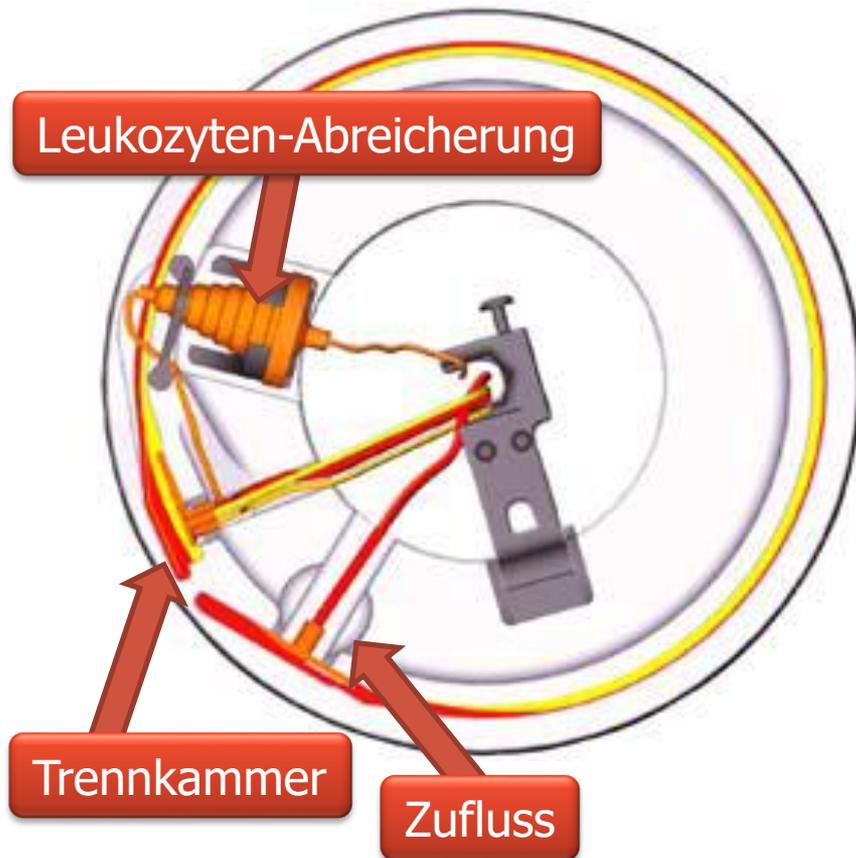
Funktionsprinzip Plasmapherese durch Filtration/Zentrifugation



