

DGParo-Master für Parodontologie und Implantattherapie der Dresden International University (DIU)

**Übersicht über die antimikrobielle Wirksamkeit von
Pflanzen und pflanzlichen Inhaltsstoffen mit
besonderer Berücksichtigung auf den oralen
Biofilm und parodontalpathogene Mikroorganismen**

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science in
Parodontologie und Implantattherapie“ (M.Sc.)

vorgelegt von

Dr. Bernd Volker Dresp

Iserlohn, August 2013

meiner Frau Tina gewidmet

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung.....	1
2. Pflanzenheilkunde.....	2
2.1. Geschichte und Entwicklung.....	2
2.2. Pflanzeninhaltsstoffe.....	5
2.3. Zubereitungen von Pflanzenextrakten.....	6
2.4. Stand zu antimikrobiellen Pflanzenwirkungen	8
3. Oraler Biofilm.....	10
3.1. Formation der Plaque.....	10
3.2. Bakterielle Biofilme.....	13
3.3. Biofilm-assoziierte orale Erkrankungen.....	15
4. Antimikrobielle Testverfahren.....	17
4.1. Mikrobiologische in vitro Testverfahren	17
4.2. Klinische ex vivo und in vivo Testverfahren	19
5. Methodisches Vorgehen.....	21
5.1. Literaturrecherche.....	21
5.2. Untersuchungsparameter.....	22
6. Ergebnisse.....	23
6.1. Übersichtsarbeiten.....	23
6.2. Übersicht in vitro Studien.....	25
6.3. Übersicht ex vivo und in vivo-Studien.....	56
7. Diskussion.....	63
8. Fazit.....	65
9. Literaturnachweis.....	66
10. Anhang	

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
v.Chr. / n.Chr.	vor Christus / nach Christus
ca.	circa
g	Gramm
mg	Milligramm
l	Liter
µ	mikro, 10^{-6}
ATCC	American Type Culture Collection
MTCC	Microbial Type Culture Collection
PTCC	Persian Type Culture Collection
KCTC	Korean Collection for Type Cultures
DMST	Department of Medical Science Center, Thailand
neg.	negativ (keine Wirkung)
z.B.	zum Beispiel
u.a.	unter anderem
Hh	Hemmhof
klin.	klinisch
WHO	World Health Organisation
CHX	Chlorhexidin

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Pflanzen ohne antimikrobielle Wirkung

Tabelle 2: Pflanzen mit moderater antimikrobieller Wirkung

Tabelle 3: Pflanzen mit guter antimikrobieller Wirkung

Tabelle 4: Pflanzen in ex-vivo und in-vivo Studien

Abb.1 : Formation der Plaque (P. E. Kolenbrander et al., 2002)

Abb. 2: Subgingivale Bakterienkomplexe (Socransky & Haffajee, 2002)

Abb. 3: Biofilmentwicklung (Hojo et al., 2009)

Zusammenfassung

Autor: Dr. Bernd Volker Dresp
Leckingser Str. 201
58640 Iserlohn

Einleitung

Die ständige Suche nach effektiveren und/oder weiteren botanischen Antibiotika im weiten Feld der geographischen Artenvielfalt macht den Stand der Forschung sehr unübersichtlich. Ziel dieser Arbeit ist es, durch Literaturrecherche eine Übersicht antimikrobiell wirksamer Pflanzen, Zubereitungen und Extrakte auf ausgewählte Bakterien der Mundhöhle aufzuzeigen.

Material und Methoden

Die Literaturrecherche erfolgte weltweit durch englische Schlüsselwörter in den elektronischen Datenbanken Cochrane Library, Pubmed / Medline, Embase und Google scholar für den Zeitraum bis einschließlich Dezember 2012.

Ergebnisse

Es wurden Veröffentlichungen über 735 Pflanzen gefunden, die auf ihre antimikrobielle Wirkung gegen folgende Mikroorganismen getestet wurden: Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, Tannerella forsythia, Fusobacterium nucleatum, Prevotella intermedia, Campylobacter rectus, Streptococcus mutans, Streptococcus mitis, Streptococcus oralis, Streptococcus sanguinis, Streptococcus gordonii. Gute antimikrobielle Wirkung zeigten Extrakte von 149 Pflanzen. In 87 klinischen Studien wurden Extrakte und Mixturen von insgesamt 61 Pflanzen untersucht, wovon nur 4 Studien keinen Effekt auf die klinischen Parameter hatten.

Schlussfolgerung für die Klinik

Pflanzenextrakte als neue potenzielle antimikrobielle Wirkstoffe in Prävention und Therapie von oralen Erkrankungen erfordern noch weitere kontrollierte Studien in definierten Verfahren.

Abstract

Overview of the antimicrobial activity of plants and plant constituents with special reference to the oral biofilm and periodontopathogenic microorganisms

Author: Dr. Bernd Volker Dresp
Leckingser Str. 201
58640 Iserlohn
Germany

Introduction

The constant search for more effective and / or other botanical antibiotics in the vast field of geographic diversity makes the state of research very confusing. The aim of this work is to show an overview of antimicrobial plants, preparations and extracts on selected bacteria of the oral cavity through literature.

Material and Methods

The literature search was carried worldwide by English keywords in the electronic databases Cochrane Library, PubMed / Medline, Embase and Google scholar for the period up to and including December 2012.

Results

Publications were found about 735 plants. They were tested for antimicrobial activity against the following microorganisms: Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, Tannerella forsythia, Fusobacterium nucleatum, Prevotella intermedia, Campylobacter rectus, Streptococcus mutans, Streptococcus mitis, Streptococcus oralis, Streptococcus sanguinis, Streptococcus gordonii. Extracts of 149 plants showed good antimicrobial effect. In 87 clinical studies, extracts and mixtures of a total of 61 plants were examined, of which only 4 studies had no effect on clinical parameters

Conclusion for the clinic

Require new potential plant extracts as antimicrobial agents in the prevention and treatment of oral diseases, further controlled studies in defined procedures

1. Einleitung

Seit Jahrtausenden nutzt die Menschheit in den unterschiedlichsten Kulturen die heilenden Wirkungen von Pflanzen und deren Zubereitungen. Durch Erkenntnisse der modernen Heilpflanzenkunde wird ihnen teilweise eine antibakterielle bzw. antimikrobielle Wirkung nachgewiesen. Durch Zusätze entsprechender pflanzlicher Anteile bzw. Wirkstoffe in Mundhygieneprodukten nutzt man diesen Effekt auch auf die Bakterien der Mundhöhle. Die ständige Suche nach effektiveren und/oder weiteren botanischen Antibiotika im weiten Feld der geographischen Artenvielfalt macht den Stand der Forschung sehr unübersichtlich.

Ziel dieser Arbeit ist es, durch Literaturrecherche eine Übersicht antimikrobiell wirksamer Pflanzen, Zubereitungen und Extrakte auf ausgewählte Bakterien der Mundhöhle aufzuzeigen. Die Suche erfolgt weltweit durch englische Schlüsselwörter in speziellen Fach- und in allgemein zugänglichen Datenbanken. Es werden unter Berücksichtigung der Internationalität ausschließlich englischsprachliche Veröffentlichungen berücksichtigt.

Die Arbeit skizziert zunächst theoretische, zum Verständnis beitragende, Aspekte und Grundlagen der Heilpflanzenkunde und des oralen Biofilms. Anschließend werden die Testverfahren zur antimikrobiellen Wirksamkeit erläutert. Schließlich werden die angewandte Methodik und die erzielten Resultate dargelegt.

2. Pflanzenheilkunde

2.1. Geschichte und Entwicklung

Die Pflanzenheilkunde hat eine lange Geschichte in den Völkern auf der ganzen Welt. Das Wissen über die Wirkung von Pflanzen und Kräutern wurde früher bei Jäger und Sammlern, Scharmanen, Heilern und Medizinmännern mündlich an die nächste Generation überliefert. Erste Hinweise auf die Nutzung der Pflanzenkunde fand man in einem 60.000 Jahre alten Grab, in dem die Toten auf Heilkräutern gebettet waren. Eine Pollenanalyse ergab, dass zahlreiche Pflanzen, die mit der Leiche begraben wurden, von medizinischem Wert waren ([Solecki, 1975](#)). Erste schriftliche Überlieferungen wurden in den Keilschrifttexten der Sumerer um 2500 v. Chr. gefunden. Auf Tonplatten beschrieben sie 12 pflanzliche Rezepturen mit über 250 Pflanzenarten. ([Borchardt, 2002; Gurib-Fakim, 2006; Petrovska, 2012](#)). Das etwa zur selben Zeit in China von Kaiser Shen Nung um 2500 v. Chr. geschriebene Buch "Pen-T'Sao" über Wurzeln und Gräser behandelte 365 getrocknete Teile von Heilpflanzen ([de Pasquale, 1984; Gossell-Williams, Simon, & West, 2006; Petrovska, 2012](#)). Um 1700 v. Chr. hat der König von Babylon, im nach ihm benannten „Code of Hammurabi“ unter vielen Zivilgesetzen auch eine Liste mit Heilpflanzen überliefert. ([Borchardt, 2002; Gurib-Fakim, 2006](#)). Die Ägypter dokumentierten ihr Wissen von über 700 Pflanzenarten auf Papyrusrollen. Das Ebers Papyrus, das von Prof. Ebers 1872 in Thebes gefunden wurde, geschrieben um 1550 v. Chr., enthält dieses Heilpflanzenwissen von 3000 Jahren vor Christus ([Aboelsoud, 2010; de Pasquale, 1984; Gossell-Williams et al., 2006; Gurib-Fakim, 2006](#)). Die Wurzeln der traditionelle indische Ayurveda (Ayar = Leben, veda = Wissen(-schaft)) Medizin reichen zurück bis 2500 Jahre v.Chr. ([Mishra, Singh, & Dagenais, 2001](#)). Die Veda ist ein alter Text in vier Teilen (Rig Veda, Sama Veda, Yajur Veda and Atharva Veda). Die Grundsätze der ayurvedischen Medizin und des Gebrauchs von Heilpflanzen und Kräutern sind in tausenden poetischen Reimen der Rig Veda enthalten. Nach Gründung der ersten Ayurveda Schule an der Universität von Banaras um 500 v.Chr. wurde die erste große Samhita (Medizin-Enzyklopädie) geschrieben ([de Pasquale, 1984; Gurib-Fakim, 2006](#)). Die Werke des Hippokrates (459–370 v.Chr.) enthalten 300 Heilpflanzen. Theophrast (371-287 v. Chr.) begründete die botanische Wissenschaft mit seinen Werken "De Causis Plantarium" und "De Historia Plantarium". In den Büchern erstellte er eine Klassifizierung von mehr als 500 Heilpflanzen, die zu diesem Zeitpunkt bekannt waren ([Gossell-Williams et al., 2006; Gurib-Fakim, 2006; Petrovska, 2012](#)). Ein klassisches Werk der Pflanzenheilkunde „de Materia Medica“ schrieb Dioscorides ca. im Jahre 77 n. Chr. Die Beschreibungen der äußereren Erscheinung, Ort und Sammelmodus,

Herstellung der Arzneimittel und therapeutische Wirkung der über 600 Heilpflanzen galten als Grundlage bis zum Mittelalter und der Renaissance ([Gurib-Fakim, 2006](#); [Halberstein, 2005](#); [Petrovska, 2012](#)). Weitere unzählige Werke in Europa ["Historia Naturalis" von Plinius der Ältere (23-79 n. Chr.) und "De Succedanus." von Galen (131–200 n. Chr.)] und in Arabien ["De Re Medica" von John Mesue (850 n. Chr.), "Canon Medicinae" von Avicenna (980-1037) und "Liber Magnae Collectionis Simplicum Alimentorum Et Medicamentorum" von Ibn Baitar (1197-1248)] folgten ([Petrovska, 2012](#)). Weitere Unterstützung erreicht die Pflanzenheilkunde durch berühmte Heiler wie Hildegard von Bingen (1098-1179) und Paracelsus (1493-1541) ([Gurib-Fakim, 2006](#)). Im 18. Jahrhundert beschrieb der Schwede Carolus Linnaeus (1707-1788) in seinem Werk „Species Plantarium“ (1753) eine noch heute gültige zweiteilige Klassifizierung der Arten aller ihm bekannter Pflanzen. Für die Benennung von über 5900 Pflanzen wurde eine botanische Nomenklatur gewählt, in der das erste Wort die Gattung bezeichnet, während der verbleibende Ausdruck andere Eigenschaften der Pflanze erklärt ([Halberstein, 2005](#); [Petrovska, 2012](#)). Die Buchstaben oder Kürzel hinter dem Pflanzennamen stehen für die Autoren, die die Pflanze beschrieben bzw. eingeteilt haben – so steht das L oder Linn für Linnaeus. Im 19. Jahrhundert trat mit dem Fortschritt in der Medizin die Wende ein. Die erste genaue Untersuchung der Pflanzeninhaltsstoffe begann 1806 mit der Isolierung des Alkaloids Morphin aus dem Mohn. Es begann der Nachweis der Wirkstoffe. Wissenschaftliche Methoden galten als fortschrittlich und wurden bevorzugt. Die Praxis der Heilung mit Pflanzen wurde verunglimpft als Quacksalberei ([Pal & Shukla, 2003](#)). In der Folgezeit führte die Entwicklung der Chemie zur Herstellung von modernen chemisch-synthetischen Arzneimitteln ([Petrovska, 2012](#)). Obwohl dieser Ansatz in der Produktion vieler synthetischer Medikamente resultierte, gab es immer noch Gesundheitsprobleme, die dadurch nicht gelöst wurden ([Gossell-Williams et al., 2006](#)). In den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden in hochentwickelten europäischen Staaten, insbesondere Deutschland, wissenschaftliche und klinische Berichte veröffentlicht, dass pflanzliche Heilmittel, die in diesen Ländern nie total verworfen wurden, viele erhebliche therapeutische und wirtschaftliche Vorteile haben ([Tyler, 2000](#)). Die Weltgesundheitsversammlung beschloss 1989 in einer Resolution, dass Kräutermedizin für die Gesundheit des Einzelnen und von Gemeinschaften von großer Bedeutung ist. Konsequenterweise entwickelte die WHO 1991 Richtlinien für die Bewertung von Heilpflanzen. Einige Bewertungskriterien sind die Qualität (der unverarbeiteten Pflanze, des Pflanzenpräparates, des fertigen Produkts), die Stabilität (Haltbarkeit, Lagerfähigkeit), die Sicherheit (Dokumentation der Sicherheit basierend auf Erfahrung und/oder toxikologische Studien) und Effektivität (dokumentierte Evidenz über den traditionellen Gebrauch und/oder bestimmte

Aktivität beim Tier oder Mensch) ([Kamboj, 2000](#)). Als Ergebnis der Richtlinien und als Bereitstellung für die Mitgliedsstaaten gab die Weltgesundheitsorganisation, basierend auf Arzneibüchern, Studien und bereits bestehender (z.B. Deutschland fast 300 ([De Smet, 2002](#)) Monographien bzw. Steckbriefen bis heute fünf Ausgaben mit den gebräuchlichsten 129 Heilpflanzen und Kräutern heraus ([WHO, 1999, 2004, 2007, 2009, 2010](#)). Mittlerweile haben 100 Länder Regelungen zu pflanzlichen Arzneimitteln ([WHO, 2008](#)). Nur ein kleiner Teil der 250.000 bis 500.000 Pflanzenarten auf der Erde ([Borris, 1996; N. Silva & Fernandes Júnior, 2010](#)) wurden pflanzenchemisch untersucht, ein noch kleinerer Teil auf seine pharmakologischen Wirkungen. Es wird geschätzt, dass bisher 5000 Arten für den medizinischen Gebrauch getestet wurden. In den meisten Fällen sind es pharmakologische Voruntersuchungen oder vorläufige Studien ([Rates, 2001](#)). Von 1000 in westlichen Ländern vermarkteten Pflanzen mit entzündungshemmender Wirkung gab es bei 12 Prozent keine nennenswerten Studien über deren Eigenschaften und nur 156 klinische Studien über deren pharmakologischen oder therapeutischen Nutzen ([Cravotto, Boffa, Genzini, & Garella, 2010](#)). Über 60% der in den USA zwischen 1984 und 1995 neu genehmigten Medikamente mit Krebs und Infektionen bekämpfenden Wirkstoffen sind natürlichen Ursprungs ([Cragg, Newman, & Snader, 1997](#)). Im Jahre 1996 wurden für 4 Milliarden US\$ in den USA pflanzliche Arzneimittel verkauft ([Kamboj, 2000](#)). Der Handel mit medizinischen Pflanzen und pflanzlichen Arzneimitteln hat jährliche Wachstumsraten von 5 bis 15 Prozent ([Patwardhan, Warude, Pushpangadan, & Bhatt, 2005](#)). Heutzutage verlassen sich in der Grundversorgung in einigen asiatischen und afrikanischen Ländern 80% der Bevölkerung auf traditionelle Medizin. Pflanzliche Behandlungen sind die beliebteste Form der traditionellen Medizin und auf dem internationalen Markt höchst lukrativ. Der Jahresumsatz 2003-2004 in Westeuropa erreichte 5 Milliarden US-Dollar. In China wurden 2005 pflanzliche Produkte im Wert von 14 Milliarden US\$ verkauft. Der Umsatz an Kräutermedizin in Brasilien betrug im Jahr 2007 160 Millionen US\$ ([WHO, 2008](#)).

2.2. Pflanzeninhaltsstoffe

Zu den primären Pflanzenstoffen bzw. Metaboliten gehören Kohlehydrate, Aminosäuren, Fettsäuren und organische Säuren. Sie sind an Wachstum und Entwicklung, Atmung und Photosynthese, sowie Hormon- und Proteinsynthese beteiligt. Pflanzen produzieren eine diverse Auswahl an Komponenten, die keinen Einfluss auf den Stoffwechsel haben ([Hounsome, Hounsome, Tomos, & Edwards-Jones, 2008](#)). Einige Metaboliten wirken als chemische Barriere gegen mikrobielle Angriffe (Phytoanticipine), andere stellen antimikrobielle Substanzen dar (Phytoalexine). Diese Begriffe basieren auf der Dynamik der Synthese der antibakteriellen Moleküle, nicht auf der chemischen Zusammensetzung ([Gonzalez-Lamothe et al., 2009](#)). Die Substanzen, sekundäre Pflanzenstoffe genannt, dienen der Pflanze also als Abwehrmechanismus gegen Mikroorganismen, Insekten und Pflanzenfresser ([Cowan, 1999](#)). Man kann sie in vier Hauptgruppen einteilen: Phenole und Polyphenole (8000 Substanzen), Terpenoide (25.000 Substanzen), Alkaloide (12.000 Substanzen) und schwefelhaltige Verbindungen. Sekundäre Metaboliten gibt es in bis zu 200Tausend Strukturen, d.h. eine Vielzahl sind unbekannt ([Hartmann, 2007](#)). Zu den phenolischen und polyphenolischen Verbindungen, charakterisiert durch eine aromatische oder phenolische Ringstruktur, gehören Flavonoide, Flavone, Flavonole, Quinone, Cumarine, Tannine, Lignane und phenolische Säuren. Terpenoide, zu denen auch ätherische Öle gehören, sind eine große Familie Metaboliten, basierend auf isoprene Strukturen. Alkaloide sind eine Gruppe alkalisch nitrogenhaltiger Verbindungen, die von Aminosäuren abgeleitet sind. Glucosinolate sind schwefelhaltigen Aminosäurederivate, die in der Pflanze an Glucose gebunden vorliegen. Erst durch das Enzym Myrosinase entstehen die wirksamen Substanzen Isothiozyanate (Senföl) und Thiozyanate ([Hounsome et al., 2008](#)).

2.3. Zubereitung von Pflanzenprodukten

Die wissenschaftliche Identifizierung von Pflanzenwirkstoffen ist oft eine Herausforderung, auch wenn der Prozess auf einfachen Prinzipien beruht und einem logischen Weg folgt ([Cowan, 1999; Ribnicky, Poulev, Schmidt, Cefalu, & Raskin, 2008](#)). Die Schritte für die Entwicklung sind: Sammlung von Rohmaterial - botanische Identifizierung – Stabilisierung - Mahlen/Pulverisieren – Extraktion - Qualitative Analyse (Chromatographische Techniken) - Isolation von aktiven Verbindungen – Reinigung - Fraktionierung und Bewertung der Toxizität ([Sahoo, Manchikanti, & Dey, 2010](#)). Der Prozess beginnt mit der Quelle des Rohstoffs und der stammt aus Pflanzen, die entweder speziell für die Herstellung der botanischen Verwendung angebaut, als Nebenprodukt bei der Gewinnung von einem anderen Produkt erreicht oder aus der Natur gesammelt werden ([Ribnicky et al., 2008](#)). Es ist wichtig, dass das gesammelte Material durch einen professionellen Botaniker identifiziert wird ([Gurib-Fakim, 2006](#)). Pflanzen, die speziell für die Herstellung von Pflanzenextrakten in der Grundlagenforschung verwendet werden, sollten im Idealfall von einer gekennzeichneten und einheitlichen genetischen Quelle mit taxonomischer Angabe der Gattung, Art und Sorte oder anderen zusätzlichen Kennzeichen stammen. Datensätze über die Samenquelle, Standorte, Bedingungen für die Kultivierung und Exposition gegenüber möglichen chemischen Behandlungen wie Pestizide sollten bereitgehalten werden. Materialien aus internationalen Quellen können eine Vielzahl von Kontaminationen einschließlich beigemengtes Unkraut, giftige Pflanzenstoffe und Schwermetalle enthalten. Auch die Umwelt kann erheblich die phytochemischen Profile und die Wirksamkeit des botanischen Endproduktes beeinflussen. Pflanzenextrakte können von Jahr zu Jahr durch Temperatur, Dürre oder Überschwemmung sowie durch die geographische Lage erheblich variieren. Im Idealfall sollten zur Gewinnung konsistenten Pflanzenmaterials pflanzliche Stoffe unter kontrollierten Bedingungen (z.B. Hydrokulturen) in klimatisierten Gewächshäusern kultiviert werden ([Ribnicky et al., 2008](#)).

