



Persönliche Schutzausrüstung

Hannelore Kreckel
Apotheke des Universitätsklinikums
Gießen und Marburg GmbH





Persönliche Schutzausrüstung

- Kittel/Overall
- Handschuhe
- Stulpen
- Mundschutz
- Kopfbedeckung/Haube
- Schutzbrille
- Schuhe/Überschuhe





Anforderungen: Kittel

- **Personenschutz:**
 - Ausreichend lang (Oberschenkel und Knie bedeckend) und vorne hoch geschlossen
 - Mit langen Ärmeln und eng anliegenden Bündchen
 - Flüssigkeitsabweisend an besonders exponierten Stellen
- **Produktschutz:**
 - Sterilisierbar oder keimarm
 - Keine Partikel abgebend
 - Vom Träger abgegebene Partikel zurückhaltend
- **Tragekomfort**
 - Klettverschluss am Kragen
 - Keinen Wärmestau verursachend
 - Temperatúrausgleich ermöglichend





(Einweg-)Materialien

- Kittel aus Baumwolle
(in Kombination mit Armstulpen und
Plastikschrürze)
- Einmalkittel aus
flüssigkeitsabweisenden Material
(Polypropylen)





Mehrwegkittel

- **aus flüssigkeitsabweisendem Material**
 - Mikrofaser mit Teflonbeschichtung
 - Op-Kittel mit Mikrofasergerewebe (Schussfaden mit Beschichtung)
- **aus Mischgewebe**
 - Polyester-Baumwoll-Mischgewebe (Carbonfaseranteil in Front- und Armpartie)
- **aus Polyester**
 - Auch als Overall lieferbar






Kittel für das Arbeiten am Isolator

- Kittel aus Produktschutzgründen nicht erforderlich
- Cave: beim Bestücken des Isolators
 - potentielle Kontamination der Außenverpackungen
 - Reinraumklasse





Anforderungen: Handschuhe

- Schutz des Produktes vor Kontaminationen, insbesondere mit Mikroorganismen
- Schutz des Mitarbeiters vor Kontamination (mikrobiell und toxisch)
 - regelmäßiger Wechsel (20 min, 30 min)
- Handschuhe dürfen nicht gefährden!
(Puderfrei, Latexallergie)





Materialien

- Geeignete nach Art, Stärke und Herstellungsqualität
- Mit ausreichend langen und engen Stulpen, die die Ärmelbündchen sicher überdecken
- Passform muss die Arbeitssicherheit unterstützen (nicht zu locker, zu lange Finger, zu eng)
- Degradation, Penetration und Permeation von Zytostatika in ausreichendem Maße verhindernd
- (Im Fingerbereich doppelte Stärke)





Handschuhe

Aber welche soll man tragen?



