

**Zeitschrift:** Fachblatt für schweizerisches Anstaltswesen = Revue suisse des établissements hospitaliers

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Heimerziehung und Anstaltsleitung; Schweizerischer Hilfsverband für Schwererziehbare; Verein für Schweizerisches Anstaltswesen

**Band:** 25 (1954)

**Heft:** 5

**Artikel:** Zahnkaries-Prophylaxe durch Fluor-Therapie

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-808391>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.01.2026

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

Der englische Naturwissenschaftler Gilbert Withe berichtet, dass am 21. September 1741 ein «wunderbarer» Regen von Seidenflocken einen ganzen Tag lang über einem Gebiet von vielen Quadratmeilen niedergegangen sei. Seine Hunde hätten sich ständig die Augen gerieben, weil sie nichts mehr sehen konnten. Später fand man heraus, dass Spinnen die Urheberinnen des «Altweibersommers» sein mussten und vermutete dahinter eine ganz bestimmte Spinnenart. Diese bekam denn auch im Englischen den Namen «Altweibersommer-Spinne».

Es stimmt zwar, dass die Spinnen dahinter stecken, doch auf eine andere Weise, als vermutet worden war. Die Sache verhält sich so: Die Natur hat alles darauf angelegt, dass sich ihre Geschöpfe fortpflanzen können. Wenn eine Gattung aber im Kampf ums Dasein erfolgreich sein will, muss sie sich nicht nur fortpflanzen, sondern sich auch ausbreiten und zwar auf möglichst weite Gebiete der Erde. Nur so besteht die grösste Gewähr, dass sich die Nahrungsquellen für sie nicht erschöpfen werden. Andernfalls könnte sich ihre Fruchtbarkeit als Nachteil erweisen. Um sich weit auszubreiten, haben die Spinnen eine Erfindung gemacht, und jeder derartigen Erfindung liegt ein Bedürfnis zugrunde (das ist ja auch bei uns Menschen der Fall; die Frage ist nur, ob den Erfindungen, die wir machen, jeweils ein wirkliches, echtes Bedürfnis zugrundeliege!). — Wenn die Ameisen neuen Lebensraum suchen, rüsten sie ihre «Kolonialpioniere» mit Flügeln aus, damit sie weiterkommen. Von den Wespen und Hummeln weiss man, dass sie fruchtbare Weibchen aussenden, die der Kälte besonders gut widerstehen können. Die mikroskopisch kleinen Flagellaten, winzige Wassertierchen, aber gefräßige Räuber, von denen es in einer Handvoll Wasser wimmelt, müssen sehr schnelle und gewandte Schwimmer sein. Sie haben denn auch die vollkommenste Schwimmform entwickelt und bewegen sich mit Hilfe einer fadenähnlichen «Geissel» auch tatsächlich unerhört schnell durchs Wasser. Berechnungen haben ergeben, dass sie mit einem modernen Schnelldampfer verglichen eine 15 000 mal grössere Leistung vollbringen als dieser.

Die Spinnen haben also eine Erfindung gemacht. Was haben sie erfunden? Wie man ohne selber fliegen zu können, eine grosse Luftreise machen kann. Sie lassen sich nicht etwa von irgendeinem Flieger mittragen, sie kommen mit dem aus, was sie haben. Wie stellen sie es an? Sie machen aus ihren Spinnfäden eine Art Schwebeschirm und lassen sich vom Wind forttragen. Das ist jedoch schneller gesagt, als getan. Wenn man bedenkt, dass es die Spinnen fertigbringen, über tausende von Kilometern zu fliegen, so wird einem sofort klar, dass sie die ärodynamischen Gesetze genau beachten müssen. Davon, wie sie vorgehen und von anderen höchst interessanten Dingen des Spinnenfluges soll in der Fortsetzung die Rede sein.

