

# Herzlich willkommen

am 8. Wundsymposium St.Gallen

Dr. Ulf Benecke: Klinikleiter, Klinik für Angiologie

Diana Lutz-Hutter, Wundexpertin SAfW, Pflegefachfrau HF

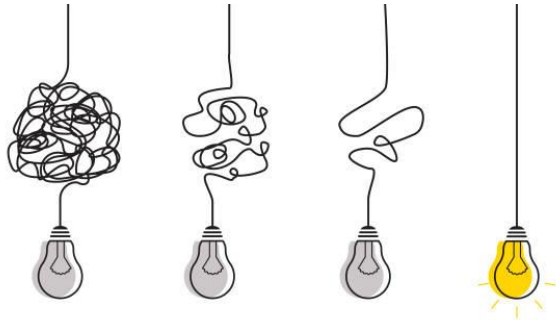


Kantonsspital  
St.Gallen



# Wundmaterialien

Die Qual der Wahl



Kantonsspital  
St.Gallen

# Inhalt des Workshops

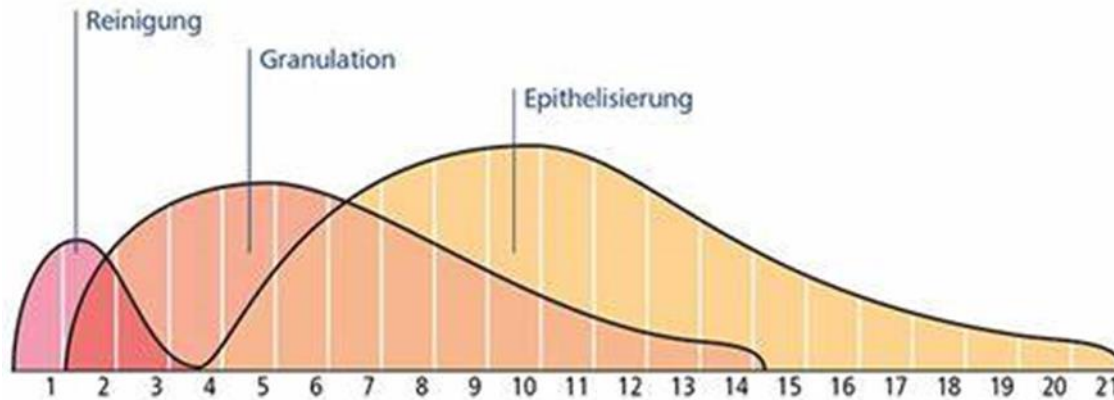
- Physiologie der Wundheilung
- Wundheilungsformen und Wundarten
- Grundlagen der Wundversorgung
- Wundmaterialien
  - Wirkung
  - Anwendungshinweise
- Systematik in der Wundbehandlung & phasengerechte Wundbehandlung
- Fallbeispiele



# Physiologie der Wundheilung

# Physiologie der Wundheilung

## Wundheilungsphasen



## Physiologie der Wundheilung

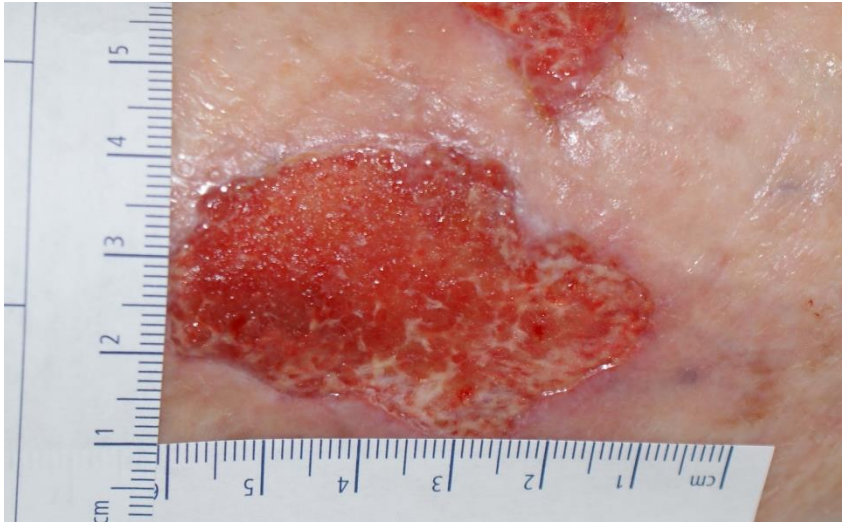
# Reinigungs- oder Exsudationsphase



- vermehrte Exsudation
- hohe Keimlast
- Wundbeläge vorhanden bei chronischen Wunden

## Physiologie der Wundheilung

# Granulations- oder Proliferationsphase



- mässige Exsudation
- rotes, körniges, leicht blutendes Gewebe
- kaum Beläge
- vermehrte Wundruhe nötig

## Physiologie der Wundheilung

# Epithelisierungs- oder Regenerationsphase



- verminderte Exsudation
- sehr empfindliches Gewebe
- Förderung der Epithelisierung
- feuchtes Wundmilieu
- Wundruhe