Die Weltgesundheitsorganisation hat Methoden der Qualitätskontrolle für Heilpflanzen veröffentlicht. Sie soll die Mitgliedstaaten bei der Entwicklung von nationalen Standards, basierend auf lokalen Marktbedingungen, unter Beachtung bestehender nationaler und regionaler Vorschriften unterstützen. Die Veröffentlichung beschreibt eine Reihe von international harmonisierten Tests zur Beurteilung der Qualität von pflanzlichen Materialien, einschließlich der Bestimmung der Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Arsen und giftigen Schwermetallen, Mikroorganismen und Aflatoxine. Mit einer Auflistung der

empfohlenen Prüfverfahren für die Beurteilung der Identität, Reinheit und Gehalt an pflanzlichen Materialien reagiert das Handbuch auf die zunehmende Verwendung von pflanzlichen Arzneimitteln, die besondere Qualitätsprobleme darstellen und zeigt die entsprechende Notwendigkeit der internationalen Leitlinien für zuverlässige Methoden zur Qualitätskontrolle ([WHO, 2011](#)).

Der nächste Schritt nach Auswahl, Sammlung und botanischer Identifizierung der Pflanze ist die Stabilisierung, die in der Regel durch Lagerung des Materials bei Raumtemperatur an einem schattigen trocknen Ort oder in einem Ofen mit kontrollierter Luftzirkulation und Temperatur durchgeführt wird. Wenn die Stabilität der Verbindungen unbekannt oder die Instabilität bekannt ist, sollte die frische Pflanze einem Stabilisierungsprozesses, bestehend aus Einfrieren, Lyophilisation, Einsatz von Alkoholdämpfen etc., unterzogen werden. Das getrocknete oder stabilisierte Pflanzenmaterial sollte dann pulverisiert und einer geeigneten Extraktion unterzogen werden ([Rates, 2001](#)). Die grundlegenden Parameter, die die Qualität eines Extraktes beeinflussen sind: der als Startmaterial gebrauchte Pflanzenteil, das zur Extraktion verwandte Lösungsmittel und die Extraktionstechnik ([Ncube, Afolayan, & Okoh, 2008](#)). Wasser ist das universellste Auszugsmittel. Unterschiedlichste Lösungsmittel wie Ethanol, Methanol, Chloroform, Aceton, Ether, Dichloromethanol, Hexan und Mixturen werden für die Herstellung von Pflanzenextrakten verwendet ([Cowan, 1999; Eloff, 1998; Ncube et al., 2008](#)). Es wird versucht, wenn man einen ethnomedizinischen Ansatz wählt, mit der Präparation des Extraktes, entsprechend der ursprünglichen Beschreibung, die traditionelle „Droge“ nachzuahmen ([Cos, Vlietinck, Berghe, & Maes, 2006](#)). Das allgemein gebräuchlichste Trennverfahren eines Naturproduktes ist die Soxhlet-Technik. Obwohl thermolabile Verbindungen zerstört werden können, funktioniert diese Methode gut ([Gurib-Fakim, 2006; Ncube et al., 2008](#)). Um isolierte aktive Wirkstoffe oder eine allgemeine Bewertung der biologischen Aktivitäten zu erhalten werden die Pflanzenextrakte zunächst qualitativ durch Dünnschichtchromatographie und/oder andere chromatographische Methoden analysiert. Zur Reinigung und Isolation werden die pflanzlichen Extrakte sequenziell fraktioniert und jeder Bruch bzw. die pure Verbindung der Bewertung in Bioassays ausgesetzt. Diese Strategie nennt man bioaktivität-geführte Fraktionierung. Nach der Überprüfung der Reinheit einer isolierten aktiven Substanz wird die Struktur durch spektroskopische Methoden bestimmt ([Verpoorte, 1989](#)).

2.4. Stand zu antimikrobiellen Pflanzenwirkungen

Für die Forschung gibt es im Grunde zwei Motivationen für die Entwicklung antimikrobieller Pflanzenextrakte. Einerseits finden wahrscheinlich wirksame Stoffe ihren Weg in die entsprechenden Medikamente. Andererseits sind sich die Forscher und die Öffentlichkeit über den leichtsinnigen Umgang und den Missbrauch mit konventionellen Antibiotika bewusst ([Cowan, 1999](#)). Die konstante Erscheinung mikrobieller Resistenzen von zuvor antibiotikaempfindlichen Bakterien ist eine große Herausforderung in der Bekämpfung von Infektionskrankheiten und veranlasste in den vergangenen Jahren die pharmazeutischen Unternehmen, neue antimikrobielle Medikamente zu entwickeln ([N. Silva & Fernandes Júnior, 2010](#); [Wright, 2010](#)). Es gibt vier Ansätze für die Auswahl von Pflanzen. Untersuchungen erfolgen erstens zufällig nach chemischer Prüfung, zweitens zufällig nach antimikrobieller Analyse, drittens als Fortsetzung nach Berichten über die antimikrobielle Wirkung und viertens als Weiterführung nach ethnomedizinischem oder traditionellem Gebrauch einer Pflanze bei Infektionskrankheiten ([Fabricant & Farnsworth, 2001](#)). In Studien und Übersichtsarbeiten zeigen sich diese unterschiedlichen Ansätze im breiten Bereich der Kriterien ([Rios & Recio, 2005](#)). Manche richten ihr Augenmerk auf Pflanzenextrakte, die man in der Volksmedizin findet ([Duraipandian, Ayyanar, & Ignacimuthu, 2006](#); [El Fatih, Omer, Al Magboul, & El Egami, 1997](#); [Erdogrul, 2002](#)), andere auf ätherische Öle ([Bibi, Nisa, Chaudhary, & Zia, 2011](#); [Carson, Hammer, & Riley, 2006](#); [Wallace, 2004](#)) oder isolierte sekundäre Pflanzenwirkstoffe ([Cushnie & Lamb, 2005](#); [Daglia, 2012](#); [Paiva et al., 2010](#); [Wallace, 2004](#)). Weitere Kriterien sind geographischer Art, z.B. Länder oder Regionen ([Bibi et al., 2011](#); [Bradacs, Maes, & Heilmann, 2010](#); [Cheruiyot, Olila, & Kateregga, 2009](#); [Desta, 1993](#); [Kuete, Lall, & Efferth, 2012](#)), oder beziehen sich auf bestimmte Pflanzen ([Govindarajan et al., 2008](#); [Hudson, 2012](#); [Kokotkiewicz, Jaremicz, & Luczkiewicz, 2010](#)), Krankheiten ([Bao & Dai, 2011](#); [Kondo, Teongtip, Srichana, & Itharat, 2011](#)) oder einzelne Mikroorganismen ([Bigos, Wasiela, Kalemba, & Sienkiewicz, 2012](#); [Gibbons, 2004](#); [Lin & Huang, 2009](#)). Eine der ersten Zusammenfassungen zählt durch bioaktivität-geführte Fraktionierung Alkaloide, Phenole, Flavone, Säuren, Glycoside und neutrale Piperine als antimikrobielle Pflanzenwirkstoffe auf ([Mitscher, 1978](#)). Ein Rückblick auf die Literatur von 1978 bis 1988, der medizinische Pflanzen und Komponenten gegen Infektionskrankheiten berücksichtigte, brachte eine Liste mit 75 Arten / Spezies hervor. Es zeigte sich, dass Phenole die dominanten Strukturen in den Pflanzen sind und gram-positive Bakterien die empfindlichsten Mikroorganismen ([Recio, Rios, & Villar, 1989](#)). Eine Übersicht über Aktivität, Wirkung und Mechanismus antibakterieller sekundärer Metaboliten und den entsprechenden

Pflanzen in den USA beschreibt folgende Hauptgruppen: Phenole, Alkaloide, Terpenoide und ätherische Öle, Lektine und Polypeptide, und Polyacetylene ([Cowan, 1999](#)). Der Wirkmechanismus der natürlichen Komponenten wird mit der Desintegration der Zellmembran, Bindung an Ahhäsine, Enzymaktivierung, Transport und Koagulation von Zellbestandteilen erklärt. Eine kritische Prüfung kontrollierter klinischer Studien über Pflanzenmedizin mit antibakterieller Wirkung zeigt ein ernüchterndes Ergebnis, denn die sieben Veröffentlichungen, die die Einschlusskriterien erfüllten, zeigten methodische Schwächen. Die klinische Effektivität wurde bei keiner Studie ohne Zweifel bewiesen ([Martin & Ernst, 2003](#)). Eine Rückschau in PubMed auf medizinische Pflanzen mit antimikrobieller Wirkung zwischen 1966 und 1994 findet 115 und zwischen 1995 und 2004 307 Veröffentlichungen. 187 Literaturstellen beschäftigten sich zwischen 1971 und 2005 mit ätherischen Ölen ([Rios & Recio, 2005](#)). Zwischen den Jahren 2000 und 2008 wurden mehr als 300 sekundäre Metaboliten mit mehr oder weniger antimikrobieller Aktivität veröffentlicht. Es wurden nur 145 Wirkstoffe mit stärkerer Effektivität (MIC 0,02-10 µg/ml) von 13 strukturellen Klassen in über 100 Zitatstellen berücksichtigt. Die zahlenmäßige Analyse zeigt, dass Phenole dabei die größte Gruppe bildeten (47, inklusive 7 Flavonoide und 3 Lignane), gefolgt von Quinonen (19) und Alkaloiden (14) ([Saleem et al., 2010](#)).

Experimente mit Mengen von mehr als 1mg/ml bei Extrakten oder 0,1mg/ml bei isolierten Komponenten sollten vermieden werden. In der Literatur gilt allgemein eine minimale Hemmkonzentration (MIC) von unter 100µg/ml bei Extrakten und 10µg/ml bei isolierten Wirkstoffen als interessant ([Rios & Recio, 2005](#)). In der Praxis ist die Anwesenheit von Aktivität bei Konzentrationen unter 10µg/ml, idealerweise von weniger als 2µg/ml, von Interesse für die Pharmaindustrie ([Gibbons, 2008](#)).

3. Oraler Biofilm

3.1. Formation der Plaque

Im Jahre 1683 beschloss Anthony van Leeuwenhoek mit einer Art selbstgebauten Mikroskop seinen Zahnbefall zu untersuchen und erkannte, dass dieser aus Bakterien bestand (Avila, Ocius, & Yilmaz, 2009). Bis heute wurden in der Mikroflora der Mundhöhle über 700 Arten von Mikroorganismen entdeckt (Hojo, Nagaoka, Ohshima, & Maeda, 2009), wovon ca. 50 Prozent noch nicht kultiviert wurden (Aas, Paster, Stokes, Olsen, & Dewhirst, 2005; Jenkinson & Lamont, 2005). Über 400 Bakterien wurden in Zahnfleischtaschen entdeckt und mehr als 300 auf anderen Flächen (Paster, Olsen, Aas, & Dewhirst, 2006). Die vermutlich wahre Vielfalt der Bakterienarten schätzt eine Analyse nach Methode der Pyrosequenzierung auf eine Anzahl von über 19.000 Phylotypen (Keijser et al., 2008).

Mikroorganismen haben die Fähigkeit, Verbindungen zwischen Zellen (Koaggregation, interbakterielle Koadhäsion) oder an Oberflächen (Ädhäsion) einzugehen (P. Kolenbrander, Andersen, Clemons, Whittaker, & Klier, 1999; P. E. Kolenbrander, 2000; P. E. Kolenbrander et al., 2002; Rosan & Lamont, 2000; Whittaker, Klier, & Kolenbrander, 1996). So wird aus einzelnen planktonischen (frei schwimmenden) Zellen ein Verbund. Die bakterielle Besiedelung eines frisch durchgebrochenen oder gereinigten Zahnes beginnt, indem ein Speichelfilm aus Albuminen, Glycoproteinen, sauren prolin-reichen Proteinen, Muzinen und Sialinsäuren und anderen Komponenten den Zahn umschließt. Dieser Film, acquired pellicle, genannt, hat Rezeptoren für die Frühbesiedler, mit denen die Bakterien durch Kontakt mit spezifischen Molekülen auf der Zelloberfläche einen irreversiblen Verbund eingehen (Kreth, Merritt, & Qi, 2009; Marsh, 2004). Die Erstbesiedler sind gram-positive Stäbchen, wie *Actinomyces naeslundii*, und Streptokokken. In den ersten vier Stunden der Plaqueformation repräsentieren *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis* (früher *Streptococcus sanguis*) und *Streptococcus oralis* 60-90 Prozent der kultivierten Streptokokken (J. Li et al., 2004; Listgarten, 1994; Rickard, Gilbert, High, Kolenbrander, & Handley, 2003). Das Zusammenleben zwischen den Bakterien ist sehr spezifisch. So können die Frühbesiedler sich zwar untereinander, aber gewöhnlich nicht mit Spätbesiedlern verbinden. Allerdings kann einer der wichtigsten Parodontalkeime, der Spätbesiedler *Porphyromonas gingivalis*, mit dem Erstbesiedler *Streptococcus gordonii* eine Verbindung eingehen (Cook, Costerton, & Lamont, 1998). Eine wichtige Rolle im Aufbau der Plaque kommt *Fusobacterium nucleatum* zu. Der Keim kann sowohl mit Früh-, als auch mit Spätbesiedlern eine Verbindung

eingehen. Aus diesem Grund wird ihm daher eine Brückenfunktion zugeschrieben. In Abwesenheit von *Fusobacterium nucleatum* können einige Spätbesiedler bzw. Anaerobier nicht Teil der Plaque werden und ohne Anheftung, frei schwimmend, nicht überleben (Bradshaw, Marsh, Watson, & Allison, 1998). Einige Ausnahmen, wie die Koaggregation von *Treponema denticola* mit *Porphyromonas gingivalis* werden berichtet (P. E. Kolenbrander et al., 2002).

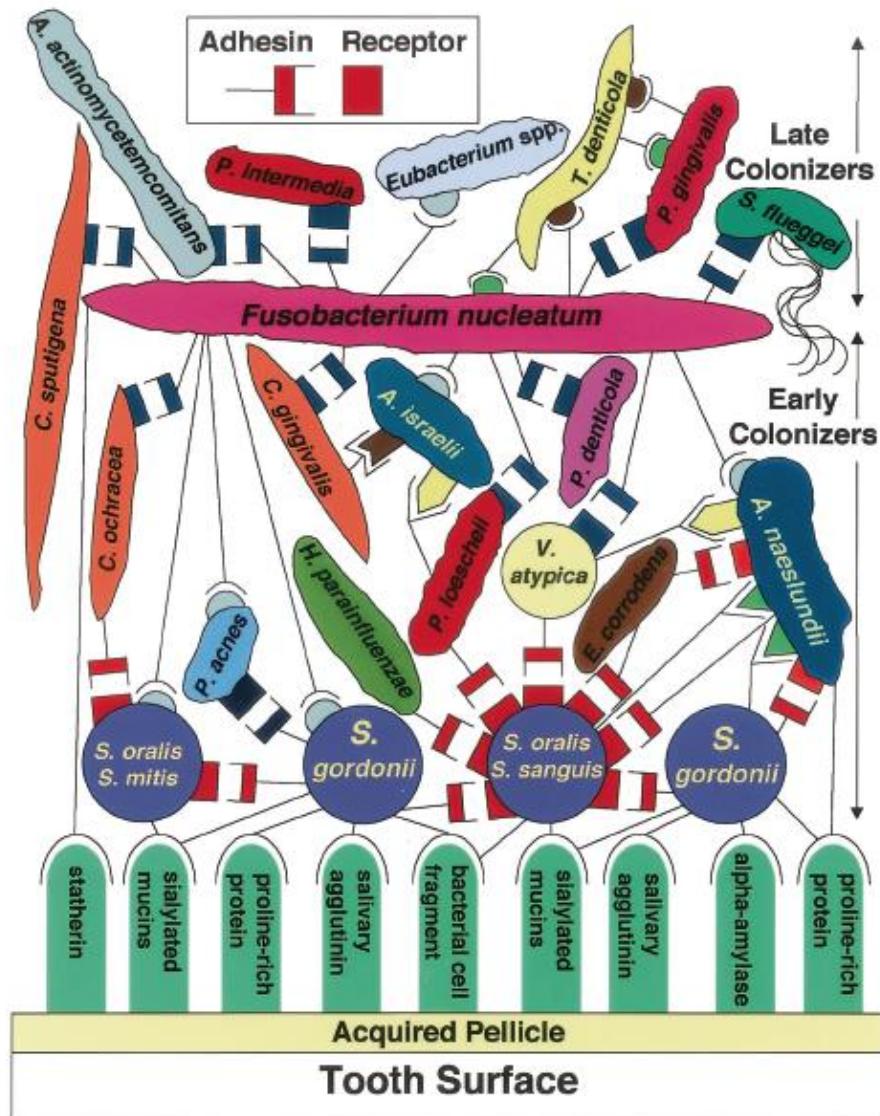


Abb.1 : Formation der Plaque (P. E. Kolenbrander et al., 2002)

In der subgingivalen Plaque wurde herausgefunden, dass einige Mikroorganismen zusammenhängende Komplexe bildeten. Es wurden über 13.000 Proben untersucht und es wurden sechs Gruppen beobachtet. Diese beinhalten die *Actinomyces* (sind in farblichen Graphiken der Veröffentlichungen blau hinterlegt), einen gelben Komplex bestehend aus Streptokokken wie u.a. *S. sanguinis*, *S. oralis*, *S. mitis*, *S. gordonii* und *S. intermedius*, einen grünen Komplex mit *Capnocytophaga spp.*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (vorher *Actinobacillus actinomycetemcomitans*), *Eikenella corrodens* und *Campylobacter concisus* und einen lila Komplex mit *Veillonella parvula* und *Actinomyces odontolyticus*. Diese Gruppen gehören zu den Frühbesiedlern. Der orangene Komplex besteht aus einer eng verbundenen Zentralgruppe aus den Subspezies von *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens* und *Peptostreptococcus micros*. Mikroorganismen wie *Eubacterium nodatum*, *Campylobacter rectus*, *Campylobacter showae*, *Streptococcus constellatus* und *Campylobacter gracilis* sind mit dieser Gruppe assoziiert. Der rote Komplex besteht aus *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* und *Tannerella forsythia* (vorher *T. forsythensis*, *Bacteroides forsythus*) (Socransky & Haffajee, 2002; Socransky, Haffajee, Cugini, Smith, & Kent, 1998).

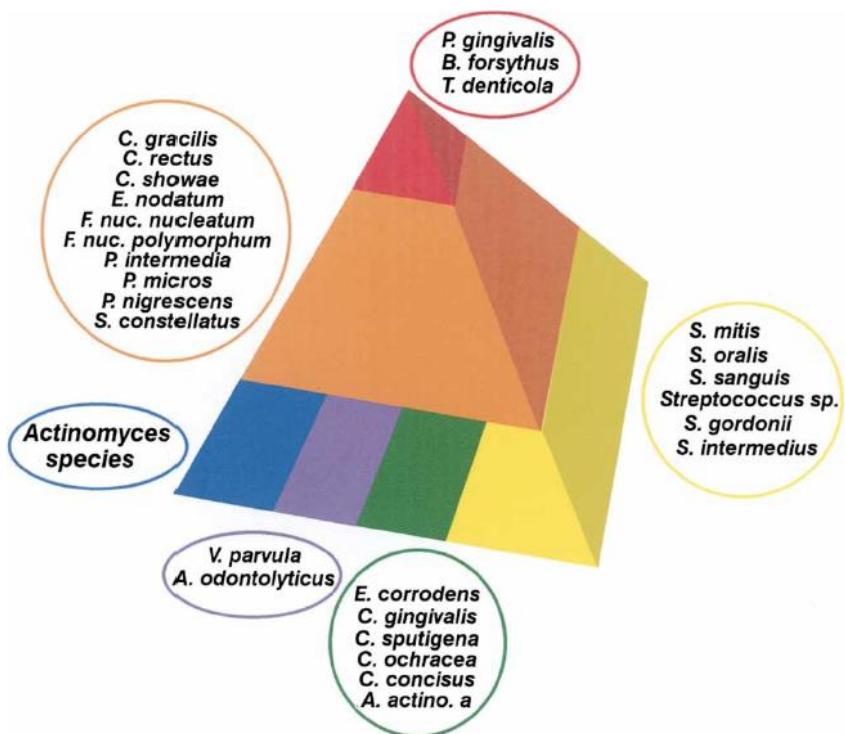


Abb. 2: Subgingivale Bakterienkomplexe (Socransky & Haffajee, 2002)

3.2. Bakterielle Biofilme

Einige Bakterien nähern sich einer Oberfläche, heften sich dort irreversibel und schnell an, initiieren Glycokalix-(Exopolysaccharid)-Produktion und formen Mikrokolonien, die grundlegende Organisationseinheit von Biofilmen. Untersuchungen der weiten Vielfalt von Gemeinschaften einzelner oder mehrerer Bakterienarten zeigten immer folgende Architektur: schleim-eingeschlossene Mikrokolonien, die alle Regionen mit teilweise offenen, zellfreien Wasserkanälen durchsetzt. Es zeigte sich bei monospezies Biofilmen von *Pseudomonas aeruginosa*, dass die Anheftung an einer Oberfläche eine Änderung des Phänotyps in einer großen Anzahl von Genen in der Zellhülle auslöst (J. W. Costerton, 1995). Biofilmbakterien sind phänotypisch völlig anders als ihre planktonischen Kollegen und es wundert nicht, warum Zellen in dieser sessilen Gemeinschaft eine bemerkenswerte Resistenz gegen antimikrobielle Substanzen zeigen (J. Costerton & Lewandowski, 1997). Die Definition des Biofilms lautet somit: Mikrobielle sessile Gemeinschaft, an einer Oberfläche, Grenzfläche oder gegenseitig irreversibel befestigt, eingebettet in einer Matrix aus extrazellulären polymeren Substanzen, die sie selbst produzieren und einem veränderten Phänotyp in Bezug auf Wachstumsrate und Gen-Transkription (Donlan & Costerton, 2002).

