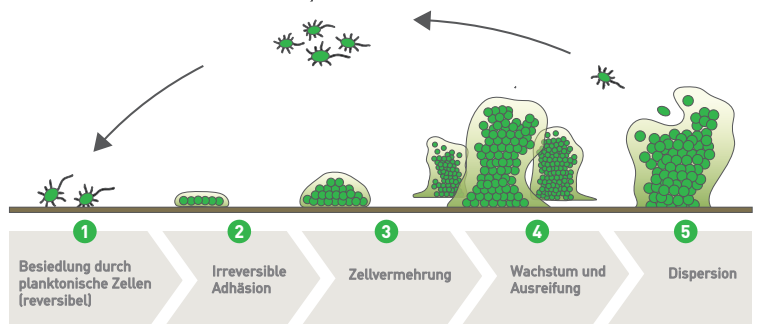


Exufiber® Ag+ als Komponente im Biofilm-Management



Die wichtigsten Fragen zum Thema Biofilm¹⁻⁴

- **Was ist ein Biofilm?** Aggregationen von Bakterien in einer umgebenden Matrix, die gegenüber Therapien und der Wirtsabwehr tolerant sind.
- **Treten Biofilme häufig auf?** Ja, Daten deuten darauf hin, dass 78,2 % der chronischen Wunden mit einem Biofilm belegt sind.
- **Wie hemmt ein Biofilm die Wundheilung?** Aktuelle Daten lassen vermuten, dass eine mit Biofilm belegte Wunde dauerhaft stärkeren entzündlichen Prozessen ausgesetzt ist, was den normalen Ablauf der Wundheilung verhindert.
- **Welcher Zusammenhang besteht zwischen Bakterien und Biofilm?** Bakterien können in mindestens zwei Wachstumsformen existieren: als schnellwachsende Einzelzellen (planktonisch) oder als aggregierte Gemeinschaften langsam wachsender Zellen (Biofilm).
- **Ist ein Biofilm sichtbar?** Nein, nicht mit bloßem Auge.
- **Zeigen mit Biofilm belegte Wunden die klassischen Anzeichen einer Infektion?** Nein. Die klassischen Anzeichen und Symptome einer Wundinfektion, wie Entzündung, Schmerzen, Hitze, Rötung und Schwellung, treten eher bei akuten Infektionen auf. Das davon abweichende Verhalten biofilmbelegter Wunden wird oft mit einer chronischen Infektion verglichen. Chronische Wunden mit Biofilmbelag können vermehrt Exsudat produzieren und nur langsam heilen oder vollständig stagnieren.



Biofilmzyklus nach der Darstellung des International Wound Infection Institute (IWII)³

Ganzheitliches Biofilm-Management^{1,2}

Sobald ein Biofilm in einer Wunde festgestellt wird, sollte eine geeignete Behandlungsstrategie festgelegt werden.

Die wichtigsten Phasen bei der Entfernung und Prävention von Biofilmen sind:

- **Débridement und Reinigung**
Dies ist unerlässlich, um einen bestehenden Biofilm physisch zu stören und zu entfernen. Schorf oder nekrotisches Material muss beseitigt werden, da es die Anheftung und Ausreifung von Biofilmen begünstigen kann.
- **Geeignete antimikrobielle Behandlung, unter anderem mit Exufiber® Ag+**
Nach der physischen Entfernung des Biofilms besteht ein 24-stündiges Therapiefenster, in dem eine topische antimikrobielle Behandlung möglich ist, um:
 - a) die Biofilm-Neubildung zu verhindern
 - b) die aktive Abtötung von Mikroorganismen in vorhandenen Biofilmresten zu unterstützen
- **Verhinderung der Kontamination** mit Mikroorganismen durch einen Barriereverband.
- **Wundheilungskontrolle**

Kontrollieren und beurteilen Sie Patient und Wunde regelmässig. Achten Sie auf Anzeichen einer verlangsamten Wundheilung; diese kann auf eine erneute Biofilmbildung hinweisen.

Stellen Sie sicher, dass Standardversorgungsvariablen engmaschig überwacht und eingehalten werden,

z. B. Kompressionstherapie bei venösen Unterschenkel Ulkus, Druckentlastung bei diabetischen Fussulzera, Revaskularisation bei schlechter peripherer Durchblutung. Optimieren und personalisieren Sie die Therapie entsprechend dem Wundheilungsstatus:

- Deeskalieren Sie die Behandlung, wenn sich der Wundzustand bessert. Beurteilen Sie die Wundheilung und entscheiden Sie dann über die Umstellung auf die übliche Wundversorgung.
- Erwägen Sie eine Intensivierung der Therapie, wenn keine weitere Verbesserung des Wundstatus erfolgt (Vakuumtherapie, Hauttransplantate, Wachstumsfaktoren usw.).

