

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 19 (1928)  
**Heft:** 2-3

**Artikel:** Die endemische Zahnkaries als Folge des Vitaminmangels  
**Autor:** Stiner, Otto  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-984272>

### **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:** 27.01.2026

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

# MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

## LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN

## TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE A BERNE

---

ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 10.—; für Mitglieder des Schweiz. Vereins analytischer Chemiker Fr. 5.— per Jahrgang  
Suisse fr. 10.—; pour les membres de la Société suisse des Chimistes analystes fr. 5.— par année.  
Preis einzelner Hefte Fr. 1. 80. — Prix des fascicules fr. 1. 80.

---

BAND XIX

1928

HEFT 2/3

---

### Die endemische Zahnkaries als Folge des Vitaminmangels.

Von Dr. OTTO STINER.

(Aus dem hygienisch-bakteriologischen Laboratorium  
des Eidgenössischen Gesundheitsamtes.)

---

Eine unserer verbreitetsten Volkskrankheiten ist die Zahnkaries, die *Zahnfäule*. Sie wird allerdings im allgemeinen in unserem Lande gegenwärtig noch nicht als Krankheit eingeschätzt, sondern ihre Aeusserungen werden, wie in früheren Zeiten der Kropf, hauptsächlich als Schönheitsfehler betrachtet. Der Arzt beschäftigte sich bis jetzt nur wenig mit der Affektion, zu deren Verhütung er infolge der mangelnden Kenntnisse über ihre Entstehungsweise wenig oder nichts tun konnte und deren Behandlung er den Spezialisten, den Zahnärzten, überlassen musste. Diese selber sind über theoretische Erörterungen der Kariesfrage meist nicht hinausgekommen und haben sich bis vor kurzem mit wenigen Ausnahmen mit der Reparatur der Schädigungen begnügt, ohne praktische Vorschläge für die Verhütung derselben zu machen.

Es wird auch angesichts der Einstellung unserer Bevölkerung zu der Krankheit noch lange Zeit die Durchführung irgendwelcher allgemeinen Massnahmen zu ihrer rationellen Bekämpfung auf grosse Schwierigkeiten stossen, wenn es nicht gelingt, die Erkenntnis im Denkkaparat unserer Zeitgenossen zu verankern, dass eine ausgedehnte Zahnfäule bereits das Zeichen einer allgemeinen Erkrankung ist und dass ihr Fortbestehen zugleich eine Krankheitsbereitschaft bedeutet, die für die Entstehung vieler akuten und chronischen Prozesse als wichtiges Hilfsmoment, wenn nicht als Grundbedingung angesehen werden muss.

Die Duldsamkeit unseres Publikums gegenüber den «Schönheitsfehlern», welche die Zahnfäule verursacht, ist in vielen Kreisen fast unbegrenzt. Es gibt noch jetzt ländliche Gegenden, in denen die Gewöhnung an die Krankheit so weit geht, dass sich nur Feinschmecker daran stossen, wenn ein junges Mädchen übelriechende Zähne oder ein falsches Gebiss hat; der Besitz einer kompletten Prothese gilt sogar in einigen Landstrichen als Beweis einer gewissen Hablichkeit und spielt deshalb eine Rolle auf dem Heiratsmarkt.

Diese Ansichten würden sich wahrscheinlich mit der Zeit ändern, wenn einmal von kompetenten Stellen aus das Volk systematisch darüber aufgeklärt würde, welche Gefahren die Zahnfäule mit sich bringt und wie sie verhütet und bekämpft werden kann. Es würde schon von grossem Nutzen sein, wenn in den Schulen und in öffentlichen Vorträgen gezeigt würde, welche Ummengen von zum Teil virulenten Bakterien in einem faulen Zahn sitzen; es würde genügen, die Träger derartiger Organe nachdenklich zu stimmen. Dass der tägliche «Genuss» solcher Bakterienmengen, die mit den Speisen in die Verdauungsorgane gelangen, für diese auf die Dauer nicht harmlos bleiben kann, würde leicht verständlich zu machen sein.

Die Drüsen der Unterkiefer- und Halsgegend sind bei einem grossen Teil der mit Zahnkaries Behafteten, besonders den Kindern, vergrössert und chronisch entzündet; dass eine zufällige Infektion mit Tuberkulose oder anderen Krankheiten hier eine stets offene Eingangspforte findet, ist klar; ebenso, dass nach dem Ueberstehen akuter Krankheiten der Mund- und Rachenorgane (Diphtherie, Angina etc.) die überlebenden Erreger in den kariösen Stellen der Zähne willkommene Zufluchtsorte finden und für den Inhaber dieser Zähne die Gefahr eines Rückfalles, für die Umgebung die Gefahr einer Uebertragung der Krankheit bilden. Den Zusammenhang der Zahnkaries mit dem Krebs der Verdauungsorgane habe ich in einer früheren Veröffentlichung begreiflich zu machen versucht<sup>1)</sup>.