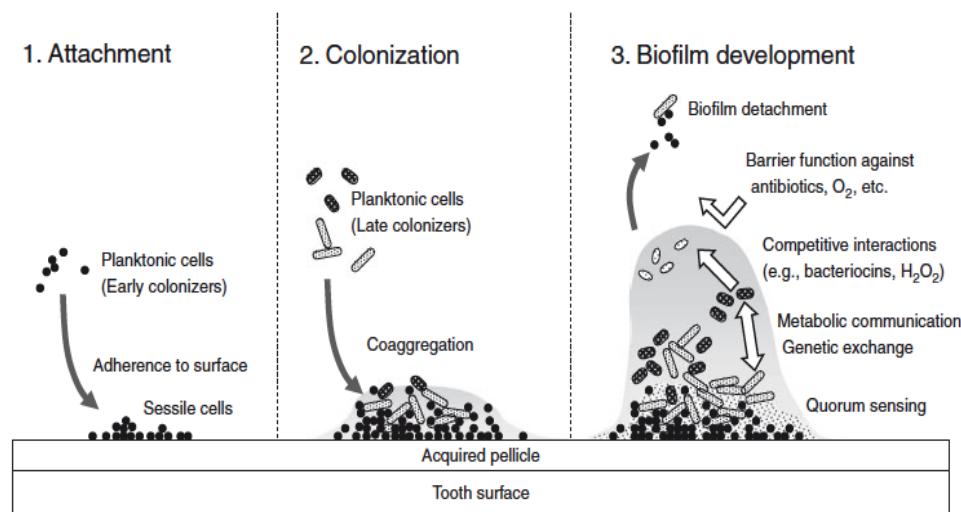


Abb. 3: Biofilmentwicklung (Hojo et al., 2009)

Einige Funktionen des Biofilmes sind von der Fähigkeit der Bakterien und Mikrokolonien abhängig innerhalb miteinander zu kommunizieren. Quorum sensing in Bakterien beinhaltet die Regulation der Ausschüttung von spezifischen Genen durch die Anhäufung von Signalstoffen, die die zwischenzelluläre Kommunikation vermitteln. Abhängig von der Zelldichte ist auch die Anzahl und Konzentration der ausgeschütteten Botenstoffe, die den bakteriellen Stoffwechsel verändern. Erst durch erreichen einer Mindestanzahl bzw. Quorum an Molekülen wird die Genausschüttung aktiviert ([Socransky & Haffajee, 2002](#)). Untersucht wurde die durch chemische Signalstoffe ausgelöste bakterielle Kommunikation am lumineszenten Meeresorganismus *Vibrio fischeri*. Eine in einem zellfreien Überhang einer Kultur enthaltene, als autoinducer bezeichnete Substanz, stimulierte unüblicherweise die Lichtproduktion, als sie einer niedrigen Zelldichte zugeführt wurde. Der Signalstoff wurde chemisch als N-acyl homoserine lactone charakterisiert und der Mechanismus der Produktion und Antwort enthielt Proteine, die als Lux-Gene bezeichnet wurden ([Shao & Demuth, 2010](#)). Die Signalisierung ist nicht der einzige Weg von Bakterien in Biofilmen sich auszutauschen. Die hohe Dichte der bakteriellen Zellen erleichtert den Austausch genetischer Informationen zwischen Zellen derselben oder der gleichen Spezies oder sogar Gattungen. Konjugation, Transformation, Plasmidtransfer und Transposontransfer haben sich alle in natürlich vorkommenden oder gemischten in-vitro Biofilmen gezeigt ([Socransky & Haffajee, 2002](#)). Anhand einer mikroskopischen Untersuchung und Proteinanalyse mit *Pseudomonas aeruginosa* wurde beobachtet, dass die Biofilmentwicklung in fünf Stufen verläuft: die reversible Adhäsion, die irreversible Adhäsion = initiale Phase der Bildung der Biofilmmatrix, die Reifungsphase I, die Reifungsphase II und die Phase der Ablösung. Jedes Entwicklungsstadium zeigte unterschiedliche Proteinmuster und zu beobachtende Phänotypen und unterschied sich jedes Mal von den planktonischen Bakterien ([Sauer, Camper, Ehrlich, Costerton, & Davies, 2002](#)).

3.3. Biofilm-assoziierte orale Erkrankungen

Dentale Plaque ist eine verschiedenartige Gemeinschaft von Mikroorganismen als Biofilm, der an oralen Oberflächen wie Zähnen und Gewebe anheftet (Marsh, 2004). Dieses System ist dynamisch und extrem komplex. Karies und Parodontitis sind die häufigsten Erkrankungen der Mundhöhle und plaque- bzw. biofilmassoziert. Dentale Karies tritt an Zähnen oberhalb des Zahnfleisches auf (supragingival) und parodontale Erkrankungen, die die zahnumgebenen Gewebe attackieren, unterhalb (subgingival). Anfangs wurden die Erkrankungsursachen einzelnen Bakterien zugeschrieben. Karies schien eine einfache Erkrankung zu sein, die auf den nahezu einzigen ätiologischen Vertreter *Streptococcus mutans* zurückzuführen war (Loesche, 1986). Die Forschung und Therapie fokussierte sich nur auf diesen Keim. Doch Karies ist eine sehr komplexe Erkrankung. Sie zeigt sich klinisch als Demineralisation von Zahnhartgewebe und die Antwort des Zahnes auf die mikrobielle Provokation. (Filoche, Wong, & Sissons, 2010). Klinische Studien haben gezeigt, dass Karies mit der Erhöhung von säurebildenden und säurefreundlichen Bakterien assoziiert ist, insbesondere Mutans-Streptokokken (wie *S. mutans* und *S. sobrinus*) und Lactobazillen (van Houte, 1994). Einige acidogene, Nicht-Mutans-Streptokokken sind mit der Erkrankung verbunden, da einige Stämme (*S. mitis*, *S. oralis*) die Beziehung der dentalen Plaque von gesund und krank darstellen. Potentielle Pathogene können in geringer Anzahl oder in-geringer-Anzahl-übertragen vorhanden sein; beide Situationen können mit Gesundheit verbunden sein. Großer ökologischer Druck wie z. B. zuckerreiche Ernährung, Bedingungen mit niedrigem pH-Wert oder verminderter Speichelfluss ist für diese Pathogene notwendig, um mit anderen Mitgliedern der bestehenden Mikroflora zu konkurrieren und das Niveau für das Auftreten der Erkrankung zu erreichen (Marsh, 2006). Auf vermehrte bakterielle Ansiedelungen von Spätbesiedlern auf den Mundoberflächen und die dadurch bedingte Änderung des Keimspektrums reagiert der Körper mit einer zellulären Entzündungsantwort des Zahnfleisches und des zahnumgebenen Stützgewebes. Die erste Reaktion, eine Zahnfleischentzündung (=Gingivitis) zeigt sich klinisch durch Rötung, Schwellung und Blutung und ist, wie experimentelle Studien zeigten, nach Entfernung der Ursache wieder rückgängig zu machen (Loe, Theilade, & Jensen, 1965; Mariotti, 1999). Wenn die plaque-induzierte Entzündungsantwort des Zahnfleisches im kontinuierlichen Verlust der kollagenen Anheftung zwischen Zahn und Knochen, und in Knochenverlust mündet ist es eine Entzündung des Zahnhalteapparates (=Parodontitis) (Filoche et al., 2010). Früher wurde angenommen, die Parodontitis wird primär durch den Leitkeim *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ausgelöst, da er sehr häufig bei Parodontalerkrankungen

nachgewiesen wurde und ein Therapiemisserfolg mit dem Nichterreichen der Reduktion dieses anaeroben Bakteriums verbunden wurde (Haffajee & Socransky, 1994). Die Erkrankung hängt jedoch nicht von der Anwesenheit einzelner Bakterien ab, sondern von der Architektur und Dynamik der bakteriellen Vielfalt des oralen Biofilmes (Zjenge et al., 2010). Die Komplexität der Bakterien, die auch beim Gesunden zu finden sind, macht es schwierig, welcher der potentiellen Pathogene oder Komplexe individuell ursächlich für die Parodontitis ist (Socransky & Haffajee, 2002). Die Mikroorganismen entwickeln ein großes Repertoire an Strategien, kontinuierliche Wechselwirkungen mit ihrem Wirt möglich zu machen. Viele Funktionen, die einen Übergang vom Partner zum Gegner ermöglichen, unterscheiden sich völlig von klassischen Virulenzfaktoren (Holt & Ebersole, 2005). Diese Mechanismen sind fein abgestimmt, so dass die Synthese und Hemmung verschiedener Zytokine und anderer Mediatoren einem permanenten Wechsel unterzogen werden, um die entzündliche Immunantwort zu kontrollieren und regulieren (Kornman, Page, & Tonetti, 1997). Neben diesen Wechselwirkungen zwischen mikrobiellem Angriff und immunentzündlicher Wirtsantwort führt auch der Bindegewebs- und Knochenmetabolismus zu den klinischen Zeichen der Erkrankung. Weitere Einflussfaktoren wie genetische, sowie Umwelt- und erworbene Risikofaktoren zeigen, dass die Parodontitis eine multifaktorielle Erkrankung ist (Page & Kornman, 1997). Am einfachsten wird die Gesundheit durch Kontrolle der siedelnden Bakterienmenge erreicht. In seltenen Fällen kann die Kontrolle spezifischer Mikroorganismen angezeigt sein (Listgarten, 1988). Langzeitstudien zeigen, dass die professionelle dentale Unterstützung der häuslichen Entfernung des Biofilmes, die Inzidenz von Karies und Parodontitis sowie Zahnverlust verringern (Axelsson, Nystrom, & Lindhe, 2004; Hirschfeld & Wasserman, 1978). Auch die supragingivale Plaque kann vermeintlichen Parodontalkeimen Unterschlupf bieten. Sie scheinen eine potentielle Rolle als Reservoir für diese Arten zur Verbreitung oder Reinfektion der subgingivalen Bereiche zu haben (Ximenez-Fyvie, Haffajee, & Socransky, 2000). Durch Proben der subgingivalen Plaque bei an Parodontitis erkrankten Patienten zeigt sich, dass 11 von 12 Spezies des orangenen Komplexes und alle 3 Bakterien des roten Komplexes signifikant erhöht sind (Socransky & Haffajee, 2005). Es werden u.a. die Spätbesiedler wie *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Fusobacterium nucleatum* und *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* als parodontopathogen bezeichnet (Feng & Weinberg, 2006; Filoche et al., 2010; Kuboniwa & Lamont, 2010). Auch die Gattung *Prevotella* enthält parodontitisassoziierte Bakterien (*Prevotella nigrescens*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella melaninogenica*), wovon einige aktive Resistenzmechanismen entwickelt haben (Jünemann et al., 2012).

4. Antimikrobielle Testverfahren

4.1. Mikrobiologische in vitro Testverfahren

Um die antimikrobielle Effektivität potentieller pflanzlicher Produkte oder Zubereitungen gegen Bakterien zu testen, werden im Labor mikrobiologische Empfindlichkeitstests durchgeführt. Die Mikroorganismen sind entweder kultivierte Stämme oder werden klinisch aus dem Speichel oder der Plaque isoliert. Die antibakteriellen Testmethoden sind in drei Hauptgruppen klassifiziert: Diffusion, Dilution und bio-autographische Methoden. In der Agar-Diffusions-Technik wird ein Reservoir einer bestimmten Konzentration der Testsubstanz mit einem geimpften Medium in Kontakt gebracht. Nach der Inkubationszeit wird die freie Zone um das Reservoir ausgemessen und der Hemmhofdurchmesser bestimmt. Unterschiedliche Reservoirs, wie Filterpapierscheiben bzw. Testblättchen, Stahlzylinder oder ins Medium gebohrte Löcher, können benutzt werden ([Cos et al., 2006](#)). Diese Techniken sind zur Identifikation potentieller Substanzen geeignet, sagen aber nichts zur Auswirkungen der Bioaktivität aus, und werden gewöhnlich zur Vorauswahl genutzt ([Ncube et al., 2008](#)). Bei der Dilutions-Methode wird die Testsubstanz mit einem geeigneten Medium vermischt, welches vorher mit dem Testorganismus geimpft wurde. Die Methode kann sowohl in flüssigen, als auch festen Medien durchgeführt und das Wachstum der Mikroorganismen kann in mehreren Arten gemessen werden ([Cos et al., 2006](#)). Entweder die Bouillon- oder die Agar-Verdünnungsmethode werden dazu benutzt, die quantitative in-vitro Aktivität einer antimikrobiellen Substanz gegenüber einem isolierten Keim zu messen ([Clinical and Laboratory Standards Institute, 2012b](#)). Für die Agar-Dilution-Methode werden Lösungen mit einer definierten Anzahl an Bakterienzellen direkt auf Agar-Nährböden, denen verschiedene Konzentrationen der Testsubstanz zugesetzt sind, aufgetupft. Nach Ablauf der Inkubationszeit, meist 18-20 Stunden bei 35°Celsius, wird das Bakterienwachstum makroskopisch abgelesen ([Jorgensen & Ferraro, 1998](#)). Die Broth-dilutions-Methode oder Boillionverdünnungsmethode nutzt flüssige Nährmedien mit geometrisch zunehmenden Konzentrationen (gewöhnlich in 2-fachen Reihenverdünnungen) der antimikrobiellen Testsubstanz, welche mit einer definierten Anzahl Bakterienzellen geimpft werden. Die Röhrchenverdünnungsmethode mit einem Endvolumen des Tests von 1-2ml nennt man Makrodilution. Die Methode bei Gebrauch von sterilen Kunststoffschälchen bzw. Mikrotiter-Platten mit gewöhnlich 96 Vertiefungen \leq 500µl heißt Mikrodilution. Nach der Inkubationszeit wird das Ergebnis visuell (Trübung oder Sediment) oder photometrisch (Messung der optischen Dichte bei

405nm) abgelesen und bewertet ([Wiegand, Hilpert, & Hancock, 2008](#)). Die minimale Hemmkonzentration (MHK oder MIC: Minimal Inhibition Concentration) ist die niedrigste Konzentration eines antimikrobiellen Wirkstoffes, der das sichtbare Wachstum eines Mikroorganismus in einem Agar- oder Boullion-Dilutions-Empfindlichkeitstest verhindert ([Clinical and Laboratory Standards Institute, 2012a](#)). Bioautographische Methoden sind in der Regel in drei Kategorien eingeteilt:

- Die direkte Bioautographie wird in der Regel ohne Agar-Gel durchgeführt. Die Mikroorganismen wachsen direkt auf der TLC-Platte, da diese direkt in eine bakterielle Suspension getaucht oder mit dieser besprüht wird.
- Bei der Agar Diffusion- oder Kontakt-Bioautographie werden die antimikrobiellen Substanzen von der TLC-Platte / -Papier durch direkten Kontakt auf einen geimpften Agar-Nährboden übertragen.
- Bei der Immersions- oder Agar-Overlay Bioautographie wird das Chromatogramm mit einem geschmolzenen Agar-Medium bedeckt. Der Hauptnachteil dieser Methode ist eine geringere Empfindlichkeit der antimikrobiellen Substanzen, die durch deren Verdünnung in der Agar-Schicht verursacht wird.

Generell ist es schwierig, die bioautographischen Methoden aufgrund ihrer Vielfalt und Variabilität der Einflussfaktoren zu standardisieren ([Cos et al., 2006; Rios, Recio, & Villar, 1988; Valgas, Souza, Smânia, & Smânia Jr, 2007](#)).

4.2. Klinische ex vivo und in vivo Testverfahren

Nach Vorauswahl durch mikrobiologische Empfindlichkeitstest und Nachweis der Wirksamkeit im Labor werden die klinischen Effekte der antimikrobiellen Wirkstoffe untersucht. Dazu werden mit den aktiven Inhaltsstoffen Mundspülösungen oder Zahnpflegemittel hergestellt. Grundsätzlich werden grob zwei Studienaufbauten unterschieden: Entweder wird vor, während und nach klinischer Testung Plaque oder Speichel gesammelt und im Labor untersucht (ex vivo Test), oder es werden beim Probanden Messgrößen bzw. Parameter bestimmt, die mit einer gingivalen Entzündung im Zusammenhang stehen und die antimikrobielle Wirkung des Extraktes bestätigen sollen (in vivo Test). Die Studien zeigen allerdings sehr unterschiedliche Studiendesigns. Die häufigsten Studienmodelle, sind die Acht-Stunden-Wirksamkeitsstudie, das Vier-Tage-Plaque-Neuwachstum-Modell, das Drei-Wochen-Experimentelle-Gingivitis-Modell und die Sechs-Monate-Hausgebrauch-Studie ([Addy & Moran, 1997](#)). Die Studien finden entweder im bevorzugten Parallelgruppendesign statt, in der die Probanden zufällig entweder der Test- oder der Kontrollgruppe zugeordnet werden, oder als doppelter Kreuzversuch (Cross-over-Studie), in der die Testpersonen zu Beginn Kontroll- und Testsubstanz erhalten und nur die Reihenfolge durch Zufallsprinzip festgelegt wird ([Chilton & Fleiss, 1986](#)). Die Acht-Stunden-Wirksamkeitsstudie soll feststellen, ob und wenn ja, wie lange, die Testsubstanz die Wirkung beibehalten kann. Das Plaque-Neuwachstum-Modell hat das Ziel, den Effekt der Testsubstanz auf die Hemmung der Plaquebildung herauszufinden, während in der Testphase die orale Mundhygiene eingestellt wurde. Die Experimentelle-Gingivitis-Studie zeigt den Einfluss eines Wirkstoffes auf die Plaqueentwicklung und die Zahnfleischentzündung in Abwesenheit mechanischer Zahnpflege. Hausgebrauch-Studien sind Langzeitstudien, um die Effektivität von Wirkstoffen gegen Plaque und Gingivitis unter nahezu realen Lebensbedingungen zu testen ([Lorenz, Bruhn, Netuschil, Heumann, & Hoffmann, 2009](#)). Es gibt eine Vielzahl an Parameter, die in Studien benutzt werden. Die Wahl eines Index-Systems das bei Plaqueuntersuchungen angewendet werden soll, muss auf das Ziel der Untersuchung, die Größe der Population, den geschätzten Zeitaufwand zur Durchführung der Studie und auf den Typ und die Größenordnung der zu erwartenden Veränderungen Rücksicht nehmen. Von der plaquebedeckten Zahnoberfläche ausgehend, beurteilen die z.Zt. angewendeten Indizes das quantitative Plaquevorkommen oder auch die Dicke des Belages in den zu untersuchenden Regionen ([Stuart L Fischman, 1979; Stuart L. Fischman, 1986](#)). Gingivale Indizes wendet man an, um den relativen Befund der Gesundheit bzw. der Erkrankung der gingivalen Gewebe oder beides zu beschreiben. Die meisten Indizes verfügen über eine Gradskala mit festen oberen und unteren

Grenzen. Alle gingivalen Indizes gehen von einem oder mehreren folgender Kriterien aus; (1) Farbe, (2) Kontur, (3) Bluten, (4) Ausbreitung der Affektion, (5) Sulcus- Fluidfluss (Zahnfleischsekretfluss). Einige Indizes haben die Korrelation zwischen den verschiedenen zur Anwendung kommenden Kriterien und histologischen Entzündungszeichen, vor allem bei der Blutung und bei sichtbaren Entzündungssymptomen, zeigen können (Ciancio, 1986). Für die Überwachung und den Verlauf der Plaque und Gingivitis wird die Anwendung je eines Index für die Bewertung der Plaque und für die Bewertung der Gingivitis empfohlen (Lorenz, Bruhn, Heumann, Hoffmann, & Netuschil, 2009). Die Methode nach Silness und Loe (Silness & Loe, 1964), sowie die modifizierte Methode nach Turesky (Turesky, Gilmore, & Glickman, 1970) werden als akzeptable Plaqueindizes vorgeschlagen (Stuart L. Fischman, 1986). Die Gingivitis wird im allgemeinen durch die Methode von Loe und Silness (Loe, 1967; Loe & Silness, 1963), sowie durch den modifizierten Index von Lobene (Lobene, Weatherford, Ross, Lamm, & Menaker, 1986) bestimmt. (S. L. Fischman, 1988). Auch die Blutungstendenz beim Sondieren (BOP = bleeding on probing) (Ainamo & Bay, 1975) ist ein oft angewendetes Kriterium zur Diagnose von Zahnfleischentzündungen. Eine weitere Methoden die bakterielle Belastung zu bestimmen ist die Messung bzw. Zählung koloniebildender Einheiten (CFU = colony forming unit) in der Plaque oder dem Speichel. Dieser Parameter wird gewählt, um den, durch Mundspülösungen verursachten, Wechsel in der Menge von insbesondere anaeroben Mikroorganismen zu dokumentieren (Lorenz, Bruhn, Netuschil, et al., 2009).

5. Methodisches Vorgehen

5.1. Literaturrecherche

Durch Literaturrecherche in den elektronischen medizinischen Datenbanken Cochrane Library, Pubmed / Medline und Embase wurde nach geeigneten Veröffentlichungen bis einschließlich Dezember 2012 gesucht. Ergänzt wurde die Suche durch die wissenschaftliche Suchmaschine Google scholar. Die Suchstrategie umfasste die Begriffe „antimicrobial“ oder „antibacterial“ und „plant“ oder „herb“ in Kombination mit den Erkrankungen „gingivitis“, „periodontitis“ oder den Bakterien „Aggregatibacter (Actinobacillus) actinomycetemcomitans“, „Porphyromonas gingivalis“, „Treponema denticola“, „Tannerella forsythia bzw. forsythensis“, „Fusobacterium nucleatum“, „Prevotella intermedia“, „Campylobacter rectus“, „Streptococcus mutans“, „Streptococcus mitis“, „Streptococcus oralis“, „Streptococcus sanguinis (sanguis)“, „Streptococcus gordonii“.

Auch mögliche Kombinationen dieser Suchbegriffe wurde zur Identifizierung relevanter Literaturstellen genutzt. Weitere Auswahlkriterien waren Humanstudien („species: humans“) und ausschließlich auf Englisch („language: english“) veröffentlichte Artikel. Wenn die gesuchten Schlüsselwörter im Titel enthalten waren, wurde der Artikel ausgewählt. Wurden die Begriffe in der Überschrift nicht erwähnt, wurde in der Zusammenfassung nach diesen gesucht. Bei Vorhandensein der Suchwörter wurden der komplette Artikel und das entsprechende Zitat in die Literatursoftware EndNote X6® archiviert. Um die Resultate weiter einzuengen wurden Briefe, Bücher, Kongressbeiträge in zusammengefasster Vortrags- oder Posterpräsentation und die fehlende Verknüpfung mit einem Volltext ausgeschlossen. Ebenfalls unberücksichtigt blieb Propolis, das von Honigbienen gesammelte Gemisch aus Baumharz, Wachs, ätherischen Ölen, Pollen und Bienensekret ([Liberio et al., 2009](#)).

