

**Zeitschrift:** Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

**Herausgeber:** Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

**Band:** 12 (1956)

**Heft:** 6

**Artikel:** Notwendigkeit einer vereinheitlichten cariesstatistischen Kontrolle der verschiedenen schweizerischen Fluoridierungsprojekte

**Autor:** Baume, L.J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-307283>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## **Notwendigkeit einer vereinheitlichten cariesstatistischen Kontrolle der verschiedenen schweizerischen Fluoridierungsprojekte**

Von **L. J. Baume**, Genf

Wenn die Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften uns heute nochmals die verschiedenen Aspekte künstlicher, d. h. planmäßig durchzuführender Fluoridierungsmaßnahmen zur Diskussion vorlegt, so scheint es im Hinblick auf die mannigfachen damit verbundenen Kontroversen notwendig zu sein, vorerst einmal die feststehenden Prinzipien derartiger Vorkehrungen zu statuieren.

Zweck und Ziel jeder planmäßigen Fluoridierungsmaßnahme ist die Cariesprophylaxe. Daß dem Fluorion eine cariesverlangsamende und cariesverhütende Wirkung zukommt, ist nach unzähligen experimentellen und klinischen Beobachtungen zur feststehenden Tatsache geworden. Nicht vollständig geklärt ist zwar noch die Frage, auf welche Weise und in welchem Maße (quale et quantum) diese Wirkung zustandekommt. Was den Mechanismus, also das quale des Cariesschutzes betrifft, stehen zwei Tatsachen fest:

1. Die Fluorionen können ihre Wirkung auf rein lokalem exogenem Wege ausüben. Sie vermögen einerseits in den fertig gebildeten Schmelz einzudringen und seine Löslichkeit heraufzusetzen und andererseits im beginnenden Cariesherd den Cariesprozeß auf enzymatischem Wege zu hemmen, was einer kausalen Prophylaxe gleichkommt.

2. Neben dieser lokalen Wirkung vermögen die Fluorionen auf internem endogenem Wege eine bleibende konstitutionelle Prophylaxe auszuüben, indem sie die Konstitution der Zahnhartsubstanzen während ihrer Bildungszeit beeinflussen. Dabei ist zu beachten, daß die Schmelzbildung wohl mit dem 12. Altersjahre abgeschlossen ist, daß aber die Dentinbildung zeitlebens andauert und daß gerade die Ablagerung von Sekundärdentin eine wichtige biologische Schutzeinrichtung gegen die Ausbreitung der Caries darstellt. Ein endogen fluorierter Zahn zeigt sowohl eine Veränderung in seinen Mineralkomponenten als auch eine Veränderung, wahrscheinlich Zunahme der organischen Komponente.

Daß sein Zustand kaum mehr als normal angesprochen werden kann, mag eine akademische Spitzfindigkeit sein, eine praktische Tatsache ist es aber, daß er cariesresistenter ist als im nichtfluorierten Zustande. Die größte cariesprophylaktische Wirkung kommt natürlich durch eine Kombination des lokal-exogenen Schutzmechanismus mit dem konstitutionell-endogenen Mechanismus zustande.

Als Mittel und Methode einer allgemeinen, d. h. Massenprophylaxe gegen Caries, ist bisher nur die künstliche Fluoridierung des Trinkwassers in großem Maßstabe über mehrere Jahre erprobt worden. Es wurde bekanntlich bei Kindern eine 40–60%ige Reduktion des Cariesbefalles festgestellt, wobei allerdings diese relativ zu bewertende Verhältniszahl mit zunehmendem Alter absinkt, so daß der effektive Wirkungsmechanismus eher in einer Verlangsamung des Cariesbefalles als in einer Verhinderung des Cariesanfalles bestehen dürfte. Trinkwasser zu fluoridieren, ist die praktische Konsequenz der wohlbelegten Beobachtung, daß Einwohner, die in ihrem Trinkwasser über 1 mg% natürlich vorkommendes Fluor genießen, weniger cariesbehaftet sind, und durch diesen erhöhten Fluorgenuß an ihrer Gesundheit keinen Schaden nehmen, es sei denn, daß ihre Zähne oft gefleckt (mottled) sind. Aus dem riesigen amerikanischen Beispiel wissen wir ebenfalls mit Bestimmtheit, daß bei einer künstlichen Fluorbeimengung zum Trinkwasser die Dosierung unter der mottling Grenze gehalten werden kann, ohne daß dadurch die cariesschützende Wirkung verloren geht. Wenn trotzdem gegen diese weitverbreitete Massenprophylaxe bei uns Einwendungen gemacht werden, so basieren diese wohl auf drei Gründen:

1. Die künstliche Wasserfluoridierung kommt einer behördlichen Zwangsmaßnahme gleich, der sich das Einzelindividuum nicht entziehen kann.

2. Ihre Harmlosigkeit für jedes Individuum, jung oder alt, krank oder gesund, muß absolut feststehen. Die amerikanischen Untersuchungen weisen in dieser Beziehung einige Lücken auf, indem z. B. der Einfluß des Fluorhalogens auf den Jodstoffwechsel vollkommen außer acht gelassen wurde.

