Biofilm in der Dentaleinheit: Wasserstoffperoxid oder Chlordioxid?

biostream® GmbH · Stand: November 2026

Wasserstoffperoxid hält die Keimzahl im Wasser der Dentaleinheit niedrig, solange es regelmäßig dosiert wird. Gewachsenen Biofilm an der Schlauchwand beseitigt es nach der Studienlage nicht vollständig. Chlordioxid wirkt auf einem anderen chemischen Weg, den das bakterielle Enzym Katalase nicht ausbremst. biostream® ZERO nutzt diesen Wirkstoff.

Wie ordnet die Trinkwasserverordnung beide Stoffe ein?

In der Liste des Umweltbundesamts nach § 20 der Trinkwasserverordnung (Stand Oktober 2025) steht Wasserstoffperoxid unter dem Zweck „Oxidation“, mit höchstens 17 mg/l Zugabe und 0,1 mg/l Rest. Als Desinfektionsmittel führt die Liste fünf Stoffe, darunter Chlordioxid [1].

Die Liste gilt für Trinkwasser. An der Dentaleinheit muss Trinkwasser anliegen. In der Einheit, hinter ihrer Sicherungseinrichtung, gilt die Trinkwasserverordnung nicht mehr (§ 1 Abs. 2 Nr. 4, § 10 Nr. 2) [17]. Wasserstoffperoxid darf dort eingesetzt werden. Es ist in der EU als Wirkstoff für Desinfektionsmittel genehmigt [3] und wirkt laut AWMF-Leitlinie desinfizierend [2].

Ungeregelt ist das Wasser in der Einheit nicht. Infektionsschutzgesetz und Medizinprodukterecht verlangen Wasser, das Patienten nicht gefährdet [18]. Nach dem Robert Koch-Institut orientieren sich die Anforderungen an der Trinkwasserverordnung [19].

Was zeigen Studien zu Wasserstoffperoxid und Biofilm?

- 7 % Wasserstoffperoxid über 24 Stunden löste 10 bis 14 Jahre alten Biofilm bis auf einen Rest, beseitigte ihn aber nicht vollständig [4].
- Im Laborversuch zeigten 150 mg/l über 24 Stunden weder abtötende noch ablösende Wirkung auf Biofilm, auch nicht mit Silberionen [5].
- Nach einer Stoßdesinfektion mit 3 % verkeimten die Leitungen nach etwa vier Wochen erneut [6].
- Mit täglicher Dosis und wöchentlichem Stoß blieb die Keimzahl im Labormodell unter dem Richtwert. Ein einzelner Stoß entfernte den Biofilm nicht vollständig [7].

Ein wichtiger Grund ist Katalase. Dieses Enzym der Bakterien spaltet Wasserstoffperoxid, bevor es tief in den Biofilm gelangt [8]. Silberionen verbessern das nach den vorliegenden Daten nicht [5]. Die AWMF-Leitlinie rät davon ab, Silberionen ins Wasser der Dentaleinheit zu geben [2].

Was macht Chlordioxid anders?

Katalase baut Chlordioxid nicht ab. Andere Schutzmechanismen des Biofilms wirken aber auch gegen Chlordioxid, und es wird im Biofilm ebenfalls verbraucht [9]. Studien mit Chlordioxid-Produkten anderer Hersteller zeigen eine Wirkung auf Biofilm:

- Im Labor senkten 60 mg/l Chlordioxid die lebenden Zellen in jungem Biofilm um mehr als vier Zehnerpotenzen in 20 Minuten. Wasserstoffperoxid zeigte mit bis zu 60 mg/l keine ablösende Wirkung [10].
- In einer Praxis-Pilotstudie entfernte Chlordioxid (5 ppm) Biofilm besser als Wasserstoffperoxid (0,24 %) [11].
- Eine klinische Studie von 2026 bestätigt die Wirkung auf Biofilm. Ein einzelner Stoß wirkte nur vorübergehend, die Autoren empfehlen eine dauerhafte niedrige Dosis [12].

Für biostream® ZERO selbst liegt kein Biofilm-Nachweis vor.

Warum zweimal desinfizieren?