Spende (Thromb)apherese



Komponententrennung im Trima-System



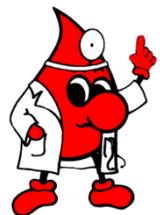
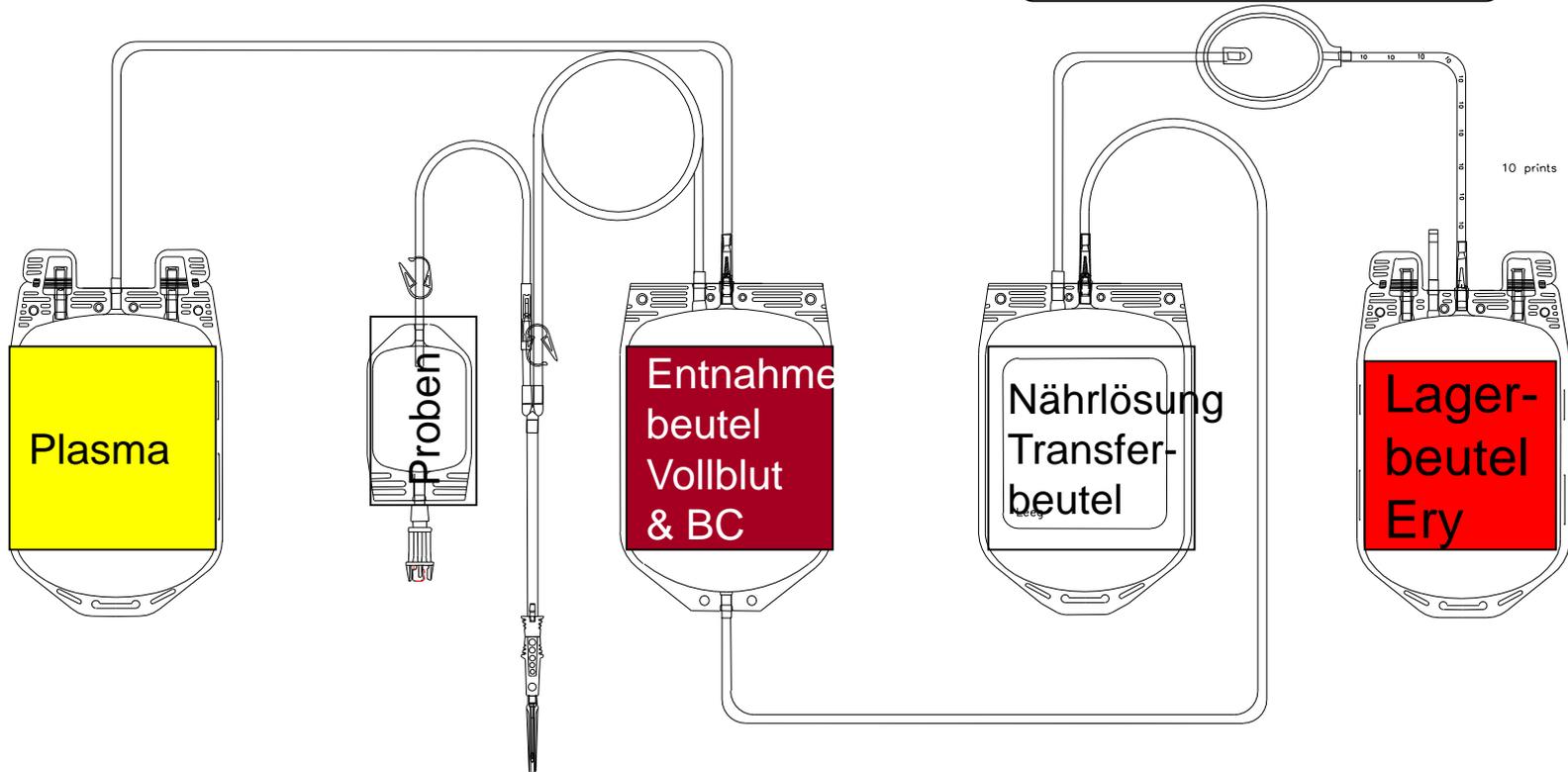
Spende (Vollblut)

- ✓ Mobile Datenerfassung
- ✓ Fragebogen
- ✓ Voruntersuchung
- ✓ Ärztliche Untersuchung
- ✓ Freigabe zur Spende



Inlinefiltrationssystem

Leukozytenfilter *



Zwischenlagerung und Transport von Vollblut



VB-Lagerraum (ca. 8 Uhr morgens)