Je mehr wir dank neuer Forschungsmethoden und besserer Hilfsmittel Einblick bekommen in das Walten der Natur, desto weniger kommen wir aus dem Staunen heraus. Ehrfurcht erfüllt vor den Wundern der Schöpfung und unser allenfalls «geschwollener Kamm» findet von selbst in seine rechte Grösse zurück! Mit Blick auf die Zöglinge: Wenn es uns gelingt, sie für ein Gebiet zu interessieren, ist schon viel ge-

wonnen. Uns will nun scheinen, kein anderes Gebiet, als jenes der Naturbeobachtung und Erforschung sei dazu besser geeignet. Hier stehen uns auch viele und gute Bücher zur Verfügung. Wie wäre es, einmal mit den Zöglingen, oder nur mit einer Gruppe von ihnen, ein derartiges Buch zu lesen und anschliessend einen Referenten kommen zu lassen, vielleicht sogar den Verfasser des Buches? Das muss aber nicht unbedingt sein und wir haben in der Schweiz viele Naturwissenschaftler und Lieberhaber-Beobachter, die bestimmt zu haben wären.

(Fortsetzung folgt.)

Fritz Wezel.

Die Beschreibung des *Winkelmessgerätes*, mit dem wir in der Aprilnummer begonnen haben, wird in der nächsten Nummer fortgesetzt.

## Zahnkaries-Prophylaxe durch Fluor-Therapie

Das Fluorproblem beschäftigt nicht nur zahlreiche Forscher in den verschiedensten Kulturländern, sondern auch die Schweiz ist nachhaltig am Werk, dasselbe einer befriedigenden Lösung entgegenzuführen. Auf Kongressen und in öffentlichen Versammlungen wird dieses Thema seit Jahren eifrig diskutiert, aber den Wirkungsmechanismus des Fluors kennt man trotzdem bis heute noch nicht ganz genau. Man weiss aber, dass die Halogene Fluor, Chlor, Brom und Jod sich durch eine hohe Reaktionsfähigkeit auszeichnen. So geben sie mit Metallen direkt Salze, eine Eigenschaft, der sie ihren Namen (Halogene-Salzbildner) verdanken. Auch mit organischen Stoffen reagieren sie unmittelbar und setzen sich ausserdem in Gegenwart von Wasser unter Bildung von Säuren und Sauerstoff, der im Augenblick seines Entstehens stark oxydierend wirkt, um. Für diesen Vorgang hat die Chemie die Formel  $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 = 2 \text{HCl} + \text{O}$  aufgestellt.

Durch Einwirkung von Fluordämpfen auf die Zähne können ganz ähnliche Veränderungen wie bei der sog. Säurenekrose (rasches Absterben von Geweben und Organen) entstehen. Darunter versteht man in der Zahnheilkunde eine spezifische Schädigung des Zahnsystems bei Arbeitern und Chemotechnikern, die berufsmässig mit reinen Säuren oder Säuregemischen, Fluorwasserstoff-, Salz-, Schwefel- und Salpetersäure zu tun haben. Dies ist in manchen chemischen Betrieben in Zellulose- und Sprengstofffabriken, ferner in Glas-ätzereien (Fluorwasserstoffsäure), Metallbeizereien und in Akkumulatorenräumen der Fall. Die gefährliche Einwirkung der Säuredämpfe betrifft dann hauptsächlich die Frontzähne, also die sechs oberen und unteren Zähne, bei denen es zu einem Zerfall der anorganischen und später auch der organischen Zahnschubstanz kommt.

Die Zähne verlieren verhältnismässig rasch ihren natürlichen Glanz und werden allmählich matt und rauh. Später, wenn das Zahndentin nach vorangegangenen Zahnschmelzverlust frei wird, treten bräunliche Verfärbungen auf und die Zähne sind dann zu dieser Zeit gegen Berührung, Temperaturunterschiede und chemische Reize sehr empfindlich. Durch chronische Aufnahme grösserer Mengen von Fluoriden während der Entwicklungszeit der Zähne, z. B. mit dem Trinkwasser, das in manchen Gegenden beträchtliche Fluor-

ridmengen enthält, kann das Bild der sog. «gesprenkelten Zähne» («Mottled teeth») entstehen.