- **Latex**
- **PVC**
- **Nitril**
- **Neopren**
- **Baumwolle**
- **?????**

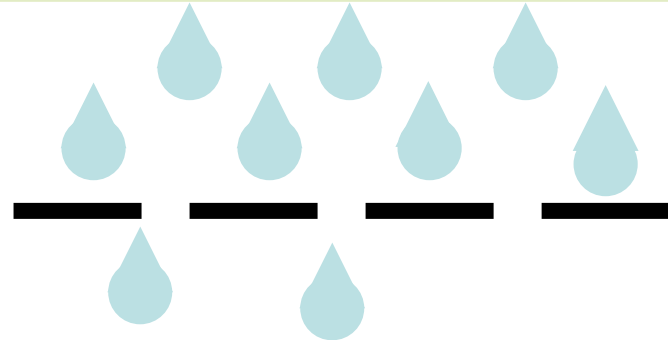
- **ein Paar**
- **zwei Paar**





Beanspruchung von Schutzkleidung

- Penetration



- Permeation



- Degradation





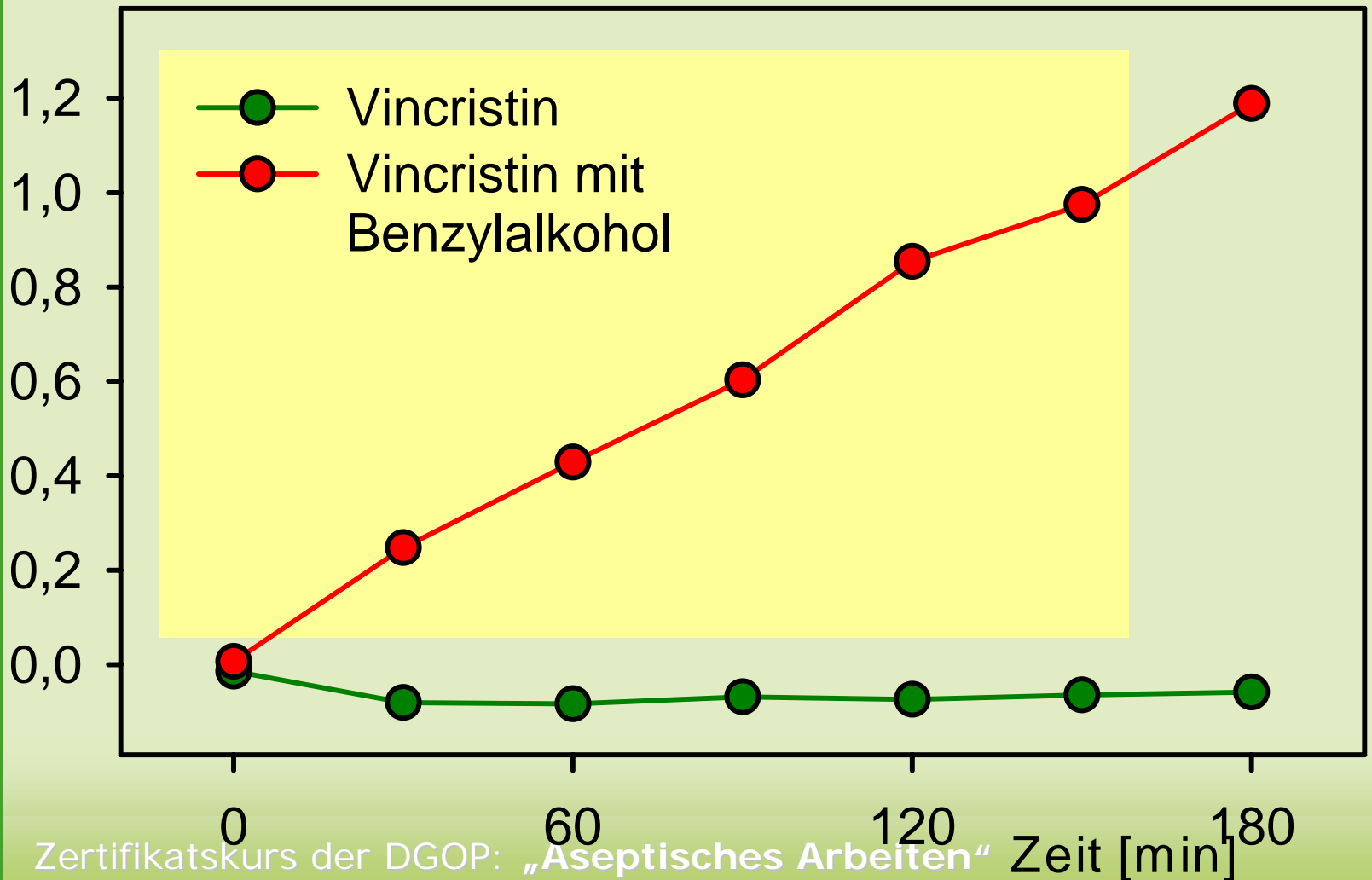
Ergebnisse von Permeationstests

- Mehr als 20 Studien
 - > 30 Substanzen
 - > 60 verschiedenen Handschuhtypen
- Daraus als grundsätzlich permeierende Substanzen gefunden
 - **Carmustin (16 Studien)**
 - **Thiotepa (4 Studien)**