Vollblut auf Kühlelementen

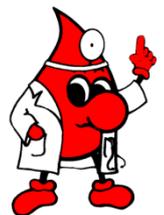
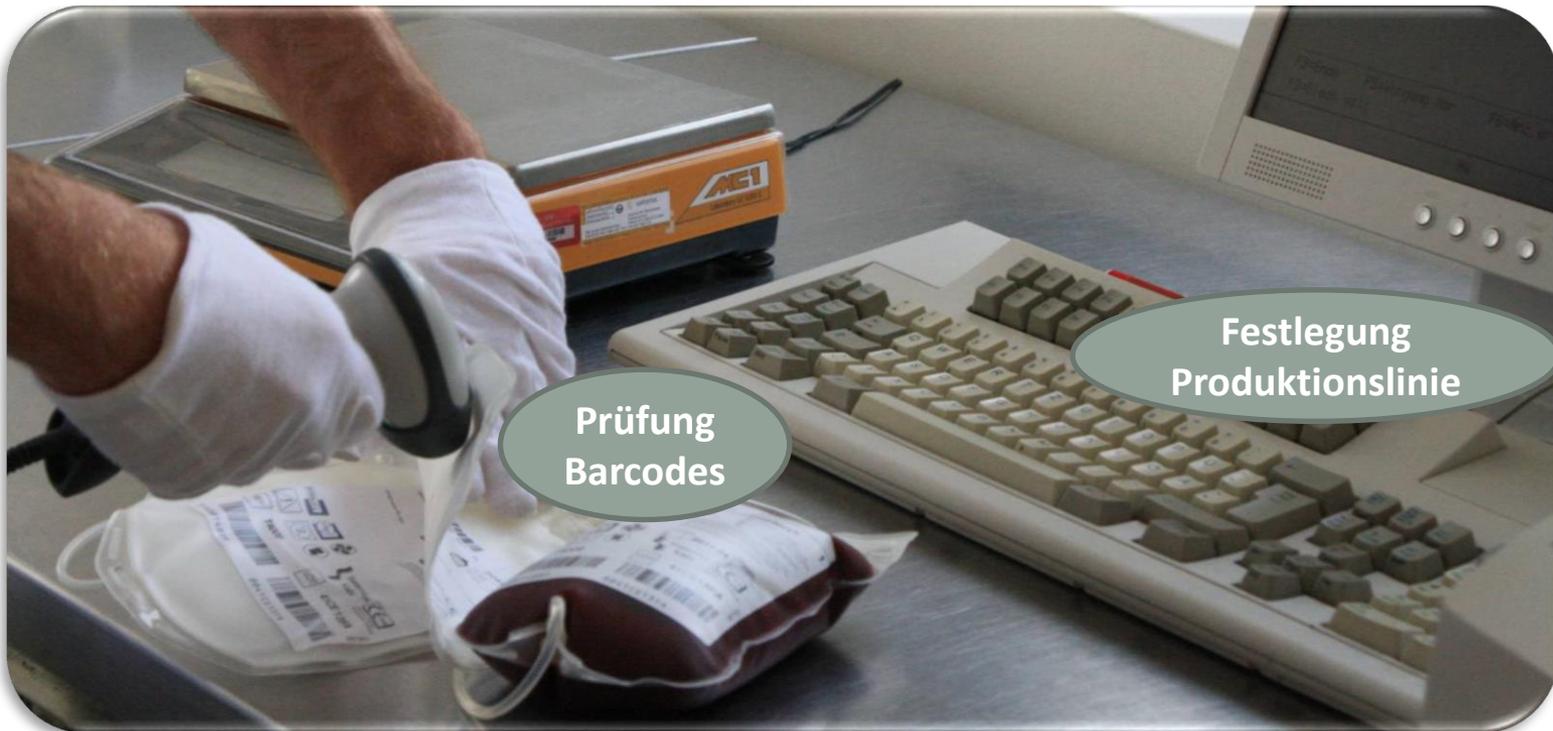
Schnelle Abkühlung auf Temperaturen unter 25 °C ist wichtig.

So wird der Abbau von Gerinnungsfaktoren durch Proteasen stark verlangsamt.



Eingangsbewertung:

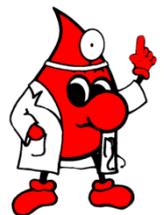
Abgleich von Spenderdaten, Entnahmedaten und
Vorbefunden





Packen der Beutelsysteme in die Zentrifugenbecher

Packen je nach
Beutelsystem
unterschiedlich



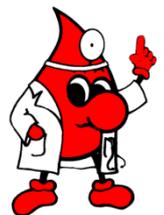


Zentrifugation bei $\sim 4000 \times g$



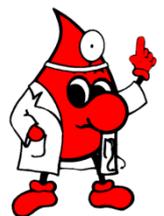


Auftrennung in
Erythrozytenkonzentrat,
Plasma und ggf. Buffy Coat
mittels eines halbauto-
matischen Separators