Sicher ist, dass die Zahnkaries einer mangelhaften Ernährung ihre Entstehung verdankt. *Es ist wohl kein Zufall, dass sie dort am schwersten auftritt, wo eine andere auf Ernährungsmängel zurückzuführende Krankheit, der endemische Kropf, seine grösste Ausbreitung aufweist und seine schwersten Schädigungen setzt.* Nach meiner Ansicht sind die Ursachen für beide Affektionen die gleichen. Leider bestehen keine amtlichen Statistiken über die Häufigkeit der Zahnkaries; die Erhebungen, die seinerzeit während der Mobilisation der Armee angestellt wurden, sind meines Wissens nicht verarbeitet worden. Die Karte von *Brodbeck*<sup>2)</sup> über die Verbreitung der Zahnfäule bei der schweizerischen Jugend kann bei aller Anerkennung der grossen Arbeit, die der Verfasser mit der Er-

<sup>1)</sup> Der Krebs und die Frage seiner Beziehungen zum endemischen Kropf, 1924.

<sup>2)</sup> Die zahnärztliche Hilfe im Dienste der schweizerischen Jugend, 1919.

stellung derselben geleistet hat, nur für die Ostschweiz, nicht aber für andere Landesteile als gültig betrachtet werden. Ich hoffe, dass es mit der Zeit gelingen wird, bei der Untersuchung der Rekruten, die schon für unsere Kenntnisse über die Verbreitung des Kropfes wertvolles Material geliefert hat, genaue Erhebungen auch über das Vorkommen der Zahnfäule zu veranstalten.

Es sind in neuerer Zeit eine Anzahl von Arbeiten schweizerischer Zahnärzte (Jeanneret, Egger, Wild) über die Aetiologie der Zahnkaries herausgekommen, die sich zum Teil auch mit der Frage befassen, ob der *Vitaminmangel* eine Ursache dieser Affektion sei. Ich habe schon im Jahre 1923 in einer Sitzung der Schweizerischen Kropfkommission und später in dieser Zeitschrift darauf aufmerksam gemacht, *dass es gelingt, beim Versuchstier (Meerschweinchen) durch vitaminfreie oder vitaminarme Ernährung neben anderen chronischen Krankheiten (u. a. Kropf) auch Zahnkaries hervorzurufen*. In der Meinung, dass sich die Leute vom Fach der Angelegenheit annehmen werden, habe ich meine Beobachtungen nicht näher beschrieben; da aber in der mir zugänglichen Literatur bis jetzt in bezug auf das Kariesproblem wenig Positives zu finden ist, scheint es mir nicht unangebracht, über meine Versuche und deren Ergebnisse kurz zu referieren und zugleich anhand einiger Bilder die Verheerungen zu zeigen, welche eine unrichtige Ernährung am Gebiss des Versuchstiers anzurichten imstande ist.

Die Art der Ernährung der Tiere habe ich schon in der vorerwähnten Veröffentlichung<sup>3)</sup> angegeben: gekochte Milch und Zwieback aus feinstem Weissmehl bei den einen, im Autoklaven sterilisiertes Heu, sterilisierte Karotten, Hafer und Wasser bei den andern Versuchsreihen; die Kontrollen erhielten die Nahrung der zweiten Reihe, ohne Sterilisation. Ein grosser Teil der Tiere (60—70%) stirbt schon nach einigen Wochen an Skorbut. Die Ueberlebenden zeigen in ihrem ganzen Habitus die Zeichen chronischer Erkrankungen, auf die ich hier nicht näher eingehe, da ich mich nur auf die Beschreibung der krankhaften Veränderungen des Gebisses beschränken will.

Das erste Zeichen der beginnenden Zahn-Erkrankung ist eine allmähliche Verfärbung, die hauptsächlich bei den Schneidezähnen auffällig ist. Die normalerweise glänzend weissen Zähne werden gelblich, dann matt gelblichgrau. Die Substanz der Zähne ist deutlich weicher geworden; sie lassen sich mit einer kleinen Scheere leicht abschneiden, während, wenn man den normalen Zahn zu kürzen versucht, es vorkommen kann, dass die Scheere dem Versuch zum Opfer fällt.

Es muss bemerkt werden, dass die Tiere in diesem Stadium fast immer noch Heu und Hafer fressen, dass also die Schneidezähne noch in

<sup>3)</sup> Ueber Methoden zum Nachweis von Vitaminen, 1926, Heft 3/4.