5.2. Untersuchungsparameter

Nach der Selektion wurden die kompletten Artikel gelesen und auf folgende Aussagen untersucht:

- botanischer Pflanzenname und Familie
- ggf.allgemeiner Name
- Pflanzenteil
- Pflanzenextrakt und / oder Wirkstoff
- in vitro / ex vivo / in vivo
- getestete Bakterien / Indices
- Ergebnisse
- Mikrobielles Testverfahren / Studiendesign
- Kontrolle / Vergleichssubstanz

6. Ergebnisse

6.1. Übersichtsarbeiten

Insgesamt wurden siebzig Übersichtsarbeiten bzw. Reviews gefunden, die die Suchkriterien erfüllen. In nur sechs der Artikel wurde eine systematische Literaturrecherche in entsprechenden Datenbanken durchgeführt. Vier Publikationen haben einen ethnomedizinischen Hintergrund, d.h. es werden einige wenige Pflanzen oder Extrakte beschrieben, die zum Gebrauch in der Volksmedizin verwendet werden (Amruthesh, 2011; Colvard et al., 2006; Little, 2004; J. Singh, Kumar, Budhiraja, & Hooda, 2007). Beschreibungen zum traditionellen Gebrauch finden sich auch in den regionalen Übersichtsarbeiten aus Asien (Borchers et al., 2004), Indien und China (Surathu & Kurumathur, 2011), Karnataka in Süddindien (Hebbar, Harsha, Shripathi, & Hegde, 2004), Tamil Nadu (Rajeshwar, Karunakaran, & Murugesan, 2011), Nepal (Joshi & Joshi, 2006), Nigeria (Idu, Umweni, Odaro, & Ojelede, 2009), Burkina Faso (Tapsoba & Deschamps, 2006) und Brasilien (D. S. Alviano & Alviano, 2009). (Abascal & Yarnell, 2001; Bansal, Rastogi, & Bajpai, 2012; Cao & Sun, 1998; Kumar, Ansari, & Ali, 2009; Lakshmi et al., 2011; Nimbekar, Wanjari, & Bais, 2012; Reddy, Satyanarayana, & Purushothaman, 2010; Schechter, 1998). Die Rolle und der Gebrauch von Pflanzen in der Zahnheilkunde wird in 6 Veröffentlichungen thematisiert (Bhardwaj & Bhardwaj, 2012; Dhinahar & Lakshmi, 2011; Groppo et al., 2008; Palombo, 2011; Szyszkowska, Koper, Szczerba, Pulawska, & Zajdel, 2010; Taheri, Azimi, Rafieian, & Akhavan Zanjani, 2011). Allerdings werden pro Artikel nur zwischen 6 und 40 Kräuter genannt. Wirkungen von Pflanzen auf kariogene Bakterien werden in drei Arbeiten beschrieben, wobei die Veröffentlichung von Devi & Ramasubramaniaraja mit 62 Pflanzen die durchschnittliche Anzahl von 10-30 Angaben pro Übersichtsarbeit auffällig übertrifft (B. P. Devi & Ramasubramaniaraja, 2009; Poureslami, 2012; Ramakrishna, Goda, Baliga, & Munshi, 2011). Die Eigenschaften von 31 Pflanzen auf die Behandlung von Zahnfleischentzündungen werden in einer Publikation beschrieben (Rao, Subash, & Kumar, 2012). Insgesamt 8 Artikel beschäftigen sich mit dem Management oder der Behandlung von Parodontitis durch Kräuter, wobei sich die Arbeit von Kumar et al. mit Patenten auf pflanzliche Heilmittel beschäftigt (Abascal & Yarnell, 2001; Bansal et al., 2012; Cao & Sun, 1998; Kumar et al., 2009; Lakshmi et al., 2011; Nimbekar et al., 2012; P. D. Reddy et al., 2010; Schechter, 1998). Die nächste Gruppe der Übersichtsarbeiten beschreibt die

sekundären Pflanzenwirkstoffe, wobei sich die 6 Artikel ausschließlich auf Polyphenole beziehen (Bonifait & Grenier, 2010; Ferrazzano, Amato, Ingenito, De Natale, & Pollio, 2009; Ferrazzano et al., 2011; Petti & Scully, 2009; Varoni, Lodi, Sardella, Carrassi, & Iriti, 2012; Yoo, Murata, & Duarte, 2011). Eine Arbeit gibt einen Überblick über ätherische Öle und ihre Aktivität auf parodontalpathogene Mikroorganismen (Lakhdar, Hmamouchi, Rida, & Ennibi, 2012). Für folgende Pflanzenarten gibt es Übersichten auf Effekte der Mundgesundheit: *Camellia sinensis* (Tee) (Arab et al., 2011; Chatterjee, Saluja, Agarwal, & Alam, 2012; J M Hamilton-Miller, 1995; J. M. Hamilton-Miller, 2001; Narotzki, Reznick, Aizenbud, & Levy, 2012; Venkateswara, Sirisha, & Chava, 2011), *Aloe barbadensis* (Aloe vera) (Tanwar, Gupta, Asif, Panwar, & Heralgi, 2011; Wynn, 2005), *Salvadora persica* (Miswak Kauholz) (Goyal, Sasmal, & Nagori, 2011; Halawany, 2012), *Vaccinium macrocarpon* (Cranberry) (Bodet, Grenier, et al., 2008), *Curcuma longa* (Kurkuma) (Chaturvedi, 2009), *Glycyrrhiza glabra* oder *Glycyrrhiza uralensis*. (Lakritz) (Messier, Epifano, Genovese, & Grenier, 2012), *Sanguinaria canadensis* (Kanadische Blutwurz) (Godowski, 1989) und *Vitis vinifera* (Trauben) (Wu, 2009). Pflanzen und Gewürze als Nahrungsbestandteile mit Nutzen für die orale Gesundheit („functional food“) beschreiben 3 Reviews (Daglia et al., 2011; Gazzani, Daglia, & Papetti, 2012; Wu, 2012). Übersichtsarbeiten zum Einsatz von Kräutern bei Mundgeruch (Lourith & Kanlayavattanakul, 2010) und Wurzelkanalbehandlungen (Ravishankar, Lakshmi, & Aravind Kumar, 2011) erfüllten auch die Suchkriterien. Die Übersichten über den Einsatz von Pflanzen bei der Mundhygiene (Baehni & Takeuchi, 2003; Bairwa, Gupta, Gupta, & Srivastava, 2012; Ismail, Assem, & Zakriya, 2010; Muhammad & Lawal, 2010) münden in einer Arbeit über Pflanzenextrakte im Mundwasser (Kukreja, 2012) und Studien über Inhaltsstoffe in Zahnpasta (Paraskevas, 2005; Yiu & Wei, 1993). Zum Schluss folgen die einzigen sechs systematischen Übersichtsarbeiten über Zahncremes und Mundspülösungen mit Literaturrecherche in Datenbanken (Freires, Silva, Alves, Bezerra, & Castro, 2012; Gunsolley, 2006; Javed, Al-Hezaimi, & Romanos, 2012; Nagappan & John, 2012; Stoeken, Paraskevas, & van der Weijden, 2007; Van Leeuwen, Slot, & Van der Weijden, 2011).

6.2. Übersicht in vitro Studien

Die antimikrobielle Wirkung von Pflanzen und / oder pflanzlichen Extrakten und Produkten kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Einerseits kann der Wirkstoff die Anheftung der Mikroorganismen gegeneinander oder an den oralen Flächen hemmen, zum anderen kann auch eine keimtötende oder wachstumshemmende Wirkung erfolgen. Bei der Suche nach antimikrobiellen Pflanzen hat der Verfasser sich primär auf die Wirkung konzentriert und nicht auf die Wirkungsweise. Die mikrobiologische Vorauswahl im Labor bzw. das in vitro Screening von Pflanzen mit antimikrobieller Wirkung entsprechend der definierten Ein- und Ausschlusskriterien ergab ein Ergebnis von 735 Pflanzen. Die Ergebnisse wurden entweder beschrieben oder mit Daten (Hemmhofdurchmesser oder minimale Hemmkonzentration) angegeben. Variationen in den untersuchten Pflanzenteilen, Extrakten oder Bakterienstämmen führten zu unterschiedlichen Resultaten. Die Ergebnisse der Vorauswahl sind in drei Gruppen eingeteilt worden. Einhundertvierundfünfzig Pflanzen (Tabelle 1 im Anhang) zeigen nach Angaben der Untersucher keine antimikrobielle Wirkung.

Bei Pflanzenextrakten wird eine minimale Hemmkonzentration von weniger als 100 μ g/ml als interessant angesehen ([Rios & Recio, 2005](#)). Aus diesem Grund ist an dieser Schwelle die Grenze gezogen worden. In Tabelle 2 im Anhang sind alle Pflanzen und pflanzlichen Wirkstoffe aufgeführt, die, da sie oberhalb der Grenzlinie liegen, eine moderate antibakterielle Wirkung haben. In folgender Aufstellung sind Extrakte oder Wirkstoffe von 149 Pflanzen aufgelistet, die im Laborversuch eine gute antimikrobielle Wirkung haben. Aufgeführt werden auch, soweit vorhanden, Vergleichswerte der Testsubstanz zu einem Antibiotikum oder einer anderer antibakteriellen Substanz.

Tabelle 3: Pflanzen mit guter antimikrobieller Wirkung

Pflanze	Pflanzen-teil	Extrakt oder Wirkstoff	Getestete Bakterien und ggf. Positivkontrolle	Ergebnisse (minimale Hemmkonzentration =MIC)	Studie
1 <i>Acacia catechu</i>	Rinde	ethanolic extracts	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	MIC=62 μ g/ml	(Lakshmi & Dhinahar, 2012)
2 <i>Acacia nilotica</i>	Blätter	crude ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 700610)	MIC=78 μ g/ml	(R. Khan et al., 2009)
3 <i>Achillea ligustica</i> All.	keine Angabe	essential oils: vegetative parts	<i>S. mutans</i> (DSM 20523) chloramphenicol	MIC=39 μ g/ml MIC=10 μ g/ml	(F. Maggi et al., 2009)

3 <i>Achillea ligustica</i> All.	Blütenstände=a Blätter=b gesamte überirdische Teile=c	essential oil=1 and compounds: β-Pinene, 1,8-Cineole, γTerpinene, Terpinen-4-ol, Linalool, Viridiflorol	<i>S.mutans</i> (DSM 20523) CHX <i>S.salivarius</i>	1c=38 µg/ml MIC=0,6µg/ml MIC größer 100 µg/ml	(Cecchini et al., 2012)
4 <i>Achyranthes aspera</i>	Wurzel	a=hexane b=ethyl acetate c=ethanol d=methanol	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	MIC in mg/ml a-d= <0,076	(Jebashree, Kingsley, Sathish, & Devapriya, 2011)
5 <i>Acronychia baueri</i> Schott	Rinde	3-(4'-geranyloxy-3'-methoxyphenyl)-2-trans propenoic acid and its ester derivatives	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) CHX <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) CHX	Kein Effekt MIC=2µg/ml MIC=3,9µg/ml MIC=4µg/ml	(Bodet, Epifano, Genovese, Curini, & Grenier, 2008)
6 <i>Agaricus brasiliensis</i>	keine Angabe	100% ethanol extract=1 75% ethanol extract=2 50% ethanol extract=3	<i>S.mutans</i> (UA 159) <i>S.sobrinus</i> (6715)	MIC 1=87,4µg/ml 2=111,1µg/ml 3=444,5µg/ml MIC 1=87,4µg/ml 2=222,2µg/ml 3=444,5µg/ml	(Lund et al., 2009)
7 <i>Albizia myriophylla</i> Benth.	Holz	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	MIC=3,9µg/ml	(Joycharat et al., 2012)
8 <i>Allium ascalonicum</i>	weisse Zwiebel	methanol extract =1	<i>S.mutans</i> (PTCC 1683) <i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) 0,12% CHX =2	1=0,4µg/ml 2=0,62µg/ml 1=0,8µg/ml 2=2,5µg/ml 1=0,8µg/ml 2=0,31µg/ml	(Jahangirnezhad, Amin, Montazeri, & Eftekhari, 2012)
9 <i>Allium cepa</i> L.	keine Angabe	onion (ether) extract	<i>S.mutans</i> (JC-2) <i>S.sobrinus</i> (OMZ176) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611)	MIC all= 40µg/ml	(J. H. Kim, 1997)
10 <i>Allium sativum</i>	Knospen	garlic juice=1	<i>S.mutans</i> (PTCC 1683) CHX=2 <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) CHX=2 <i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) CHX=2	MIC 1=0,25µg/ml 2=0,62µg/ml 1=0,3µg/ml 2=0,35µg/ml 1=0,4µg/ml 2=2,5µg/ml	(Amin, Kazemi, & Rasaie, 2012)
10 <i>Allium sativum</i>	Nelken	garlic extract (64%)	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) CHX	MIC=4-32µg/ml MIC=0,25-16µg/ml	(M. M. Fani, Kohanteb, & Dayaghi, 2007)

11 <i>Aloe vera</i>	Blätter	Aloe vera Gel=1	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. mutans</i> (klin.isoliert) vancomycin=2a <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 29523) <i>A. actinomyc.</i> (klin.isoliert) 30µg amikacin=2b <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P. gingivalis</i> (klin.isoliert) 30µg amikacin=2b	1=25µg/ml 1=12,5µg/ml 2a=30µg/ml 1=50µg/ml 1=25µg/ml 2b=30µg/ml 1=50µg/ml 1=25µg/ml 2b=30µg/ml	(M. Fani & Kohanteb, 2012)
12 <i>Amphipterygium adstringens</i> Schiede ex Schlechter	Stamm-Rinde	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) sanguinarine=3, CHX=4	1=67,5µg/ml 2=250µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml 1=500µg/ml 2=250µg/ml 3=19,5µg/ml 4=6,5µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
13 <i>Anacardium occidentale</i> Linn.	Schale	nut shell oil raw=1, heated=2 compounds: ...(...,14-pentadecatrienyl) resorcinol =3 Cardol Triene=4	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	MIC 1=3,13µg/ml 2=3,13µg/ml 3=0,78µg/ml 4=0,78µg/ml	(Himejima & Kubo, 1991)
13 <i>Anacardium occidentale</i> Linn.	Apfel	anacardic acids: C15:3,6-[8(Z),11(Z),14-n-Pentadecatrienyl] salicylic acid=1 C15:2,6-[8(Z),11(Z)-n-Pentadecatrienyl] salicylic acid=2 C15:1,6-[8(Z)-n-Pentadecatrienyl] salicylic acid=3 6-Alkylsalicylic acids: C10:0,6-n-Decylsalicylic acid=4 C12:0,6-n-Dodecylsalicylic acid=5	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	MIC 1=1,56µg/ml 2=3,13µg/ml 3=6,25µg/ml 4=3,13µg/ml 5=1,56µg/ml	(Muroi & Kubo, 1993a)
14 <i>Anogeissus leiocarpus</i>	Wurzel + Stängel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B. gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC= 4µg/ml	(V. O. Rotimi, Laughon, Bartlett, & Mosadomi, 1988; V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)

15 <i>Aralia cachersimica</i> L.	Stängel + Blätter	4-epi-Pimaric acid (chloroform extract)	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611)	MIC=8µg/ml MIC=8µg/ml MIC=8µg/ml MIC=8µg/ml	(Ali et al., 2012)
16 <i>Areca catechu</i> L.	Samen	various fractions + fatty acid composition	<i>S. mutans</i> (OMZ 176)	MIC=12,5-100µg/ml	(Hada, Kakiuchi, Hattori, & Namba, 1989)
17 <i>Argemone mexicana</i> L.	Blätter	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=78µg/ml 2=125µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
18 <i>Artemisia afra</i> Jacq. Ex Willd.	keine Angabe	crude ethanol extract=1 +compounds: acacetin=2 12α,4α-dihydroxy-bishopsoligeolid e=3 scopoletin=4 α-amyrin=5 phytol=6 pentacyclic triterpenoid betulinic acid=7	<i>A. actinomyc.</i> (ATCC 33384) CHX=8 <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) CHX=8 <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) CHX=8	MIC 1=25µg/ml 2-7=>1µg/ml 8=1,6µg/ml MIC 1=6,3µg/ml 2=1,0µg/ml 3=1,0µg/ml 4=0,5µg/ml 5=>1,0µg/ml 6=>1,0µg/ml 7=1,0µg/ml 8=6,3µg/ml MIC 1=6,3µg/ml 2=1,0µg/ml 3-6=>1,0µg/ml 7=1,0µg/ml 8=1,6µg/ml	(More, Lall, Hussein, & Tshikalange, 2012)
19 <i>Artemisia iwayomogi</i>	über-irdische Teile	essential oil=1 and compounds: Borneol=2, α-Terpinol=3, Camphor=4, 1,8-Cineole=5, β-Caryophyllene=6, Terpinen-4-ol=7	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. gordonii</i> (ATCC 10558) Ampicillin=A Gentamycin=G <i>S. sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S. sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) Ampicillin=A Gentamycin=G <i>F. nucleatum</i> (ATCC 10953)	MIC größer 100µg/ml 3=0,05mg/ml 7=0,05mg/ml A= 1×10^{-3} mg/ml G= 1×10^{-3} mg/ml MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml 1=0,05mg/ml A= $0,5\times10^{-3}$ mg/ml G= 256×10^{-3} mg/ml MIC größer 100µg/ml	(Cha, 2007; Cha, Jung, Kil, & Lee, 2007)

20 <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Kernholz	compounds from the methanolic extract: Artocarpin=1 Artocarpesin=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mutans</i> (OMZ 175) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) <i>S.sobrinus</i> (6715+OMZ 176) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.mititis</i> (ATCC 33399) <i>S.mititis</i> (ATCC 903) <i>S.salivarius</i> (ATCC 25975)	MIC 1=6,25µg/ml 2=12,5µg/ml 1=6,25µg/ml 2=6,25µg/ml 1=12,5µg/ml 2=12,5µg/ml 1=6,25µg/ml 2=6,25µg/ml 1=6,25µg/ml 2=6,25µg/ml 1=6,25µg/ml 2=6,25µg/ml 1=6,25µg/ml 2=6,25µg/ml 1=6,25µg/ml 2=6,25µg/ml	(M. Sato et al., 1996)
21 <i>Aspilia foliacea</i> (Spreng.) Baker	unter-irdische Teile	two kaurane diterpenes (ent-kaur-16(17)-en-19-oic-acid (KA), 15-β- isovaleryloxy-ent-kaur-16(17)-en-19-oic-acid), methyl ester derivative of KA	<i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) <i>S.mutans</i> (ATCC 25275) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.mititis</i> (ATCC 49456) <i>S.sobrinus</i> (ATC 33478) CHX=keine Angabe	MIC=100µg/ml MIC=10µg/ml MIC=10µg/ml MIC=10µg/ml MIC=10µg/ml	(Ambrosio et al., 2008)
22 <i>Avicennia marina</i> (Forssk.) Vierh	Blätter	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	MIC=62,5µg/ml	(Joycharat et al., 2012)
23 <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC	Blätter	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159) CHX=keine Angabe	MIC 4=62,5-125µg/ml	(Galvao et al., 2012)
24 <i>Bauhinia purpurea</i> L.	Samen	saponins	<i>S.mititis</i> (MTCC 2696) Tetracycline =3 Amoxicillin =4 <i>S.salivarius</i> (MTCC 1938) Tetracycline =3 Amoxicillin =4 <i>S.mutans</i> (MTCC 890) Tetracycline =3 Amoxicillin =4 <i>S.mutans</i> (MTCC 497) Tetracycline =3 Amoxicillin =4	MIC=29,6µg/ml 3=1,0µg/ml 4=0,90µg/ml MIC=24,8µg/ml 3=0,8µg/ml 4=0,68µg/ml MIC=26,4µg/ml 3=1,0µg/ml 4=1,10µg/ml MIC=26,3µg/ml 3=1,0µg/ml 4=0,70µg/ml	(Jyothi & Seshagiri, 2012)
25 <i>Boehmeria rugulosa</i> (BR) Wedd.	Blätter	ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	Hh=12cm MIC=100µg/ml	(Semwal et al., 2009)

26 <i>Boswellia serrata</i>	Harz	acetyl-11-keto-β-boswellic acid (AKBA)	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) triclosan <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) triclosan <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) triclosan <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) triclosan	MIC=2µg/ml MIC=4µg/ml MIC=2µg/ml MIC=4µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC=4µg/ml MIC=1µg/ml MIC=4µg/ml MIC=2µg/ml	(Raja, Ali, Khan, Shawl, & Arora, 2011)
27 <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Stamm-Rinde	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4, <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=100µg/ml 2=62,5µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
28 <i>Bytyrospermum paradoxum</i>	Wurzel + Stängel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B.gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC=2µg/ml	(V. O. Rotimi et al., 1988; V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)
29 <i>Caesalpina sappan</i>	Kernholz	brasiliin	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) 30µg vancomycin	MIC=16µg/ml MIC=8µg/ml =keine Angabe	(Xu & Lee, 2004)
30 <i>Caesalpinia ferrea</i> Martius	Früchte	crude hydromethanolic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) CHX=2 <i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) CHX=2 <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) CHX=2	MIC=40µg/ml 2=0,4µg/ml 1=66µg/ml 2=0,4µg/ml 1=100µg/ml 2=1,5µg/ml	(Sampaio et al., 2009)
31 <i>Camellia sinensis</i> L.	keine Angabe	nerolidol +other volatile components	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	MIC= 25µg/ml	(I. Kubo, Muroi, & Himejima, 1992b) (Muroi & Kubo, 1993b)
32 <i>Campomanesia pubescens</i> (DC) O. Berg	Wurzel=1 Stängel=2 Blätter=3 Früchte=4	essential oil	<i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) CHX=5 <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mitis</i> (ATCC 49456) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717)	MIC 1=62,5µg/ml 5=0,922µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml 100µg/ml	(R. Chang et al., 2011)

