



# FLUORIDE

## Fluoridhaltige Mundpflegeprodukte

### Die Formulierung entscheidet

Prof. Dr. Johannes Einwag spricht im Interview über die Wirkweise von Fluorid und seine Rolle für den Schutz der Zähne vor Karies und Zahnschmelzabbau.

Fluorid ist ein elementarer Bestandteil der täglichen häuslichen Karies- und Erosionsprophylaxe. Indem es den natürlichen Wiedereinbau von durch Säureangriffe aus dem Zahnschmelz gelösten Mineralien unterstützt, stärkt es geschwächten Zahnschmelz. Tägliche Zahnpasten enthalten bis zu 1500 ppm Fluorid: Ob dieses bis an den Zahn gelangt und wie gut es dort seine Aufgabe erfüllen kann, hängt jedoch auch von den vielen weiteren Inhaltsstoffen ab, die in Zahnpasten zum Einsatz kommen.

Herr Prof. Einwag, Sie beschäftigen sich seit über 40 Jahren mit dem Thema Fluorid. In dieser Zeit ist viel passiert und die Mundgesundheit der Bevölkerung hat sich immer weiter verbessert, nicht zuletzt durch den flächendeckenden Einsatz fluoridhal-

tiger Mundpflegeprodukte: was genau bewirkt Fluorid denn an unseren Zähnen?

Der wichtigste Baustoff unserer Zähne ist Kalzium: Vereinfacht ausgedrückt sind Zähne ein „besonderes Stück Kalk“. Aus dem häuslichen Umfeld wissen wir, dass

man Entkalkungen am besten mit Säuren entfernt. Für den Zahn gilt dasselbe, aber im negativen Sinn: Säureangriffe entkalken (demineralisieren) den Zahn und schwächen ihn auf diese Weise. Im schlimmsten Fall entstehen Defekte wie Karies oder Erosionen.

Säureangriffe auf unsere Zähne finden täglich statt: Unser Körper ist grundsätzlich darauf eingestellt, der Entkalkung entgegenzuwirken und entkalkte Stellen zu reparieren (remineralisieren). Alle notwendigen Materialien hierfür sind im Speichel vorhanden: So gesehen ist Speichel „flüssiger Zahn“.

Den Fluoriden kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle zu: Als „Kalkfänger“ bringen Sie das Kalzium aus dem Speichel an jene Stellen im Zahn, an denen es gebraucht wird. Wurde der Zahn durch einen Säureangriff entkalkt (demineralisiert), unterstützt Fluorid die Reparatur, indem es Kalzium in den Zahn einlagert (remineralisiert). Erfolgte noch keine Entkalkung, dann fördert das Fluorid die Bildung einer kalziumreichen Deckschicht an der Zahnoberfläche, die vor künftigen Säureangriffen schützt.

#### Inwiefern schützt dieser Mechanismus den Zahnschmelz vor Karies oder Erosionen?

Sowohl Karies als auch Erosionen werden durch Säuren ausgelöst. Im Falle der Karies durch säurebildende Bakterien in Zahnbelägen, im Falle der Erosionen durch säurehaltige Nahrungs- und Genussmittel, durch Magensäure etc.

Zu häufige Säureangriffe überfordern die körpereigene Abwehr. Dann gelingt es den natürlicherweise im Speichel vorhandenen Fluoriden nicht mehr, die Schäden im Mineralengerüst vollständig zu reparieren, bevor der nächste Säureangriff stattfindet. Über die Zeit entstehen auf diese Weise Defekte: Löcher im Zahn bei Karies oder der flächige Verlust von Zahnschmelz bei Erosionen.

Der natürliche Mechanismus kann von außen unterstützt werden, indem Fluoride zusätzlich zu den im Speichel vorhandenen Mengen in die Mundhöhle gebracht werden. Wie zusätzliche Bauarbeiter, die mit anpacken, beschleunigen die zugeführten Fluoride den Reparaturvorgang und/oder bauen schneller eine wirksame Schutzschicht vor Entkalkungen auf.

Die Schutzwirkung vor Karies ist beträchtlich: Der durch klinische Studien doku-

mentierte Rückgang der Karies in den vergangenen fünf Jahrzehnten in Deutschland von nahezu 90 Prozent bei Kindern und Jugendlichen wird zum großen Teil auf die zusätzliche Zufuhr von Fluorid aus Zahnpasten zurückgeführt.

#### Welche weiteren Voraussetzungen braucht es für eine effektive Karies- und Erosionsprophylaxe?

Eine wirksame Kariesprophylaxe beruht auf vier Säulen, die je nach individuellem Risiko modifiziert bzw. intensiviert werden müssen:

- einer zahngesunden Ernährung (selten Süßes und Klebriges)
- einer effektiven Mundhygiene (zweimal täglich für mindestens zwei Minuten Zähneputzen)
- einer altersgruppengerechten Fluoridanwendung
- dem regelmäßigen Zahnarztbesuch

Für die Erosionsprophylaxe sind vor allem die zahngesunde Ernährung (selten Saures) und die Anwendung geeigneter Mundpflegeprodukte zum Schutz vor Zahnschmelzabbau relevant.