Aktion sind und die Karies deshalb nicht als eine Folge des Nichtgebrauchs zu betrachten ist. Bei vereinzelt Tieren, die, vielleicht in

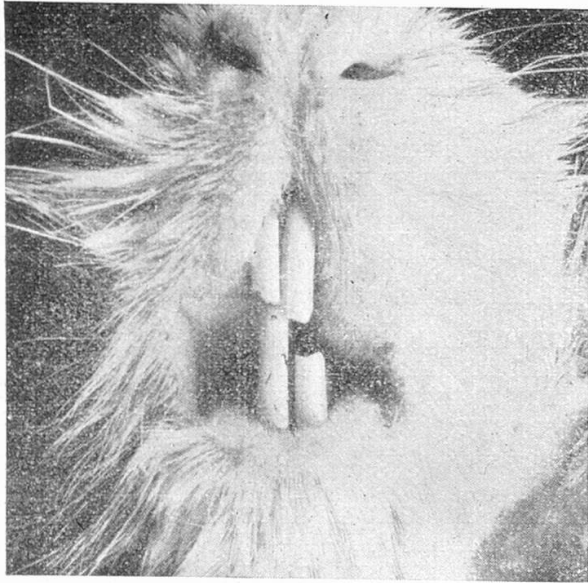


Fig. 1.

tur erleidet, deren distales Ende darauf abfällt (Fig. 1). Bald zeigen sich auf der Bruchstelle Auskerbungen und auch auf der Emailsicht treten kleine Risse und Defekte auf, die Zeichen der vorgeschrittenen Zahnkaries (Fig. 2).

Es ist mir bis jetzt nicht gelungen, Tiere mit dieser schweren Karies ohne Behandlung längere Zeit am Leben zu erhalten; es besteht in diesem Stadium ein Schwächezustand, namentlich infolge vorgeschrittener Blutarmut, der bald zum Tode führt. Die Anämie kann durch Verabreichung von Vitaminpräparaten (z. B. Biotose) gebessert oder geheilt werden, zugleich heilt aber auch die Karies aus, so dass eine längere Beobachtung unmöglich wird.

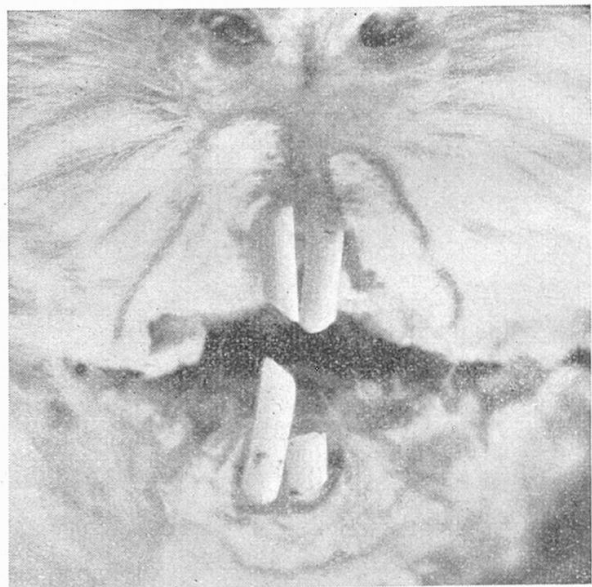


Fig. 2.

In einem gewissen Prozentsatz der Kariesfälle weisen die Zähne, sowohl die Schneidezähne, so weit sie aus dem Kiefer hervorragen, als auch die Mahlzähne eine schwarze Verfärbung auf, die an die sogenannte *Caries carbonacea* erinnert. An Längsschnitten durch derar-

Folge von Schmerzen, sich nur noch an die Rüben halten, äussern sich bald die Folgen der mangelnden Abnutzung und es kommt vor, dass sie abgetan werden müssen, weil die zu lang gewordenen Zähne das Schliessen des Mundes verhindern und das Erfassen der Nahrung unmöglich machen. Bei einem Teil der Tiere ist nach 2—3 Monaten die Zahnschubstanz schon so weich geworden, dass beim Abbeissen eines etwas harten Halmes oder Kornes der eine oder andere Zahn eine Fraktur

tige Zähne liess sich nachweisen, dass die Schwarzfärbung nicht nur oberflächlich ist, sondern sich auf eine bestimmte, ziemlich beträchtliche Schicht ausdehnt. In einer späteren Veröffentlichung hoffe ich geeignete mikroskopische Bilder derartiger Schnitte bringen zu können.