33 <i>Capsicum annum</i> L.	Früchte	ethyl acetate extract =1 +compounds: capsaicin =2 dihydrocapsaicin =3	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) Gentamicin=G	MIC 1=2,5mg/ml 2=1,25µg/ml 3=1,25µg/ml G=62,5µg/ml	(M. M. Santos et al., 2012)
34 <i>Casearia sylvestris</i>	Blätter	ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 70069) tetracycline=T <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) tetracycline=T <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) tetracycline=T <i>T.forsythia</i> (ATCC 700191) tetracycline=T <i>F.nucleatum</i> (ATCC 31647) tetracycline=T	MIC=0,5µg/ml T=0,8µg/ml MIC=>1µg/ml T=0,8µg/ml MIC=>1µg/ml T=0,125µg/ml MIC=>1µg/ml T=0,5µg/ml MIC=0,80µg/ml T=0,8µg/ml	(Tavares et al., 2008)
35 <i>Ceanothus americanus</i> Linn.	Wurzel-rinde	triterpene: ceanothic acid	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) sanguinarine <i>P.intermedia</i> sanguinarine <i>S.mutans</i> (Ingbritt)	MIC=62µg/ml MIC=2µg/ml MIC=62µg/ml MIC=2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(X. C. Li, Cai, & Wu, 1997)
36 <i>Cedrela odorata</i> L.	Samen	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=60µg/ml 2=32,5µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
37 <i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. & Zucc., Endlicher	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (KCTC 3065)	MIC=0,025µl/ml	(Yang et al., 2007)
38 <i>Cinnamomi cortex</i>	keine Angabe	cinnamaldehyd	<i>S.mutans</i> (OMZ 176)	MIC=100µg/ml	(Bae, Ji, & Park, 1992)
39 <i>Cinnamomum porrectum</i> (Roxb.) Kosterm	Wurzel	10µl undiluted oil	<i>S.mutans</i> (DMST 18777) 30µg vancomycin	MIC=0,01mg/ml MIC=0,5µg/ml	(Phongpaichit, Kummee, Nilrat, & Itarat, 2007)
40 <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Ness.	Rinde	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=62,5µg/ml 2=125µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
41 <i>Clusia burlemarxii</i>	Blätter	trunk methanol extract=1 compound: biphenyl 2,2-dimethyl-3,5-dihydroxy-7-(4-hydroxyphenyl)chromane =2	<i>S.mutans</i> (ATCC 5175) chloramphenicol	1=62,50µg/ml 2=100µg/ml =keine Angabe	(Ribeiro, Ferraz, Guedes, Martins, & Cruz, 2011)

42 <i>Cnidoscolus multilobus</i> (Pax.) I.M.Johnston	Blätter	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=62,5µg/ml 2=15,6µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
43 <i>Coleus aromaticus</i> Benth.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (CIP 103220) <i>S.salivarius</i> (OMZ 36) <i>S.sanguis</i> (OMZ 9) thymol =2	MIC=50 µL/L MIC=60 µL/L MIC=50 µL/L 2=100-300µL/L	(K Koba et al., 2011)
44 <i>Commelina communis</i>	über-irdische Teile	3 major component from a alkaloidal fraction (1-carbomethoxy-β-carboline=1 norharman=2 harman=3)	<i>S.mutans</i> (OMZ 176)	MIC all=100µg/ml	(K. Bae et al., 1992)
45 <i>Copaifera langsdorffii</i>	keine Angabe	diterpenes of oleoresin (-)copalic acid=1 (-)acetoxycopalic acid =2 (-)hydroxycopalic acid =3 (-)agathic acid =4	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) CHX=5 <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) CHX=5	1=3,1µg/ml 2+3=25,0µg/ml 4=50,0µg/ml 5=0,9µg/ml 1-4=200µg/ml 5=1,8µg/ml	(Souza, de Souza, et al., 2011)
45 <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	keine Angabe	diterpenes of oleoresin caryophyllene oxide =1 (-)copalic acid=2 (-)acetoxycopalic acid =3 (-)3-hydroxy-14,15-dinorlabd-8(17)-en-13-one =4 (-)agathic acid =5 (-)hydroxycopalic acid =6	<i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) CHX=7 <i>S.sobrinus</i> (ATC 33478) CHX=7 <i>S.mutans</i> (ATCC 25275) CHX=7 <i>S.mitidis</i> (ATCC 49456) CHX=7 <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) CHX=7	MIC in µg/ml 1=neg. 2=2,0 3=12,0 4=80,0 7=0,9 1=neg. 2=3,0 3=40,0 4=40,0 7=0,9 1=neg. 2=3,0 3=40,0 4=60,0 7=0,9 1=200,0 2=5,0 3=60,0 4=80,0 7=3,6 1=neg. 2=8,0 3=60,0 4=40,0 7=3,6 5+6 all bacteria=neg.	(Souza, Martins, et al., 2011)
46 <i>Copaifera officinalis</i>	keine Angabe	10% cobaiba oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) 0,12%CHX	MIC = 0,78µl/ml MIC=6,25µl/ml	(Pieri, Mussi, Fiorini, Moreira, & Schneedorf, 2012)
47 <i>Coreopsis mutica</i> DC.	über-irdische Teile	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=250µg/ml 2=62,5µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)

48 <i>Cratoxylum formosum</i>	Wurzel-rinde	gum extract in 50% DMSO	<i>S.mutans</i> (KPSK2 + klin.isoliert) CHX	MIC 48 + 97µg/ml MIC= <1,15µg/ml	(Suddhasthi ra, Thaweboon , Dendoung, Thaweboon , & Dechkunak orn, 2006)
49 <i>Croton cajucara</i> Benth	Blätter	essential oil pure Linalool=neg.	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 43146) CHX <i>S. mutans</i> (ATCC 25175) CHX <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27609) CHX	MIC=31,2 µg/ml MIC=48 µg/ml MIC=40,1 µg/ml CHX=55 µg/ml MIC=13,8 µg/ml CHX=65 µg/ml	(W. S. Alviano et al., 2005)
50 <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	Wurzel-stock	xanthorrhizol	<i>S.mutans</i> Sanguinarine Thymol	MIC 2µg/ml MIC=16µg/ml MIC=500µg/ml	(J. K. Hwang, Shim, Baek, & Pyun, 2000)
50 <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	Wurzel-stock	xanthorrhizol (isolated from EtOAc fraction of methanol extract)	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) CHX=2 <i>S.salivarius</i> (ATCC 13419) CHX=2 <i>S.sanguis</i> (ATCC 35105) CHX=2 <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27351) CHX=2 <i>P.gingivalis</i> (W50) CHX=2	MIC=2µg/ml MIC=1µg/ml MIC=4µg/ml MIC=2µg/ml MIC 4µg/m MIC=2µg/ml MIC=4µg/ml MIC=4µg/ml MIC=32µg/ml MIC=8µg/ml	(J. K. Hwang et al., 2000)
51 <i>Diclinanona calycina</i> Benoiste syn. <i>Xylophia calycina</i> Diels	Blätter	chloroform extract=a methanol extract=b	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	a=48,8 µg/ml b=97,7 µg/ml a=48,8 µg/ml b=195,0 µg/ml	(Carneiro et al., 2008)
52 <i>Diospyros kaki</i>	Blätter	kaempferol	<i>S.mutans</i> (K1), (HS-6), (IFO 13955)	MIC=25µg/ml MIC=100µg/ml MIC=50µg/ml	(Yamada, Yamamoto, Yoneda, & Nakatani, 1999)
53 <i>Distemonanthus benthamianus</i>	Wurzel + Stängel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B.gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC=2µg/ml	(V. O. Rotimi et al., 1988; V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)
54 <i>Dorstenia asaroides</i>	Wurzel-stock	hexane extract=1 ethyl-acetate extract=2 chloroform extract=3	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	MIC 1=80µg/ml 2=50µg/ml 3=80µg/ml	(D'Angelis et al., 2012)

55 <i>Drymaria gracilis</i> Cham.& Schehlechtendal	Blätter	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>sanguinarine</i> =3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=67,5µg/ml 2=250µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
56 <i>Embelia ribes</i> Burm.	Samen	methanol extract=1 Embelin =2	<i>S.mutans</i> (OMZ 176)	1=250µg/ml 2=62,5µg/ml	(Tsuneo Namba et al., 1985)
57 <i>Eremophila neglecta</i>	Blätter	serrulatane (8,19-dihydroxyserrulat-14-ene =1 8-hydroxyserrulat-14-en-19-oic acid =2)	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	1=6,2µg/ml 2=25,0µg/ml	(Anakok, Ndi, Barton, Griesser, & Semple, 2012)
58 <i>Erythrina variegata</i> L.	Wurzel	isoflavonoids: sigmoidin K =1 cristacarpin =2 2-(γ,γ-dimethylallyl)-6α-hydroxy-phaseollidin =3 erystagallin A =4 orientanol B =5 erycristagallin =6	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mutans</i> (OMZ 175) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) <i>S.sobrinus</i> (6715+OMZ 176) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S.mitidis</i> (ATCC 33399) <i>S.mitidis</i> (ATCC 903) <i>S.salivarius</i> (ATCC 25975)	3=12,5µg/ml 4=12,5µg/ml 5=12,5µg/ml 6=6,25µg/ml 3=25µg/ml 4=12,5µg/ml 5=6,25µg/ml 6=6,25µg/ml alle: 3=12,5µg/ml 4=12,5µg/ml 5=6,25µg/ml 6=6,25µg/ml 1=25µg/ml 2=50µg/ml 3=6,25µg/ml 4=6,25µg/ml 5=12,5µg/ml 6=3,13µg/ml 1=25µg/ml 3=12,5µg/ml 4=6,25µg/ml 5=12,5µg/ml 6=6,25µg/ml 1=6,25µg/ml 2=50µg/ml 3=12,5µg/ml 4=6,25µg/ml 5=6,25µg/ml 6=6,25µg/ml 2=50µg/ml 3=12,5µg/ml 4=6,25µg/ml 5=6,25µg/ml 6=6,25µg/ml	(M. Sato et al., 2003)

59 <i>Erythrina x bidwilli</i>	Wurzel-rinde	1=bidwillon A 2=auriculatin 3=erythrabyssin 4=8-, γ -dimethylallyldaidzein	<i>P.intermedia</i> (ATCC 26551) Erythromycin=5, Tetracycline=6 <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) Erythromycin=5, Tetracycline=6 <i>S.mutans</i> OZ1+Ingbritt, <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>A.actinomyc.</i>	MIC in $\mu\text{g}/\text{ml}$ 1=3,2 5=0,4 6=0,2 2=3,2 3+4=6,25 5=0,4 6=12,5 (<i>S.mutans</i> OZ1+Ingbritt, <i>P.gingivalis</i> ATCC 33277, <i>A.actinomyc.</i> MIC größer 50)	(linuma et al., 1992)
60 <i>Eucalyptus globulus</i>	Blätter	macrocarpal A macrocarpal B macrocarpal C	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (W50) <i>P.intermedia</i> (ATCC 49046) <i>T.denticola</i> (ATCC 33520) <i>A.actinomyc.</i> (Y4) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 23726)	MIC in $\mu\text{g}/\text{ml}$ A=1 B=1 C=0,5 A=5 B=5 C=1 A=10 B=10 C=1 MIC größer 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ MIC größer 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$	(Nagata et al., 2006)
60 <i>Eucalyptus globulus</i>	Blätter	50% ethanolic extract+ 8 compounds (phloroglucinol-sesquiterpene-coupled): macrocarpal A-D=1-4 eucalyptone=5 macrocarpal H-J=6-8	<i>S.mutans</i> (Ingbritt) thymol=9 <i>S.mutans</i> (LA7) thymol=9 <i>S.sobrinus</i> (6715) thymol=9 <i>S.sobrinus</i> (B13) thymol=9 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) thymol=9 <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) thymol=9 <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) thymol=9	MIC in $\mu\text{g}/\text{ml}$ 1=0,78 2=3,13 3=0,39 4=1,56 5=12,5 6=3,13 7+8=50 9=400 1=0,78 2=1,56 3=0,39 4=0,78 5=12,5 6=1,56 7+8=25 9=400 1=1,56 2=3,13 3=1,56 4=3,13 5=25 6=3,13 7+8=100 9=200 1=1,56 2=3,13 3=1,56 4=0,78 5=25 6=3,13 7+8=100 9=400 1=0,39 2=0,78 3=0,20 4=0,39 5=1,56 6=0,78 7+8=6,25 9=200 1=0,39 2=1,56 3=0,39 4=0,39 5=0,78 6=0,78 7+8=12,5 9=200 1=6,25 2=3,13 3=0,78 4=6,25 5=6,25 6=6,25 7+8=25 9=50	(Osawa, Yasuda, Morita, Takeya, & Itokawa, 1996)

61 <i>Glycyrrhiza glabra</i>	keine Angabe	Flavonoids: Isoliquiritigenin=1 + Liquiritigenin=2	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27352)	MIC 1=40µg/ml 70%reduction at 40µg/ml MIC 1=10µg/ml no effect no effect	(Feldman, Santos, & Grenier, 2011)
61 <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Wurzel	methanol extract	<i>S.mutans</i> (OMZ 176)	MIC=62,5µg/ml	(Tsuneo Namba et al., 1985)
61 <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	keine Angabe	enoxolone (glycyrrhetic acid)	<i>A.actinomyc.</i> (klin. isoliert)	MIC= 8µg/ml	(M. H. Salari, Sohrabi, Kadkhoda, & Khalili, 2003)
61 <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	keine Angabe	glycyrrhetic acid	<i>A.actinomyc.</i> (klin. isoliert)	MIC= 8µg/ml	(M. Salari, Eshraghi, & Noroozi, 2001)
62 <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	Wurzel	licoricidin (1) licorisoflavan A (2)	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) Penicillin G	1+2=10µg/ml 1+2=10µg/ml 1+2=5µg/ml 1=5µg/ml 2=2,5µg/ml 1=10µg/ml 2=neg. keine Angabe	(Gafner et al., 2011)
62 <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	Wurzel	pterocarpenes (glycyrrhizol A=1, glycyrrhizol B=2) isoflavonoids 6,8-dihydroxy-5,7,4`-trihydroxyisoflavo ne=3	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) CHX=keine Angabe	1=1µg/ml 2=32µg/ml 3=2µg/ml	(He, Chen, Heber, Shi, & Lu, 2006)
63 <i>Helichrysum italicum</i> G.Don	blühende Spitzen	ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.salivarius</i> (ATCC 13419) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556)	MIC=62,5µg/ml MIC= 31,25µg/ml MIC= 31,25µg/ml	(Nostro et al., 2004)

64 <i>Humulus lupulus</i> L.	keine Angabe	humolone= alpha acids lupolone=beta-acids (beta acid (98% pure)=1 xanthohumol (99,3% pure)=2 tetra iso-alpha acid (10% aqueous sol.)=3 iso-alpha acid (30% aqueous sol.)=4	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) thymol=5 <i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mutans</i> (GS-5 clinical) <i>S.mutans</i> (SJ32 clinical) <i>S.salivarius</i> (ATCC 13419) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556)	MIC in µg/ml 1=2,0 2=12,5 3=12,5 4=50 5=150 1=5 1=10 1=50 1=20 1=10	(Bhattacharya, Virani, Zavro, & Haas, 2003)
65 <i>Hydrastis canadensis</i> L.	Wurzelstock	MeOH extract=1+ compound: berberine=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) CHX=3 <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) CHX=3	1=250 µg/ml 2=125 µg/ml 3=1,25µg/ml 1=62,5 µg/ml 2=15,6 µg/ml 3=2,5µg/ml	(B. Y. Hwang, Roberts, Chadwick, Wu, & Kinghorn, 2003)
66 <i>Hyssopus officinalis</i>	über-irdische Teile	essential oils	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,5µl/ml MIC=0,5µl/ml MIC=0,5µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
67 <i>Ilex paraguayensis</i> St.Hill	keine Angabe	nerolidol=1 geranylacetone=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	1=25µg/ml 2=50µg/ml	(I. Kubo, Muroi, & Himejima, 1993)
68 <i>lostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth Hemsl.	Wurzel	CHCl3 -extract , mixture of n-hexane-EtOAc (10:0->0:10) +6 known compounds (u.a. ent-trachyloban-19-oic acid=1, Xanthorrhizol=2)	<i>S.mutans</i> (ATCC 10499) 0,12%CHX =3, <i>P.gingivalis</i> 0,12%CHX =3,	1=8,9µg/ml 2=4,1µg/ml 3=1,2µg/ml 1=57,6µg/ml 2=6,8µg/ml 3=3,2µg/ml	(Hernandez et al., 2012)
68 <i>lostephane heterophylla</i> (Cav.) Benth.	Wurzel	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=67,5µg/ml 2=125µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)

69 <i>Juniperus communis</i> L.	Früchte	essential oil	<i>A.actinomyc.</i> (NTCC 9710) (AHN 24195) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) (AHN 24155) (AHN 24135) <i>T.forsythia</i> (AHN 24212) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) (AHN 9508) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) (AHN 8290)	MIC all=4µg/ml	(Gursoy et al., 2009)
70 <i>Lavandula stoechas</i> L.	Blätter + Blüten	essential oil	<i>A.actinomyc.</i> (NTCC 9710) (AHN 24195) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) (AHN 24155) (AHN 24135) <i>T.forsythia</i> (AHN 24212) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) (AHN 9508) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) (AHN 8290)	MIC all=4µg/ml	(Gursoy et al., 2009)
70 <i>Lavandula stoechas</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,5 µl/ml MIC=1 µl/ml MIC=1 µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
71 <i>Lippia sidoides</i> Cham.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (UA 159)	MIC=62,5µg/ml	(Galvao et al., 2012)
72 <i>Liquidambar macrophylla</i>	Blätter	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=125µg/ml 2=67,5µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al. 2012)
73 <i>Litsea cubeba</i>	Rinde	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	MIC= 0,06%	(Hertiani, Pratiwi, Irianto, Adityaningrum, & Pranoto, 2011)
74 <i>Magnolia obovata</i> Thunb.	Rinde, Wurzelstock	methanol extract=1 magnolol=2 honokiol=3	<i>S.mutans</i> (MT 5091 + OMZ 176) CHX=4 erythromycine =5	1=100µg/ml 2=6,25µg/ml 3=6,25µg/ml 4=0,78µg/ml 5=0,098µg/ml	(T. Namba, Tsunezuka, & Hattori, 1982)

74 <i>Magnolia obovata</i> THUNB.	Samen	Honokiol	<i>S. mutans</i> (E49) (BHT) (MT 5091) (OMZ 176) (MT 9004) (MT 557) (6715)	MIC=12,5µg/ml MIC=25µg/ml MIC=25µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=25µg/ml MIC=12,5µg/ml	(Tsuneo Namba, Hattori, Tsuneyzuka, Yamagishi, & Konishi, 1982)
75 <i>Magnolia officinalis</i>	keine Angabe	Magnolia bark extract=1 + (magnolol=2, honokiol=3, xanthorrhizol=4, 4-hexylphenol=5, 4-heptylphenol=6, 4-nonylphenol=7 + diverse Phenole)	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 10953)	MIC in µg/ml 1=31 2=31 3=16 4=7,8 5=25 6=10 7=5 1=16 2=12,5 3=12,5 4=12,5 5=10 6=5 7=40	(Greenberg, Dodds, & Tian, 2008)
75 <i>Magnolia officinalis</i>	keine Angabe	Honokiol=1 Magnolol=2	<i>A. actinomy.</i> (ATCC 29523) tetracycline=T <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) tetracycline=T <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) tetracycline=T	1+2=25µg/mL T=1,6µg/mL 1+2=25µg/mL T=1,6µg/mL 1+2=25µg/mL T=0,4µg/mL	(Ho, Tsai, Chen, Huang, & Lin, 2001)
75 <i>Magnolia officinalis</i> REHD. et WILS.	Wurzel	Magnolol	<i>S. mutans</i> (E49) (BHT) (MT 5091) (OMZ 176) (MT 9004) (MT 557) (6715) Kanamycin	MIC=12,5µg/ml MIC=25µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=100 oder >100µg/ml	(Tsuneo Namba et al., 1982)
75 <i>Magnolia officinalis</i> Rhed. Et Wils.	Rinde, Wurzel- stock	methanol extract=1 magnolol=2 honokiol=3	<i>S. mutans</i> (MT 5091 + OMZ 176) CHX=4 erythromycine =5	1=25µg/ml 2=6,25µg/ml 3=6,25µg/ml 4=0,78µg/ml 5=0,098µg/ml	(T. Namba, Tsuneyzuka, & Hattori, 1982)
76 <i>Maprounea africana</i> Muell.Arg.	Blätter	methanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) gentamicin=G	MIC=62,5µg/ml G=1,9µg/ml	(Muanza, Kim, Euler, & Williams, 1994)
77 <i>Massularia acuminata</i>	Wurzel + Stängel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B. gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC=0,5µg/ml	(V. O. Rotimi et al., 1988; V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)
78 <i>Matricaria chamomilla</i> L.	Blüten	essential oil (4µg/disk)	<i>S. mutans</i> (PTCC 1601) <i>S. salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S. sanguis</i> (PTCC 1449)	MIC=0,5µg/ml MIC=0,5µg/ml MIC=0,5µg/ml	(Owlia, Rasooli, & Saderi, 2007)