# Wundheilungsformen und Wundarten

# Wundheilungsformen

- Primäre Wundheilung



- Sekundäre Wundheilung



# Wundarten

## Traumatische Wunden

Stich-, Platz-, Schürf-, Riss-,  
 Quetschwunde  
 Verbrennungen  
 Erfrierungen  
 Strahlen  
 Säure, Laugen  
 Strom  
 Bisswunden

## Iatrogene Wunden

Postoperative Wunde  
 Nahtdehiszenz  
 Punktionen  
 Spalthautentnahmestelle  
 Transplantat  
 Exzisionswunde

## Chronische Wunden

Dekubitus  
 Ulcus Cruris  
 Diabetisches Fussyndrom  
 Maligne Wunde  
 Diabetisches/Arteriellles  
 Gangrän

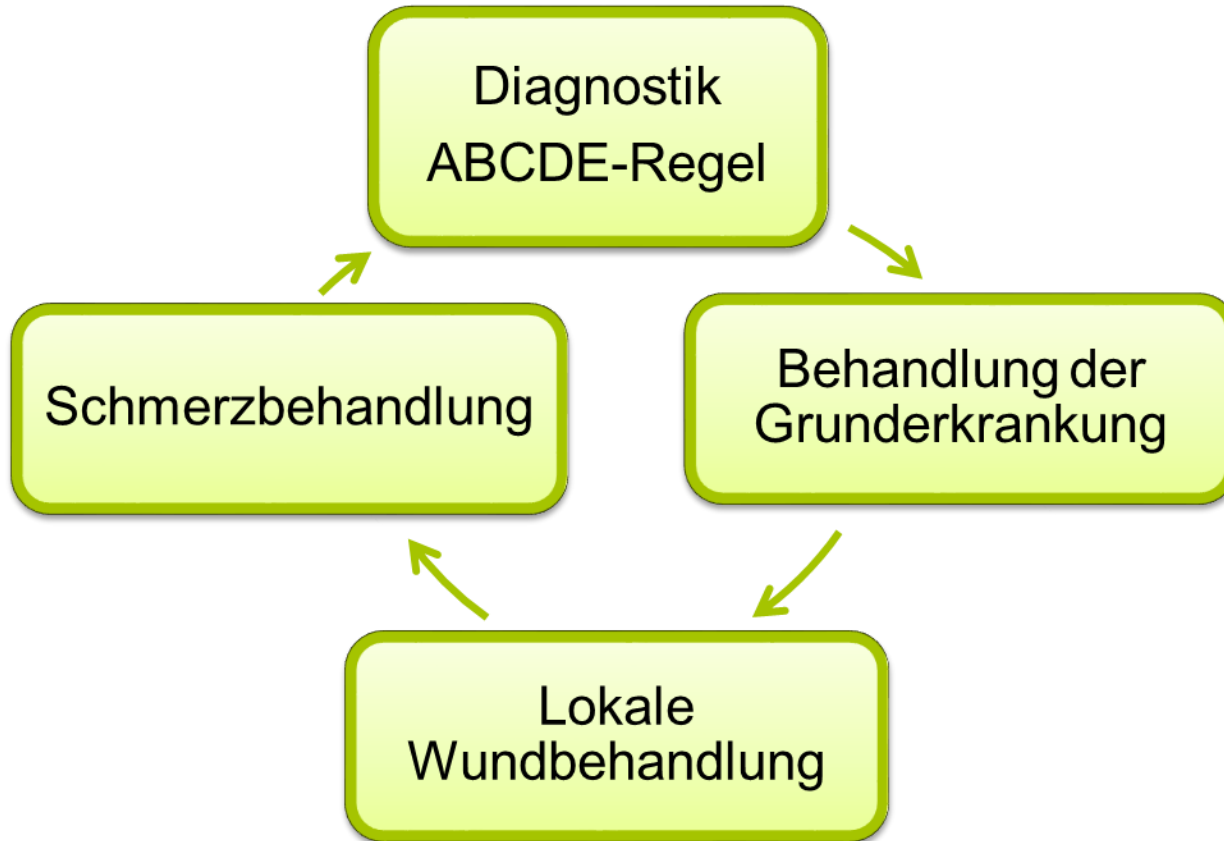


**Heilungsart: Primär oder sekundär**



**Heilungsart: nur sekundär**

# Grundlagen der Wundversorgung



## Grundlagen der Wundversorgung

# Diagnostik ABCDE

- A : Anamnese
- B : Bakterien
- C : Klinische Untersuchung (Clinical Examination)
- D : Durchblutung (Defective Vascular System)
- E: Extras

Es müssen nicht alle Punkte bei allen Patienten abgeklärt werden!