Wohl zu beachten ist, dass in manchen Nahrungsmitteln eine nicht unbeträchtliche Menge von Fluor enthalten ist, das ebenfalls zur gesunden Zahnbildung von Bedeutung wird. In einem guten Trinkwasser findet man 120 Promill Fluor, in 300 Gramm Schwarzbrot 55 Promill, in 400 Gramm Milch 220 Promill, in 250 Gramm Gemüse und Salat 65 Promill, in 100 Gramm Fleisch 20 Promill, in 200 Gramm Früchte 10 Promill. Diese Liste liesse sich noch stark erweitern. Diese Tatsache zeigt, dass eine kräftige Zahnbildung und eine gute Zahnkariesprophylaxe bereits im frühesten Kindesalter einzusetzen hat, wobei die *Ernährung* eine überaus wichtige Rolle spielt. Wie ist das nun möglich? Nun, das eine dürfte von vornherein klar sein: je kräftiger entwickelt und verkalkt der Zahn wird, um so weniger können ihm die Angriffe etwas anhaben, denen er ja ständig ausgesetzt ist. Also schon in der ersten Entwicklungszeit kann bis zu einem gewissen Grade das spätere Schicksal des Zahnes begründet werden. Dabei muss man allerdings daran denken, dass die Entwicklung vor allem der Milchzähne in der Hauptsache vor der Geburt erfolgt. Das bedeutet, dass bereits die Ernährung der *werdenden Mutter* von grosser Bedeutung ist und Fehlernährung der Schwangeren zu Störungen in der Zahnentwicklung der Frucht führen kann. Wo die Aufbaustoffe in der mütterlichen Nahrung fehlen, ist auch der Aufbau des Kindes im ganzen und seiner Zähne im speziellen gefährdet. Zu den Aufbaustoffen von entscheidender Bedeutung gehören das Vitamin D, dann besondere Hormone, ein ausreichendes Angebot von Wuchsstoffen, Mineralien und Spurenelementen. Für eine gute Zahnentwicklung in der Zeit vor der Geburt ist also erforderlich, dass der mütterliche Organismus diese Stoffe in ausreichendem Masse zur Verfügung hat, was wiederum weitgehend von der Ernährung der werdenden Mutter selbst abhängt.

In den ersten Jahren nach der Geburt, in denen sich die Entwicklung der Kronen einer Anzahl bleibender Zähne, vor allem der Schneidezähne vollzieht, ist es die direkte Ernährung des Kindes, die die nötigen Aufbaustoffe vermitteln muss. Lässt sie es daran fehlen, dann prägt sich das in unverkennbarer Weise durch charakteristische Entwicklungsstörungen an den Zahnhartsubstanzen aus. Insbesondere der Mangel an Vitamin D, der zu Rachitis führt, hinterlässt hässliche, dauernd sichtbare Spuren am Zahnschmelz, die sog. «rachitischen Zähne». Aber auch die Kiefer können durch Rachitis weitgehend deformiert (missgestaltet) werden.

Im Hinblick auf diese hohe Bedeutung der Ernährung für eine gute Zahnentwicklung und Zahnkariesverhütung haben die internationalen Zahnärzte ein *Merkblatt für Mütter* herausgegeben, aus dem die allerwichtigsten Punkte kurz hier angegeben werden sollen: Stille Dein Kind, wenn irgend möglich, mit Deiner Milch, sofern sie gesund ist. Gib Flaschenmilch

aus einem Pfropfen mit kleiner Oeffnung, um sie genügend mit Speichel zu vermengen und die Muskulatur des Mundes durch stärkeres Saugen zu kräftigen. Gib ausser guter Milch halb feste Nahrung, sobald Dein Kind die ersten Zähne bekommt. Achte darauf vom 2. Jahre an, dass Dein Kind harte Speisen in kleinen Portionen bekommt, ohne dabei zu trinken. Ernähre Dein Kind vorwiegend mit Gemüse, Obst und frischer Milch. Lehre Dein Kind möglichst frühzeitig harte Speisen wie Schwarz- und Vollkornbrot und gelbe Rüben durch Dein Beispiel richtig kauen. Bringe den Körper Deines Kindes so viel als möglich mit Licht, Luft und Sonne in Berührung.

