

# 10 Jahre Hydrofaser/Hydrofibre® - Aquacel®

## Autor

**DGKP/ZWM® Gerhard Kammerlander** – GF – Akademie für zertifiziertes Wundmanagement® Schweiz, WKZ®-Wund Kompetenz Zentrum – Linz - A, Zertifizierter Wundmanager® nach §64 GuKG – Embrach – CH, Präsident ARGE-ZWM®



G.Kammerlander

## Schlüsselwörter:

Auslaufschutz, Einbindung, Hydrofaser, Hydrofibre, Trägermedium, vertikale Resorption, Wundrandschutz

## Historisches:



Abb.1: Hydrofaser-Aquacel®

Als im Mai 1996 die Hydrofaser Aquacel in der Schweiz eingeführt werden sollte, war zu Beginn von einer Alternative zu den Alginaten und den klassischen Verbandstoffen wie Gazekompressen und Vliesstoffkompressen die Rede. Zur Erhebung relevanter Daten wurde eine klinische multizentrische Anwendungsbeobachtung mit **60 Patienten** an **14 Kliniken** im deutschsprachigen Raum unter der Leitung von Gerhard Kammerlander an nachfolgenden Zentren durchgeführt:

**Studienteilnehmer - CH:** Prof. Brunner et al. - Univ. Klinik Zürich - Gefäßchirurgie; Dr. Salathe et al. - Geriatriische Klinik - Felix Platterspital Basel; Mühlemann et al. - REHAB - Zentrum - Basel; Dr. Prinz et al. - Dermatolog. Klinik Genf; Dr. Bernould et al. -

Dermatolog. Klinik Lausanne; Dr. Hürlimann - Dr. Fäh et al. - Dermatolog. Praxis Wetzikon

**Studienteilnehmer - A:** Dr. Grath et al. - Plast. Chir. Univ. Klinik Innsbruck; Dr. Grassegger - Dermatolog. Univ. Klinik Innsbruck; Prim. Zinnagel et al. - Angiologische Dermatologie am AKH in Salzburg; Doz. Schuller - Petrovic und Dr. Siedler - Dermatolog. Univ. Klinik Graz; Doz. Auböck und Dr. Hohl - Dermatologische Klinik - AKH Linz; Dr. Singer - Dermatol. Praxis - Perg; Dr. Seidler et al. - Wilhelminenspital Wien

Das **durchschnittliche Alter** der **durchgehend offenen, chronischen** Wunde **betrug 8,4 Monate**. Das **Durchschnittsalter** betrug **68 Jahre**. **Über 90%** der Wunden waren vor Beginn der Therapie **stark schmerzhaft**. Auffallend war die **massive** und **schnelle Schmerzreduktion** in **über 80%** der Fälle. Wichtig war vor allem die Erkenntnis, daß die **Hydrofaser** unter **allen Umständen** immer in einen **feuchten Zustand übergehen muß**, um den hohen schmerzlindernden und wundheilungsfördernden Charakter zu entwickeln.

Ebenso wurde in diesem Zusammenhang die besondere Stärke des Auslauf-/Wundrandschutzes der Hydrofaser dokumentiert und entdeckt. Diese besondere Stärke hat bis zum heutigen Tag einen ganz besonderen Stellenwert von Aquacel begründet.

Ebenso konnte aufgezeigt werden, dass die Hydrofaser keine Alternative zu Gazekompressen und Vliesstoffkompressen darstellen konnte und zwar aus dem einfachen Grund, dass sich die primären Einsatzgebiete völlig unterschiedlich darstellten.

## Zitat aus dem Jahr 1997

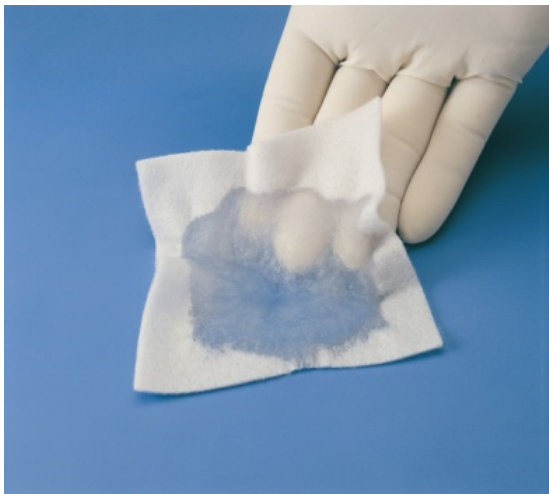


Abb.2: Hydrofaser/Hydrofibre® aus einem Verbund von Carboxymethylcellulose

Diese **neuartige Faser** (seit 1996 in Holland, Österreich und der Schweiz; ab 1997 auch in Deutschland).

