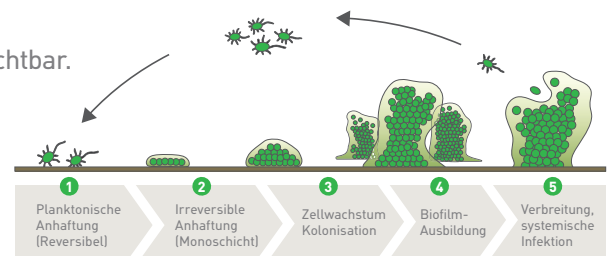


Exufiber® Ag+ Bestandteil des Biofilm-Managements



Zentrale Fragen zum Biofilm¹⁻⁴

- **Was ist Biofilm?** Eine Ansiedlung von Bakterien, deren umgebende (häufig schleimige) Matrix sie gegenüber topischen therapeutischen Maßnahmen und der körpereigenen Abwehr schützt.
- **Ist Biofilm weit verbreitet?** Ja. Laut Untersuchungen befindet sich auf 78,2 % der chronischen Wunden ein Biofilm.
- **Wie hemmt Biofilm die Wundheilung?** Aktuelle Studien deuten darauf hin, dass Biofilm in der Wunde eine permanente Entzündungsreaktion auslöst. Dadurch wird der normale Ablauf der Wundheilung behindert.
- **In welchem Verhältnis stehen Bakterien und Biofilm?** Bakterien verbreiten sich in mindestens zwei Besiedlungsformen. Sie können einzeln als schnell wachsende Zellen, in der sogenannten planktonischen Form, vorkommen. Oder sie siedeln sich als komplexe Gemeinschaft langsam wachsender Zellen in Form eines Biofilms an.
- **Kann man Biofilm sehen?** Nein. Biofilm ist nicht mit bloßem Auge sichtbar.
- **Zeigen Wunden mit Biofilm die klassischen Anzeichen einer Infektion?** Nein. Akute Infektionen tendieren zu den klassischen Entzündungszeichen wie Schmerzen, Überwärmung, Rötung, Schwellung und Funktionseinschränkung. Die Besiedlung mit Biofilm auf Wunden führt zu einer differenzierten Reaktion, häufig zu einer chronischen Infektion. Dies bedeutet, solche Wunden produzieren vermehrt Exsudat und ihre Abheilung verlangsamt sich oder stagniert.



Biofilm-Zyklus gemäß International Wound Infection Institute (IWII)³

Biofilm-Management – ein ganzheitlicher Ansatz^{1,2}

Sobald Biofilm in einer Wunde festgestellt wird, sollte eine geeignete Behandlungsstrategie einsetzen. Zu den zentralen Vorgehensweisen bei der Beseitigung von Biofilm und dessen Prävention gehören:

- **Gründliches Débridement und Wundreinigung**
Diese Maßnahmen sind essentiell, um Biofilm zu zerstören und zu beseitigen. Beläge und Nekrosen sind grundsätzlich zu entfernen, da diese die Anhaftung und Entwicklung von Biofilm unterstützen.
- **Geeignete antimikrobielle Behandlung einschließlich Exufiber Ag+**
Mit der mechanischen Entfernung des Biofilms beginnt das therapeutische 24-Stunden-Intervall, in dem die topische antimikrobielle Behandlung des Biofilms möglich ist, um:
 - a) seine Neubildung zu verhindern
 - b) die aktive Abtötung einzelner Mikroben zu unterstützen, wenn Biofilm-Rückstände vorhanden sind
- Einsatz von semiokklusiven Wundverbänden zur **Verhinderung der Kontamination** durch Mikroorganismen.
- **Heilungsfortschritt überprüfen**

Überprüfen und beurteilen Sie den Heilungsfortschritt der Wunde regelmäßig. Achten Sie auf Anzeichen einer verlangsamt abheilenden Wunde. Diese können darauf hinweisen, dass sich neuer Biofilm gebildet hat. Stellen Sie sicher, dass kausalthérapeutische Maßnahmen angewendet und ggf. angepasst werden, z. B. Kompressionstherapie bei venösen Beinulzera, Druckentlastung bei diabetischen Fußulzera, Revaskularisation bei unzureichender arterieller Durchblutung.