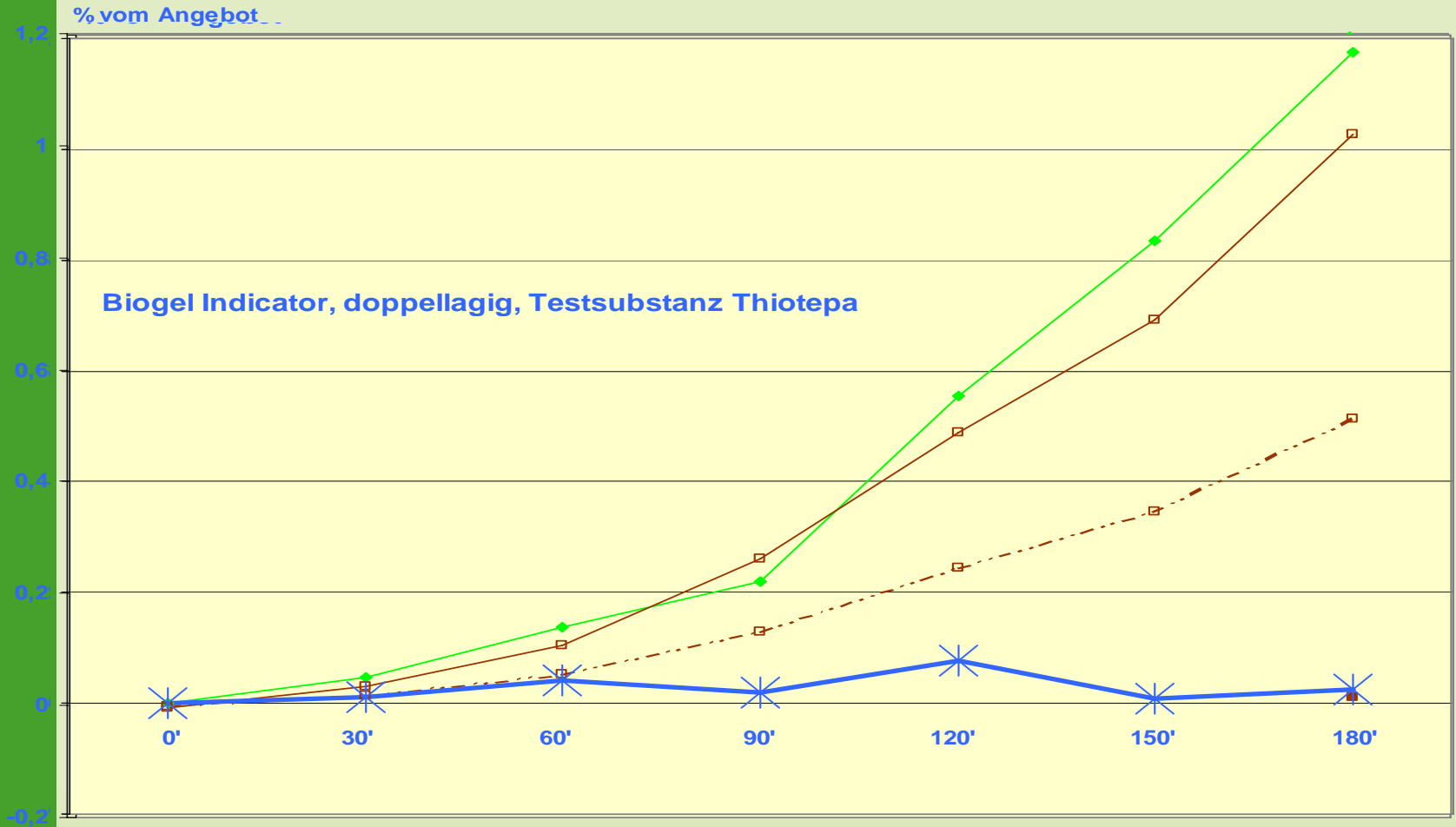


Problem der Arzneiformulierung

Konzentration [$\mu\text{g mL}^{-1}$]



Vorteil von Doppelhandschuhen






Stulpen

- Steril
- Unsteril
- Einwegartikel
- Flüssigkeitsabweisend






Anforderungen: Mundschutz/Maske

- Schutz gegen luftgängige, schädigende Aerosole und Partikel
- Schutz des herzustellenden Produktes vor Kontamination mit hygienisch bedenklicher Atemluft und Tröpfchen





Einwegmundschutz/ Bartschutz

- Vliesstoff mit integrierten Nasenbügeln,
 - Wagenbereich bei Vollbart vollständig mit bedeckend
- Ausschließlich für den **Produktschutz** geeignet





Haube

- Vliesstoff, ggf. mit Gummizug
- Dient in der Regel lediglich dem Produktschutz
- Haare vollständig bedeckend
- Modelle:
 - Haube mit Nackenzug
 - „Herrenkappe“
 - Baretthaube





Haube

- Bei der Herstellung am LAF sowie dessen Reinigung
 - nicht am Isolator, ggf aus Reinraumgründen
- Für die Dekontamination
 - wegen des Risikos des Verstäubens von Substanzen
- Bei der Applikation von Zytostatika **nicht erforderlich**





Schuhe

- Bereichseigene (sterilisierbare) Schuhe für den Herstellungsraum
 - Rutsicherheit
 - Tragekomfort
- Im OP-Bereich bei offener Anwendung zytostatikahaltiger Lösungen: geschlossene Schuhe!
- Überschuhe:
 - geeignet für Besucher
 - Dekontaminationsset







Anlegen von Schutzkleidung

- Zur Ermöglichung des aseptischen Arbeitens (aber auch zum Schutz vor CMR)
- Was – wo - wie anlegen?
- Wie oft –wann wechseln?



Tätigkeit						Sonstiges
Warenannahme	ratsam	?				Notfallset verfügbar
Herstellung	TRGS	TRGS			GMP	Notfallset verfügbar Überschuhe
Applikation	ratsam	?				Notfallset verfügbar
Transport	nein	nein	nein	nein	nein	Notfallset verfügbar
Entsorgung	ratsam	(ratsam)	?	?		Notfallset verfügbar
Reinigung	TRGS	TRGS	TRGS	TRGS	dringend ratsam	Überschuhe
Notfallset	TRGS + 2. Paar	TRGS (Overall)	TRGS	TRGS	(ratsam)	TRGS Überschuhe



Zertifikatskurs der DGOP: „Aseptisches Arbeiten“



Zertifikatskurs der DGOP: „Aseptisches Arbeiten“