3. Wie wir gehört haben, ist es in vielen unserer Gemeinden technisch unmöglich, das Trinkwasser zu fluoridieren, so daß höchstens ein Drittel unserer Bevölkerung in den Genuß dieser Prophylaxe kommen könnte.

Es ist das große Verdienst der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften und ihrer Fluorkommission, nicht nur auf diese Unzulänglichkeiten der Wasserfluoridierung hingewiesen zu haben, sondern sie durch das Studium der Schilddrüsenbeeinflussung und durch die Schaffung neuer Fluoridierungsalternativen auf einer mehr indivi-

duellen Basis überbrückt zu haben. Durch die vorangegangenen Referate sind wir darüber eben orientiert worden.

Leider erschöpft sich aber mit diesen wichtigen Beiträgen die Problematik einer allgemeinen Fluorprophylaxe noch keineswegs. Wenn uns auch mit den Fluortabletten, dem fluorierten Tafelsalz und der fluorierten Milch drei neue Alternativen zur Verfügung stehen, welche einer individuelleren Dosierung Rechnung tragen und dadurch die virtuellen Schädigungsmomente eventuell weiter reduzieren, so wissen wir das Wichtigste noch nicht, ob und in welchem Maße dadurch die Caries effektiv vermindert wird. Der oft gehörte Analogieschluß, daß die Speicherung einer äquivalenten Menge von Fluor im Zahn, im Knochen oder gar im Haar, gleichgültig auf welche Weise sie eingenommen worden ist, einer der Wasserfluoridierung äquivalenten Cariesreduktion gleichkomme, ist eine reine Hypothese, die ohne Untersuchung keinen Anspruch auf Objektivität erheben kann. Wir besitzen nämlich verschiedene Hinweise, daß der Fluorträger einen eminenten Einfluß auf die Größe des Caries-schutzes haben dürfte: Wir erwähnen die bereits genannte lokale Wirkung, die vielleicht bei Milch, Salz oder Tabletten verschieden stark ist. Die begleitenden Mineralstoffe, wie Magnesium und Phosphate in der Milch oder Spurenelemente im Salz können eventuell einen kumulierenden Effekt auslösen. Verschiedene experimentelle Beobachtungen wie diejenigen von *Stralfors* weisen in diese Richtung. Die Natur selbst gibt uns dafür ein bekanntes Beispiel: Den unterschiedlichen Mottlingsgrad in den verschiedenen Fluorosegebieten bei ähnlicher Fluordosis.

Über die wichtigste aller Fragen, welche die Fluorprophylaxe betreffen, nämlich, welcher Grad von Cariesschutz mit jeder einzelnen Methode zu erreichen ist und ob alle Methoden gleichwertig sind, darüber kann nur eine vergleichende Cariesstatistik Auskunft geben.

Mit der bevorstehenden Einführung der verschiedenen Fluoridierungsprojekte in den verschiedenen Landesteilen, ist uns die einmalige Gelegenheit geboten, eine derartig entscheidende Kontrolle durchführen zu können. Da jede dieser Fluoridierungsmaßnahmen in der Kompetenz des betreffenden Kantones liegt, ist es Sache einer übergeordneten Zentralstelle, diese Kontrollen zu koordinieren und sie gegenseitig vergleichbar zu gestalten. Nach all den wissenschaftlichen Anstrengungen und den großen finanziellen Opfern, welche die Akademie für die Bereinigung einer schweizerischen Lösung in der Fluorprophylaxe geleistet hat, scheint es fast ihre Pflicht, auch die letzte und wichtigste dieser Aufgaben, den eigentlichen Test der Wirksamkeit unter ihre Leitung zu stellen.

Die Voraussetzungen dazu sind heute denkbar günstig. Im Rahmen

der ORCA<sup>1</sup> und im Auftrage der F.D.I.<sup>2</sup> hat ein internationales Fachkollegium in den vergangenen drei Jahren eine genau standardisierte Testmethode geschaffen, welche die bekannten Mängel der bisherigen Cariesstatistiken eliminieren wird und mit relativ kleinen Versuchsgruppen bereits in drei bis sechs Jahren zu gültigen Schlüssen über die Wirksamkeit einer cariesprophylaktischen Maßnahme führen kann. Im Hinblick auf die bereits in Gang gekommenen Fluoridierungsprojekte ist aber eine rasche Organisierung der Kontrollen das dringende Gebot der Stunde. Es sollten nämlich wenn möglich vor Beginn der Maßnahme, Basisuntersuchungen durchgeführt werden, welche später als Kontrollen zu dienen haben. Es ergeht daher das dringende Gesuch an den hohen Senat der Akademie, eine Zentralstelle zu konstituieren und dafür die notwendigen Kredite bereitzustellen, um die kantonally finanzierten Kontrollen zu koordinieren. Denn nur an Hand der Ergebnisse einer derartig vergleichbaren Cariesstatistik wird sich entscheiden, ob all die Fluoralternativen ihre Berechtigung haben und ob überhaupt letztendlich das Resultat den Aufwand einer Allgemeinfluoridierung rechtfertigt. Diese Antwort sind wir nicht nur der Wissenschaft, sondern auch dem Allgemeinwohl unserer Bevölkerung schuldig.