Passen Sie die Therapie, je nach Wundstadium und Heilungserfolg, individuell an:

- o Reduzieren Sie den Materialeinsatz, wenn die Wundheilung sichtbar voranschreitet.
Bewerten Sie den Heilungsprozess und entscheiden Sie, ob die weitere Therapie ohne antimikrobielle Materialien bzw. Zusätze fortgeführt werden kann.
- o Erwägen Sie weiterführende Therapien, z. B. NPWT, Hauttransplantationen, Wachstumsfaktoren, etc.

Rekonstitution:
das Zeitfenster
für die Neubildung



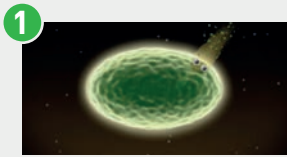
Exufiber® Ag+ als Teil des Biofilm-Managements

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

- ✓ Exufiber Ag+ absorbiert und schließt Exsudat, Bakterien und Blut sicher ein
- ✓ Exufiber Ag+ hat die Eigenschaft, Exsudat in einen Sekundärverband überzuleiten⁵
- ✓ Exufiber Ag+ hat eine hohe Nassreißfestigkeit und lässt sich beim Verbandwechsel in einem Stück entfernen, ohne Rückstände zu hinterlassen^{6,7}
- ✓ Exufiber Ag+ kann bis zu 7 Tage auf der Wunde verbleiben*^{6,13-19}
- ✓ Durch die Kombination von Hydrolock®-Technologie und Silbersulfat entfernt Exufiber Ag+ Wundbeläge, die das Bakterienwachstum und die Biofilm-Reformierung unterstützen, effektiver als Aquacel® Ag+ Extra™.¹⁰⁻¹² Internationale Empfehlungen sehen gründliches Débridement, Wundreinigung und Neubewertung des Behandlungserfolges als geeignete Strategien zur Bekämpfung von Biofilm². Daher kann Exufiber Ag+ Teil des Biofilm-Managements sein.

Antimikrobielle Wirkungsweise von Exufiber Ag+

Die antimikrobielle Wirkungsweise von Silber basiert auf drei Mechanismen.



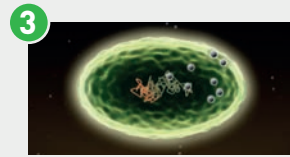
1 Durchdringt die Zellmembran

Ag+ bindet sich an Proteine in der Zellmembran, wodurch die Zellwand aufbricht, so dass der Inhalt der Zelle austritt und das Bakterium abstirbt.



2 Verhindert die Lebensgrundlage

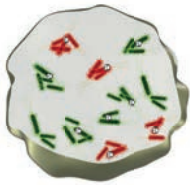
Ag+ hat die Eigenschaft, sich an bakterielle Enzyme zu binden. Dies kann zur Folge haben, dass das Bakterium nicht mehr fähig ist, die für die Zellatmung notwendigen Prozesse durchzuführen oder Nährstoffe aufzunehmen und zu verarbeiten.



3 Stört die Neubildung

Ag+ kann sich zudem an die DNA des Bakteriums binden und so die Zellteilung sowie den Ablauf der Neubildung stören.

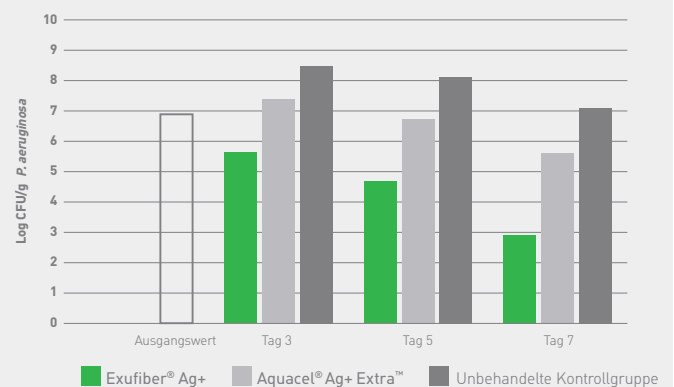
Wirkungsweise von Exufiber Ag+ auf Biofilm



Obwohl Biofilm ein effizienter Schutzmechanismus für Bakterien ist, konnte nachgewiesen werden, dass Exufiber Ag+ durch die Kombination der Hydrolock Technologie und Silbersulfat, Biofilm Bakterien reduziert.¹⁰⁻¹² Daher kann Exufiber Ag+ eine wichtige Rolle im Biofilm-Management gemäß internationalen Empfehlungen (gründliches Débridement, Wundreinigung und Neubewertung des Behandlungserfolges) einnehmen.^{1,2}