Erneute Bildung:
Interventions-
fenster



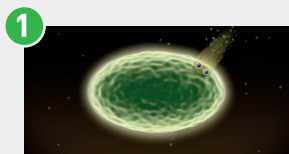
Exufiber® Ag+ als Komponente im Biofilmmangement

Exufiber® Ag+ ist ein antimikrobieller gelbildender Faserverband mit folgenden Eigenschaften³⁻⁹:

- ✓ Exufiber® Ag+ ist in der Lage, Flüssigkeit auf einen Sekundärverband zu übertragen⁵
- ✓ Dank seines Aufbaus lässt sich Exufiber® Ag+ unversehrt in einem Stück entfernen^{6,7}
- ✓ Exufiber® Ag+ kann bis zu 7 Tage auf der Wunde belassen werden^{*6,13-19}
- ✓ Durch Verminderung der Mikroorganismenzahl kann Exufiber® Ag+ die Biofilm-Neubildung (*in vivo*) verhindern^{10,11}. Exufiber® Ag+ wird empfohlen im Rahmen eines ganzheitlichen Biofilm-Managements gemäss internationalen Leitlinien (mit Wundreinigung, Débridement und wiederholter Beurteilung)².

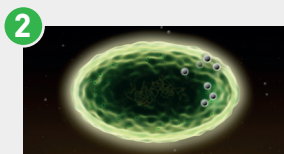
Antimikrobielle Wirkung von Exufiber® Ag+

Die antimikrobielle Wirkung von Silber beruht auf 3 Mechanismen.



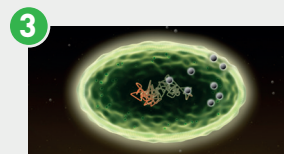
Ruptur der Zellmembran

Die Bindung von Exufiber® Ag+ an Proteine der Zellmembran kann das Aufbrechen der Membran bewirken, sodass der Zellinhalt austritt und die Bakterienzelle abstirbt.



Hemmung von «Ernährung und Atmung»

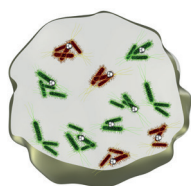
Exufiber® Ag+ kann an bakterielle Enzyme binden und auf diese Weise die für die Zellatmung sowie für die Aufnahme und Umsetzung von Nährstoffen erforderlichen Vorgänge unterbinden.



Störung der Replikation

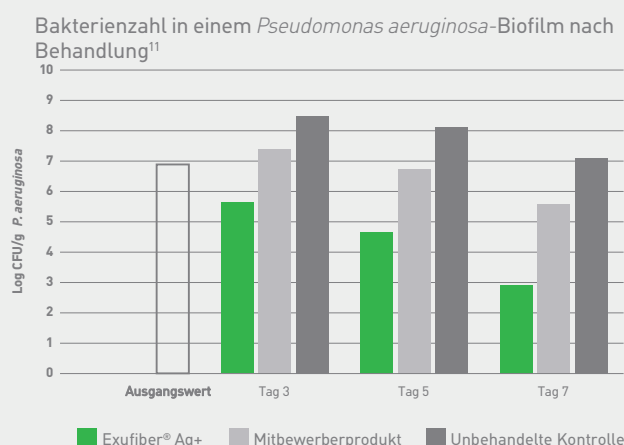
Exufiber® Ag+ kann möglicherweise auch an die DNA der Bakterienzelle binden und den Zellteilungs- sowie den Replikationsprozess stören.

Wirkungsweise von Exufiber® Ag+ im Biofilm



Obleich die Biofilmbildung einen wichtigen Abwehrmechanismus der Bakterien darstellt, ist nachgewiesen, dass Exufiber® Ag+ auch Biofilmbakterien reduziert¹⁰⁻¹². Die Silberionen gehen in die Biofilm-Matrix über und töten Biofilm-Bakterien von aussen und innen ab. Exufiber® Ag+ wird empfohlen im Rahmen eines ganzheitlichen Biofilm-Managements gemäss internationalen Leitlinien (mit Wundreinigung, Débridement und wiederholter Beurteilung)^{1,2}.

Exufiber® Ag+ wurde in einem präklinischen Biofilmmodell mit *Pseudomonas aeruginosa* und Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA) als Provokationsorganismen evaluiert. Exufiber® Ag+ zeigte dabei eine stärkere Wirkung gegen Biofilm Bakterien im Vergleich zu herkömmlichen Faserverbänden¹⁰⁻¹¹.