### *Zusammenfassung*

Angesichts des riesigen experimentellen und klinischen Beweismaterials muß der Genuß von künstlich fluoriertem Trinkwasser als eine Massenprophylaxe gegen den Zahncariesbefall ohne gesundheitsschädigende Nebenwirkung anerkannt werden. Zur Überwindung von technischen und psychologischen Schwierigkeiten einer allgemeinen Trinkwasserfluoridierung hat die Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften sich aktiv für die Schaffung von andern Fluoridierungsalternativen eingesetzt. Da jedoch verschiedene Beobachtungen auf einen Zusammenhang zwischen Art des Fluoridvektor und Größe des Cariesschutzes hinweisen (z. B. verschiedenartige lokale Wirkung, antagonistische, respektive synergistische Wirkung von beigemengten Spurenelementen), ist es absolut notwendig, diese Fluoridierungsalternativen unter sich auf ihre cariostatische Wirksamkeit zu prüfen. Es ergeht daher das dringende Gesuch an den hohen Senat der Akademie, diese Vergleichskontrollen mit Hilfe der von der ORCA und FDI geschaffenen

---

<sup>1</sup> Organisme Européen de Coordination des Recherches sur le Fluor et la Prophylaxie de la Carie Dentaire.

<sup>2</sup> Fédération Dentaire Internationale, Souscomité de Standardisation des Méthodes d'Enregistrement des Caries Dentaires: Président Prof. L. J. Baume, Genève.

Standardmethoden zu koordinieren und die notwendigen Mittel dazu zur Verfügung zu stellen.

### *Résumé*

Si l'on considère l'imposante accumulation de faits cliniques et expérimentaux que nous possédons concernant la fluorisation artificielle des eaux de consommation, nous devons reconnaître qu'elle représente un moyen de prophylaxie généralisée contre la carie dentaire, qui est sans danger pour la santé publique. Afin de vaincre les difficultés psychologiques et techniques rencontrées dans la fluorisation générale des eaux de consommation en Suisse, l'Académie Suisse des Sciences Médicales a cherché d'autres alternatives, telles que l'ingestion de tablettes contenant du fluor ou l'incorporation de cet élément dans le sel ou dans le lait. Certaines expériences cliniques ont cependant révélé l'importance du choix du vecteur et son influence sur le pourcentage de réduction des caries, résultant vraisemblablement d'un effet topique différent et d'une action antagoniste ou synergétique d'autres éléments-traces. L'efficacité réelle de chacune des alternatives envisagées pour une fluorisation doit donc être contrôlée par des examens cliniques rigoureux. C'est la raison pour laquelle le Sénat de l'Académie devrait encourager l'organisation d'examen comparatifs des diverses alternatives de fluorisation, au moyen des méthodes standardisées, récemment mises au point par l'ORCA et la FDI. Il sera ensuite possible de déterminer, avec preuves à l'appui, quelle méthode est la plus efficace pour la prévention de la carie dentaire.

### *Riassunto*

In rapporto all'enorme materiale di prova sperimentale e clinico l'uso di acqua potabile artificialmente fluorata deve essere riconosciuto quale misura profilattica di massa contro la carie e senza effetti collaterali nocivi. Allo scopo di superare le difficoltà tecniche e psicologiche legate ad un trattamento generalizzato dell'acqua potabile con fluoruri, l'Accademia Svizzera delle Scienze Mediche si è attivamente impegnata a studiare la creazione di altre possibilità di profilassi al fluoruro. Tuttavia, siccome alcune osservazioni hanno accennato ad un rapporto tra natura del vettore di fluoruro e intensità della protezione anticarie (per esempio diversa azione locale, azione antagonista e rispettivamente sinergica di elementi-traccia inclusi nel mezzo vettore), è assolutamente necessario esaminare e confrontare sotto l'aspetto dell'azione cariostatica queste diverse possibilità. E così giustificata l'urgente domanda al superiore Senato dell'Accademia di coordinare tali controlli comparativi ricorrendo ai metodi standard creati dalla ORCA e dalla FDI, e di mettere a disposizione i mezzi a tale scopo necessari.

### *Summary*

In view of the overwhelming accumulation of experimental and clinical evidence, artificial water fluoridation must be regarded an established means in mass control of dental decay. In order to overcome some psychological and technical difficulties involved in a general water fluoridation, the Swiss Academy of Medical Sciences was actively engaged in creating new alternatives such as the addition of fluorides to tablets, table salt, or milk respectively. Experimental and clinical observations, however, suggest a certain relationship between the quality of the fluoride carrier and the quantity of its caries-reducing potential (due to a different topical effect, an antagonistic or synergistic effect of other tracer elements). Hence, the caries reducing efficiency of each new fluoridation alternative must be established through exacting clinical controls. The Senat of the Academy therefore should be encouraged to organize comparative examinations of the various fluoridation projects using the standardized methods recently established by the ORCA and FDI. From the results obtained the information will be had whether the development of fluoridation alternatives is justified and which method will prove to be the most efficient one in mass-preventing dental decay.