

# Kühlungsbehandlung von Brandverletzungen

 **WATERJEL®**  
TECHNOLOGIES - EUROPE



# Die Haut

**Die menschliche Haut ist das**

**flächenmäßig**

**größte und komplizierteste Organ**

**des Körpers**

# Die Haut

besteht aus

## der Epidermis

oder Oberhaut

besteht aus zwei Schichten

### Hornhaut

trockene abgestorbene Zellen

### Keimschicht

Pigmentzellen, bilden den  
Körperfarbstoff Melanin  
(f. die Hautfarbe entscheidend)

## der Dermis

darunterliegender Schicht  
auch Lederhaut genannt

### besteht aus:

Blutgefäßen  
Lymphgefäßen  
Nervenendigungen  
Talg u. Schweißdrüsen  
Haarfollikel

# Die Haut

---

## die Drüsen

### über die Drüsen

- scheidet die Haut Wasser, Salz und Stoffwechselprodukte durch Hautöffnungen, **die Poren** aus.

Die Regelung der Körpertemperatur erfolgt durch

**die Drüsen**

# Die Haut

---

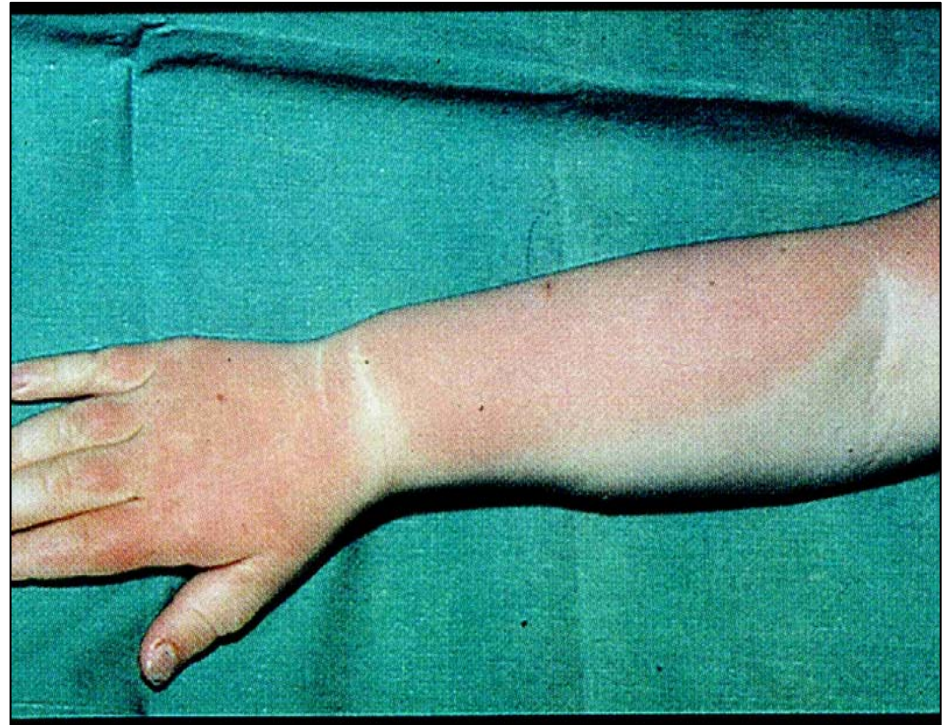
**Bei Verletzungen  
- auch Brandverletzungen -**

**gerät die**

**Funktion der**

**Haut aus dem**

**Gleichgewicht**



# Die Verbrennung

---

## Verbrennungsgrad-Einteilung

Schädigung	Symptomatik	Lokalisation
Grad I	Rötung, Schwellung, Schmerz	oberste Epidermis, Heilung spontan
Grad II a	Rötung, Blasen, Schmerz	Epidermis, teils Lederhaut, oberflächlich dermal
Grad II b	Blässe, Blasen, Schmerz	Epidermis, teils Lederhaut, tief dermal
Grad III	Nekrosen, grauweiß-schwarz, Analgesie	Epidermis und Lederhaut völlig zerstört, Defektheilung

# Kühlung von Brandverletzungen

## Kaltwasserbehandlung

### Therapieprinzip der Kaltwasser - Anwendung

- Unterbrechung der weiteren Hitzeeinwirkung
- Reduzierung des „Nachbrandes“
- Hemmung der Mediatorenfreisetzung
  - Schmerzlinderung
  - geringere Kapillar - Durchlässigkeit
  - geringere Hypotonie/Schock
  - Prophylaxe ARDS - Syndrom