Quellenangabe: Joachim Dissemond Knut Krüger : «Chronische Wunden» Diagnostik –Therapie-Versorgung, 1. Auflage 2020

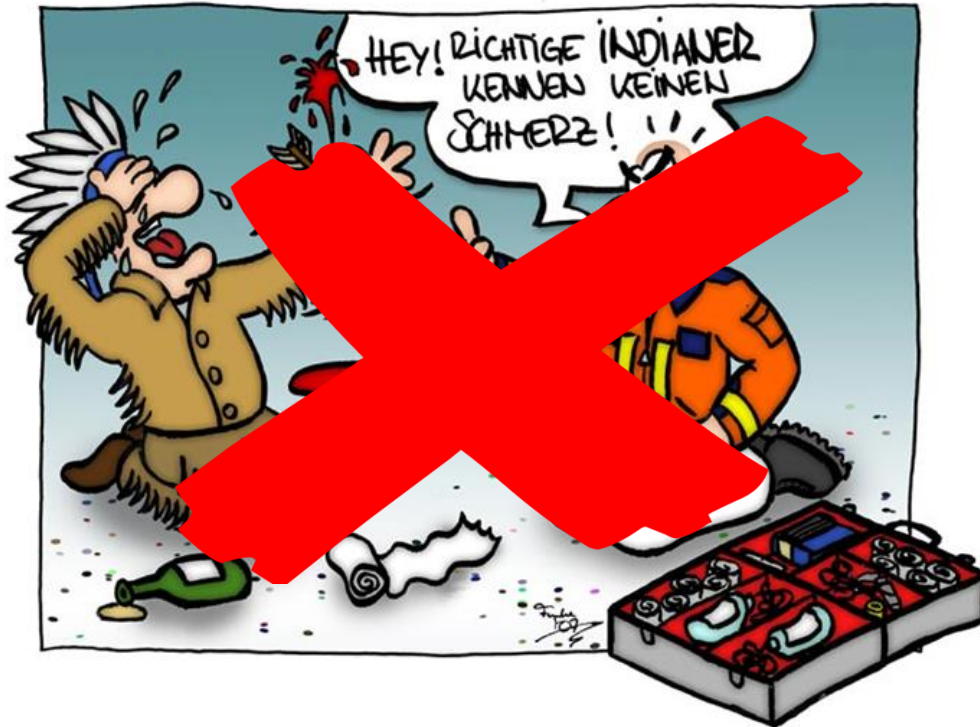
## Grundlagen der Wundversorgung

# Behandlung der Grunderkrankung

- fortgeschrittene PAVK: Verbesserung der Perfusion anstreben
- Venöse Ulcera: Kompressionstherapie
- Vaskulitiden und andere autoimmune Hautmanifestationen:  
Immunsuppressive Therapie
- Neuropathisches Ulcus: Druckentlastung
- Dekubitus: Druckentlastung

# Grundlagen der Wundversorgung

## Schmerzbehandlung





# Grundlagen der Wundversorgung

## Lokale Wundbehandlung



### 1. Wundreinigung



### 2. Auswahl Wundaufgabe



# Grundlagen der Wundversorgung

## lokale Wundbehandlung

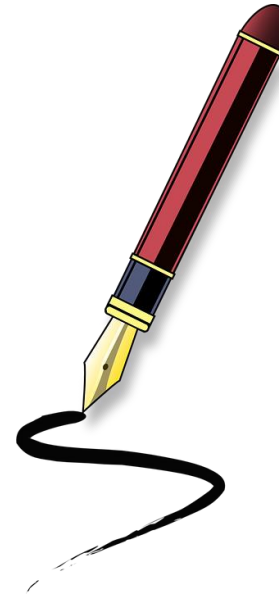
Ziel: Die Wunde in Balance halten / bringen



# Grundlagen der Wundversorgung

## lokale Wundbehandlung

### Regelmässige Dokumentation

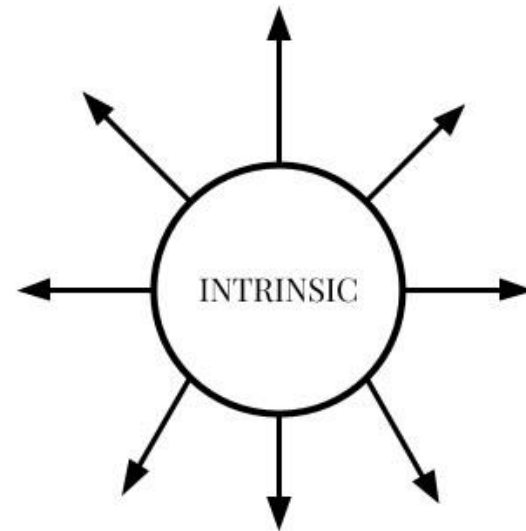
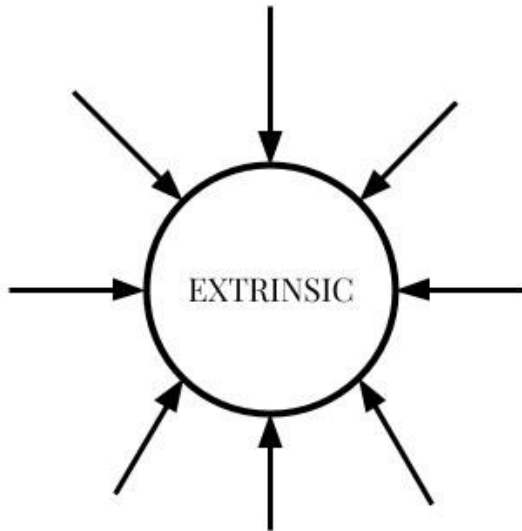