79 <i>Melaleuca alternifolia</i>	keine Angabe	essential oil	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718) <i>Fusobacterium spp.</i> (5) <i>P.intermedia</i> (15) <i>S.gordonii</i> (2) <i>S.mutans</i> (2) <i>S.mitidis</i> (11) <i>S.oralis</i> (5) <i>S.sanguis</i> (19) (alle klin.isoliert)	MIC=0,06%v/v MIC=0,25-2%v/v MIC=0,003-0,1%v/v MIC=0,5%v/v MIC=0,25-2%v/v MIC=0,25-2%v/v MIC=0,25-1%v/v MIC=0,25-1%v/v	(Hammer et al., 2003)
79 <i>Melaleuca alternifolia</i>	keine Angabe	essential oil	<i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.mutans</i> (JC-2) <i>A.actinomyc.</i> (Y4, ATCC 29523, ATCC 29524, ATCC 33384) <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277, ATCC 53977) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	MIC=1,0% MIC=1,0% MIC=0,5% MIC=0,5% MIC=0,5% MIC=0,5% MIC=0,13% MIC=0,13% MIC=0,06%	(Takarada et al., 2004)
80 <i>Melia toosendan</i>	Früchte	12-Ethoxynimbalinin C=1 1-cinnamoyl-trichilinin =2 trichilinin B=3	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) triclosan	=kein Effekt 1=15,6µg/ml 2=31,3µg/ml 3=31,5µg/ml keine Angabe	(Zhang et al., 2007)
81 <i>Mentha longifolia L.</i>	Blätter	menthol (terpenoid) of the essential oil	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) Streptomycin	MIC=15,6µg/ml MIC=7,8µg/ml	(Al-Bayati, 2009)
82 <i>Mentha piperita</i>	keine Angabe	essential oil	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATC 29524) <i>P gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	MIC=0,60% MIC=0,30& MIC=0,30% MIC=0,10% MIC=0,30% MIC=0,20% MIC=0,20%	(Shapiro, Meier, & Guggenheim, 1994)
82 <i>Mentha piperita</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,5µl/ml MIC=1µl/ml MIC=1µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)

83 <i>Mentha pulegium</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,25µl/ml MIC=1µl/ml MIC=0,5µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
84 <i>Mentha spicata</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,5µl/ml MIC=1µl/ml MIC=1µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
85 <i>Miconia fallax</i> <i>Miconia albicans</i>	keine Angabe	triterpene acids: ursolic acid =1 oleanolic acid =2	<i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) 0,12%CHX=3 <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) 0,12%CHX=3 <i>S.mitis</i> (ATCC 49456) 0,12%CHX=3 <i>S.mutans</i> (ATCC 25275) 0,12%CHX=3 <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) 0,12%CHX=3	1=50µg/ml 2=30µg/ml 3=0,9µg/ml 1=50µg/ml 2=60µg/ml 3=2,0µg/ml 1=50µg/ml 2=40µg/ml 3=3,0µg/ml 1=80µg/ml 2=70µg/ml 3=3,0 µg/ml 1=50µg/ml 2=50µg/ml 3=0,8µg/ml	(Scalon Cunha et al., 2007)
86 <i>Miconia fallax</i> <i>Miconia stenostachya</i>	keine Angabe	triterpene acid: sumaresinolic acid	<i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) 0,12%CHX <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) 0,12%CHX <i>S.mitis</i> (ATCC 49456) 0,12%CHX <i>S.mutans</i> (ATCC 25275) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) 0,12%CHX	MIC=70 µg/ml MIC=0,9µg/ml MIC=80µg/ml MIC=2,0µg/ml MIC=40µg/ml MIC=3,0µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC=90µg/ml MIC=0,8µg/ml	(Scalon Cunha et al., 2007)
87 <i>Miconia sellowiana</i>	keine Angabe	mixture of maslinic acid + 2α-hydroxyursolic acid	<i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) 0,12%CHX <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) 0,12%CHX <i>S.mitis</i> (ATCC 49456) 0,12%CHX <i>S.mutans</i> (ATCC 25275) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478)	MIC=80µg/ml MIC=0,9µg/ml MIC=70µg/ml MIC=2,0µg/ml MIC=60µg/ml MIC=3,0µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Scalon Cunha et al., 2007)

88 <i>Miconia stenostachya</i>	keine Angabe	triterpene acids: gypsogenic acid	<i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) 0,12%CHX <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) 0,12%CHX <i>S.mitidis</i> (ATCC 49456) 0,12%CHX <i>S.mutans</i> (ATCC 25275) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) 0,12%CHX	MIC=70µg/ml MIC=0,9µg/ml MIC=60µg/ml MIC=2,0µg/ml MIC=50µg/ml MIC=3,0µg/ml MIC ist größer 100µg/ml MIC=100µg/ml MIC=0,8µg/ml	(Scalon Cunha et al., 2007)
89 <i>Mikania glomerata</i>	über-irdische Teile	hexane fraction	<i>S.mutans</i> (Ingbritt 1600) (OMZ 175) (D1 klin.isoliert) (P20 klin.isoliert) (P6 klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (6175) (P7 klin.isoliert) (S2 klin.isoliert) (S17 klin.isoliert)	MIC=12,5µg/ml MIC=25µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=25µg/ml MIC=25µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml MIC=12,5µg/ml	(Yatsuda et al., 2005)
89 <i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (UA 159) CHX	MIC=62,5-125µg/ml keine Angabe	(Galvao et al., 2012)
90 <i>Minasia alpestris</i>	Stängel	15-deoxygoyazensolide=1, crude dichloromethane extract=2, n-hexane fraction=3, methylene chloride fr.=4, methanol-water fraction=5	<i>S.mitidis</i> (ATCC 49456) CHX=6 <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) CHX=6 <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) <i>S.salivarius</i> (ATCC 25975)	MIC in µg/ml 1=90,2=80,3=18 0,4=90,5=neg. 6=0,3688 MIC größer 100µg/ml 1=60,2=neg,3=1 30,4=60,5=160 6=0,0922 MIC größer 100µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Keles et al., 2011)
91 <i>Morus alba</i>	Wurzel-rinde	Kuwanon G	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguis</i> (ATCC 35105) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27351) <i>P.gingivalis</i> (W50) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) CHX Vancomycin	alle MIC=8µg/ml MIC größer 100µg/ml MIC=1µg/ml MIC=1µg/ml	(K. M. Park, You, Lee, Baek, & Hwang, 2003)

92 <i>Mosla chinensis</i>	keine Angabe	hinokitiol	<i>A.actinom.</i> (ATCC 29522) <i>A.actinom.</i> (ATCC 29523) <i>A.actinomyc.</i> (Y4) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (FDC 381) <i>P.intermedia</i> (ATCC 33563) <i>T.denticola</i> (ATCC 33185) <i>S.mutans</i> (ingbritt + JC-2) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10558) <i>S.salivarius</i> (ATCC 9759) CHX	MIC=39µg/ml MIC=78µg/ml MIC=156µg/ml MIC=39µg/ml MIC=78µg/ml MIC=39µg/ml MIC=39µg/ml MIC=39µg/ml MIC=156µg/ml MIC=78µg/ml MIC=156µg/ml keine Angabe	(Osawa et al., 1990)
93 <i>Mussaenda macrophylla</i> Wall.	Wurzel-rinde	petroleum ether=1 EtOAc extract=2 1-BuOH extract=3 aqueous extract=4 -protobassic acid=5 -deoxyprotobassic acid=6 - hydroxyprotobassic acid=7 mussaendoside W=8 3-- acetyloleanolic acid=9 3-- acetyl daturadiol=10	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) CHX <i>S.mutans</i> (IB)	1=312µg/ml 2=156µg/ml 3=156µg/ml 4=312µg/ml 5=312µg/ml 6=312µg/ml 7=78µg/ml 8=156µg/ml 9=39µg/ml 10=78µg/ml MIC against both=0,312µg/ml MIC größer 100µg/ml	(N. C. Kim, Desjardins, Wu, & Kinghorn, 1999)
94 <i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Samenkerne	macelignan	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 53978) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) CHX <i>S.sanguis</i> (ATCC 35105) CHX <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27351) CHX <i>S.salivarius</i> (KCCM 40412) CHX	MIC größer 100µg/ml MIC=3,9µg/ml MIC=1µg/ml MIC=2µg/ml MIC=2µg/ml MIC=15,6µg/ml MIC=3,9µg/ml MIC=31,3µg/ml MIC=2µg/ml	(Chung, Choo, Lee, & Hwang, 2006)

94 <i>Myristica fragrans</i> HOUTT.	keine Angabe	methanol extract =1 phenolic fraction =2 compounds: dehydrodiisoeugenol=3 5'- methoxydehydro diisoeugenol=4	<i>S.mutans</i> (E49, BHT, MT5091, OMZ176, MT703R, MT557, 6715) CHX=5, erythromycin=6	1=50µg/ml 2=25µg/ml 3=12,5µg/ml 4=12,5µg/ml 5=0,78µg/ml 6=0,098µg/ml	(Hattori, Hada, & Watahiki, 1986)
95 <i>Myrtus communis</i> L.	Blätter + Blüten	essential oil	<i>A.actinomyc.</i> (NTCC 9710) (AHN 24195) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) (AHN 24155) (AHN 24135) <i>T.forsythia</i> (AHN 24212) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) (AHN 9508) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) (AHN 8290)	MIC=2µg/ml MIC=1 µg/ml MIC=2µg/ml MIC=0,25µg/ml MIC=0,25 µg/ml MIC=0,25 µg/ml MIC=0,25 µg/ml MIC=0,5 µg/ml MIC=2 µg/ml MIC=2 µg/ml	(Gursoy et al., 2009)
96 <i>Nauclea latifolia</i>	Wurzel + Stängel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B.gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC=1µg/ml	(V. O. Rotimi et al., 1988; V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)
97 <i>Nigella sativa</i> L.	Samen	thymoquinone	Klin. isolierte Bakterien <i>S.mititis</i> (B627) <i>S.mutans</i> (B509) tetracycline <i>S.oralis</i> (B634) tetracycline <i>S.salivarius</i> (B468) tetracycline	MIC größer 100µg/ml MIC=16µg/ml MIC=8µg/ml MIC=32 µg/ml MIC=128 µg/ml MIC=16 µg/ml MIC=4 µg/ml	(Kouidhi et al., 2011)
98 <i>Ocimum basilicum</i>	überirdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,5µl/ml MIC=0,5µl/ml MIC=0,125µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)

99 <i>Olea europaea</i> L.	frische grüne Olive	olive oil flavor compounds: (E)-2-nonenal =1 (E)-2-decenal =2 (E)-2-undecenal =3 (E,E)-2,4-decadienal =4	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	1=100µg/ml 2=100µg/ml 3=50µg/ml 4=100 µg/ml	(A. Kubo, Lunde, & Kubo, 1995)
100 <i>Ormosia monosperma</i> Sw.	Stamm-Rinde	2,3-dihydroauriculatin (isoflavanoid)	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29552) <i>S.mutans</i> (OZ 1) <i>S.mutans</i> (Ingbritt) <i>P.intermedia</i> (ATCC 26551) <i>F.nucleatum</i> K1	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) MIC 6,3µg/ml <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29552) MIC 6,3µg/ml <i>S.mutans</i> (OZ 1) MIC 6,3µg/ml <i>S.mutans</i> (Ingbritt) MIC >50µg/ml (<i>P.intermedia</i> ATCC 26551, <i>F.nucleatum</i> K1 neg.)	(Iinuma et al., 1992)
101 <i>Perovskia abrotanoides</i>	überirdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=1µl/ml MIC=1µl/ml MIC=0,5µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
102 <i>Persea americana</i> Mill.	Blätter	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=32,5µg/ml 2=65µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al., 2012)
103 <i>Piper betle</i> L.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	MIC= 0,06%	(Hertiani et al., 2011)
104 <i>Piper cubeba</i> L.	Samen	crude ethanol extract=1 +compound: (-)-cubebin =2	<i>S.mutans</i> (ATCC 25275) CHX=3 <i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) CHX=3 <i>S.mitidis</i> (ATCC 49456) CHX=3 <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) CHX=3 <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) CHX=3	1=200µg/ml 2=0,32mM 3=5,9µM 1=80µg/ml 2=0,25mM 3=1,7µM 1=90µg/ml 2=0,20mM 3=5,9µM 1=200µg/ml 2=0,22mM 3=3,9µM 1=90µg/ml 2=0,27mM 3=1,5µM	(M. L. Silva et al., 2007)
104 <i>Piper cubeba</i> L.	Früchte	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	MIC= 0,06%	Hertiani et al., 2011)

105 <i>Podocarpus nagi</i> (Thunberg) Pilger	Rinde	totarol	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	MIC=0,78µg/ml	(I. Kubo, Muroi, & Himejima, 1992a)
106 <i>Pogostemon cablin</i>	keine Angabe	essential oil compound hinokitiol	<i>A.actinom.</i> (ATCC 29522) <i>A.actinom.</i> (ATCC 29523) <i>A.actinomyc.</i> (Y4) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P gingivalis</i> (FDC 381) <i>P.intermedia</i> (ATCC 33563) <i>T.denticola</i> (ATCC 33185) <i>S.mutans</i> (ingbritt + JC-2) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10558) <i>S.salivarius</i> (ATCC 9759) CHX	MIC=39µg/ml MIC=78µg/ml MIC=156µg/ml MIC=39µg/ml MIC=78µg/ml MIC=39µg/ml MIC=39µg/ml MIC=39µg/ml MIC=156µg/ml MIC=78µg/ml MIC=156µg/ml keine Angabe	(Osawa et al., 1990)
107 <i>Psoralea corylifolia</i> L.	Samen	bakuchiol=A derivat 9=B derivat 10=C derivat 11=D derivat 12=E	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) Triclosan=F <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) Triclosan=F <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) Triclosan=F <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) Triclosan=F <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) Triclosan=F	MIC in µg/ml A=1 B=4 C=1 D=0,5 E=0,5 F=4 A=1 B=2 C=2 D=0,25 E=0,5 F=4 A=32 B=16 C=8 D=neg. E=16 F=2 A=1 B=2 C=2 D=0,25 E=0,5 F=1 A=1 B=1 C=0,5 D=0,25 E=0,25 F=2	(M. V. Reddy et al., 2010)
107 <i>Psoralea corylifolia</i> Linn.	Samen	bakuchiol	<i>S.mutans</i> (JCM 5175, GS5, JC2, IFO 13955) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>S.sanguis</i> <i>S.salivarius</i>	MIC=1,0µg/ml MIC=1,2µg/ml MIC=1,4µg/ml MIC=1,8µg/ml MIC 1,6µg/ml MIC 4,0µg/ml keine Angabe keine Angabe	(Katsura, Tsukiyama, Suzuki, & Kobayashi, 2001)
108 <i>Punica granatum</i> L.	Frucht-wand	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=12,5µg/ml 2=62,5µg/ml 3=2,1µg/ml 4=1,2µg/ml MIC größer 100µg/ml	Rosas-Pinon et al. 2012

109 <i>Rabdosia trichocarpa</i>	Blätter	ethanolic extract+ 8 compounds (diterpenes): Enmein=1 Nodosin=2 Oridonin=3 Effusanin A=4 Longikaurin B=5 Longikaurin D=6 Lasiokaurin =7 Trichoranin =8	<i>S.mutans</i> (ingbritt) thymol=9 <i>S.sobrinus</i> (6715) thymol=9 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) thymol=9	MIC in µg/ml 1=200, 2-4=100 5=50 6=>200 7=100 8=200 9=100 1=neg 2-5=50 6=>200 7=neg 8=100 9=200 1-2=12,5 3=6,25 4=12,5 5=6,25 6-8=12,5 9=100	(Osawa et al., 1994)
110 <i>Rheedia brasiliensis</i> Planch.& Triana (syn. <i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.)	Frucht: Schale + Samen	peel hexane extract=1 seed hexane extract=2 7-epiclusianone=3	<i>S.mutans</i> (UA 159) CHX	MIC in µg/ml 1=12,5-25 2=12,5-25 3=1,25-2,5 keine Angabe	(Almeida et al., 2008)
111 <i>Rhinacanthus nasutus</i>	Blätter	Rhinacanthin rich R.n.extract=1 Rhinacanthin-C=2	<i>S.mutans</i> (DMST 18777) Tetracycline=3	1=4µg/ml 2=2µg/ml 3=1µg/ml	(Puttarak, Charoonratana, & Panichayup akaranant, 2010)
112 <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.	Blätter	crude ethanolic extract=1 hexane fraction=2 ethyl acetate fraction=3 Rhodomyrtone=4 (chloroform fraction, ethanol fraction, aqueous fraction= no effect)	<i>S.mutans</i> Penicillin G <i>S.gordonii</i> Penicillin G <i>S.salivarius</i> Penicillin G	1=62,5µg/ml 2=7,8µg/ml 3=3,9µg/ml 4=0,19µg/ml MIC=0,031µg/m 1=62,5µg/ml 2=62,5µg/ml 3=15,6µg/ml 4=0,19µg/ml MIC=0,031µg/m 1=250µg/ml 2=15,6µg/ml 3=62,5µg/ml 4=0,39µg/ml MIC=0,062µg/m	(Limsuwan, Trip, et al., 2009)
113 <i>Ricinus communis</i>	keine Angabe	10% castor oil plant detergent	<i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) 2% CHX	MIC=49,00-98,00µg/ml MIC=0,15-0,30µg/ml	(Ferreira, da Silva Rosa, Torres, Ferreira, & Bernardinel li, 2002)
114 <i>Rosa damascena</i> Mill.	Blüten	essential oil	<i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>vancomycin</i> <i>S.salivarius</i> (ATCC 9222) <i>vancomycin</i>	MIC=1µl/ml MIC=2µl/ml MIC=1µl/ml MIC=1µl/ml	Mahboubi et al. 2011

115 <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Stängel, Blätter	crude EtOH/H ₂ O-extract (stem + leaf=1 and leaf compounds (carnosic acid=2 + carnosol=3)	<i>S. mutans</i> (ATCC 25275) CHX=4 thymol=5 <i>S. mitis</i> (ATCC 49456) CHX=4 thymol=5 <i>S. sanguinis</i> (ATCC 10556) CHX=4 thymol=5 <i>S. salivarius</i> (ATCC 25975) CHX=4 thymol=5 <i>S. sobrinus</i> (ATCC 33478) CHX=4 thymol=5	1=90µg/ml 2=30µg/ml 3=75µg/ml 4=0,09µg/ml 5=>400µg/ml 1=170µg/ml 2=15µg/ml 3=35µg/ml 4=0,37µg/ml 5=300µg/ml 1=50µg/ml, 2=50µg/ml, 3=35µg/ml, 4=0,74µg/ml, 5=>400µg/ml 1=160µg/ml, 2=30µg/ml, 3=35µg/ml, 4=0,09µg/ml, 5=400µg/ml 1=80µg/ml, 2=40µg/ml, 3=50µg/ml, 4=0,09µg/ml, 5=300µg/ml	(Bernardes et al., 2010)
115 <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Blätter	essential oil	<i>S. mutans</i>	MIC=10,4µg/ml	(Derwich, Benziane, Chabir, & Taouil, 2011)
115 <i>Rosmarinus officinalis</i> =9	über-irdische Teile	essential oil	<i>S. sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S. salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S. mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=1µl/ml MIC=1µl/ml MIC=0,5 µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
116 <i>Sagittaria pygmaea</i> Miq.	ganze Pflanze	dipernoids: 18-β-L-3',5'-diacetoxyarabinofuranosyl-ent-kaur-16-ene=1 ent-isopimar-8(14),15-dien-19-oic acid=2 5α-hydroxy-ent-rosa-15-en-18-oic acid=3	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) triclosan <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43717)	1=15,6µg/ml 2=125,0µg/ml 3=125,0µg/ml MIC=3,9µg/ml negativ	(X. T. Liu et al., 2007)
117 <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	ganze Pflanze	4 ent-rosane diterpenoids: sagittines A sagittines B sagittines C sagittines D	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43715)	A-C=62,5µg/ml D=125µg/ml MIC größer 100µg/ml	(X. T. Liu et al., 2006)

118 <i>Salvia fruticosa</i> M.	Blätter + Blüten	essential oil	<i>A.actinomyc.</i> (NTCC 9710) (AHN 24195) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) (AHN 24155) (AHN 24135) <i>T.forsythia</i> (AHN 24212) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) (AHN 9508) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) (AHN 8290) CHX keine genaue Angabe, nur Graphik	MIC all=8µg/ml	(Gursoy et al. 2009)
119 <i>Salvia miltiorrhiza</i> Bunge	Wurzel	methanol extract=1	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) ampicillin=2, gentamicin=3 <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) ampicillin=2, gentamicin=3 <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) ampicillin=2, gentamicin=3 <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) ampicillin=2, gentamicin=3	1=32µg/ml 2=4µg/ml 3=8µg/ml 1=16µg/ml 2=32µg/ml 3=8µg/ml 1=16 µg/ml 2=2 µg/ml 3=4 µg/ml 1=8 µg/ml 2=1 µg/ml 3=2 µg/ml	(Jang & Kim, 2010)
120 <i>Salvia officinalis</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,25µl/ml MIC=0,5µl/ml MIC=0,5µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
121 <i>Sanguinaria canadensis</i>	Wurzelstock	sanguarine (=alkaloid extract)	different strains (klin.isoliert) <i>A.actinomyc.</i> <i>Bacteroides</i> (<i>B.gingivalis</i> , <i>B.intermedius</i> , <i>B.oralis</i> , other) <i>Camphylobacter</i> sp. <i>F.nucleatum</i> <i>Streptococcus</i> (<i>S.mutans</i> , <i>S.mitidis</i> , <i>S.sanguis</i> , other)	MIC in µg/ml MIC=8-16µg/ml MIC=1-16µg/ml MIC=16µg/ml MIC=1-4µg/ml MIC=1-8µg/ml	(Dzink & Socransky, 1985)
123 <i>Sargassum tortile</i> C.Agardh	keine Angabe	crinitol	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	MIC=50µg/ml	(I. Kubo, Himejima, Tsujimoto, Muroi, & Ichikawa, 1992)

124 <i>Satureja hortensis</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,25µl/ml MIC=0,5µl/ml MIC=0,25µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
124 <i>Satureja hortensis</i> L.	Blätter + Blüten	essential oil	<i>A.actinomyc.</i> (NTCC 9710) (AHN 24195) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) (AHN 24155) (AHN 24135) <i>T.forsythia</i> (AHN 24212) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) (AHN 9508) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) (AHN 8290) CHX keine genaue Angabe, nur Graphik	MIC all = <0,125µg/ml	(Gursoy et al., 2009)
124 <i>Satureja hortensis</i> L.	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.salivarius</i> (ATCC 9222) vancomycin <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) vancomycin	MIC=0,125µl/ml MIC=1µl/ml MIC=2µl/ml MIC=2µl/ml	(Mahboubi & Kazempour, 2011)
125 <i>Serindeia warneckeii</i>	Stängel + Stängel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B.gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC= 0,25µg/ml	(V. O. Rotimi et al., 1988; V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)

