

## Propolis mit weitem Spektrum pharmakologischer Wirkungen

### *Antimikrobielle, entzündungshemmende, anästhetische und zytostatische Eigenschaften des Bienenprodukts*

Die Mundhöhle der Menschen erfüllt viele Funktionen; vor allem ist sie das Eingangstor für Speisen und Getränke und in einem beträchtlichen Ausmaß auch der Atemluft oder - um einen besonders pathogenen Faktor zu nennen - der Inhalation von Verbrennungsprodukten des Tabaks. Aber sie bildet mit ihrem feuchten Milieu auch einen idealen Lebensraum für mehr als 750 Mikroorganismen-Arten, vor allem Bakterien, die sie in ein dynamisches mikrobiologisches und biochemisches Labor verwandeln, mit gefürchteten und gefährlichen Zahnkrankheiten in der Folge. Unter den Bakterien finden sich rund 25 Arten von Streptokokken, die meisten darunter harmlos, einige aber durchaus gefährlich, vor allem *Streptococcus mutans*. Außerdem können sich symbiotisch vorkommende andere Streptokokken-Arten unter bestimmten Bedingungen in opportunistische Pathogene verwandeln und verschiedene Mundkrankheiten auslösen.

Nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft produzieren die *Streptococcus mutans*-Bakterien das Enzym *Glucosyltransferase*, das die im Speisebrei enthaltene Saccharose (also Zucker) in Glucane (oder Polysaccharide) umwandelt.<sup>1</sup> Diese wiederum bilden auf der Oberfläche der Zähne einen Biofilm, in dem die Bakterien siedeln und so an den Zähnen haften. Des weiteren baut *Streptococcus mutans* im Rahmen eines fermentativen Energiestoffwechsels Kohlehydrate zu Milchsäure ab, was zu einem Abfall des pH-Werts im Mund und dadurch zu einer Demineralisation der Zahnschmelze führt.<sup>2</sup> Dabei hat das Bakterium im Laufe der Zeit Strategien entwickelt, um in den starken Schwankungen, vor allem des pH-Werts, eine dominante Präsenz im Sinne einer *Säuretoleranz* in der Mundhöhle zu bewahren. Das Problem der Karies-Vorbeugung lässt sich damit auf einen knappen Satz reduzieren: *Die Inaktivierung des Enzyms Glucosyltransferase vermindert Zahnkaries.*<sup>3</sup> Als eine Vorstufe dieses pathogenen Prozesses gilt die Plaque-Bildung zusammen mit der Demineralisation der Zahnschmelze.

---

<sup>1</sup> Koo, Hyan et al. (vgl. FN 6), schreiben: "Glucosyltransferase (GTF) Enzyme, die von *Streptococcus mutans* gebildet wird, ist als der bösartigste Faktor in der Pathogenese der Zahnkaries festgestellt worden."

<sup>2</sup> Nach Wikipedia: *Streptococcus mutans* - unter Bezug auf Friedrich Burckhardt: *Mikrobiologische Diagnostik, Bakteriologie, Mykologie, Virologie, Parasitologie*, Thieme 2009

<sup>3</sup> Devulapalle, K. S. und Mooser, G.: *Glucosyltransferase Inactivation Reduces Dental Caries*, Journal of Dental Research, Febr. 2001 vol. 80 no. 2, 466-469

In der konventionellen Mundhygiene erfolgt dies vor allem durch den Wirkstoff *Chlorhexidin*, der sich als wirksames Präparat gegen die Bildung bakterieller Zahnbeläge, Entzündungen des Zahnfleisches (Gingivitis) und des Zahnbettes (Parodontitis) sowie Karies erwiesen hat.<sup>4</sup> *Chlorhexidin* ist jedoch nicht frei von unerwünschten Nebenwirkungen. Bekannt sind Störungen der Geschmacksempfindung (Dysgeusie), bräunliche Ablagerungen an Zähnen und Zunge, Verzögerungen der Wundheilung und - sehr selten - Schuppenbildungen der Epithelzellschicht." (Unter *Desquamation* versteht man die Schuppenbildung der Haut.)<sup>5</sup>

Es gibt unter den natürlichen Wirkstoffen indes eine wichtige Alternative. Darüber berichtete u.a. im Jahre 2001 ein Forscherteam um Hyun Koo vom *Department of Dentistry* der University of Rochester in New York; sie schrieben: "Der Einsatz natürlicher Produkte hat sich als eine der erfolgreichsten Strategien zur Erforschung neuer Medikamente erwiesen. 78 Prozent der neuen Antibiotika und 61 Prozent der neuen Antitumor-Arzneimittel, die von der (amerikanischen) *Food and Drug Administration* oder vergleichbaren Institutionen in anderen Ländern zwischen 1983 und 1994 zugelassen wurden, waren natürliche Produkte oder von natürlichen Produkten abgeleitet. . . . Der Zugang zur biologischen Vielfalt ist grundlegend für die Erweiterung des Angebots natürlicher Produkte, die in der Erforschung neuer Arzneimittel eingesetzt werden können. In diesem Zusammenhang könnte Propolis von *A. mellifera* . . . wegen ihrer hohen Chemodiversität (chemischen Vielfalt) dieser natürlichen Substanz eine wertvolle Ressource für die Erforschung bioaktiver Substanzen sein."<sup>6</sup> Ferner stellen die Wissenschaftler zu Propolis fest: "Propolis ist ein nichttoxisches natürliches Produkt mit multiplen pharmakologischen Wirkungen und einer komplexen chemischen Zusammensetzung."<sup>7</sup> Außerdem kurz darauf: "Propolis besitzt ein weites Spektrum biologischer Aktivitäten, darunter antimikrobielle, entzündungshemmende, anästhetische und zytostatische Eigenschaften."<sup>8</sup> Ähnlich bekräftigten S.

