

## Zuckerkonsum verändert die Mundflora

### **Erhöhter Zuckerkonsum verändert die Zusammensetzung der Bakterien im Mund und begünstigt so Karies / Probanden lutschten wochenlang Kandiszucker / Studie in Scientific Reports**

Der Zucker von einem Glas Apfelschorle täglich kann möglicherweise ausreichen, damit sich die Mundflora substantiell verändert. Das haben jetzt Forscherinnen und Forscher des Universitätsklinikums Freiburg erstmals direkt nachgewiesen. Probanden, die drei Monate lang täglich zehn Gramm Zucker lutschten, hatten am Ende der Versuchsphase weniger unterschiedliche Bakterienarten im Mund. Gleichzeitig vermehrten sich überproportional solche Arten, die für die Entstehung von Karies verantwortlich sind. Damit bestätigten die Forscher eine schon lange gehegte, aber nie belegte Vermutung. Die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Studie erschien am 21. September 2018 im Fachmagazin *Scientific Reports* der *Nature Publishing Group*.

„Veränderte Ernährungsgewohnheiten führen offensichtlich recht schnell zu kariesspezifischen Veränderungen in der Mundflora“, sagt Studienleiter Prof. Dr. **Elmar Hellwig**, Ärztlicher Direktor der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Freiburg. „Besonders schädlich für die Zähne sind Lebensmittel wie Bonbons oder Fruchtdrinks für Kinder, bei denen der Zucker lange im Mund bleibt.“

### **Etwa 2,4 Milliarden Karies-Betroffene weltweit**

Weltweit leiden etwa 2,4 Milliarden Menschen an Karies. Löcher in den Zähnen, Schmerzen und Entzündungen sind die Folge. Als Ursache wird die „erweiterte ökologische Plaque-Hypothese“ angenommen. Diese besagt, dass sich durch hohen Zuckerkonsum solche Bakterienarten besonders vermehren, die als Abfallprodukt sehr viel Säure produzieren. Diese Säure wiederum löst das Kalzium aus dem Zahn und verursacht die Löcher. Andere, schützende Bakterienarten gehen demnach verloren. Ob diese Hypothese richtig ist, konnte aber bislang nicht unter natürlichen Bedingungen geklärt werden.

### **Fünfmal zwei Gramm Kandiszucker**

Die Probanden lutschten während des Tests drei Monate lang täglich fünfmal zwei Gramm Kandiszucker. Was zunächst viel klingt, ist nur ein Bruchteil der täglichen Zuckerdosis. Rund 90 Gramm Zucker nimmt jeder Deutsche im Schnitt am Tag zu sich. Schon ein Glas Apfelschorle enthält etwa 10 Gramm. In der Studie ernährten sich die elf Probanden zunächst fünf Wochen wie gewohnt. Dann folgten die drei Monate mit zusätzlichem Kandiszucker. Während der gesamten Zeit putzten sich die Probanden normal die Zähne.

Gegen Ende der Kontroll- und der Testphase trugen die Probanden mehrmals für sieben Tage lang eine Zahnschiene, die kleine Stücke von Rinderzähnen enthielt. Diese ähneln im Aufbau stark menschlichen Zähnen und werden darum häufig zu Testzwecken genutzt. „Die Probanden konnten die Schiene zum Essen und Zähneputzen herausnehmen. So war ihre eigene Zahngesundheit nicht

gefährdet. Gleichzeitig bildete sich auf den Zahnproben ungestört ein bakterieller Belag“, sagt Erstautorin Dr. **Annette Carola Anderson**, Biologin an der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Freiburg.

Gemeinsam mit Wissenschaftlern des Helmholtz-Zentrums München untersuchten die Forscher molekulargenetisch den bakteriellen Belag, auch Biofilm genannt. Sie stellten fest: Während des Zuckerkonsums ging die Anzahl unterschiedlicher Bakterienarten deutlich zurück. Einzelne Bakterienarten aber vermehrten sich stärker, wie die an Karies beteiligten *Streptococcus*-Bakterien. „Damit können wir erstmals die Vermutung bestätigen, dass Zuckerkonsum zu einem verminderten Bakterien-Artenreichtum im Mund führt“, sagt Ko-Studienleiter Prof. Dr. **Ali Al-Ahmad**, Laborleiter und Leiter des Bereichs „Orale Mikrobiologie“ an der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Freiburg. „Es gibt aber offensichtlich nicht die eine für Karies verantwortliche Art, sondern es sind viele an der Entstehung beteiligt.“

Unter dem Mikroskop untersuchten die Forscher, ob die für Karies typische Demineralisation zu erkennen war. „Wir haben Hinweise darauf gefunden, aber keinen eindeutigen Beweis. Darum wollen wir die Studie mit mehr Probanden und längerer Laufzeit durchführen“, sagt Prof. Al-Ahmad.

**Originaltitel der Studie:** In-vivo shift of the microbiota in oral biofilm in response to frequent sucrose consumption

**DOI:** 10.1038/s41598-018-32544-6

**Link zur Studie:** [www.nature.com/articles/s41598-018-32544-6](http://www.nature.com/articles/s41598-018-32544-6)