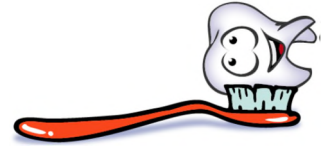


Fluoride

Lehrerinformation



1/6

Arbeitsauftrag	Mithilfe der PP-Präsentation, eines Lesetextes und eines Lückentextes werden die SuS auf die Zahnprophylaxe und die Mundhygiene aufmerksam gemacht.
Ziel	Die SuS erweitern ihr Grundwissen und wissen, wieso Fluoride wichtig sind.
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Lesetext • Lückentext • 05b PP-Präsentation
Sozialform	Plenum EA
Zeit	15'

Zusätzliche
Informationen:

- Der Lesetext kann auch von der LP erzählt oder vorgelesen werden.
- Zur Zahnpflege könnte auch noch ein kurzer Film gezeigt werden:
<https://youtu.be/EbEXNSDs27A>
- Unterlagen zur Zahnputztechnik sind beim Zyklus 1 zu finden:
05 Zahnpflege – Prophylaxe

Fluoride

Lese- und Lückentext



2/6

Aufgabe: Lies den Text über die Fluoride.

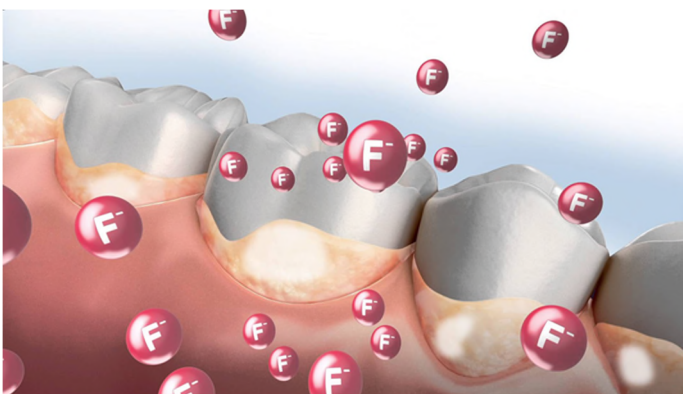
Zahnschutz durch Fluoride

Der Zahnschmelz ist das härteste Material im Körper, aber unempfindlich sind die Zähne deswegen noch lange nicht. Der sichtbare Teil des Zahnes, der Zahnschmelz, ist nämlich keine undurchdringliche Front, sondern ein mikrofeines Gitter aus Kristall (Hydroxylapatit) mit eingelagerten anorganischen Stoffen, z. B. Magnesium, Natrium und Kalium. Sobald bestimmte Säuren auf den Zahn gelangen, werden diese Stoffe herausgelöst, das Gitter wird porös und damit zu einem idealen Versteckplatz für Bakterien, deren Stoffwechselprodukte den Zahn weiter aushöhlen. So entsteht Karies.

Fluoride können diesem Zahnzerstörungsprozess entgegenwirken. Was Fluoride sind, wie sie wirken und welche Vorteile sie haben, beschreiben wir Ihnen im Folgenden.

Fluoride – was sind das?

Fluoride sind Fluor-Verbindungen: Fluor, ein Gas, ist ein natürlicher chemischer Grundstoff. Da sich Fluor sehr schnell mit anderen Elementen verbindet, kommt dieser Stoff in der Natur nicht frei vor. Wenn Fluor mit einem anderen Stoff fest verbunden ist, spricht man von Fluorid; in Verbindung mit dem jeweiligen Namen des Partner-Stoffes, z. B. Natrium-Fluorid. Das bedeutet dann: Eine feste Verbindung von Natrium und Fluor ist das Natrium-Fluorid.



Im Lebensmittelhandel findet man seit einigen Jahren auf manchen Salzpaketen den Hinweis „Enthält Fluor“. In diesem Fall ist das Speisesalz mit Fluoriden angereichert, bei manchen Salzsorten zusätzlich auch mit Jod. Das Fluorid im Speisesalz wird dann beim Verzehr an den Zahnschmelz abgegeben. Fluoride sind übrigens für den Mund keine Fremdstoffe: Sie sind natürlicher Bestandteil der Zähne und auch der Knochen.

Fluorid findet sich in fast jeder Zahnpasta. In der Zahnmedizin spielen vor allem vier Fluoride eine wichtige Rolle: Natriumfluorid, Natriummonofluorophosphat, Aminfluorid und Zinnfluorid.