---

<sup>4</sup> Im "Zahnärzteblatt Baden-Württemberg", Ausgabe 2009-05 wird die Anwendung von Chlorhexidin zur Prophylaxe und Therapie als "Der wirksamste antibakterielle Wirkstoff in der Zahnmedizin" bezeichnet.

<sup>5</sup> Der Internet-Informationdienst *Onmeda* nennt folgende Nebenwirkungen als "selten" oder "vereinzelt" bei Anwendung im Mund: "Zahnsteinbildungsverstärkung, allergische Sofortreaktionen, Kontaktallergien, Nesselsucht, Zahnfleischbluten (nach dem Zähneputzen), Mundschleimhautschwellungen (vorübergehend), Mundschleimhautreizung, Geschmacksverfälschung, Zungentaubheit, Zahnverfärbung (alle vorübergehend), Haarzunge (dunkler Zungenbelag), Wundheilungsstörungen, Mundschleimhautabschuppung." Bei Anwendung auf der Haut: "Hautbrennen, Unverträglichkeitsreaktionen (Kontaktallergien)" sowie als "vereinzelt Nebenwirkungen: Kontaktdermatitis, allgemeine allergische Reaktionen."

(<http://medikamente.onmeda.de/Wirkstoffe/Chlorhexidin/nebenwirkungen-medikament-10.html>)

<sup>6</sup> Koo, Hyun, Rosalen, Pedro L., Cury, Jaime A., Park, Yong K. and Boewen William H.: *Effects of Compounds Found in Propolis on Streptococcus mutans Growth and on Glucosyltransferase Activity*, Antimicrobial Agents and Chemotherapy, May 2002, p. 1302-1309

<sup>7</sup> Koo, Hyun et altera, a.a.O.

<sup>8</sup> Koo, Hyun et altera, a.a.O.

Yoo, R. M. Murata und S. Duarte: "Es gibt inzwischen ein steigendes Interesse an biologisch aktiven und in der Natur vorkommenden Substanzen, die mögliche therapeutische Anwendungen in Medizin und Zahnmedizin haben könnten."<sup>9</sup> Nach verbreitetem Stand der Wissenschaft schreiben auch diese Autoren die antibakterielle Wirkung - auch im Zahnbereich - den in vielen Pflanzen enthaltenen aromatischen Verbindungen, den sogenannten *Polyphenolen* zu, so auch Yoo, Murata und Duarte mit ihrer Feststellung: "Eine ungewöhnliche Quelle für solche Stoffe ist das von *Apis mellifera*<sup>10</sup> hergestellte Propolis. . . . Es ist eine harzige Substanz, die verschiedene wirksame bioaktive Eigenschaften aufweist, darunter antimikrobielle und entzündungshemmende Eigenschaften."<sup>11</sup>

Noch deutlicher stellen das kroatische Forscher um Marica Medic-Saric in einer Untersuchung der Polyphenole aus Propolis und Wein fest: "Die ergiebigsten Quellen für Polyphenole, vor allem Flavonoide und Phenolsäuren, sind Propolis und Wein. Flavonoide und Phenolsäuren haben antibakterielle, antifungale, antivirale, antineoplastische, leberschützende, immunmodulierende und entzündungshemmende Eigenschaften. Ihr Einsatz hat sich als wertvoll bei Allergien, Asthma, Diabetes, Bluthochdruck, Mikro-Blutungen etc. erwiesen. Die meisten dieser pharmakologischen Eigenschaften können den antioxidanten Aktivitäten zugeschrieben werden."<sup>12</sup>

Türkische Wissenschaftler haben die Wirkungen von Mundspülungen mit Propolis untersucht und dabei mit Chlorhexidin verglichen. Sie kommen dabei zu folgendem Ergebnis: Es wurde "festgestellt, dass die Wirksamkeit von Mundwässern, die Propolis enthalten, auf die oralen Mikroorganismen nicht so stark ist wie jene von Chlorhexidin. Im Gegensatz dazu erwiesen sich die Proben mit Propolis als weniger zytotoxisch auf menschliche Zahnfleisch-Fibroblasten als Chlorhexidin"<sup>13</sup>. Noch weiter gehen indische Wissenschaftler, die in einer kürzlich erschienenen Studie von den Propolis-Mundspülungen als "einen neuen Anfang" empfehlen. Die Wissenschaftler meinen: "Die vorliegende Studie legt nahe, Propolis als

---

<sup>9</sup> Yoo, S., Murata, R. M. und Duarte, S.: *Antimicrobial Traits of Tea- and Cranberry-Derived Polyphenols against Streptococcus mutans*, Caries Res 2011;45:327-335

<sup>10</sup> *Apis mellifera* ist der (lateinische) wissenschaftliche Name für die westliche oder auch europäische Honigbiene.