# Grundlagen der Wundversorgung

## lokale Wundbehandlung



### Analyse



# Wundmaterialien

# trockene und konventionelle Wundauflagen

- Gazen: Mull-/Gazekompressen oder Vlieskompressen
- Absorptionsverbände
- Superabsorber
- Wundschnellverbände (steril und unsteril)
- Wunddistanzgitter

## Wundmaterialien

# konventionelle Wundauflagen

### Absorptionsverbände

mehrere Materialschichten (Hüllstoffvlies, Verteilschicht, saugfähiger Kern aus Zellstofflocken oder Watte)

**Indikation:** günstige Wundauflage in der Exsudationsphase

**Wirkung:** Exsudataufnahme und Schutz

**Anwendungshinweise:**

- bessere Absorption als konventionelle Gazekompressen
- Polstereigenschaften
- Hautirritationen und Mazerationen wenn vollgesaugt, v.a. unter Kompression
- kann mit dem Wundgrund verkleben
- nicht zerschneiden

## Wundmaterialien

# konventionelle Wundauflagen

## Superabsorber

- aus Grundbaustein Acrylsäure und Natriumacrylat -> Polyacrylatpartikel
- «Pampersprinzip»
- in breitem Spektrum in unterschiedliche Wundauflagen eingearbeitet

**Indikation:** stark bis sehr stark exsudierende Wunden in der 1. Phase  
kann bei allen Wundarten angewendet werden

**Wirkung:** Exsudatmanagement und Schutz vor Mazeration

**Anwendungshinweise:**

- Volumen und Gewicht bedenken
- als Primär- und / oder Sekundärverband anwendbar
- keine zusätzlichen Gazen dazwischen legen
- nicht zerschneiden
- «Gefahr» der Trockenlegung der Wunde



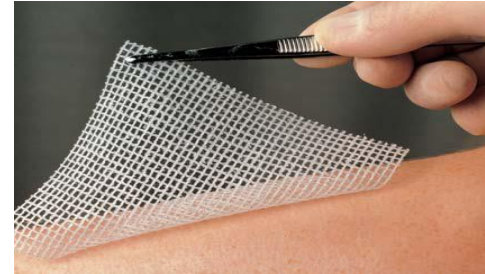


## Wundmaterialien

# konventionelle Wundauflagen

## Wunddistanzgitter

- einseitig klebend
- grobmaschige Gewebe aus verschiedenen Materialien
- wirkstofffreie und -haltige Formen
- Hydrophobes Material



**Indikation:** schwach bis mässig exsudierende Wunden

**Wirkung:** verhindert das Verkleben mit dem Wundgrund -> atraumatischer Verbandswechsel

**Anwendungshinweise:**

- immer noch zusätzliche Auflage
- kann mehrere Tage belassen werden
- nie doppelt legen
- Entfernen anhaftender Fettgazen sehr schmerzhaft

# Wundmaterialien

## hydroaktive Wundauflagen

### Wundfüller:

- Alginate
- Hydrophile Faserverbände
- Hydrogel (Tube und beschichtete Kompressen), konservierter Hydrogel
- Polymerer Membranverband
- Saugspülkörper für die Nasstherapie
- Kollagen
- *Andere, wie z.Bsp: Antiseptische Müllbinden, hydrophobe Gaze mit Eigenschaft Bindung Bakterien und Pilze, Iodine, Polymembran, Honigprodukte; Kombiprodukte*

### Abdeckungen:

- Hydrokolloide
- Schaumstoffe / Hydropolymere
- Kombinierte Wundverbände
- Folien
- Superabsorber



## Wundmaterialien: Wundfüller Alginat



- gewonnen aus Rot- oder Braunalgen
- Gelbildung durch den Ionenaustausch von Natriumsalzen vom Blut und Calcium aus dem Alginat
- Kompressen und Tamponade

**Indikation:** akute (z.Bsp Spalthautentnahmestellen und chronische Wunden, oberflächliche und tiefe, stark exsudierende Wunden)

**Wirkung:** blutstillend, Unterstützt Autolyse, fördert Granulationsgewebe

**Anwendungshinweise:**

- bei zu wenig Exsudat: Austrocknung der Wunde
- auf Wundgrösse zuschneiden (Mazerationsgefahr)
- braucht einen Sekundärverband

# Wundmaterialien: Wundfüller

## Hydrophile Faserverbände



- Natriumcarboxymethylcellulose ist ein Hauptbestandteil
- Kompressen und Tamponadestreifen
- in Gelform bleiben die Hydrofasern formstabil
- saugen nur in vertikaler Richtung



**Indikation:** akute und chronische Wunden,  
oberflächliche und tiefe, mässig bis stark exsudierende Wunden

**Wirkung:** saugt Flüssigkeit rasch auf und leitet es vertikal in Sekundärverband  
(Wundrandschutz)

**Anwendungshinweise:**

- mindestens 2 cm über Wundrand hinaus!
- sekundäre Wundabdeckung ist abhängig von Exsudatmenge
- kann auch als «Träger» angewendet werden
- ist gut kombinierbar
- nicht geeignet bei dickflüssigem Exsudat wie Blut und Eiter

# Wundmaterialien: Wundfüller

## Hydrogel



**Hydrogelkompressen** sind für oberflächliche Wunden und **immer** semiokklusiv  
**Hydrogele in Tuben** sind Wundfüller, unterschiedlich in der Zusammensetzung