126 <i>Silybum marianum</i>	Samen	silibinin (bioactive component of silymarin flavonolignans	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) ampicillin gentamicin <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) ampicillin gentamicin <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) ampicillin gentamicin <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) ampicillin gentamicin <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) ampicillin gentamicin <i>F.nucleatum</i> (ATCC 51190) ampicillin gentamicin <i>P.intermedia</i> (ATCC 49049) ampicillin gentamicin <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) ampicillin gentamicin	MIC=0,2µg/ml MIC= 0,125µg/ml MIC=8 µg/ml MIC=0,4µg/ml MIC=0,5µg/ml MIC=64µg/ml MIC=0,4µg/ml MIC=0,5µg/ml MIC=4µg/ml MIC=0,1µg/ml MIC=0,5µg/ml MIC=32µg/ml MIC=1,6µg/ml MIC=64µg/ml MIC=4µg/ml MIC=3,2µg/ml MIC=2µg/ml MIC=2µg/ml MIC=1,6µg/ml MIC=4µg/ml MIC=16µg/ml MIC=0,4µg/ml MIC=0,5µg/ml MIC=256µg/ml	(Y.-S. Lee, Jang, & Cha, 2012)
127 <i>Siparuna guianenses</i> Aubl.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (UA 159)	MIC=62,5-125 µg/ml	(Galvao et al., 2012)
128 <i>Siraitia grosvenorii</i> Swingle	Blätter	aloe emodin	<i>S.mutans</i> <i>A.actinomyc.</i> <i>F.nucleatum</i> CHX	MIC=1,22µg/ml MIC=6,10µg/ml MIC= 12,20µg/ml MIC=1µg/ml	(Y. Zheng, Huang, Yoo, Ebersole, & Huang, 2011)
128 <i>Siraitia grosvenorii</i> Swingle	Früchte	siraitiflavandiol	<i>S.mutans</i> <i>P gingivalis</i>	MIC=6µg/ml MIC=24µg/ml	(Y. Zheng, Liu, Ebersole, & Huang, 2009)
129 <i>Sonchus arvensis</i> L.	ganze Pflanze	1β-sulfate-5α,6βH-eudesma-3-en-12,6α-olide=1 (1β,6α)-1,6,14-trihydroxyeudesma-3,11(13)-dien-12-oic acid-γ-lactone=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	1=15,6µg/ml 2=62,5µg/ml	(Xia et al., 2010)

130 <i>Sophora exigua</i>	Wurzel	5,7,2`6`-tetrahydroxy-8-lavandulylflavano ne=1 5,7,2`4`-tetrahydroxy-8-lavandulylflavano ne=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175+OMZ175) CHX=3 <i>S.sobrinus</i> (6715/OMZ176) CHX=3 <i>S.salivarius</i> (ATCC 7073 + 25975) CHX=3 <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) CHX=3 <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) CHX=3 <i>S.oralis</i> (ATCC 10557+35037) CHX=3 other strains	MIC in µg/ml 1=12,5 2=6,25 3=1,56 1=neg 2=3,13/6,25 3=0,78/1,56 1=6,25/12,5 2=3,13 3=6,25/1,56 1=6,25 2=3,13 3=6,25 1=12,5 2=3,13 3=3,13 1=6,25/12,5 2=3,13 3=3,13/1,56	(Tsuchiya et al., 1994)
131 <i>Sophora flavescens</i> Aiton	keine Angabe	Kurarinone=1 Sophoraflavanone G=2 Iso-kurarinone=3 Kushenol C=4 +6 other compounds	<i>S.mutans</i> (HS1a; FA1b; Ingbrittc; C67-1c; OMZ176d; OMZ175f; 6715g) tetracycline=T	1=6,25-12,5µg/ml 2=3,13µg/ml 3=3,13-6,25µg/ml 4=12,5µg/ml T=0,19-1,56 µg/ml	(Yamaki, Kashihara, & Takagi, 1990)
132 <i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr.&L.M.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (UA 159) CHX	MIC=62,5-125µg/ml keine Angabe	(Galvao et al. 2012)
132 <i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr.&Perry	Knospen	essential oil eugenol =2	<i>S.mutans</i> (CIP 103220) OMZ 52 OMZ 51 OMZ 64 OMZ 126 , OMZ 65 <i>S.salivarius</i> (OMZ 36) <i>S.sanguis</i> (OMZ 9)	MIC in µL/L (µg/ml) <i>S.mutans</i> (CIP 103220) =30 OMZ 52 =30; OMZ 51 =30; OMZ 64 =30; OMZ 126 =30; OMZ 65 =30 MIC=30 MIC=30 2=150-300	(Koba, Nenonene, Raynaud, Chaumont, & Sanda, 2011)
132 <i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merrill & Perry	frische Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	MIC= 0,06%	(Hertiani et al. 2011)
133 <i>Terminalia chebula</i>	trockene Frucht	a=hexane b=ethyl acetate c=ethanol d=methanol in 5 / 2,5mg/disk	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) penicillin=keine Angabe	MIC in mg/ml 1ab,dI=<0,076 1cl=<0,152 1a-dII=<0,076 2al=<0,076 2b+cl=>5,0 2dl=0,625 2a-dII=<0,076	(Jebashree et al., 2011)

134 <i>Terminalia glaucescens</i>	Wurzel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B.gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC=2µg/ml	(Rotimi et al. 1988) (Rotimi & Mosadomi 1987)
135 <i>Theobroma cacao</i>	Bohnen	1% + 3% cocoa suspension + 70% ethanol fraction of polyphenols=1	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mititis</i> (ATCC 49456) <i>S.salivarius</i> (ATCC 7075) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478)	MIC= <2,0-64µg/ml effect on PA-bacteria, no effect on streptococci	(Hirao, Nishimura, Kamei, Ohshima, & Maeda, 2010)
136 <i>Tibouchina candolleana</i> (Mart.ex DC.) Cogn.	über-irdische Teile	ursolic acid =4 oleanolic acid =5	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>CHX</i> <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953)	MIC in µg/ml <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) 1-3=>400 4=20µg/ml 5=40µg/ml 5=3,7µg/ml 6=14,8µg/ml <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) MICs größer 100µg/ml	(F. M. d. Santos et al., 2012)
137 <i>Tournefortia hartwegiana</i> Standley.	über-irdische Teile	aqueous extract=1 ethanol extract=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) sanguinarine=3, CHX=4 <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	1=112 µg/ml 2=62,5 µg/ml 3=2,1 µg/ml 4=1,2 µg/ml MIC größer 100µg/ml	(Rosas-Pinon et al. 2012)
138 <i>Trachyspermum copticum L.</i>	Früchte	essential oils	<i>S.salivarius</i> (ATCC 9222) <i>vancomycin</i> <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>vancomycin</i>	MIC=0,06µl/ml MIC=1µl/ml MIC=1µl/ml MIC=2µl/ml	(Mahboubi & Kazempour, 2011)
139 <i>Vaccinium vitis-idaea L.</i>	keine Angabe	tannin: (epicatechin-(4β->8)-epicatechin-(4β->8, 2β->O->7)-catechin)	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) tetracycline <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) tetracycline <i>A.actinomy.</i> (ATCC 29523)	MIC=25µg/mL MIC=1,6µg/mL MIC=25µg/mL MIC=0,4µg/mL MIC größer 100µg/ml	(Ho, Tsai, Huang, et al., 2001)
140 <i>Vernonia amygdalina</i>	Wurzel + Stängel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B.gingivalis</i> (ATCC 33277)	MIC=2µg/ml	(V. O. Rotimi et al., 1988; V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)

141 <i>Viburnum foetens</i>	Blätter	n-octacosanoic acid	<i>S.mutans</i> (ATCC UA159)	MIC=80µg/ml	(Rosina Khan, Khanam, & Khan, 2012)
142 <i>Viguiera arenaria</i> Baker	Wurzel	dichloromethane extract =1 +pimarane-type diterpenes compounds: ent-pimara-8(14),15-dien-19-oic acid =2, ent-8(14),15-pimaradien-3β-ol =3, ent-15-pimarene-8β,19-diol =4, 7β-hydroxy-ent-pimara-8(14),15-dien-19-oic acid =5 +2semi-synthetic compounds	<i>S.mititis</i> (ATCC 49456) CHX=6 <i>S.mutans</i> (ATCC 25275) CHX=6 <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) CHX=6 <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) CHX=6 <i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) CHX=6	MIC in µg/ml 1=10,0 2=4,0 3=4,0 4=4,0 5=16,0 6=0,3688 1=12,0 2=4,5 3=2,5 4=6,0 5=20,0 6=0,0922 1=10,0 2=2,5 3=4,5 4=6,0 5=neg. 6=0,7375 1=10,0 2=4,0 3=6,0 4=4,0 5=16,0 6=0,0922 1=10,0 2=5,0 3=4,0 4=3,0 5=neg. 6=0,0922	(Porto et al., 2009)
142 <i>Viguiera arenaria</i> Baker	Wurzel	ent-pimara-8(14),15-dien-19-oic acid=1; ent-8(14),15-pimaradien-3β-ol=2;	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) CHX=3 <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) CHX=3 <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) CHX=3 <i>A.actinomy.</i> (ATCC 43717) CHX=3 <i>F.nucleatum</i>	1=1,25µg/ml 2=10,0µg/ml 3=0,92µg/ml 1=2,0µg/ml 2=10,0µg/ml 3=1,85µg/ml 1=1,0µg/ml 2=7,5µg/ml 3=0,92µg/ml 1=4,0µg/ml 2=10,0µg/ml 3=7,38µg/ml =neg.	(T. C. Carvalho et al., 2011)
143 <i>Vitis amurensis</i> <td>Blätter + Stängel</td> <td>piceatannol=1 trans-resveratrol=2 trans-ε-viniferin=3 amurensin G=4 2-r-viniferin=5</td> <td><i>S.mutans</i> <i>Erythromycin</i>=6 <i>S.sanguis</i> <i>Erythromycin</i>=6</td> <td>MIC in µg/ml 1=50 2=50 3=25 4=50 5=50 6=<1,5 1=50 2=25 3=12,5 4=12,5 5=200 6=12,5</td> <td>(Yim et al., 2010)</td>	Blätter + Stängel	piceatannol=1 trans-resveratrol=2 trans-ε-viniferin=3 amurensin G=4 2-r-viniferin=5	<i>S.mutans</i> <i>Erythromycin</i> =6 <i>S.sanguis</i> <i>Erythromycin</i> =6	MIC in µg/ml 1=50 2=50 3=25 4=50 5=50 6=<1,5 1=50 2=25 3=12,5 4=12,5 5=200 6=12,5	(Yim et al., 2010)
144 <i>Vitis vinifera</i> L.	ge-trocknete Traube	5-(hydroxymethyl)-2-furfural=1 +derivate: olenolic acid sodium salt=2	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) CHX <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) CHX	1=31 µg/ml 2=7,8µg/ml MIC=1,2µg/ml 1=16µg/ml 2=3,9µg/ml MIC=0,3µg/ml	(J. F. Rivero-Cruz, Zhu, Kinghorn, & Wu, 2008)
145 <i>Zataria multiflora</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,25µl/ml MIC=0,25µl/ml MIC=0,125µl/ml	(Mahboubi & Feizababid, 2009)

146 <i>Zhumeria majdae</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,25µl/ml MIC=2µl/ml MIC=1µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)
147 <i>Zingiber aromaticum</i> Vahl	Wurzelstock	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	MIC 0,06%	(Hertiani et al., 2011)
148 <i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Wurzelstock	ethanol extract=1 η-Hexane extract=2 +compounds: [10]-Gingerol =3 [12]-Gingerol =4	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 53978) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611)	1=50µg/ml 2=50µg/ml 3=6µg/ml 4=15µg/ml 1=50µg/ml 2=50µg/ml 3=14µg/ml 4=30µg/ml	(M. Park, Bae, & Lee, 2008)
148 <i>Zingiber officinale</i> var. <i>ruberum</i> L.	Wurzelstock	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	MIC= 0,06 %	(Hertiani et al., 2011)
149 <i>Ziziphora tenuir</i>	über-irdische Teile	essential oil	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601)	MIC=0,25µl/ml MIC=0,5µl/ml MIC=0,25µl/ml	(Mahboubi & Feizabadib, 2009)

Es fällt auf, dass unter den besonders effektiven Komponenten weniger reine Pflanzenextrakte, als vielmehr ätherische Öle und aus der Pflanze isolierte sekundäre Pflanzenwirkstoffe sind. Besonders niedrige minimale Hemmkonzentrationen (MIC) haben u.a. Knoblauch (*Allium sativum*), Magnolien (*Magnolia officinalis* REHD. et WILS.), Gelber Ingwer (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), Lakritz (*Glycyrrhiza uralensis*), Eukalyptus (*Eucalyptus globulus*), Teebaumöl (*Melaleuca alternifolia*) und grüner Tee (*Camellia sinensis*). Aber auch die zur Familie der Flacourtiaceae gehörende, relativ unbekannte Pflanze *Casearia sylvestris* hat z. B. mit einem MIC-Wert von 1,0µg/ml eine starke antimikrobielle Wirkung gegen *Porphyromonas gingivalis*.

Bei Pflanzenkombinationen wurde die ayurvedische Mischung Triphala, die aus den 3 Pflanzen *Terminalia chebula*, *Terminalia bellirica* und *Phyllanthus emblica* zusammengesetzt ist, auf die antimikrobielle Wirksamkeit getestet. Mit unterschiedlichen Extrakten wurde eine hemmende Wirkung auf *Streptokokkus mutans* erzielt (MIC=63µg/ml). Im Labortest-Vergleich zeigt sich kein signifikanter Unterschied zur Wirkung von triclosan-haltigen Zahncremes. ([Jagadisha, Anand Kumar, & Kaviyarasan, 2009](#); [D. Singh, Chauhan, Sawhney, & Painuli, 2011](#); [Thomas, Shetty, Vasudeva, & Shetty, 2011](#)).

6.3. Übersicht ex vivo und in vivo Studien

Den positiven antimikrobiellen Labor-Ergebnissen folgten ex vivo und in vivo Studien am Menschen. Unter Ausschluss von Studien über kommerziell hergestellte Medikamente, Zahnpasten und Mundspülösungen auf Pflanzenbasis wie z.B. Salviathymol-N® ([Al-Bayaty, Taiyeb-Ali, Abdulla, & Mahmud, 2011](#)), Pycnogenol® ([Shapiro et al., 1994](#)), Parodontax® ([Ozaki et al., 2006](#)) oder Listerine® ([Gordon, Lamster, & Seiger, 1985](#)) wurden 87 Artikel gefunden.

Tabelle 4: Pflanzen in ex-vivo und in-vivo Studien

Pflanze	Pflanzenteil	Extrakt oder Wirkstoff	Studienart	Studie
<i>Acacia arabica</i>	Zweig	acacia chewing gum	in vivo	(Gazi, 1991)
<i>Albizia myriophylla</i> Benth	Stängel	40% herbal mouthwash (of 50% water extract)	ex vivo	(Amornchat et al., 2006)
<i>Alcea longipedicellata</i>	Blüten	10% ethanol extract 10% chloroform extract 0,1% Malvidin-3,5-Diglucoside(malvin)	ex vivo	(Esmaeelian et al., 2007)
<i>Allium hirtifolium</i> (boiss)	Zwiebel	aqueous extract	ex vivo	(Amin et al., 2012)
<i>Allium sativum</i>	Zwiebel	3% garlic extract solution (tested 0,5-10%) ; garlic extract moutwash (3% garlic extract, 5% sorbitol, 5% spearmint oil, water)	ex vivo	(Chavan, Shetty, & Kanuri, 2010)
<i>Allium sativum</i>	Zwiebel	garlic hydro-alcoholic extract (40% + 70%)	ex vivo	(Borhan-Mojabi, Sharifi, & Karagah, 2012)
<i>Allium sativum</i>	Zwiebel	aqueous garlic extract of white + purple clones; 2,5% white garlic solution mouthwash	ex vivo	(Groppo, Ramacciato, Motta, Ferraresi, & Sartoratto, 2007)
<i>Allium sativum</i>	Zwiebel	2,5% white garlic solution	ex vivo	(Groppo, Ramacciato, Simoes, Florio, & Sartoratto, 2002)
<i>Aloe vera</i>	zentraler schleimiger Teil der Blätter	Aloe vera Gel	in vivo	(Bhat, Kudva, & Dodwad, 2011)
<i>Aloe vera</i>		Aloe vera cont. toothpaste	in vivo	(Pradeep, Agarwal, & Naik, 2012)
<i>Aloe vera</i>		100% Aloe vera mouthrinse	in vivo	(Chandrahast et al., 2012)

<i>Areca catechu</i>	Nuss	water extract, betel chewing	ex vivo	(Dahlen, Naucler, Nordwall, & Suksu-art, 2010)
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss. <i>Emblica officinales</i> Gaertn., <i>Terminalia belerica</i> Linn. <i>Terminalia chebula</i> Retz., <i>Terminalia arjuna</i> (Roxb.ex DC) Wight and Arn. <i>Mangifera indica</i> L	getrocknetes Fruchtfleisch	hydro alcoholic extract (30:70) poly herbal extract (proportion in text)	ex vivo	(Phatak et al., 2011)
<i>Berberis vulgaris</i>	Wurzel + Rinde	aqueous extract dental gel (1% berberine)	in vivo	(Makarem, Khalili, & Asodeh, 2007)
<i>Berberis vulgaris</i>	Ast	5% aqueous gel	in vivo	(Moeentagha vi et al., 2012)
<i>Calendula officinalis</i>	Blüten	2% calendula (ethanol) extract toothpaste	in vivo	(Amoian, Moghadamnia, Mazandarani, Amoian, & Mehrmanesh, 2010)
<i>Calendula officinalis</i> L. <i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	Blüten, Blätter	Two mouthwashes: 1% C.officinalis tincture 25% water-ethanol fluid extract (1:1) of C.sinensis	ex vivo	(Faria et al., 2011)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	green tea mouthrinse (0,5% phenolic compound)	ex vivo	(Tehrani, Asghari, & Hajiahmadi, 2011)
<i>Cassia auriculata</i> L.	Blätter, Stängel, Frucht	acetone extract ethanol extract	ex vivo	(Rahul R Deshpande et al., 2011)
<i>Catha edulis</i>	Blätter + Zweige	khat chewing	in vivo	(Al-Kholani, 2010)
<i>Catha edulis</i>	Blätter + Zweige	khat chewing	in vivo	(N. N. Al-Hebshi & Skaug, 2005)
<i>Centella asiatica</i> Linn. <i>Punica granatum</i> Linn.	gesamte Fruchtschale	biodegradable chip	in vivo	(Sastravaha, Gassmann, Sangtherapitkul, & Grimm, 2005; Sastravaha, Yotnuengnit, Booncong, & Sangtherapitkul, 2003)

Cocoa bean husk extract	Bohnen	mouthrinse 1mg/ml	in vivo	(Srikanth, Shashikiran, & Subba Reddy, 2008)
<i>Copaifera officinalis</i>	Blätter	test gel cont. 10% copaifera oil	in vivo	(S. L. Pereira, Barros, Salgado, Filho, & Costa, 2010)
<i>Cuminum cyminum</i>		essential oil toothpaste with 200,400,600+800ppm	in vivo	(Shayegh, Rasooli, Taghizadeh, & Astaneh, 2008)
<i>Curcuma longa</i>	Wurzelstock	2% turmeric gel	in vivo	(Behal, Mali, Gilda, & Paradkar, 2011)
<i>Curcuma sp (curcumin extract)</i>		10% turmeric mouthwash	in vivo	(Waghmare, Chaudhari, Karhadkar, & Jamkhande, 2011)
<i>Distemonathus benthamianus</i>		two chewing sticks	in vivo	(Aderinokun, Lawoyin, & Onyeaso, 1999)
<i>Emblica officinalis</i> Gaertn.	Blätter	aqueous based 4% amla gel	in vivo	(Guru, Saroch, Guru, & Nanjawade, 2011)
<i>Enteromorpha linza</i>		200ml mouthrinse containing 3ml E.linza extract (100mg/ml) + 3µl peppermint oil	in vivo	(Cho et al., 2011)
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> var. obtuse		essential oil 1,2+4mg/ml in vitro 0,2;0,4;0,6+0,8mg/ml toothpaste in vivo	in vivo	(Rasooli, Shayegh, & Astaneh, 2009)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Blätter	0,4% eucalyptus extract chewing gum 0,6% eucalyptus extract chewing gum	in vivo	(Nagata et al., 2008)
<i>Garcinia mangostana</i> L.	Fruchtwand	80% ethanolic extract	in vivo	(Rassameema smaung et al., 2008)
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	Wurzel	lollipop: 15mg liquorice root extract	ex vivo	(Peters, Tallman, Braun, & Jacobson, 2010)
<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	Wurzel	sugar-free lollipop (7-15mg licorice extract)	ex vivo	(C. H. Hu et al., 2011)
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>		starch gel with 2,5%-10% liquorice extract (22% glycyrrhizin)	in vivo	(Soderling et al., 2006)