Sie kann primär mit z.B. Ringerlösung getränkt im Bedarfsfall auf die Wunde gelegt werden; darüber normal steril abdecken und fixieren.

**1 Wechsel pro 24 h** genügt bei sauberen bis leicht belegten Wunden.

Diese Kombination ist speziell dann indiziert, wenn man bewusst neutral „nur“ feucht halten möchte.

Die Abdeckung ist je nach Exsudation zu wählen (klassisch → bei nassen Wunden; Hydrokolloid bei trockenen bis feuchten Wunden; Schaumstoffverband bei feuchtnassen Wunden).

## Weitere Daten und Informationen

In den darauf folgenden Jahren ist es besonders Herrn Univ.Prof. Dr.med. Urs Brunner von der peripheren Gefäßchirurgie des Universitätsspital Zürich zu verdanken, dass durch die weiterführenden klinischen und auch bildlichen Dokumentationen von weit über 200 Hydrofaser behandelten Patienten, das Einsatzgebiet immer schärfer und klarer dargestellt werden konnte.

Zusammen mit Prof. Urs Brunner und Dr. Thomas Eberlein konnte im Jahr 2000 Gerhard Kammerlander mit einem retrospektiven Vergleich von über 225 Hydrofaser behandelten Wunden und 75 Alginat behandelten Wunden die Stärken und Unterschiede der jeweiligen Produktgruppen auf eindrückliche und verständliche Art und Weise darstellen. Beide Produktgruppen wurden unter der Leitung von G. Kammerlander klinisch erhoben und wurden schlussendlich gemeinsam ausgewertet.

Die nachfolgenden Darstellungen zur Hydrofaser sind die Essenzen der erhobenen Daten und des Vergleiches zu den Alginaten.

## Anwendungshinweise - Hydrofaser

<p><b><u>Bei trockenem Wundgrund, Belägen, Teilnekrosen</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hydrogel in die Wunde (3 - 5 mm dick)</li><li>2. Aquacel darüber -&gt; 2 - 3 cm über die Wundränder hinaus (alternativ kann das Aquacel benetzt auch ohne Wundgel eingelegt werden)</li><li>3. Abdecken mit einem <b>dünnen Hydrokolloid</b> -&gt; <b>2 - 3 Tage</b> belassen; evt. den Wundrand zusätzlich mit dline®-ZincCream einstreichen (besonders bei bereits irritierten Wundumgebungen) – oder -</li><li>4. Abdecken mit einem <b>Hydrokolloidverband</b> - extradünn (wenn <b>Wundumgebung stabil</b>) -&gt; <b>sodann 2 bis 7 Tage</b> belassen. Pflegen der weitläufigen Umgebungshaut mit Creme oder Lotion</li><li>5. Baumwollstrumpf ( z.B. Tubegauz Nr. 56 am Bein )</li><li>6. Alles fixieren mit einer kohesiven Binde - ohne Kompression ( z.B. Elastomull - Haft, Peha haft, Moll elast, Rinkilastic,...)</li><li>7. Im Falle von CVI oder lymphatischer Insuffizienz einen unterpolsterten Kompressionsverband ( z.B. Artiflex Vlies/Polstan/Rolta soft/Soffban,... und Kurzzugbinde Comprilan/Rosidal K/Pütterbinde,...) darüber</li></ol>
---

<b>II</b>	<p><b><u>Bei feucht- nassem Wundgrund</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aquacel -&gt; 2 - 3 cm über die Wundränder hinaus</li> <li>2. Abdecken mit sterilen Longetten oder Schaumstoffverband (wenn Wundumgebung nässend, entzündet mit z.B: dline®-ZincCream unterlegen) -&gt; 1 - 2 Tage belassen. Pflegen der gesamten Umgebungshaut mit Creme oder Lotion.</li> <li>3. Baumwollstrumpf ( z.B. Tubegauz Nr. 56 am Bein )</li> <li>4. Alles fixieren mit einer kohesiven Binde - ohne Kompression ( z.B. Elastomull - Haft, Peha haft, Mollelast haft, Rinkilastic,...)</li> <li>5. Im Falle von CVI oder lymphatischer Insuffizienz einen unterpolsterten Kompressionsverband ( z.B. Artiflex Vlies/Polstan/Rolta soft/Soffban,... und Kurzzugbinde Comprilan/Rosidal K/Pütterbinde,...) darüber</li> </ol>
-----------	--