### Durchführung der Kaltwasserbehandlung

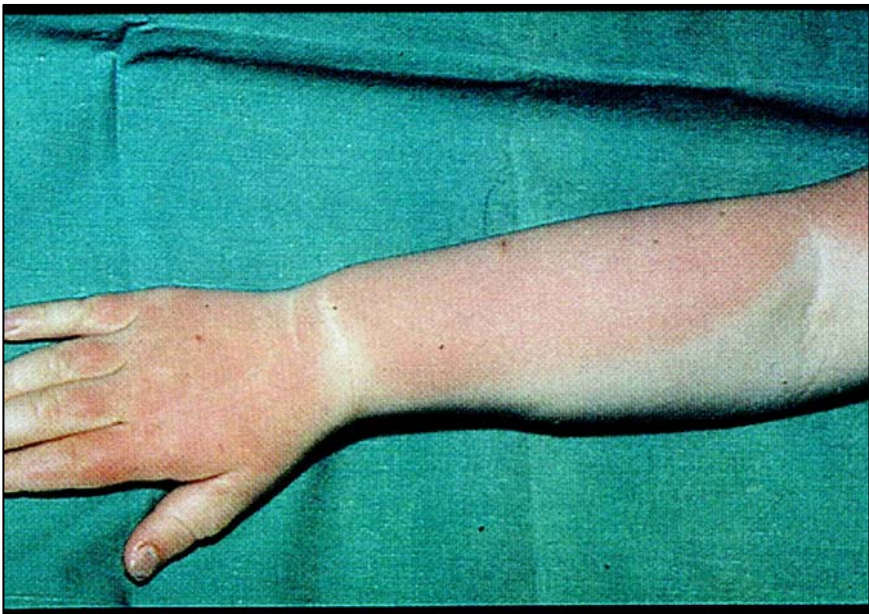
- Empfohlene Wassertemperatur :  
**15 - 20°C**
- Empfohlene Kühldauer :  
**10 - 30 Minuten - bis zum  
Nachlassen der Schmerzen**
- Effektivster Wärmeentzug durch fließendes Wasser
- Alternativ: Eintauchen in Wasserbecken oder Auflegen feuchter Kompressen

# Kühlung von Brandverletzungen

## Kaltwasserbehandlung bei Kindern

### Achtung

!! Kinder haben eine größere Hautoberfläche, im Vergleich zu Ihrer Körpermasse, als Erwachsene !!



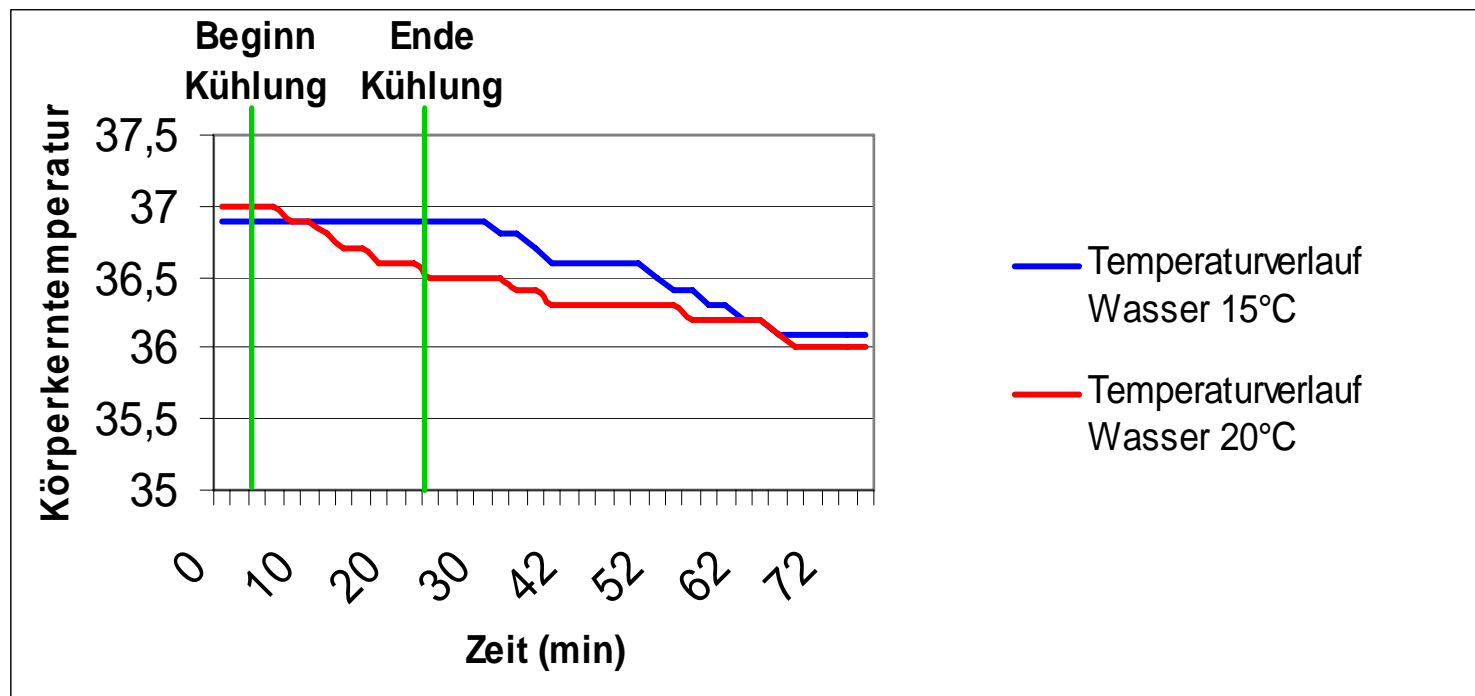
### Gefahren der Kaltwasser Anwendung bei Kindern