<sup>11</sup> Yoo et altera, a.a.O.

<sup>12</sup> Medic-Saric, Marica, Rastija, Vesna, Bojic, Mirza and Males, Zeljan: *From functional food to medical product: Systematic approach in analysis of polyphenolics from propolis and wine*, Nutrition Journal 2009, 8:33

<sup>13</sup> Özan, Fatih, Sümer, Zeynep, Polat, Zübeyde Akin, Er, Kürsat, Özan, Ülkü and Deger, Orhan: *Effect of Mouthrinse Containing Propolis on Oral Microorganisms and Human Gingival Fibroblasts*, Eur J Dent 2007;1:195-201

natürliche Mundwäsche zu benutzen, eine Alternative zu chemischen Mundspülungen wie Chlorhexidin."<sup>14</sup>

Dies sind einige Ergebnisse der Propolis-Forschung, die im letzten Jahr weltweit einen großen Auftrieb erfahren hat, vor allem in Brasilien, in den Balkan-Staaten und der Türkei, aber auch in führenden Forschungslabors der USA. Prägnant hat das - *pars pro toto* - Vassya Bankova von der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften in einem Übersichtsaufsatz festgestellt. Sie stellt dar, dass Bienen das Ergebnis eines ihren "evolutionären Erfolgs" von mehr als 125 Millionen Jahren in allen Lebensräumen dieser Erde seien. "Diesen Erfolg verdanken sie den von ihnen hergestellten spezifischen Produkten: Honig, Bienenwachs, Gift, Propolis, Pollen und Gelée Royal. Dabei hat sich als die wichtigste 'chemische Waffe' gegen pathogene Mikroorganismen Propolis erwiesen, das von Menschen seit dem Altertum als ein Arzneimittel genutzt wird. . . . Aus diesem Grund ist Propolis in den letzten 30 Jahren auch zum Gegenstand intensiver pharmakologischer und chemischer Untersuchungen geworden. Als Ergebnis wurden zahlreiche wertvolle Erkenntnisse gewonnen. Jedoch ist wichtig festzustellen, dass sich im letzten Jahrzehnt das Paradigma der Propolis-Chemie radikal gewandelt hat."<sup>15</sup>

Zu den Pharmaunternehmen in Deutschland, die sich frühzeitig auf Bienenprodukte konzentriert hat, gehört die *St. Johanser Naturmittelvertrieb GmbH* in Gauting bei München, bekannt vor allem durch den *Matricell®-Königinnen-Trank*, einem Elixier aus Blütenpollen, Gelée Royal, Honig und Propolis. Zur Zahnpflege, Mundhygiene und Kariesprophylaxe dient die Zahncreme *Propolident®*. Zur Produktpalette gehört aber auch das Präparat *Propolisept®*, das als Tropfenpräparat, in der Urtinktur sowie als *Propolisept®-Lipocreme* zur Pflege von und Regeneration von trockener, gereizter oder geschädigter Haut erhältlich ist. Die Anwendungsgebiete von *Propolisept®* entsprechen dem homöopathischen Arzneimittelbild. Dazu gehören u. a. nicht eitrige Schleimhautentzündungen der Atemwege, zu denen auch Entzündungen im Mundbereich zählen. Es sollte eine Anwendungsform gewählt werden, die ein längeres Einwirken des Urtinktur-Präparats auf Entzündungen im Zahnbereich gewährleistet. In diesem Kontext ist eine Studie israelischer Wissenschaftler von Interesse, in dem nach den allgemein als Standard akzeptierten Kriterien der Doppelblind-Studien belegt wurde, dass ein Extrakt aus Echinacea, Propolis und Vitamin C auf die Häufigkeit und

---

<sup>14</sup> Dodwad, Vidya and Kreja Bhavna Jha: *Propolis mouthwash: A new beginning*, J Indian Soc Periodontol. 2011 Apr-Jun; 15(2)

<sup>15</sup> Bankova, Vassya; *Recent trends and important developments in propolis research*, eCAM 2005;2(1)29-32

Schwere von Atemwegsinfekten bei Kindern, besonders im frühen Alter, eine signifikante Wirkung hat.<sup>16</sup>

*Dr. Christian Ullmann*

---

<sup>16</sup> Cohen, Herman A. et altera: *Effectiveness of an Herbal Preparation Containing Echinacea, Propolis, and Vitamin C in Preventing Respiratory Tract Infections in Children*, Arch Pediatr Adolesc Med. 2004; 158:217-221