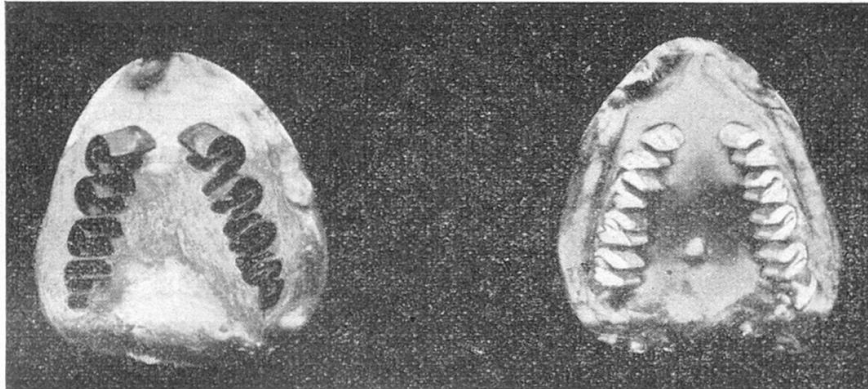


Fig. 3.

Links kariöses (Caries carbonacea), rechts normales Gebiss.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass eine ungeeignete vitaminarme Nahrung (Milch und Zwieback) oder eine an sich gute und vollständige Nahrung, die aber durch ungeeignete Zubereitung (Sterilisation des Heus und der Rüben) ihrer Vitamine zum grössten Teil beraubt wurde, beim Versuchstier Veränderungen der Substanz der Zähne verursacht, welche den bei der menschlichen Zahnkaries beobachteten Veränderungen entsprechen. Nichtgebrauch der Zähne infolge zu weicher Nahrung spielt dabei keine wesentliche Rolle.

Man hat schon seit langer Zeit festgestellt, dass die Zahnkaries als eine Krankheit der Kulturvölker betrachtet werden muss. Naturvölker weisen, trotz absolutem Mangel an Zahnpflege, sehr wenig verdorbene Zähne auf. Die gleiche Erscheinung zeigt sich bei den Tieren. Der Haushund hat sehr oft kariöse Zähne, während seine wildlebenden Verwandten sich meist intakter Gebisse erfreuen: Beim Kulturmenschen und beim domestizierten Tier dieselbe Art der Ernährungsweise, d. h. sorgfältig, zu sorgfältig zubereitete Speisen, zu wenig frische, nicht durch die Zubereitung teilweise entwertete Nahrungsmittel.

Die Ergebnisse der Vitaminversuche widersprechen gewissen Theorien über die Entstehungsweise der Karies, u. a. der Säuretheorie. Es wird in dieser Theorie besonders dem Zucker und Zuckerzeug eine grosse Rolle in der Aetiologie der Zahnerkrankungen zugewiesen, weil man beobachten kann, dass Kinder, welche im Uebermass derartige Sachen geniessen, fast stets schlechte Zähne bekommen. Angeblich sollen die Kohlehydrate von den Mundbakterien zersetzt werden und es sollen sich Säuren bilden, die der Zahnschmelz den Kalk entziehen. Abgesehen davon,

dass gerade der Zucker sehr rasch aufgelöst und durch den Speichel weggespült wird, ist diese Säurebildung an sich schon sehr unwahrscheinlich. Eine viel näherliegende Erklärung für die Zahnverderbnis der Zuckerliebhaber liegt darin, dass bei ihnen fast immer eine ausgesprochene Aversion gegen Gemüse und zum Teil auch gegen Früchte beobachtet wird und dass sie deshalb an chronischem Mangel des Vitamins C leiden.

Auch die angeblichen Einflüsse der Rasse und der familiären Disposition lassen sich durch die verschiedene Ernährungsweise erklären. Wenn zum Beispiel in den Landesteilen mit romanischer Bevölkerung der Zustand der Gebisse ein durchschnittlich viel besserer ist, als in der deutschen Schweiz, so braucht das nicht unbedingt als Beweis einer grösseren Widerstandsfähigkeit der romanischen Rasse gegen die Zahnkaries aufgefasst zu werden. Die Art der Ernährung, besonders die Zubereitung der Speisen, ist zum Teil, wie ich schon wiederholt betont habe<sup>4)</sup>, bei unsern romanischen Volksgenossen eine ganz andere als bei uns und garantiert eine viel bessere Vitaminversorgung, als sie uns von der deutschschweizerischen Küche geboten wird.

Die Kreise, in welche unsere Zeitschrift gelangt, haben naturgemäss für Ernährungsfragen grosses Interesse. Es wäre zu begrüessen, wenn sie sich an der Diskussion der Ursachen der Zahnkaries beteiligen und im Kampfe gegen diese verbreitete Volkskrankheit in ihrem Wirkungsgebiete mithelfen wollten. Sie werden das umso eher tun, wenn sie mit meiner Ansicht einig gehen, dass die Affektion nicht als eine Krankheit *sui generis*, sondern lediglich als Symptom einer allgemeinen Erkrankung aufzufassen ist, welche durch rationelle Ernährung bekämpft beziehungsweise verhütet werden kann.

---

<sup>4)</sup> Siehe u. a. Bericht der Internationalen Kropfkonferenz 1927, Seite 403.