**Indikation:** befeuchten von trockenen bis feuchten Wunden (Granulations- & Epithelisationsphase)  
Schürfwunden Autolyse von Fibrinbelägen, Nekrosen, feucht halten  
austrocknungsgefährdeten Strukturen wie Sehnen, Knochen

**Wirkung:** Förderung der Autolyse und Reinigung, verhindert Schorfbildung, unterstützt  
Zellneubildung, Schmerzlinderung

### Anwendungshinweise:

- Gelkompressen ohne Kleberand fixieren
- für Hydrogel gilt:
  - genügend dick auftragen
  - Sekundärverband notwendig
  - nicht bei blutenden oder stark exsudierenden Wunden anwenden
  - Haltbarkeit beachten



## Wundmaterialien: Wundfüller Kollagen

Sterile Gefriergetrocknete schwammartige Kollagenmatrix, die aus tierischem Kollagen besteht.

**Indikation:** bei chronischen stagnierenden Wunden → unterstützt Granulation und Epithelisation

**Wirkung:** Das Kollagen absorbiert Exsudat, moduliert Proteasen und Zytokine, reguliert Wachstumsfaktoren und fördert Neubildung von Kollagenfasern

**Anwendungshinweise:**

- keine Jodhaltigen Lösungen zur Wundreinigung anwenden!
- Applikation auf die gereinigte Wunde geben
- auf Wundgrösse zuschneiden
- bei eher trockenen Wundverhältnissen das Kollagen mit NaCl 0,9 % befeuchten
- es wird resorbiert innert 2-3 Tagen (je nach Wundzustand)

# Wundmaterialien: Wundabdeckung

## Hydrokolloid



- dünner Polyurethanfilm oder Schaumstoff, auf dem eine selbstklebende Masse aufgebracht ist. Dieser enthält stark quellende Partikel. (synthetische Kautschukarten)
- in verschiedenen Dicken und Formen

**Indikation:** oberflächliche Wunden mit **geringer** Exsudation in der Epithelisierungsphase, Wundrandschutz bei NPWT

**Wirkung:** unterstützt die Epithelisation bei schwach exsudierenden Wunden (oberflächliche nicht infizierte Wunden. PH Wert sinkt -> antimikrobielle Wirkung und Förderung der Angiogenese. Gelbildung bei der Wunde -> kein Verkleben

### Anwendungshinweise:

- Irritationen und Allergien nicht selten
- starke Haftung auf trockener Haut (atrophe Haut)
- haften schlecht auf feuchter Haut
- Wenn das Exsudat die Wundgrösse überschreitet muss es erneuert werden
- rollen sich vom Rand her auf, «Faltenbildung» und dann undicht
- unter Hydrokolloide entsteht eine **relative Hypoxie (nicht bei Diab. FS/ Infekt)**



## Wundmaterialien: Wundabdeckung

# Schaumstoffe / Hydropolymere



- Polyurethan(PU)-Weichschaumkompressen
- die porenreichen Schäume saugen mittels Kapillarkraft grosse Mengen Flüssigkeit auf, die sie auf Druck in der Regel auch wieder abgeben.
- **Hydropolymere** sind PU-Schäume, die unter Flüssigkeitsaufnahme expandieren



## Wundmaterialien: Wundabdeckung

# Schaumstoffe / Hydropolymere

- CavityForm / polymere Membrane → Sekundärverband notwendig
- Produkte mit und ohne Foliendeckschicht (Semiokklusion beachten)
- haftende und nicht haftende Produkte
- Wundseitig sind die Polyurethan- Schaumstoffe sehr feinporig oder thermisch geglättet, damit sie nicht mit dem Wundgrund verkleben können
- unterschiedliche Beschichtungen
- mit und ohne Kleberand
- enorm grosse Auswahl an verschiedenen Formen und Dicken
- Anwendung in jeder Phase der Wundheilung (Saugkapazität und Schaumstruktur beachten)

## Wundmaterialien: Wundabdeckung

# Schaumstoffe / Hydropolymere

**Indikation:** feuchthalten von trockenen bis feuchten Wunden, besonders in der Granulations- und Epithelisierungsphase, akuten (Schürfungen, Verbrennungen) und chronischen Wunden

**Wirkung:** Nimmt Exsudat auf und schafft ein ideales Wundmilieu. Weich und guter Tragekomfort. Lassen sich rückstandsfrei entfernen.