- größerer und schnellerer **Wärmeverlust**
- Hypothermie schon nach **kurzzeitiger Kühlung** und **kleineren Verbrennungen** möglich - besonders bei Säuglingen !

# Kühlung von Brandverletzungen

## Temperaturverlauf bei Kaltwasserbehandlung

Vergleich der Körpertemperatur bei der Kühlung einer Extremität mit 15°C und 20 °C kaltem Wasser bei einem 8 jährigen Patienten



# Kühlung von Brandverletzungen

## Unterkühlung durch Kaltwasseranwendung

Durch die Anwendung von kaltem Wasser, zur Kühlung von Brandverletzungen, können klinisch relevante Hypothermien bereits nach kurzer Zeit ausgelöst werden !

### Hypothermie - gefährdete Risikogruppen

- Säuglinge und Kleinkinder
- Patienten mit großflächigen Verbrennungen
- Patienten mit Verbrennungen am Körperstamm
- Ältere Patienten
- Patienten mit Schock
- Polytrauma



# Kühlung von Brandverletzungen

## Vermeidung von Unterkühlungen I

### Wirkungsprinzip der Kaltwasserbehandlung

Durch die Verdunstung des Wassers auf der Hautoberfläche entzieht die Flüssigkeit der Haut Wärme. Diesen Effekt bezeichnet man als „Verdunstungskälte“

Alle handelsüblichen Verbrennungs- Sets arbeiten nach diesem Prinzip der „Verdunstungskälte“ und können wie die Kaltwasserbehandlung, Hypothermien verursachen !



# Kühlung von Brandverletzungen durch



## Was ist Waterjel

- Fertig getränkte Kompresse
- Hauptbestandteile:
  - Gereinigtes Wasser
  - Glycerin
  - med. Teebaumöl
- nicht mit der Wunde verlebend
- voll wasserlöslich
- voll biologisch abbaubar
- keine ökologischen Probleme
  - (sogar verschlucken)
- Trägermaterial: reißfestes Polyester (Hausmüll)

