

# QCHEFS Dental-Power-Cracker

## Hunde-Zahnpflege nach dem Rezept der Natur

### Die antibakterielle Wirksamkeit

Die antibakteriellen Eigenschaften des Caseins bewirken die Reduzierung der Aktivität von Bakterien. Die Aktivität des Bakteriums *Staphylococcus aureus* z.B. wird um 80 % reduziert (Methode ASTM E 2149-10).

### Der Doppeleffekt - Reinigung und Remineralisation

Der Dental-Power-Cracker hat neben der Reinigungsfunktion auch eine remineralisierende Wirkung, denn Casein hat eine hohe Affinität zur Zahnoberfläche und schützt diesen vor säurehaltigen Lebensmitteln und Speichelproteinen. Deshalb bietet der Cracker Karies-prophylaktische Potenziale.

Die heutigen wissenschaftlichen Studien im Bereich der Kariesbildung beschreiben den Beginn mit einem kreideweißen Schmelzleck an der intakten Oberflächenschicht des Zahnes. Darunter ist die Demineralisation deutlich zu erkennen. Doch dieser Verlust von Calcium am Zahnschmelz, und die Läsionstiefe des Zahnschmelzes werden durch Casein nachweislich verringert (Oeschger, 2005). Der entgegenwirkende Vorgang, die Remineralisation, ist eine Anreicherung des teilweise demineralisierten Gewebes durch Bildung eines wiedereingelagerten Minerals. Bei dem Vorgang der Remineralisierung diffundieren Kalzium und Phosphat aus der Speichel- und/ oder Plaqueflüssigkeit in den Zahn und bilden in der frühen Kariesläsion neues Material.

Dieses wiedereingelagerte Mineral umfasst entweder das normale Wachstum von Kristallen auf vorhandenen, teilweise mineralisierten Kristallen oder die Bildung neuer Kristalle in den Bereichen der Oberfläche des Zahnschmelzes oder Dentins.

Die wissenschaftlichen Untersuchungen mit Casein dazu zeigen deutlich, dass das  $\kappa$ -Casein die Adhärenz von Plaquebildnern auf speichelbedecktes Hydroxylapatit, die Grundsubstanz des Zahnschmelzes, hemmt. Auch das verminderte Bindungsvermögen des Zellwandprotein bildenden Enzyms Glykosyltransferase und deren reduzierte Aktivität bei der Plaque bildenden Bakterienart der Streptokokken durch  $\kappa$ -Casein ist nachgewiesen.

Ein Karies-protektiver Effekt von  $\kappa$ -Casein kann somit einerseits aufgrund einer verringerten Bildung von Zellwandproteinen und andererseits aufgrund der Konkurrenz mit Speichelproteinen um Bindungsstellen am Schmelz, die letztlich zu bakterieller Anti-Adhärenz führt, angenommen werden. Caseinate sind in der Lage, Albumin aus dem Speichelpellikel zu verdrängen und somit die Adhärenz sowohl von *S. sobrinus* als auch von *S. mutans* an Zahnschmelz signifikant zu verringern. In einer In-

situ-Untersuchung stellte Reynolds (1987) fest, dass  $\alpha_{s1}$ -Casein eine durch mikrobielle Plaque verursachte Demineralisation („Kreidefleck“) komplett inhibierte. Er wies in dieser Studie gleichzeitig eine Affinität von  $\alpha_{s1}$ -Casein zu Calcium und Phosphat nach. Da die Phosphat-Ionen sich in maturierter Plaque anreichern, steigt der Anteil an  $\alpha_{s1}$ -Casein in der Plaque und damit der Karies-inhibitorische Effekt (Neuhaus & Lussi, 2009). Es wird die Remineralisation von Zahnschmelz gefördert, der z.B. durch Säuren geschädigt wurde. Diese zweifache Wirkung des Caseins macht es für einen Einsatz im Karies-prophylaktischen Bereich besonders interessant.

**Tabelle 1 Aminosäuren im Casein**

Aminosäure	In Casein enthalten [%]
Glutaminsäure	13,3
Lysin	9,8
Arginin	8,2
Prolin	7,5
Leucin	6,1
Valin	5,4
Serin	5,3
Histidin	5,3
Asparaginsäure	4,7
Isoleucin	4,1
Threonin	3,6
Glycin	3,2
Alanin	3,0
Tyrosin	3,0
Phenylalanin	2,7
Methionin	1,8
Tryptophan	1,0
Cystin	0,2

### Literaturverzeichnis

Neuhaus, K. W., & Lussi, A. (2009). Casein Phosphopeptid – Amorphes Calciumphosphat (CPP-ACP) und seine Wirkung auf die Zahnhartsubstanz. Klinik für zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin Universität Bern

Oeschger, U. (2005). Der Einfluss ausgesuchter Speichelproteine auf die Demineralisation von bovinem Zahnschmelz – eine In-vitro-Studie. Dissertation zur Erlangung des Zahnmedizinischen Doktorgrades der medizinischen Fakultät der Albert Ludwig Universität Freiburg i.Breisgau .