In einer präklinischen Studie wurde die Wirkung von Exufiber Ag+ auf ein Biofilm-Modell aus *Pseudomonas aeruginosa* und Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, dass Exufiber Ag+ im Vergleich zu Aquacel® Ag+ Extra™ eine signifikant größere Wirkung auf die beiden untersuchten Bakterienarten im Biofilm hatte.¹⁰⁻¹¹

Anzahl der *Pseudomonas aeruginosa* Bakterien innerhalb des Biofilms nach der Behandlung¹¹



* Orientiert am Wundzustand, an der Exsudation und der Wundumgebung sowie den Patientenbedürfnissen und auf Basis der ärztlichen Anordnung

Referenzen: 1. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), Florence Congress, Position Document. Management of Biofilm. London: Wounds International 2016. 2. Bjarnsholt T, Eberlein T, Malone M, Schultz G. Management of wound biofilm Made Easy. London: Wounds International 2017; 8(2). Available from: www.woundsinternational.com 3. International Wound Infection Institute (IIWI) 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;24(1):20-25. doi: 10.12968/foiw.2017.26.1.20. 5. Mölnlycke Health Care. Exufiber Ag+. Physical properties after 14 days test [Data on file, 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. [Data on file, 2018]. 7. Davies, P., Hamberg, K., Gerner, E., Hall, S., Reford, R. Exufiber Ag+: the science behind the technology. Mölnlycke Health Care. Report no. MHC-2018-37223 (unpublished) 8. Mölnlycke Health Care. CE: Performance of Exufiber Ag+ in vitro; Antimicrobial effect, silver release kinetics and minimal effective concentration. [Data on file, 2016.] 9. Hamberg K., Gerner E. and Falkbrink S., Mölnlycke Health Care, Gothenburg, Sweden. "In vitro evaluation of the antimicrobial effect of silver-containing fibre dressings". Poster presented at the Symposium on Advanced Wound Care Spring meeting/Wound Healing Society (IWS) Annual Meeting 2017, Apr 05 - 09, 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. Poster presented at the Symposium on Advanced Wound Care Spring meeting/Wound Healing Society (IWS) Annual Meeting 2017, Apr 05 - 09, 2017, San Diego, CA, USA. 11. Davis, S. C., Li, J., Gil, J., Head, C., Valdes, J., Ginos, 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. 27:360-365. 12. Gerner E., Hamberg K. and Falkbrink S., Mölnlycke Health Care, Gothenburg, Sweden. "Activity of a new silver-containing gelling fibre dressing against biofilm (in vitro)". Poster presented at the Symposium on Advanced Wound Care Spring meeting/Wound Healing Society (IWS) Annual Meeting 2017, Apr 05 - 09, 2017, San Diego, CA, USA. 13. Retrospective observational study Exufiber Ag+, DFU and VLU. [Mölnlycke data on file 2018.] 14. Retrospective observational study Exufiber Ag+, PU. [Mölnlycke data on file 2018.] 15. Mölnlycke Health Care. "Verification tests Exufiber Ag+" [Data on file, 2019]. 16. Mölnlycke Health Care. Temporary Biological Evaluation Product Exufiber Ag+ 17. Mölnlycke Health Care. CE: Performance of Exufiber Ag+ in vitro; Antimicrobial effect, silver release kinetics and minimal effective concentration. [Data on file, 2016.] 18. Mölnlycke Health Care. Exufiber Ag+: Physical properties after 14 days test [Data on file, 2017]. 19. Mölnlycke Health Care. Exufiber Ag+: 14 days test, then physical tests is performed on the same products [Data on file, 2018]

Erfahren Sie mehr unter www.molnlycke.de

Mölnlycke Health Care GmbH, Grafenberger Allee 297, 40237 Düsseldorf, Tel +49 211 920 88 0, Fax +49 211 920 88 170. Die Namen Mölnlycke und das Exufiber Ag+ Logo sowie alle genannten Produkte sind weltweit eingetragene Marken eines oder mehrerer Mitglieder der Mölnlycke Health Care Unternehmensgruppe. ©2020 Mölnlycke Health Care. Alle Rechte vorbehalten. DWCO0865
Aquacel ist ein eingetragenes Warenzeichen von ConvaTec Inc.