Bedenkt man das gesagte und dazu noch anderes richtig, dann muss einem klar werden, dass in erster Linie eine falsche Ernährung die *Volkskrankheit Zahnkaries* (Zahnfäule) bedingt. Unsere heutige Ernährungsweise sichert eben nicht mehr die Aufbaustoffe in der Menge, wie sie für ein gesundes Gebiss erforderlich sind, und zwar deshalb nicht mehr, weil sowohl die Zusammensetzung wie die Zubereitung oft zu wünschen übrig lässt. In der Zusammensetzung dürften die Kohlehydrate nicht zu sehr überwiegen und die Rohkost nicht zu kurz kommen. Bei der Zubereitung wird zu wenig berücksichtigt, dass gerade unter den Aufbaustoffen viele «hitzelabil» sind, das heisst, dass sie beim Erhitzen, gleichviel in welcher Form, verloren gehen können. Besonders gefährlich sind klebrige Nahrung und Süssigkeiten, die lange im Munde verweilen, und zwar deshalb, weil sie dabei genügend Zeit zur Gärung haben und die sich bei der Gärung entwickelnde Säure den Schmelz angreifen muss. Noch ein anderes für die Zahngesundheit sehr bedenkliches Moment liegt in der heutigen Zubereitungsweise insofern, als das Bestreben, alles möglichst weich zu kochen oder mit Messer und Gabel möglichst gründlich zu zerkleinern, den Zähnen und Kieferknochen nicht mehr genug zu tun gibt; denn ohne genügend Arbeit und eine gute Durchblutung der Kieferweichteile kann es nie zu gesunden Zähnen kommen.

Da nun die Zahnkaries eine Zivilisationskrankheit (unzweckmässige Ernährung) geworden ist, welche immer mehr bedrohliche Folgen zeitigt, so musste man notgedrungen mit allen erdenklichen künstlichen Mitteln ihr zu begegnen suchen. Hierher gehört heute vor allem die sog. *Fluorschutzhärtung*. In den Vereinigten Staaten von Amerika wurde vor Jahren festgestellt, dass die Kariesanfälligkeit in den Ländern besonders gross ist, welche fluorarmes Wasser haben. Weiter wurde beobachtet, dass die Kariesanfälligkeit erheblich zurückgeht, wenn zusätzlich Fluor bei den Bewohnern dieser Länder verabreicht wurde, und zwar innerlich bei den Kindern, deren Zahnschmelz noch in der Entwicklung steht und in äusserlicher Anwendung bei bereits durchgebrochenen Zähnen. Die Erklärung, die man besonders für die zweite Feststellung hat, ist folgende: der Hydroxylapatit, das Mineral, das dem Zahnschmelz die grosse Härte verleiht, besitzt eine grosse Neigung zur Verbindung mit Fluor. Dabei entsteht Fluorapatit, eine Verbindung, die dem Säureangriff auf die Zähne wegen geringerer Löslichkeit einen grösseren Widerstand entgegensetzt. Dazu kommt ein günstiger Einfluss des Fluors auf die sog. Phosphatase (Phosphatasen sind Fermente, die Phosphorsäureester spalten) und eine Hemmung im Wachstum gewisser



Bakterien, die bei der Zahnkariesentstehung eine Rolle spielen können. Die lokale Anwendung des Fluors ist verhältnismässig einfach: nach gründlicher Reinigung der Zahnkronen werden diese mit Fluor, z. B. in Form einer 2prozentigen Natriumfluoridlösung allseitig bepinselt. Man nennt sie auch Berieselung der Zahnreihen, die meistens im 3., 11 und 14. Lebensjahr vorgenommen werden kann. Vorhandene Zahnfüllungen (Plomben) müssen vorher durch einen Speziallack abgedeckt werden, sonst werden sie leicht bröselig. Die Fluorberieselung muss mehrfach vorgenommen werden. Es hat sich nun gezeigt, dass der Erfolg weit sicherer ist, wenn die oben angegebene Lösung gepuffert ist und gleichzeitig noch ein anderes Mineral enthält. Geeignete Präparate stellen heute genügend chem.-pharm. Fabriken her.