**Anwendungshinweise:**

- horizontale Sauger können bei Sättigung eine Mazeration verursachen
- zähflüssiges Exsudat von manchen Produkten nicht ausreichend aufsaugbar
- je nach Produkt nimmt es Exsudat auf, gibt aber keine Feuchtigkeit ab
- alle Produkte mit Haftrand semiokklusiv (**KI bei infizierten Wunden**) und nicht zuschneidbar
- das Intervall der Verbandwechsel ist abhängig von der Wunde. Granulierenden Wunden alle 2 bis 3 Tage, epithelisierenden Wunden alle 3 bis 5 Tage

# Wundmaterialien: Wundabdeckung

## kombinierte Wundverbände



- mehrschichtig aufgebaut und vereinigen mehrere Wirkprinzipien hydroaktiver Verbände in sich
- haben eine lange Tragedauer → Patientenkomfort
- machen bereits einen **enorm grossen Anteil** aus bei den Verbandsmaterialien

sind kombiniert mit:

- Superabsorber
- Silber
- Antibakterielle Beschichtung
- lokale Schmerztherapie
- Geruchsbindend (Aktivkohle)



### Anwendungshinweise:

- sind in der Regel sehr teuer
- erst Anwendung wenn VW Turnus reduziert werden kann

# Wundmaterialien: Wundabdeckung Folien



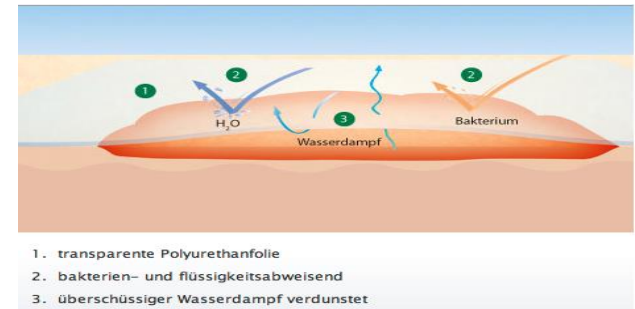
- hauchdünne, transparente Membranen aus Polyurethan (gewisse Menge Exsudat kann verdunsten = Wasserdampfdurchlässigkeit)
- unterschiedlich in Haftstärke, Elastizität, Zusammensetzung der Klebschicht, Applikationstechnik und MVTR-Wert (Abdampfung)
- steril, unsteril
- mit und ohne Pad

**Indikation:** Wundrandschutz, Fixation von Wundauflagen, Kanülen, Katheter, Wasserschutz

**Wirkung:** Exsudat kann nur durch Abdampfung verdunsten, hält Einflüsse von aussen ab, kann feuchtes Milieu aufrechterhalten

## Anwendungshinweise:

- Folie nicht spannen beim applizieren -> Blasenbildung
- auf trockene und fettfreie Haut aufkleben
- schwierig bei behaarter / feuchter Haut
- nicht übereinander kleben
- MVTR-Wert beachten
- NICHT bei Pergamenthaut/ Diab. Fussyndrom, vorliegendem Infekt



## Wundmaterialien

# Übersicht Exsudatmanagement

Feuchtigkeitserhalter	Feuchtigkeits- absorbierer	Feuchtigkeits- spender
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schaumstoffe</li><li>• Folien</li><li>• Hydrokolloide</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alginat</li><li>• Zellulosefasern</li><li>• Schaumstoffe</li><li>• Superabsorber</li><li>• Vakuumtherapie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hydrogele</li><li>• Feuchtverbände</li><li>• Nasstherapie</li></ul>

## Wundmaterialien

# Fixation



- Hautbeschaffenheit
- Physik
- Okklusion beachten

## Wundmaterialien

# Was braucht es für eine Grundausrüstung?



# Systematik in der Wundbehandlung & phasengerechte Wundbehandlung



# Systematik in der Wundbehandlung & phasengerechte Wundbehandlung

## Faustregeln



**Endständige trockene Nekrosen trocken halten**



**Infektionsverdacht / Diabetisches Fussyndrom: Nie okkludieren!**



# Systematik in der Wundbehandlung & phasengerechte Wundbehandlung

## Faustregel Wundrand



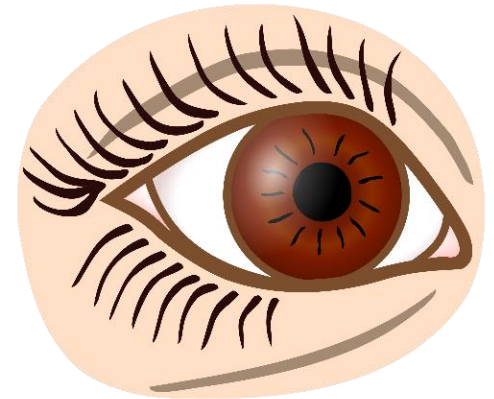
ideale Feuchtigkeitsbilanz ist von zentraler Bedeutung