Fluoride

Lese- und Lückentext



3/6

Ein Blick in das Biotop Mundhöhle

Der Mund ist das allererste Verdauungsorgan. Sobald wir etwas essen, wird die Speise nicht nur von den Zähnen zerkleinert, sondern auch mit Speichel angefeuchtet. Ausserdem ist der Mund ein kleines Biotop mit Millionen von Bakterien, von denen die allermeisten dort auch notwendig sind, unter anderem für die Verdauung. Aber es gibt auch welche, die mehr schaden als nutzen. Dazu gehören die sogenannten „Streptokokken“. Diese sind eine Bakterien-Grossfamilie und der Familienzweig, der den Zähnen gefährlich werden kann, heisst „Streptococcus mutans“.

Diese Bakterien leben von Zucker jeder Art, also auch Fruchtzucker, Traubenzucker und anderen. Sie nehmen ihn auf und „verdauen“ ihn. Sie scheiden, vereinfacht gesagt, schliesslich Milchsäure aus. Diese Säure schafft im Mund dort, wo sie entsteht, ein „saureres Milieu“. Um das Gleichgewicht wiederherzustellen, braucht es zwei Schritte:



Schritt 1: Die Säure wird dort, wo sie entsteht, neutralisiert. Das geschieht dadurch, dass aus dem Kristallgitter des Zahnschmelzes bestimmte Mineralien (vor allem Kalzium und Phosphor) herausgelöst werden. Eine solche Entwicklung nennt man Demineralisation, also Entfernung von Mineralstoffen. Das Problem: Nun sind im Schmelzgitter offene Stellen. Deshalb kommt jetzt

Schritt 2: Ist der „Verdauungsvorgang“ der Bakterien beendet, sinkt der Säuregehalt im Mund wieder. Und jetzt kommt der Speichel ins Spiel. Er besteht zwar zu rund 98 Prozent aus Wasser, aber die beiden letzten Prozent haben es im wahrsten Sinne des Wortes in sich: Neben anderen Stoffen sind es vor allem Kalziumphosphate. Diese werden von den Gittern im Zahnschmelz aufgenommen, fast wie von einem Schwamm, und fest eingebaut. So wird der Zahnschmelz wieder dicht und fest. Eine solche Rückgewinnung von Mineralstoffen nennt man Remineralisation.

Im Idealfall besteht zwischen De- und Remineralisation ein Gleichgewicht. Wenn allerdings sehr oft Säure produziert wird oder der Säurespiegel nicht absinken kann, weil Zwischenmahlzeiten (vor allem süsse!) eingelegt wurden, überwiegt die Demineralisation, der Zahnschmelz bekommt nicht genug Kalziumphosphate aus dem Speichel zurück – und die löchrigen Stellen werden immer grösser. So beginnt Karies.

Fluoride

Lese- und Lückentext



Was Fluoride bewirken

Fluoride können gleich auf mehrere Arten zum Schutz der Zähne beitragen:

- Fluoride unterstützen die Remineralisation. Sie helfen nachweislich dabei, die Kalziumphosphate schneller in den Zahnschmelz einzubauen. Vorteil: Die Zeit für Bakterien, die Schwachstellen im Schmelz zu nutzen, wird kürzer und das Risiko Karies dadurch geringer.
- Fluoride werden auch selbst in den Zahnschmelz eingelagert, genau wie die Kalziumphosphate. Vorteil: Wenn durch Säure wieder eine Demineralisation beginnt, sind sofort Fluoride zur Stelle, um die Remineralisation zu beschleunigen.
- Fluoride, die über Zahnpasta oder entsprechendes Gel auf die Zähne gelangen, bilden eine Art Schutzfilm um die Zähne, eine Art Deckschicht aus Kalziumfluorid. Vorteil: Wenn Säure entsteht, wird diese bereits aus dieser Deckschicht neutralisiert, die Mineralien im Zahnschmelz bleiben vor Ort, der Zahnschmelz bleibt fest.
- Fluoride dringen auch in die Bakterien ein und stören ihren Stoffwechsel. Vorteil: Die zahngefährliche Säureproduktion wird gehemmt.
- Fluoride sollten eigentlich in den Zähnen wie in einem Reservoir bereitliegen. Da das von Natur aus nicht in ausreichendem Masse vorbereitet ist, kann man zusätzlich von aussen Fluoride hinzugeben. Die ideale Zeit dafür ist im Kindesalter, wenn die Zähne noch nicht durchgebrochen sind. Solange die Zahnbildung im Kieferknochen läuft, kann über die Blutbahn Fluorid aus der Nahrung (oder aus Tabletten) in den Zahnschmelz eingebaut werden. Vorteil: Es entsteht von Anfang an eine stabile Mikrostruktur im Zahn, das Gitter wird fester, die Mineralien werden schwerer herauslösbar und der Zahn dadurch widerstandsfähiger gegen Zerstörung durch Säure.
- Nicht nur zahnmedizinische Wissenschaftler, sondern auch Verbraucherschützer wie Stiftung Warentest bestätigen: Fluoride sind sinnvoll. Die zunehmende Verbreitung fluoridhaltiger Zahnpasten z. B. hat zu einem sehr deutlichen Rückgang von Karies bei Kindern und Jugendlichen geführt.