<b>III</b>	<p><b><u>Bei stark nässendem Wundgrund</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aquacel -&gt; 2 - 3 cm über die Wundränder hinaus.</li> <li>2. Abdecken mit sterilen <b>Longetten oder Schaumstoffverband (wenn Wundumgebung nässend, entzündet mit z.B: dline®-ZincCream unterlegen) -&gt; 1 - 2 Tage</b> belassen. Pflegen der gesamten Umgebungshaut mit Creme oder Lotion.</li> <li>3. Baumwollstrumpf ( z.B. Tubegauz Nr. 56 am Bein )</li> <li>4. Alles fixieren mit einer kohesiven Binde - ohne Kompression ( z.B. Elastomull - Haft, Peha haft, Mollelast haft, Rinkilastic,...)</li> <li>5. Im Falle von CVI oder lymphatischer Insuffizienz einen unterpolsterten Kompressionsverband ( z.B. Artiflex Vlies/Polstan/Rolta soft/Soffban,... und Kurzzugbinde Comprilan/Rosidal K/Pütterbinde,...) darüber</li> </ol>
------------	---

<b>IV</b>	<p><b><u>Bei infizierten Wunden</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf alle Fälle täglich wechseln und <b>aus heutiger Sicht auf Aquacel Ag® oder einen anderen silberhaltigen Verbandstoff (mit höherer Silberfreisetzung)</b> wechseln</li> <li>• auf alle Fälle nur steril mit Gazelongetten/Saugvlieskompressen oder Superabsorberkompressen abdecken -&gt; <b>nicht okkludieren</b> mit Folienverbänden, etc...</li> </ul>
-----------	---

<b>V</b>	<p><b><u>Bei hochgradig sensibilisierten Wunden zum „ nur feucht halten “</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2 Lagen Aquacel</b> über die Wunde legen und mit <b>Ringerlösung</b> (zum neutralen Feuchthalten sauberer Wunden) benetzen (nur dort wo das Feuchthalten erwünscht ist) oder alternativ mit Polihexanidlösung (zusätzliche entzündungswidrig und antibakteriell)</li> <li>• abdecken mit <b>2 - 3 Lagen steriler Longetten oder Schaumstoffverband</b> (je nach Exsudation) <b>und 24 h zulassen</b> (bei Patienten mit hoher Wundtemperatur kann über die 2 Lagen Aquacel auch eine perforierte Folie ( z.B. Telfa,...) oder ein Schaumstoffverband gelegt werden, um das Abdunsten zu verlangsamen)</li> </ul>
----------	--

**Die Hydrofaser Aquacel® kann wie folgt appliziert werden:**

- direkt pur auf die Wunde wenn diese stark nässend ist (in Holland z.B. auch an Verbrennungen 2.Grades)
- unter das Aquacel ein Wundgel wenn die Wunde schwach exsudierend oder trocken ist
- Aquacel benetzen mit Ringerlösung oder Polihexanidlösung zum „ neutralen “ feucht halten
- übers Aquacel - sterile Gaze/Saugkompressen oder Superabsorberkompressen immer wenn die Wunde nässend um die Wundumgebung instabil, mazeriert-entzündet ist

- übers Aquacel einen Hydrokolloidverband wenn die Wunde nur leicht exsudiert und die Wundumgebung stabil ist und keine Infektion vorliegt

**Kontraindikation:**

- Unverträglichkeiten auf einen der Inhaltsstoffe.
- Verwendung als chirurgische Tamponade – intraoperativ
- pur an trockenen Wunden (in Verbindung mit Wundgel oder anfeuchten - erlaubt); pur bei starken lokalen Infekte

**Wechselfrequenz - / Tragedauer:**

- bei **stark nässenden** Wunden **nach Bedarf** wechseln
- bei **feuchten** Wunden empfiehlt sich der Wechsel **alle 2 - 3 Tage** auch wenn nicht alles gelartig ist
- maximal kann der Verband **bis 7 Tage** belassen werden, bis alles im Wundbereich gelartig ist

**Grundsätzlicher Hinweis – TIPP**

Bei **dicken, undurchsichtigen Fibrinbelägen bzw. Komplett- oder Teilnekrosen in der Wunde, sollte primär eine chirurgische Grundsaniierung** angestrebt werden.

Man **gewinnt** dadurch nicht nur **Therapiesicherheit** für den Patienten, sondern **spart** je nach Grösse der sekundär heilenden Wunde auch Wochen bis Monate **Therapiezeit** und damit erhebliche **Kosten** ein.

Der unkompliziertere und raschere Wundverschluss **verbessert die Unabhängigkeit und das Lebensgefühl des Betroffenen** erheblich.