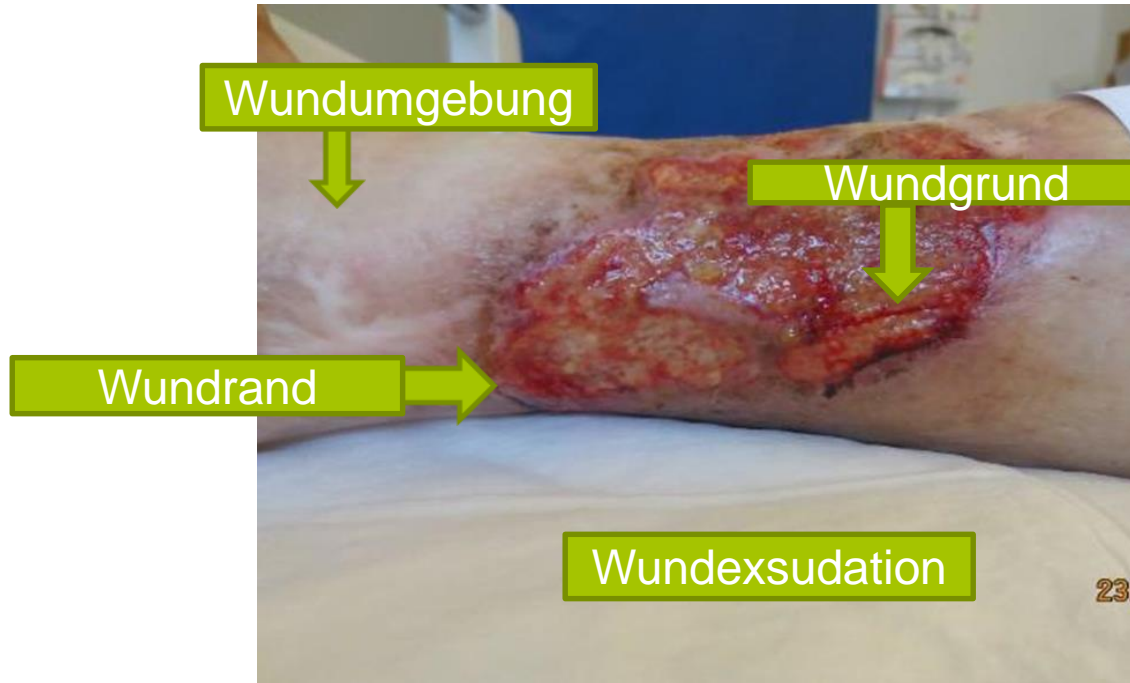
# Was also tun?



# Was brauche ich für die Evaluation?



# Systematik in der Wundbehandlung & phasengerechte Wundbehandlung



# Systematik in der Wundbehandlung & phasengerechte Wundbehandlung

## Wundreinigung



1. Vorreinigung der Wunde und **gesamten** Umgebung
2. Nass-Trocken-Phase: NUR explizit bei offenen, sekundär heilenden, komplexen Wundverhältnissen anzuwenden.  
→ Die Wahl der Reinigungslösung ist situativ abhängig (antimikrobielle Lösung / Antiseptika / Neutrale Lösung → indiziert, sinnvoll, nicht notwendig)
3. Débridement (falls nötig und ich weiss, was ich tue)