Quelle: kzbv.de

Fluoride

Lese- und Lückentext



Aufgabe:

Löse den Lückentext selbstständig. Vergleiche danach in der ganzen Klasse die Lösungen.

Gesunderhaltung – Speichel – Nahrungsmittel – Fluoride – Karies – widerstandsfähiger – Knochen – Säurebildung – Zahnschmelz

Fluoride

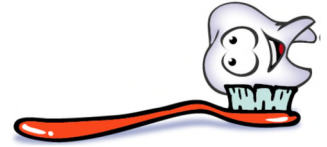
_____ bilden einen natürlichen Bestandteil aller Lebewesen. So dienen sie z.B. dem Aufbau von _____. Dementsprechend enthalten alle pflanzlichen und tierischen _____ auch gewisse Mengen an Fluoriden. Ernährungsformen oder -gewohnheiten, die zu einem Fluoridmangel beim Menschen führen, gibt es kaum.

Wirkung der Fluoride in der Kariesprophylaxe

Für die _____ der Zähne spielen Fluoride eine wichtige Rolle. Im Lauf des letzten Jahrhunderts konnte nachgewiesen werden, dass Fluoride, die in einer genügenden Konzentration an die Zähne gelangen, vor _____ schützen. Karies bedeutet, dass Säuren Mineralien aus dem _____ herauslösen. Sind Fluoride vorhanden, so wird der Zahnschmelzbestandteil durch Mineralien aus dem _____ ersetzt und somit „repariert“. Fluoride unterstützen diesen Vorgang und werden selbst mit in den Schmelz eingebaut (Calciumfluorid-Schutzschicht). Sie machen den Zahnschmelz _____ gegen die von den Plaquebakterien gebildete Säure. Zugleich hemmen sie den Stoffwechsel der Bakterien und damit die _____.

Fluoride

Lösung



Lösung:

Lösungshilfe: Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte, Lösungswege, Ideen etc.

Fluoride

Fluoride bilden einen natürlichen Bestandteil aller Lebewesen. So dienen sie z.B. dem Aufbau von **Knochen**. Dementsprechend enthalten alle pflanzlichen und tierischen **Nahrungsmittel** auch gewisse Mengen an Fluoriden. Ernährungsformen oder -gewohnheiten, die zu einem Fluoridmangel beim Menschen führen, gibt es kaum.

Wirkung der Fluoride in der Kariesprophylaxe

Für die **Gesunderhaltung** der Zähne spielen Fluoride eine wichtige Rolle. Im Lauf des letzten Jahrhunderts konnte nachgewiesen werden, dass Fluoride, die in einer genügenden Konzentration an die Zähne gelangen, vor **Karies** schützen. Karies bedeutet, dass Säuren Mineralien aus dem **Zahnschmelz** herauslösen. Sind Fluoride vorhanden, so wird der Zahnschmelzbestandteil durch Mineralien aus dem **Speichel** ersetzt und somit „repariert“. Fluoride unterstützen diesen Vorgang und werden selbst mit in den Schmelz eingebaut (Calciumfluorid-Schutzschicht). Sie machen den Zahnschmelz **widerstandsfähiger** gegen die von den Plaquebakterien gebildete Säure. Zugleich hemmen sie den Stoffwechsel der Bakterien und damit die **Säurebildung**.