### OPTIMIERTE FLUORIDLEISTUNG FÜR DEN TÄGLICHEN SCHUTZ

Die bestmögliche Remineralisierung des Zahnschmelzes kann dann erreicht werden, wenn möglichst viel von dem in der Zahnpasta enthaltenen Fluorid ungebunden zur Verfügung steht. In der Mundhöhle angekommen, sollte es außerdem nicht von anderen Inhaltsstoffen der Zahnpasta in seiner Wirkung an der Zahnoberfläche beeinträchtigt werden. Bei der Formelentwicklung für Zahnpasten ist in diesem Zusammenhang unter anderem auf folgende Inhaltsstoffe zu achten: Polyphosphate, die z. B. zum Schutz vor Verfärbungen eingesetzt werden, können an der Zahnoberfläche die Bindung von Fluorid behindern.<sup>2</sup> Der in Kosmetikprodukten häufig eingesetzte Schäumer Natriumlaurylsulfat (SLS) kann die Fluoridverfügbarkeit ebenfalls beeinflussen<sup>3</sup>, und auch mehrwertige Metallionen wie  $Al^{3+}$  oder  $Ca^{2+}$  können Fluorid binden und so seine Verfügbarkeit herabsetzen.<sup>4</sup>

Um durch optimierte Fluoridverfügbarkeit eine besonders effektive Remineralisierung zu ermöglichen, können Zahnpasten ohne Polyphosphate und mehrwertige Metallionen formuliert und SLS durch ein anderes Tensid, wie z. B. Cocamidopropylbetain, ersetzt werden. Ein Absenken des pH-Wertes der Zahnpasta und die Zugabe von Natriumlactat, wie in der neuen Sensodyne ProSchmelz Intensiv Schutz, unterstützt darüber hinaus aktiv den Wiedereinbau von Mineralien in den Zahnschmelz.<sup>5</sup> Zum Schutz vor Demineralisierung enthält die Zahnpasta außerdem ein Polymer, das sich dank seiner verzweigten Molekülstruktur wie ein Schutzschild über die Zahnoberfläche legt und die Mineralien stabilisiert, ohne dabei die Bindung des Fluorides zu beeinträchtigen. Sensodyne ProSchmelz Intensiv Schutz enthält kein Titandioxid und ist in recyclingfähiger Tube und Umverpackung seit Juli 2023 im Handel erhältlich.



Mehr Informationen zur Wissenschaft hinter Sensodyne ProSchmelz erhalten Sie auf dem Haleon Health Partner Portal unter: [www.haleonhealthpartner.com](http://www.haleonhealthpartner.com). Dort steht für interessierte Leserinnen und Leser auch ein Studienbooklet zum Download bereit, das auf 56 Seiten die wichtigsten Untersuchungen aus der ProSchmelz-Forschung zusammenfasst.



**Stichwort Zahnpflege:** In Zahnpasten, Mundspülungen und Gelees kommen unterschiedliche Fluoridverbindungen zum Einsatz (z.B. Natriumfluorid, Aminfluorid, Monofluorophosphat, Zinnfluorid) – sind diese Fluoridverbindungen allesamt als gleichwertig einzustufen, oder gibt es die „optimale Fluoridquelle“?

Zahnpasten sind komplexe Gemische, die nicht nur aus den genannten Fluoridverbindungen bestehen. Sie enthalten zahlreiche weitere Inhaltsstoffe wie Feuchthaltemittel, Binde- und Verdickungsmittel, Putzkörper, Aromastoffe, Schaumbildner, Konservierungsstoffe, oft auch antibakterielle oder desensibilisierend wirkende Stoffe: Substanzen, die sich alle auch gegenseitig beeinflussen können.

Entscheidend für die Wirkung des Fluorids ist somit zunächst einmal nicht die Fluoridverbindung an sich, sondern die Bioverfügbarkeit des Fluorids. Das bedeutet: Entscheidend ist, wie viel des in der Zahnpasta vorhandenen Fluorids aus den genannten Verbindungen während dem Zähneputzen freigesetzt wird und zur Reaktion mit Kalzium-Ionen im Speichel zur Verfügung steht (als Kosmetika dürfen Zahnpasten nur maximal 0,15 Prozent Fluorid – entspricht 1 500 ppm – enthalten). Bei der Formulierung moderner Zahnpasten wird dies berücksichtigt.

Wichtig ist also, dass aus den täglich angewendeten Zahnpasten eine ausreichende Menge Fluorid verfügbar ist. Gibt es noch weitere Faktoren, die beeinflussen, wie viel Fluorid tatsächlich an die Zahnoberfläche gelangt, um sie wirksam schützen zu können?

Die beiden wichtigsten Faktoren aus heutiger Sicht sind 1) die Sauberkeit der Zahnoberfläche: Seit Langem ist bekannt, dass die kariesprophylaktische Wirkung der Fluoride an Glattflächen deutlich höher ist als im Bereich der Fissuren und Grübchen. Das liegt ganz einfach daran, dass Glattflächen besser zu reinigen sind und die Fluoride das Kalzium direkt dort ablagern können, wo es benötigt wird. Fluorid kann nur dort wirken, wo kein Zahnbelag den Weg versperrt. Und 2) der pH-Wert: In Untersuchungen mit fluoridhaltigen Zahnpasten, Gelen und Lösungen konnte nachgewiesen werden, dass die Bildung einer Kalziumfluorid-haltigen Deckschicht auf der Zahnoberfläche bei Anwendungen saurer pH-Werte im Vergleich zu Produkten mit neutralem pH-Wert begünstigt wird.

Vielen Dank für das Gespräch!

Prof. Dr. Johannes Einwag



Literatur



**PROF. DR. JOHANNES EINWAG**

Referent Fortbildung der Bayerischen Landeszahnärztekammer, München, und Wissenschaftlicher Leiter Bayerischer Zahnärztetag  
jeinwag@blzk.de

ANZEIGE



**DIE DB PRAXISBÖRSE –  
IHR SCHLÜSSEL FÜR EINE  
ERFOLGREICHE PRAXISSUCHE**