# Systematik in der Wundbehandlung & phasengerechte Wundbehandlung

## Wundreinigung



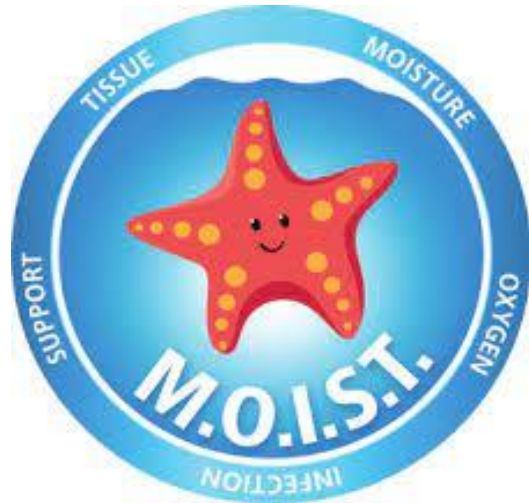
**vor der Nassphase**



**nach der Nassphase**



# Systematik der lokalen Therapie

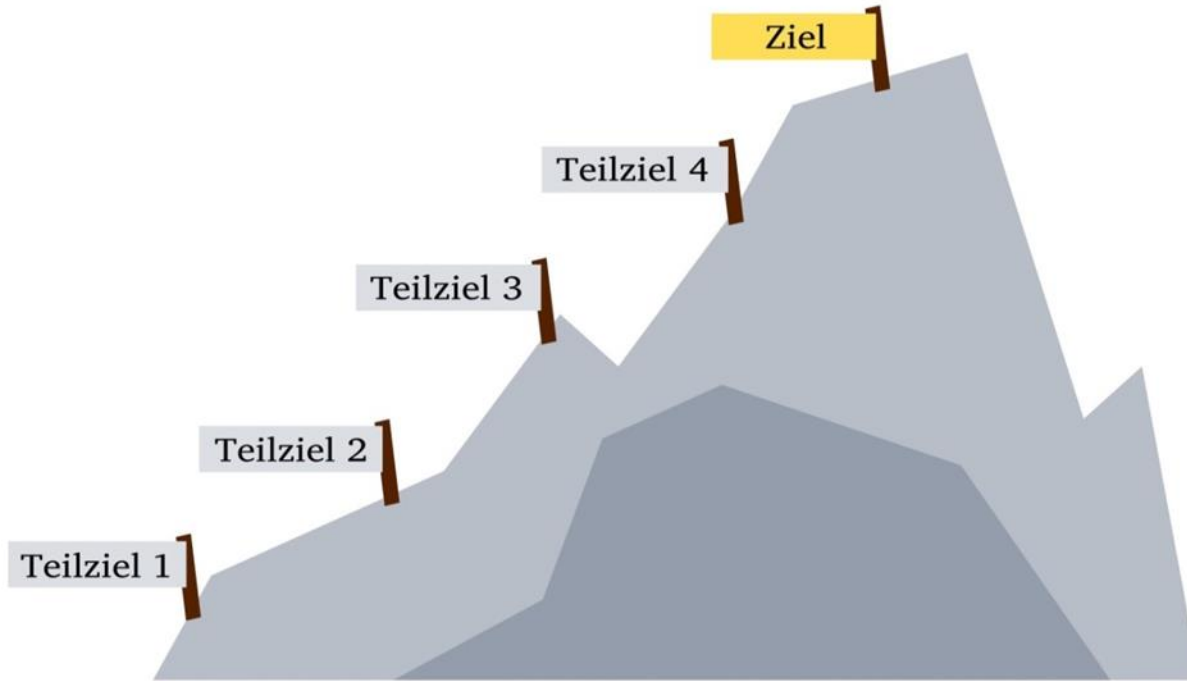


## M. O. I. S. T.-Konzept

M	„Moisture balance“ (Exsudatmanagement)
O	„Oxygen balance“ (Sauerstoffbalance)
I	„Infection control“ (Infektionskontrolle)
S	„Support“ (Unterstützung)
T	„Tissue management“ (Gewebemanagement)



# Wo ist das Ziel?



# Schau genau



# Schau genau



# Wundmaterialien: Was hilft mir bei der Wahl?

- Beurteilung alter Verband
- Wundbeurteilung nach der Reinigung
- Exsudatmenge
- Zustand Wundgrund, Wundrand, Wundumgebung und Wundtiefe (unmittelbaren Kontakt zum Wundgrund muss gewährleistet sein ! )
- Behandlungsziel, Patientenziel
- Handbarkeit für Ausführende / Akzeptanz vom Patient
- WZW Kriterien

→ Wechselintervall ist abhängig vom richtigen Verhältnis Exsudatmenge und Aufnahmefähigkeit der Wundaufgabe

# Die adäquate Wundbehandlung.....

- 1. Die Grundlagen einer Wundversorgung sind bekannt**
- 2. ist adaptiert an die Phasen und Stadien der Wundheilung**
- 3. reagiert zeitnah auf Veränderungen und Probleme**
- 4. Entscheidungskriterien für Wahl der Wundauflage : Alter VW  
Patientenaussage / Wundbeurteilung nach der Reinigung / Umgebung der Wunde**
- 5. orientiert sich an den individuellen Patientenbedürfnissen**
- 6. die korrekte Anwendung der Produkte sind bekannt.**
- 7. erfüllt die WZW Kriterien → Kosten für Patient bedenken!**
- 8. Ist dokumentiert mit Foto**

# ....ist immer eine Teamarbeit



# Fallbeispiele



### Fibrinbelag lösen:

- Alginat
- Hydrogel
- Saug- Spülsystem
- Polymembraner Verband
- Honig





## Granulationsgewebe:

- Exsudatmenge beachten
- Wundtiefe beachten

# Was gilt es hier zu beachten?



# Was gilt es hier zu beachten?

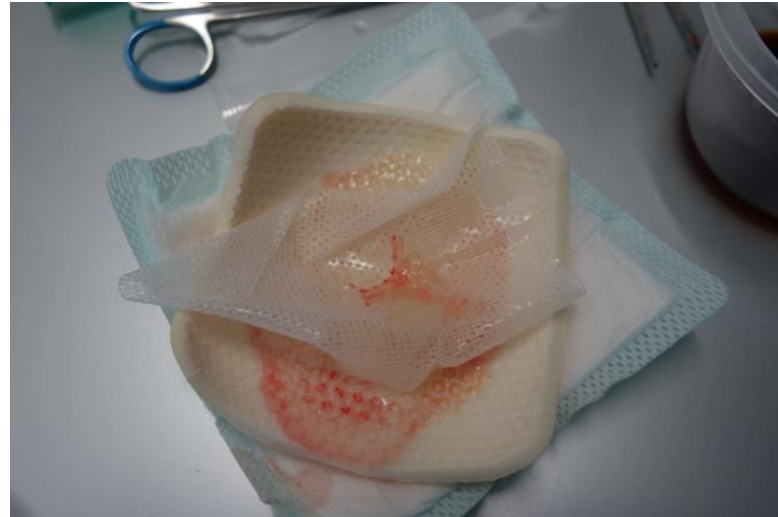


# Was ist hier nicht ideal ?

## Beispiel 1



## Beispiel 2



# Was ist hier nicht ideal?



# Quellenangaben

1. **Joachin Dissemend, Kerstin Protz, (2020) Chronische Wunden, Urban und Fischer Verlag**
2. **Panfil E. Schröder G.(2015) Pflege von Menschen mit chronischen Wunden, Verlag Hans Huber, Bern**
3. **Wundauflagen für die Kitteltasche, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart**
4. **Leitlinien chronischer Wunden, [www.a-w-a.at/pdf/leitlinien\\_ulcus.pdf](http://www.a-w-a.at/pdf/leitlinien_ulcus.pdf)**
5. **<https://wundmaterialkompendium.ch>**

# Haben Sie Fragen?





Kompetent  
Umfassend  
Nah

**Herzlichen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit.**