Detailaufnahme: der Buffy Coat





Erythrozyten



Plasma mit
Gerinnungs-
faktoren



Buffy Coat mit
Thrombozyten



Filtration von Vollblut



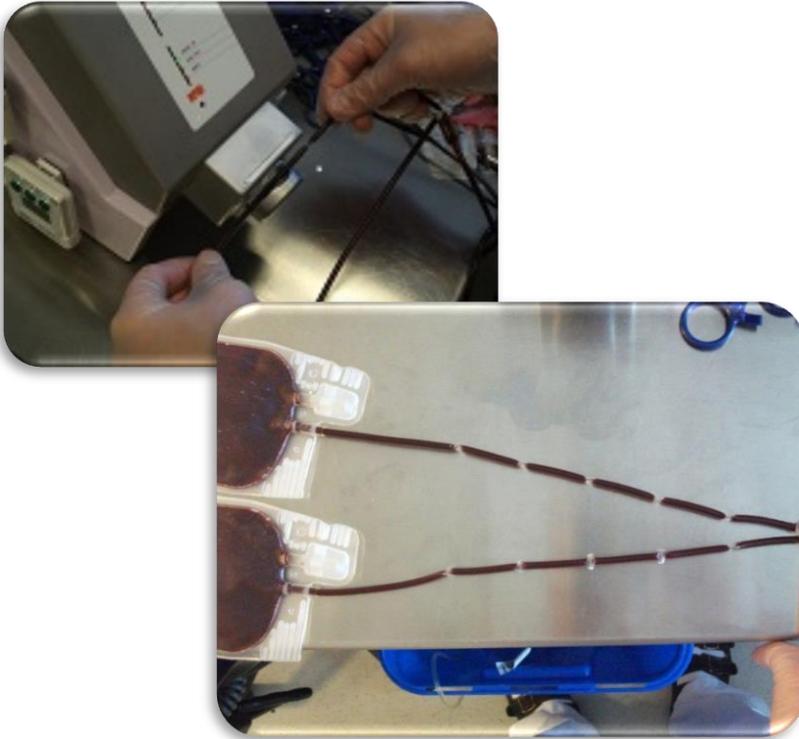
Filtration von EK



Filtration des Vollblutes	Filtration des Erythrozytenkonzentrates
+ sehr wenige Leukozyten im Plasma	+ sehr wenige Leukozyten im EK
+ höherer Hb-Gehalt im EK	+ Buffy Coat zur Pool-TK-Herstellung
- höhere Anzahl Rest-Leukozyten im EK	- geringerer Hb-Gehalt im EK
- kein Buffy Coat zur Pool-TK-Herstellung	- etwas mehr Leukozyten im Plasma

Seit dem 01.10.2001 dürfen nur leukozytenabgereicherte Erythrozytenkonzentrate angewandt werden





Segmentierung

Etikettierung





Plasma zum Einfrieren vorbereitet





Beschicken Einfrieranlage



Nach dem Einfrieren

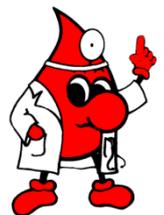
Plasma zur therapeutischen Anwendung muss innerhalb von 1 h auf eine Temperatur < -30 °C gekühlt werden



Gepooltes Thrombozytenkonzentrat (Pool-TK; PTK)



- ✓ Aus 4 Buffy Coats
- ✓ Blutgruppen- und Rhesusfaktor gleich
- ✓ Suspension in Additivlösung