Man kann natürlich auch allzu fluorarmes Trinkwasser künstlich verbessern, was aber eine genaue Dosierung erheischt. Beträgt nämlich der Fluorgehalt des Wassers mehr als 1 mg pro Liter, dann sind die Zähne gefährdet. Das ist z. B. stellenweise in einigen Gebieten von Italien, Spanien, England und Holland der Fall. Sehr fluorarmes Trinkwasser dagegen kann den Fluorgehalt normaler Zähne, der 12 bis 15 mg<sup>0</sup>/o enthält, bis auf 3 bis 7 mg<sup>0</sup>/o absinken lassen.

Nun muss noch gesagt werden, dass nicht alle schweiz. Forscher von der Fluorthherapie voll begeistert sind. Prof. O. Müller, Basel, meint, dass die bisherigen wenigen Schliffbilder von Fluorzähnen eine «hellere, bessere Verkalkung des Schmelzes aufweisen. Ob der Schmelz säureresistent wird, erscheint fraglich...» Und Prof. Hess, Zürich: «Die weitgehende allgemeine Applikation an Zehntausenden von Kindern scheint mir heute noch verfrüht...» Zzt. M.

Nach Redaktionsschluss haben wir ein Communiqué der Eidgenössischen Ernährungskommission erhalten, das in allen wesentlichen Punkten die im vorstehenden Artikel vertretenen Auffassung bestätigt.

## Gerontologie und Geriatrie

Die Vierteljahrschrift «Pro Senectute» erscheint mit ihrem 32. Jahrgang in neuem Gewand und geänderter Redaktion. Die Redaktion wird gemeinsam geführt von Dr. A. L. Vischer, in Basel, und Dr. J. Roth, in Zürich, dem Nachfolger von Dr. W. Ammann als Zentralsekretär der «Stiftung für das Alter». Beibehalten ist die weitgehende Dreisprachigkeit, die der Zeitschrift das besondere, schweizerische Cachet gibt. — Wir gestatten uns aus dem programmatischen Leitartikel von Dr. Vischer, der weitestgehende Beachtung verdient, einen Abschnitt abzdrukken, da er von autoritativer Seite über neue Bestrebungen orientiert:

«Unter dem Eindruck der Dringlichkeit der heutigen Situation, die bedingt ist durch die beständige Zunahme der Zahl alter Menschen in unserer Mitte, haben sich in den meisten Ländern, besonders in England und in den Vereinigten Staaten, Aerzte, Psychologen, Soziologen und Vertreter der Fürsorge-Institutionen zu Studiengruppen und Gesellschaften zusammengeschlossen, um den mannigfachen Problemen des Alters nachzugehen und sie zu erforschen. Dieser neue Wissenszweig nennt man *Gerontologie* (Geron ist griechisch

## Avro dry tumbler



AVRO Populaire  
507/3

In Hunderten von Institutionen sind meine Tumbler seit Jahren im Betrieb.

Avro dry Tumbler verdanken ihre Beliebtheit der bewährten Automatik, der einfachen Bedienung, ihrer Leistungsfähigkeit und kleinen Betriebskosten.

Jeder Wäscheposten kann rasch und hygienisch getrocknet werden.

Ob Sie einen Grosstumbler für den Grossbetrieb, den mittleren Typ Populaire oder den Kleintumbler für Kleinbetriebe, Kinderheime etc. benötigen, immer wird ein

Avro-Tumbler

Ihr Vertrauen verdienen.

Mein vorbildlicher Servicedienst steht zu Ihrer Verfügung



**Albert von Rotz Ing. Basel 12**

Friedensgasse 64—68      Telefon (061) 22 16 44

Vollautomatische Wäschetrocknung

Mustermesse in Basel: 8. bis 18. April 1954

Halle 13, Stand 4948

Auf Wunsch Einkäuferkarten