## Abmaße

- 10 x 10 cm
- 20 x 45 cm
- Gesichtsmaske
- 91 x 76 cm
- 183 x 152 cm

- **Sterilverpackung**
- **5 Jahre haltbar**

# Kühlung von Brandverletzungen

## Vermeidung von Unterkühlungen II

### Wirkprinzip der WaterJel® Gelkompressen

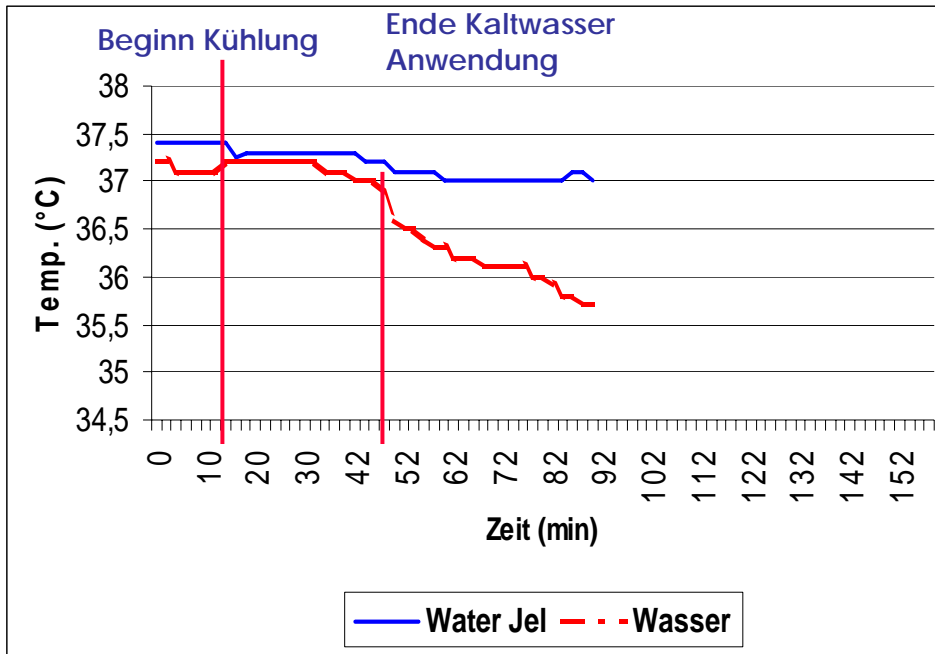
- Abdeckung der Brandwunde mit steriler, Gel-getränkter Kompresse
- Zusätzlich restliches Gel auf die Kompresse aufbringen und gleichmäßig verteilen
- ➔ Das Gel nimmt gleichmäßig die von der Wunde abgegebene Hitze auf
- ➔ In der Gelschicht gelangt die Wärme an die Oberfläche durch Konvektion
- ➔ An der Oberfläche wird die Wärme gleichmäßig an die Luft abgegeben



Anwendung einer WaterJel® Gel - Kompresse

# Kühlung von Brandverletzungen

## Kühlung mit Water Jel<sup>®</sup> Gelkompressen



Vergleich der Kühlung beider Beine mit 15°C kaltem Wasser und einer WaterJel<sup>®</sup> Rettungsdecke

Anwendung einer WaterJel<sup>®</sup> Rettungsdecke bei einer großflächigen Verbrennung

**Keine relevante Unterkühlung durch WaterJel<sup>®</sup> -  
auch bei großflächiger Anwendung**



## bietet 4 primäre Behandlungsarten

- **Schutz der Verbrennung vor weiterer Kontamination**
- **schnelle Kühlung der Verbrennung**  
- absorbiert Temperaturen bis  $1.100^{\circ}\text{C}$   
(menschl. Knochen verkohlen bei  $760^{\circ}\text{C}$ )
- **Punktgenaue Versorgung mit lebenswichtiger Flüssigkeit**
- **Vermeidung von Hypothermie**



# Kühlung von Brandverletzungen

## Zusammenfassung

- Die **präklinische Kühlung** von Verbrennungen und Verbrühungen ist und bleibt eine **elementare Maßnahme** und sollte möglichst frühzeitig angewendet werden.
- Durch die **klassische Kaltwasseranwendung** können klinisch relevante **Unterkühlungen** ausgelöst werden
- Diese **Unterkühlungen** lassen sich durch die Anwendung eines Gel - Kompressen Verbandes (WaterJel<sup>®</sup>) **vermeiden**
- geeignetes Behandlungs- und Löschmittel für Materialien wie zum Beispiel **weißer Phosphor**



# wird eingesetzt

Rettungsdiensten  
Krankenhaus Ambulanzen & Notfallabteilungen  
Feuerwehren  
Rettungsdienste  
UN Einheiten  
Armee-Sanitätseinheiten  
NATO  
US Army  
DRK  
Malteser Hilfsdienst  
private Rettungsdienste  
Werksfeuerwehren  
Flughafen  
Restaurants  
Petrochemische Industrie  
Kraftwerke  
Industrie

**Quellen:**  
**Rettungsdienst Nr.. 1/2000**  
**Wero medical**  
**© *AGAN***



## **Ihr Fachberater**

---

Erste Hilfe, Arbeitsschutz und Rettungsmedizin

**bedankt sich für Ihre Aufmerksamkeit**