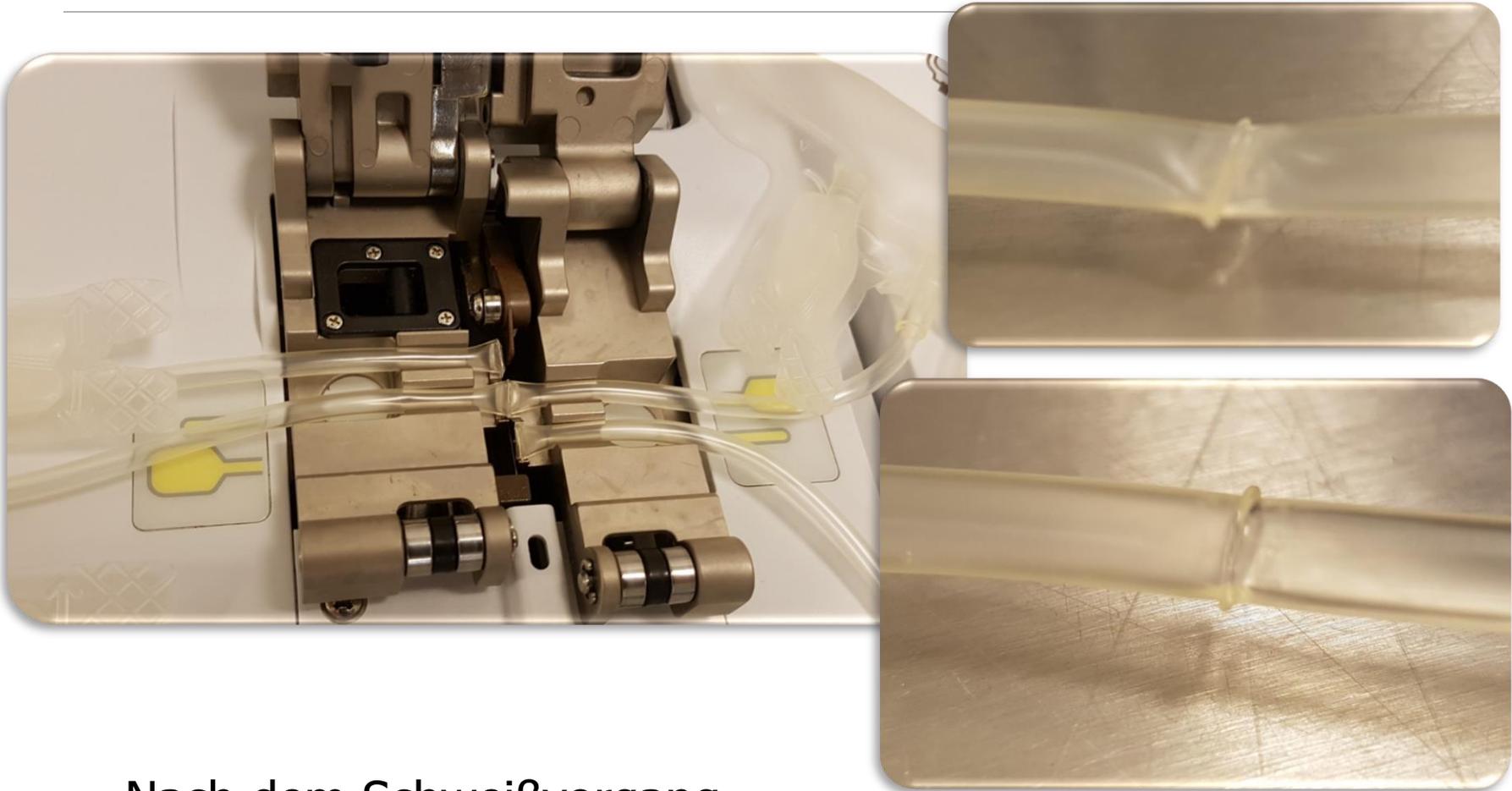


Sterile Verbindung von 4 Buffy Coats und Additivlösung





Sterilschweißen im Detail



Nach dem Schweißvorgang





- ✓ Vereinigen der Buffy Coats in einem Beutel
- ✓ Spülen mit Additiv-Lösung
- ✓ Zentrifugation des Pool-Beutels ($\sim 300 \times g$)
- ✓ Anschweißen des Filters und Lagerbeutels
- ✓ Abtrennung der Thrombozyten am automatischen Separator



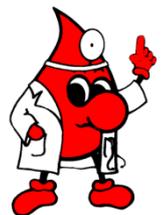
Lagerung

Erythrozytenkonzentrate



Bei $4 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$

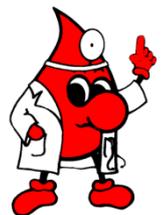
35 – 49 Tage
nach Spende
(ITM Dresden:
42 Tage)



Thrombozytenkonzentrate



**Bei 22 ± 2 °C unter ständiger Agitation (ca. 60 Hz)
4 Tage nach Spende (bei nachgewiesener
Bakterienfreiheit auch 5 Tage) „Swirling“ (Schlieren-
effekt) muss vorhanden sein!!**



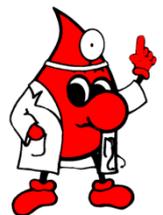
Gefrorenes Frischplasma (GFP)



Bei unter -30°C

730 Tage

Freigabe aus
Quarantäne
frühestens nach
120 Tagen



Transport

Lager- und Transportbedingungen gemäß der Richtlinien

Blutprodukt	Lagerung	Transport
Erythrozyten	$4 \pm 2 \text{ °C}$	$2 - 10 \text{ °C}$
Thrombozyten	$22 \pm 2 \text{ °C}^1$	$20 - 26 \text{ °C}$
Plasma, tiefgefroren	$< -30 \text{ °C}^2$	$< -18 \text{ °C}$
Plasma, aufgetaut	Keine Lagerung	Raumtemperatur