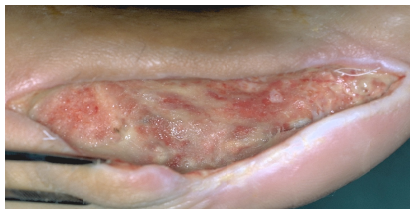
## - Hydrofaser/Hydrofibre - Einsatzmöglichkeiten

Zuordnung von lokalthérapeutischen Möglichkeiten nach optischen Wundparametern und Exsudation/Sekretion <small>© G. Kammerlander 1996/2007</small>		Exsudationsgrad			
		Trocken	Feucht	Nass	Stark nässend
Empfehlung: Primär chirurgisches Debridement	Nekrose	<b>Aquacel benetzen</b>   <b>Aquacel trocken einlegen</b> mit z.B. Prontosan W oder Ringerlösung   und je nach Exsudation variabel bedecken z.B.: oder 3-5mm Wundgel unter das Alginat   Schaumstoff plus okklusiv abdecken   Gaze/Vliesstoff Superabsorber			
	Nekrose + Fibrinbelag				
	Nekrose + Fibrinbelag + Granulation				
	Fibrinbelag				
	Fibrinbelag + Granulation				
	Granulation				
Granulation + Epithelisation					

# - Hydrofaser/Hydrofibre - Einsatzmöglichkeiten als Nassumschlag

Zuordnung von lokaltherapeutischen Möglichkeiten nach optischen Wundparametern und Exsudation/Sekretion <small>© G. Kammerlander 1996/2007</small>		Exsudationsgrad			
		X	•	••	•••
		Trocken	Feucht	Nass	Stark nässend
Empfehlung: Primär chirurgisches Debridement	Nekrose	Bei oberflächlichen Krusten (Nekrosen) entweder Aquacel benetzen mit Prontosan-W oder mit Wundgel unterlegen + okkludieren			
	Nekrose + Fibrinbelag	<b>Aquacel benetzen</b> mit z.B. Prontosan W-Lösung oder Ringerlösung  <b>Spezialtipp:</b> bei besonders schmerzenden, entzündeten Wunden, wenn ein nasser Umschlag vor allem Linderung und Entzündungsminderung bringen soll. Abdeckung nach Exsudation wählen.			
	Nekrose + Fibrinbelag + Granulation				
	Fibrinbelag				
	Fibrinbelag + Granulation				
	Granulation				
Granulation + Epithelisation					

## Einige typische Fallbeispiele der Hydrofaser Aquacel®:



(1)  
vor Applikation



(2)  
am dritten Tag der Tragedauer



(3)  
28. Tag

Die Bildfolge zeigt die Anwendung an einer postoperativen Wundheilungsstörung eines diabetischen Fusses, 14 Tage nach Amputation der Grosszehe.

Die Hydrofaser wird direkt auf Wunde und Wundumgebung gelegt und mit einem dünnen Hydrokolloidverband bedeckt (geringe Exsudation). Der Wechsel erfolgte im Schnitt alle zwei bis drei Tage.

Der Verlauf zeigt einen insgesamt deutlich verbesserten Wundbereich. Die Fibrinbeläge innerhalb der Wunde halten sich jedoch hartnäckig. Mit den heutigen Erfahrungen würden wir innerhalb des Wundbereiches ein Alginat einlegen um die Wundgrundreinigung und Granulation zu verbessern.





(1)  
vor Applikation



(2)  
kombinierte Applikation  
mit dline® ZincCream



(3)  
erster Verbandwechsel  
am zweiten Tag

Die Bildfolge zeigt die Anwendung an einem chronisch-venösem Ulcus cruris.

Bei dieser Anwendung wurde die Hydrofaser explizit „nur“ als Wundrandschutz eingesetzt. Wegen der bereits starken Irritation und Mazeration wurde unter die Hydrofaser ein ZincCreamfilm appliziert. Das Bild (3) zeigt die Wunde nach einer zweitägigen Tragezeit - nach der Nass-/Trockenphase.

#### **Ergänzung:**

An kritisch kolonisierten bzw. leicht infizierten Wunden wird anstelle Aquacel<sup>®</sup>, das Aquacel Ag<sup>®</sup> verwendet.

#### **Zusammenfassungen/Conclusio:**

Die Hydrofaser ist ein wichtiger Baustein der modernen Wundtherapie. Die Lösung von Fibrinbelägen oder Nekroseresten zählt nicht ihren besonderen Stärken. Hier ist meist das Alginat zu bevorzugen.

Die besonderen und wichtigen Vorteile liegen im Wundrandschutz, dem raschen und hohen Saugvermögen mit der nur vertikalen Resorption, der Bindung von entzündungs- und schmerzinduzierenden Stoffen und dem einfachen Handling.

Darüber hinaus kann die Hydrofaser hervorragend als Trägermaterial flüssiger Wundtherapeutika (Cortison, Polihexanidlösung,...) verwendet werden.

**Literatur:** beim Verfasser (auf Anfrage)

**Korrespondenz:** Gerhard Kammerlander  
Akademie für zertifiziertes Wundmanagement-KAMMERLANDER-WFI  
Taleggstrasse 23  
CH-8424 Embrach/Zürich

Homepage: [www.wfi.ch](http://www.wfi.ch)  
E-Mail: [kammerlander@wfi.ch](mailto:kammerlander@wfi.ch)