Bei Verkeimung oder längerer Standzeit sieht unsere Dosieranleitung mindestens 8 Stunden Einwirkzeit vor, dann Entleeren und einen zweiten Durchgang mit 1 Stunde [13]. Nach unserer Erfahrung greift der erste Durchgang den Belag an, der zweite erreicht, was darunter lag. Studien zeigen, dass eine längere Einwirkzeit nachhaltiger wirkt [10]; einen zweiten Durchgang hat keine untersucht. Die AWMF-Leitlinie weist darauf hin, dass zur Biofilmentfernung wissenschaftliche Daten fehlen und gelöster Belag die Keimzahl vorübergehend stark erhöhen kann. Stimmen Sie die Erstdesinfektion mit dem Hersteller Ihrer Einheit ab [2].

biostream® ZERO

- Wirkstoff Chlordioxid, zwei Komponenten, im Originalgebinde aktiviert.
- Biozidprodukt, bei der BAuA gemeldet, Registriernummer N-23862. Der Wirkstoff wird in der EU noch geprüft, gemeldete Produkte dürfen bis zur Entscheidung verkauft und verwendet werden [14].
- 99,9 % Keimreduktion in 5 Minuten gegen im Trinkwasser vorkommende Keime, 1.620 Einzeltests der Leibniz Universität Hannover in unserem Auftrag [15]. Diese Prüfung betraf Keime im Wasser, nicht Biofilm.
- Für Betriebswasser und wasserführende Leitungen von Behandlungseinheiten, zu Beginn für das ganze System, danach laufend über Desinfektionseinheit oder Bottle-Care-System. Nach einer Stoßdesinfektion werden Behälter und Leitungen vollständig entleert und wieder mit Trinkwasser gefüllt [13].

Vor dem Umstieg

Eine Freigabe der Hersteller von Behandlungseinheiten gibt es nicht. Nach der Medizinprodukte-Betreiberverordnung dürfen Medizinprodukte nur ihrer Zweckbestimmung entsprechend betrieben werden [16]. Prüfen Sie die Gebrauchsanweisung Ihrer Einheit und klären Sie den Einsatz mit dem Hersteller, auch wegen der Gewährleistung. Die AWMF-Leitlinie verlangt, die Materialverträglichkeit von Chlordioxid kritisch zu prüfen [2]. Lassen Sie nach der Umstellung eine Wasserprobe untersuchen.

Fragen: info@biostream.de, +49 5138 708 78 38

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.

Quellen

1. Umweltbundesamt: Liste nach § 20 TrinkwV, Stand Oktober 2025, BAnz AT 10.10.2025 B7.
2. AWMF-Leitlinie 075-002 „Dentaleinheiten, hygienische Anforderungen an das Wasser", Version 2.1, 2026.
3. Durchführungsverordnung (EU) 2015/1730 (Genehmigung Wasserstoffperoxid).
4. Lin SM et al., Eur J Dent 2011;5:47–59.
5. Schulte S, Dissertation, Universität Duisburg-Essen 2003.
6. Tuvo B et al., Pathogens 2020;9:305.
7. Hoogenkamp MA et al., Biofilm 2023;5:100132.
8. Stewart PS et al., Appl Environ Microbiol 2000;66:836–838.
9. Cochran WL et al., J Appl Microbiol 2000;88:22–30; Jang A et al., Appl Microbiol Biotechnol 2006;72:368–376.
10. Czirr JK, Dissertation, Bergische Universität Wuppertal 2017.
11. Zhang X et al., Drug Discov Ther 2023;17:357–362 (Pilotstudie).
12. Winkler J et al., PLoS One 2026;21:e0342347.
13. biostream GmbH, Dosieranleitung Chlordioxid, biostream.de.
14. REACH-CLP-Biozid Helpdesk, Übergangsregelungen für Biozidprodukte.
15. biostream GmbH, Wirksamkeitsnachweis, biostream.de.
16. Medizinprodukte-Betreiberverordnung, § 4.
17. Trinkwasserverordnung vom 20.06.2023, § 1 Abs. 2 Nr. 4 und § 10 Nr. 2.
18. Infektionsschutzgesetz, § 23 Abs. 3; Medizinprodukterecht-Durchführungsgesetz, § 11.
19. Robert Koch-Institut: Infektionshygiene in der Zahnheilkunde, rki.de.

Ausführliche Fassung mit allen Links: https://www.biostream.de/biostream-zero/desinfektion-von-behandlungseinheiten-bei-zahnaerzten/biofilm-wasserstoffperoxid-chlordioxid/