* Je nach Zustand der Wunde und der wundumgebenden Haut bzw. sofern indiziert gemäss anerkannter klinischer Praxis.

Quellen: 1. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), Kongress Florenz, Positionsdokument. Management of Biofilm. London: Wounds International 2016. 2. Bjørnsholt T, Eberlein T, Malone M, Schultz G. Management of wound biofilm. Made Easy. London: Wounds International 2017; 8(2). Abrufbar unter: www.woundsinternational.com. 3. International Wound Infection Institute (IWII) Wound infection in clinical practice. Wounds International 2016. 4. Malone M, et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. Wound Care. 2017 Jan 2;26(1):20-25. doi: 10.12968/jowc.2017.26.1.20. 5. Mölnlycke Health Care. Exufiber Ag+. Physical properties after 14 days test. [Unveröffentlichte Daten, 2017.] 6. Mölnlycke Health Care. Ad-Hoc analysis report Exufiber Ag+01 Appendix Clinical investigation report. Lev-Tov H. A clinical investigation to study the effect of Exufiber Ag+ and other gelling fibre dressings on wound exudate and bioburden in medium to high exuding wounds. [Unveröffentlichte Daten, 2018.] 7. Davies, P., Hamberg, K., Gerner, E., Hall, S., Reford, R. Exufiber Ag+: the science behind the technology. Mölnlycke Health Care. Bericht Nr. MHC-2018-37223 [unveröffentlicht]. 8. Mölnlycke Health Care. CE: Performance of Exufiber Ag+ in vitro; Antimicrobial effect, silver release kinetics and minimal effective concentration. [Unveröffentlichte Daten, 2016.] 9. Hamberg K., Gerner E. and Falkbrink S., Mölnlycke Health Care, Göteborg, Schweden. «In vitro evaluation of the antimicrobial effect of silver-containing fibre dressings». Posterpräsentation anlässlich des Symposiums on Advanced Wound Care Spring Meeting / Wound Healing Society (WHS), Jahrestagung 2017, 05.-09. April 2017, San Diego, CA, USA. 10. Gil et al. 2017. Evaluation of a Gelling Fiber Dressing with Silver to Eliminate MRSA Biofilm Infections and Enhance the Healing. Posterpräsentation anlässlich des Symposiums on Advanced Wound Care Spring Meeting / Wound Healing Society (WHS), Jahrestagung 2017, 05.-09. April 2017, San Diego, CA, USA. 11. Davis, S. C., Li, J., Gil, J., Head, C., Valdes, J., Glinos, G. D., Solis, M., Higa, A. and Pastar, I. [2019]. Preclinical evaluation of a novel silver gelling fiber dressing on *Pseudomonas aeruginosa* in a porcine wound infection model. Wound Rep Reg. 27: 340-345. 12. Gerner E., Hamberg K. and Falkbrink S., Mölnlycke Health Care, Göteborg, Schweden. «Activity of a new silver-containing gelling fibre dressing against biofilm [in vitro]». Posterpräsentation anlässlich des Symposiums on Advanced Wound Care Spring Meeting / Wound Healing Society (WHS), Jahrestagung 2017, 05.-09. April 2017, San Diego, CA, USA. 13. Retrospective observational study Exufiber Ag+, DFU and VLU. [Mölnlycke, unveröffentlichte Daten, 2018.] 14. Retrospective observational study Exufiber Ag+, PU. [Mölnlycke, unveröffentlichte Daten, 2018.] 15. Mölnlycke Health Care. Verification tests Exufiber Ag+. [Unveröffentlichte Daten, 2019.] 16. Mölnlycke Health Care. Temporary Biological Evaluation Product Exufiber Ag+. CE: Performance of Exufiber Ag+ in vitro; Antimicrobial effect, silver release kinetics and minimal effective concentration. [Unveröffentlichte Daten, 2016.] 17. Mölnlycke Health Care. Exufiber Ag+. Physical properties after 14 days test. [Unveröffentlichte Daten, 2017.] 18. Mölnlycke Health Care. Exufiber Ag+. Physical properties after 14 days test. [Unveröffentlichte Daten, 2017.] 19. Mölnlycke Health Care. Exufiber Ag+. 14 days test, then physical tests is performed on the same products. [Unveröffentlichte Daten, 2018.]

Mölnlycke Health Care AG, Brandstrasse 24, 8952 Schlieren, Schweiz. Tel.: +41 44 744 54 00, info.ch@molnlycke.com.
Die Marken, Namen und Logos Mölnlycke und Exufiber sind weltweit für ein oder mehrere Unternehmen der Mölnlycke Health Care Unternehmensgruppe eingetragen. ©2020 Mölnlycke Health Care AB. Alle Rechte vorbehalten. HQIM001375