- 1) unter ständiger Agitation
- 2) Toleranz $+3 \text{ °C}$

**Ein Transport gemäß der
Richtlinien gilt nicht als
Unterbrechung der
Kühlkette!!**



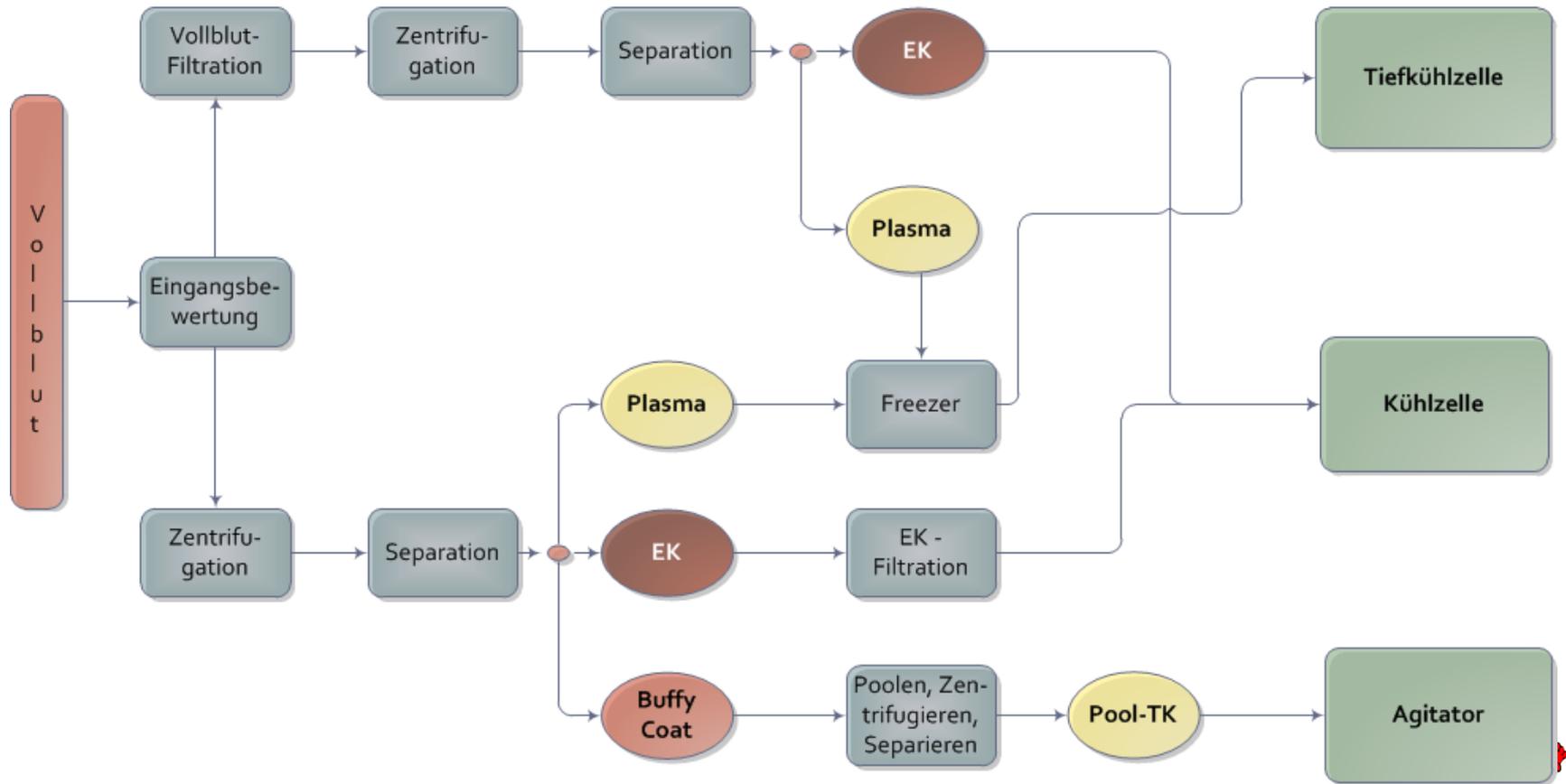
Transport



Transport



Schema Vollblut-Verarbeitung



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