<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.		toothpaste with 0,25% + 0.50% glycyrrhizin	in vivo	(Goultchin, Palmon, Shapira, Brayer, & Gedalia, 1991)
<i>Humulus lupulus</i> L.		mouthrinse with 0,1% hop bract polyphenols	in vivo	(Shinada et al., 2007)
<i>Juglandaceae regia</i>	Stammrinde	aqueous extract alcoholic extract	ex vivo	(Jagtap & Karkera, 2000)
<i>Juniperus communis</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Achillaea millefolium</i>	Beeren, Unkraut	10ml mouthwash (6,3mg/ml herbal extract, 1:1:1)	in vivo	(Van der Weijden et al., 1998)
<i>Lentinus edodes</i>		low molecular weight mushroom extract mouthrinse	in vivo	(Lingstrom et al., 2012)
<i>Lentinus edodes</i>		LMM fraction (mushromm extract mouthrinse	in vivo	(Signoretto, Burlacchini, et al., 2011)
<i>Lippia sidoides</i>	Blätter	1% essential oil mouthrinse	in vivo	(Botelho, Bezerra Filho, et al., 2007)
<i>Lippia sidoides</i>	Blätter	1% essential oil mouthrinse	in vivo	(Botelho et al., 2009)
<i>Lippia sidoides</i>		1ml essential oil + 9ml ethylic alcohol = 10% test gel	in vivo	(Rodrigues, Tavares, Pereira, & Costa, 2009)
<i>Lippia sidoides</i> Cham.	Blätter	0,8% essential oil rinse 1,4% essential oil gel	ex vivo	(Lobo et al., 2011)
<i>Macleya cordata</i> R.Br. <i>Prunella vulgaris</i> L.		fluoridfree toothpaste with 0,5% P.vulgaris + 0,005% M.cordata extract	in vivo	(Adamkova, Vicar, Palasova, Ulrichova, & Simanek, 2004)
<i>Magnolia officinalis</i>		magnolia bark extract (magnolol, honokiol) 0,067% ME cont. chewing gum	ex vivo	(Greenberg, Urnezis, & Tian, 2007)
<i>Magnolia officinalis</i>	Rinde	0,17% magnolia bark extract (magnolol 0,10% + honokiol 0,07%)	ex vivo	(Campus et al., 2011)
<i>Mangifera indica</i>	Blätter		ex vivo	(Bairy et al., 2002)
<i>Massularia acuminata</i>		two chewing sticks	in vivo	(Aderinokun et al., 1999)
<i>Matricaria chamomilla</i>	Blütenkopf	chamomille mouthwash	in vivo	(Pourabbas, Delazar, & Chitsaz, 2005)
<i>Melaleuca alternifolia</i>	Rinde	2,5% tea-tree-oil-gel	in vivo	(Soukoulis & Hirsch, 2004)
<i>Melaleuca alternifolia</i>	Blätter	0,2% tea tree oil	ex vivo	(Groppo et al., 2002)

<i>Melaleuca alternifolia</i> , <i>Leptospermum scoparium</i> , <i>Calendula officinalis</i> , <i>Camellia sinensis</i>		all 4 essential oils (0,67%, 0,33%, 1%, 0,5%) cont. mouthrinse	in vivo	(Lauten et al., 2005)
<i>Mentha piperita</i> L.		essential oil 200,400,600+800ppm toothpaste	in vivo	(Rasooli, Shayegh, Taghizadeh, & Astaneh, 2008)
<i>Mentha piperita</i> L.		essential oil toothpaste with 200,400,600+800ppm	in vivo	(Shayegh et al., 2008)
<i>Mentha spicata</i> L.		essential oil 0,2;0,4;0,6+0,8mg/ml toothpaste	in vivo	(Rasooli et al., 2009)
<i>Mimusops elengi</i> Linn	Rinde	crude acetone extract (6,6%)	ex vivo	(Deshpande et al., 2010)
<i>Myrtus communis</i> L.	Blätter	ethanolic extract (2%	ex vivo	(Al-Anbori, Al-Nimer, & Al-Weheb, 2008)
<i>Newbouldia laevis</i>	Blätter	boiled aqueous extract as mouthwash	in vivo	(Okeke, 2003)
<i>Ocimum gratissimum</i>		mouthrinse	in vivo	(S. L. Pereira, de Oliveira, Angelo, da Costa, & Costa, 2011)
<i>Ocimum gratissimum</i>	Blätter	3% O. gratissimum gel	in vivo	(Holanda et al., 2012)
<i>Ocimum sanctum</i>		4 % Tulsi extract	ex vivo	(Agarwal & Nagesh, 2011)
<i>Phyllanthus emblica</i> Linn. <i>Glycyrrhiza glabra</i> Linn.	Früchte, Wurzeln	mouthrinse tooth gel aktive conc.>20mg/g	ex vivo	(Alam, Parvez, Yadav, Dang, & Shethy, 2008)
<i>Pistacia lentiscus</i> Linn.		acetone, ethanol, chloroform, petroleum ether;	ex vivo	(Aksoy, Duran, & Koksal, 2006)
<i>Pistacia lentiscus</i> Linn.	Harz	chewing mastic gum	ex vivo	(Aksoy, Duran, Toroglu, & Koksal, 2007)
<i>Pistacia lentiscus</i> Linn.	Stängel + Blätter	23%- 229mg/piece mastic chewing gum	in vivo	(Takahashi et al., 2003)
<i>Pistacia vera</i> L.	Früchte	aqueous chloroformic ethanolic 10%mouthrinse	ex vivo	(Kamrani, Amanlou, Esmaelian, Bidhendi, & Sahebjamei, 2007)
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Wurzeln	sanguinaria extract (1mg/ml) in mouthrinse	in vivo	(Gonzalez Begne et al., 2001)
<i>Punica granatum</i>	Früchte	hydro-alcoholic extract	ex vivo	(Menezes, Cordeiro, & Viana, 2006)

<i>Punica granatum</i>		mouthrinse	ex vivo	(DiSilvestro, DiSilvestro, & DiSilvestro, 2009)
Centella asiatica Linn. <i>Punica granatum</i> Linn.	gesamte Fruchtschale	biodegradable chip	in vivo	(Sastravaha, Gassmann, Sangtherapiti kul, & Grimm, 2005; Sastravaha, Yotnuengnit, Booncong, & Sangtherapiti kul, 2003)
<i>Punica granatum</i>	Samen	pomegranate gel	in vivo	(Somu, Ravindra, Ajith, & Ahamed, 2012)
<i>Punica granatum</i>		pomegranate rinse (Verdure Sciences) 4g% in water	in vivo	(Bhadbhade, Acharya, Rodrigues, & Thakur, 2011)
<i>Punica granatum</i> Linn	Rinde	gel with 10% <i>P.granatum</i> extract	in vivo	(Salgado, Maia, Pereira, de Lemos, & Mota, 2006)
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.		essential oil 200,400,600+800ppm toothpaste	in vivo	(Rasooli, Shayegh, Taghizadeh, Darvish, & Astaneh, 2008)
<i>Sanguinaria canadensis</i>	Wurzelstock	5% sanguinarine chloride	in vivo	(Polson et al., 1997)
<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi	Wurzel	toothpaste with 0,5% extract + 1400ppm stannous fluoride	in vivo	(Arweiler et al., 2011)
<i>Sesamum indicum</i>		edible sesame oil	in vivo	(S. Asokan, Emmadi, & Chamundeswari, 2009)
<i>Sesamum indicum</i>		edible sesame oil	ex vivo	(S. Asokan et al., 2008)
<i>Sesamum indicum</i> L.		sesame oil 20µl oil-solvent mixture	ex vivo	(Anand, Pothiraj, Gopinath, & Kayalvizhi, 2008)
<i>Sesamum indicum</i> L.		sesame oil	in vivo	(Sharath Asokan, Kumar, Emmadi, Raghuraman, & Sivakumar, 2011)

<i>Streblus asper</i> Lour	Blätter	20ml mouthrinse (8mg/ml)	ex vivo	(S. Taweechaisup apong et al., 2000)
<i>Streblus asper</i> Lour	Blätter	80mg/ml mouthrinse	in vivo	(S. Taweechaisup apong et al., 2002)
<i>Terminalia chebula</i> , <i>Terminalia bellirica</i> , <i>Phyllanthus emblica</i>	Früchte	6% triphala mouthwash	ex vivo	(J. Srinagesh & Pushpanjali, 2011)
<i>Terminalia chebula</i> , <i>Terminalia bellirica</i> , <i>Phyllanthus emblica</i>	gleiche Teile der Früchte	6% triphala mouthwash	ex vivo	(Jyotsna Srinagesh, Krishnappa, & Somanna, 2012)
<i>Terminalia chebula</i> , <i>Terminalia bellirica</i> , <i>Phyllanthus emblica</i>	gleichen Teile der Früchte	triphalia mouthwash 0,6%	in vivo	(Tandon, Gupta, Rao, & Malagi, 2010)
<i>Terminalia chebula</i> Retz	Frucht	aqueous extract 10% mouth rinse	ex vivo	(Carounanidy, Satyanarayanan, & Velmurugan, 2007)
<i>Terminalia chebula</i> Retz	trockene reife Frucht	aqueous extract (6-30%) 10% solution mouthrinse	ex vivo	(Jagtap & Karkera, 1999)
<i>Thymus eriocalyx</i>		essential oil 40µl in vitro 200,400,600+800ppm in vivo	in vivo	Rasooli, Shayegh, Taghizadeh, Darvish, & Astaneh, 2008)

In 34 Veröffentlichungen wurde während und nach Anwendung des vorbereiteten Pflanzenextraktes der Speichel gesammelt und anschließend das bakterielle Wachstum bestimmt. Bei 2 Publikationen wurde ausschließlich Zahnbeflag gesammelt und in einem Fall beides. In einer Studie wurden im Split-Mouth-Design chirurgische Fäden untersucht ([Faria et al., 2011](#)). In 53 Artikeln wurden Plaque- und Gingivalindices, sowie weitere Parameter bestimmt. Die Untersuchungen mit Copafeira-Öl ([S. L. Pereira et al., 2010](#)), Lakritz ([Goultchin et al., 1991; Soderling et al., 2006](#)) und einer Mundspülung mit *Juniperus communis*, *Urtica dioica* und *Achillaea millefolium* ([Van der Weijden et al., 1998](#)) sind ohne entsprechendes Ergebnis verlaufen. Alle anderen Veröffentlichungen berichteten von positiven Effekten auf einzelne oder alle Parameter für Mundgesundheit.

7. Diskussion

Die Suche nach neuen Medikamenten und Wirkstoffen hat in der Medizin Tradition. Durch zunehmende Resistenzen pathogener Mikroorganismen auf Antibiotika hat das Forschen nach neuen antimikrobiellen Substanzen der Pflanzenheilkunde eine Renaissance beschert.

Doch der Wachstumsmarkt für pflanzliche Produkte könnte zur Zerstörung von natürlichen Ressourcen und Bedrohung der biologischen Vielfalt führen. Hier muss die Weltgesundheitsorganisation eine Überwachungs- und Warnfunktion ausüben. Auch die Patientensicherheit muss gewährleistet sein. Natürlich bedeutet nicht automatisch gleich sicher, denn traditionelle Medizin kann bei schlechter Qualität, Unangemessenheit und Unkenntnis gesundheitliche Schäden verursachen. Deshalb ist die Ausbildung, Kommunikation und interdiszipläre Zusammenarbeit zwischen Schul- und / oder traditioneller Medizin von Bedeutung.

Bei Betrachtung der vorliegenden Ergebnisse fällt auf, dass der Untersuchungsschwerpunkt vieler Voruntersuchungen auf dem Keim *Streptokokkus mutans* lag. Dies mag darin begründet sein, dass die ethnomedizinische Tradition der Kauhölzer zur Zahnpflege untersucht werden sollte. Mit der Bekämpfung dieses Bakterium sollte die weit verbreitete Karieserkrankung eingedämmt werden. Mittlerweile werden zunehmend mehr am oralen Biofilm beteiligte Mikroorganismen in die Untersuchungen mit einbezogen. Die Tabellen zeigen, dass Pflanzen sowohl negativ, als auch positiv getestet werden können. Unterschiede in den Ergebnissen einer Pflanze erklären sich durch Nutzung verschiedener Untersuchungsmedien oder unterschiedlicher Bakterienstämme. Um Ergebnisse besser einschätzen zu können, ist es auch wichtig, die Werte der Positivkontrolle (Antibiotikum oder andere bekannte antimikrobielle Substanz) den Werten der Testsubstanz gegenüberzustellen. Hier sollten bestehende internationale Standards ([Clinical and Laboratory Standards Institute, 2012a, 2012b](#)) eingehalten und weiterentwickelt werden. Selbst vielversprechende positive Laborergebnisse sollten allerdings nicht überschätzt werden, da sich die planktonischen Zellen anders, als die in Biofilmen organisierten Mikroorganismen, gegenüber antimikrobiellen Substanzen verhalten ([Wilson, 1996](#)).

Unabhängig davon bietet die Pflanzenheilkunde noch viel Potenzial. Erst ein kleiner Teil der Pflanzen und der Pflanzeninhaltsstoffe sind untersucht (N. Silva & Fernandes Júnior, 2010). Es besteht die Möglichkeit einer Alternative zu (Savoia, 2012) oder von synergistischen Effekten (Jang & Kim, 2010) mit Antibiotika. Auch als Präventivtherapeutikum zur Förderung der Gesundheit (Voon, Bhat, & Rusul, 2012) oder als positiv wirkendes Lebensmittel bzw. „Functional Food“ (van Loveren, Broukal, & Oganessian, 2012) sind Pflanzen und pflanzliche Stoffe nutzbar. Nach standardisierten und nachvollziehbaren vorklinischen Grundsatzbeweisen bzw. proof-of-principle Studien sind weitere definierte, klinische Studien unterschiedlichster Designs zur Abklärung möglicher, z.B. adversiver oder dosis-abhängiger, Effekte nötig (Schmidt, 2006).

8. Fazit

Es wurde deutlich, dass man sich bei der Erstellung einer Übersicht von Pflanzenwirkungen sehr mit Ethno- und traditioneller Medizin beschäftigt. Mit den Kauhölzern der Naturvölker begannen die Untersuchungen der Pflanzenwirkungen auf die Keime der Mundhöhle. Erste Dokumentationen publizierte man in Landessprache und regional. Mit Gewürzen und Nahrungsmitteln wie z.B. Knoblauch oder Grüner Tee wurden die Untersuchungen fortgesetzt. In Übersichtsarbeiten wurden allerdings von Autor zu Autor immer wieder dieselben 20 bis 30 Pflanzen mit antimikrobieller Wirkung auf Bakterien der Mundhöhle veröffentlicht. Obwohl das Thema die Bevölkerung interessiert und man als Behandler danach gefragt wird, ist das Wissen doch sehr lückenhaft. Auch wenn noch erheblicher Forschungsbedarf besteht, kennen wir jetzt schon die antimikrobielle Wirkung von 735 Pflanzen auf Keime des oralen Biofilms. Vielleicht wird mit dieser Arbeit das Interesse an diesem Thema geweckt, so dass vielleicht in Zukunft ein Antibiotikaersatz für die Parodontalbehandlung oder eine mit Chlorhexamed® vergleichbare pflanzliche Mundspülösung ohne die bekannten Langzeitnebenwirkungen zur Verfügung steht.

9. Literaturnachweis

- Aas, J. A., Paster, B. J., Stokes, L. N., Olsen, I., & Dewhirst, F. E. (2005). Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol*, 43(11), 5721-5732. doi: 10.1128/JCM.43.11.5721-5732.2005
- Abascal, K., & Yarnell, E. (2001). Herbs for treating periodontal disease. *Alternative & Complementary Therapies*, 7(4), 216-220.
- Abdollahzadeh, S., Mashouf, R., Mortazavi, H., Moghaddam, M., Roozbahani, N., & Vahedi, M. (2011). Antibacterial and antifungal activities of punica granatum peel extracts against oral pathogens. *J Dent (Tehran)*, 8(1), 1-6.
- Aboelsoud, N. (2010). Herbal medicine in ancient Egypt. *J Medicinal Plants Research*, 4(2), 082-086.
- Adamkova, H., Vicar, J., Palasova, J., Ulrichova, J., & Simanek, V. (2004). Macleya cordata and Prunella vulgaris in oral hygiene products - their efficacy in the control of gingivitis. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*, 148(1), 103-105.
- Addy, M., & Moran, J. M. (1997). Evaluation of oral hygiene products: science is true; don't be misled by the facts. *Periodontol 2000*, 15(1), 40-51.
- Adeniyi, C. B. A., Odumosu, B. T., Aiyeleagbe, O. O., & Kolude, B. B. (2010). In-vitro antimicrobial activities of methanol extracts of Zanthoxylum xanthoxyloides and Pseudocedrela kotschy. *African Journal of Biomedical Research*, 13(1), 61-68.
- Aderinokun, G. A., Lawoyin, J. O., & Onyeaso, C. O. (1999). Effect of two common Nigerian chewing sticks on gingival health and oral hygiene. *Odontostomatol Trop*, 22(87), 13-18.
- Afolabi, O. C., Ogunsola, F. T., & Coker, A. O. (2008). Susceptibility of cariogenic Streptococcus mutans to extracts of Garcinia kola, Hibiscus sabdariffa, and Solanum americanum. *West Afr J Med*, 27(4), 230-233.
- Agarwal, P., & Nagesh, L. (2011). Comparative evaluation of efficacy of 0.2% Chlorhexidine, Listerine and Tulsi extract mouth rinses on salivary Streptococcus mutans count of high school children--RCT. *Contemp Clin Trials*, 32(6), 802-808. doi: 10.1016/j.cct.2011.06.007
- Agarwal, P., Nagesh, L., & Murlikrishnan. (2010). Evaluation of the antimicrobial activity of various concentrations of Tulsi (*Ocimum sanctum*) extract against Streptococcus mutans: an in vitro study. *Indian J Dent Res*, 21(3), 357-359. doi: 10.4103/0970-9290.70800
- Aggarwal, K., Khanuja, S., Ahmad, A., Santha Kumar, T., Gupta, V. K., & Kumar, S. (2002). Antimicrobial activity profiles of the two enantiomers of limonene and carvone isolated from the oils of *Mentha spicata* and *Anethum sowa*. *Flavour and Fragrance Journal*, 17(1), 59-63.
- Aiyegoro, O. A., Akinpelu, D. A., Afolayan, A. J., & Okoh, A. I. (2008). Antibacterial activities of crude stem bark extracts of *Distemonanthus benthamianus* baill. *Journal of Biological Sciences*, 8(2), 356-361. doi: <http://dx.doi.org/10.3923/jbs.2008.356.361>
- Akinjogunla, O., Adenugba, I., & Jumbo, O. (2012). In-vitro antibacterial evaluation of ethanolic stem crude extracts of *anacardium occidentale* linn.(anacardiaceae) on streptococcus mutans associated with dental caries. *Scientific Journal of Microbiology*, 1(3), 71-81.
- Akpata, E. S., & Akinrimisi, E. O. (1977). Antibacterial activity of extracts from some African chewing sticks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 44(5), 717-722.

- Aksoy, A., Duran, N., & Koksal, F. (2006). In vitro and in vivo antimicrobial effects of mastic chewing gum against *Streptococcus mutans* and *mutans streptococci*. *Arch Oral Biol*, 51(6), 476-481. doi: 10.1016/j.archoralbio.2005.11.003
- Aksoy, A., Duran, N., Toroglu, S., & Koksal, F. (2007). Short-term effect of mastic gum on salivary concentrations of cariogenic bacteria in orthodontic patients. *Angle Orthod*, 77(1), 124-128. doi: 10.2319/122205-455R.1
- Al-Anbori, D. K., Al-Nimer, M. S., & Al-Weheb, A. M. (2008). Antibacterial activity of ethanolic extract of *Myrtus communis*. L leaves against salivary Mutans streptococci. *Saudi Dental Journal*, 20(3), 82-87.
- Al-Bayati, F. A. (2009). Isolation and identification of antimicrobial compound from *Mentha longifolia* L. leaves grown wild in Iraq. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*, 8, 20. doi: 10.1186/1476-0711-8-20
- Al-Bayati, F. A., & Sulaiman, K. D. (2008). In Vitro Antimicrobial Activity of *Salvadora persica*L. Extracts Against Some Isolated Oral Pathogens in Iraq. *Turkish Journal of Biology*, 32(1), 57-62.
- Al-Bayaty, F., Taiyeb-Ali, T., Abdulla, M., & Mahmud, Z. (2011). Antibacterial effects of Oradex, Gengigel and Salviathymol-n mouthwash on dental biofilm bacteria. *African Journal of Microbiology Research*, 5(6), 636-642.
- Al-hebshi, N., Al-haroni, M., & Skaug, N. (2006). In vitro antimicrobial and resistance-modifying activities of aqueous crude khat extracts against oral microorganisms. *Arch Oral Biol*, 51(3), 183-188. doi: 10.1016/j.archoralbio.2005.08.001
- Al-Hebshi, N. N., Nielsen, O., & Skaug, N. (2005). In vitro effects of crude khat extracts on the growth, colonization, and glucosyltransferases of *Streptococcus mutans*. *Acta Odontol Scand*, 63(3), 136-142. doi: 10.1080/00016350510019838
- Al-Hebshi, N. N., & Skaug, N. (2005). Effect of khat chewing on 14 selected periodontal bacteria in sub- and supragingival plaque of a young male population. *Oral Microbiol Immunol*, 20(3), 141-146. doi: 10.1111/j.1399-302X.2004.00195.x
- Al-Kholani, A. I. (2010). Influence of Khat Chewing on Periodontal Tissues and Oral Hygiene Status among Yemenis. *Dent Res J (Isfahan)*, 7(1), 1-6.
- Al-Sohaibani, S., & Murugan, K. (2012). Anti-biofilm activity of *Salvadora persica* on cariogenic isolates of *Streptococcus mutans*: in vitro and molecular docking studies. *Biofouling*, 28(1), 29-38. doi: 10.1080/08927014.2011.647308
- Alam, A., Parvez, N., Yadav, S., Dang, R., & Shethy, J. (2008). Comparative evaluation of herbal mouth rinse, herbal toothpaste gel and chlorhexidine mouth rinse for carcinogenic bacteria. *Continental J. Pharmacology and Toxicology Research*, 2, 19-26.
- Ali, F., Sangwan, P. L., Koul, S., Pandey, A., Bani, S., Abdullah, S. T., . . . Khan, I. A. (2012). 4-epi-Pimaric acid: a phytomolecule as a potent antibacterial and anti-biofilm agent for oral cavity pathogens. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 31(2), 149-159. doi: 10.1007/s10096-011-1287-x
- Almas, K. (2001). The antimicrobial effects of seven different types of Asian chewing sticks. *Odontostomatol Trop*, 24(96), 17-20.
- Almas, K., Al-Bagieh, N., & Akpata, E. (1997). In vitro antimicrobial effects of extracts of freshly cut and 1-month-old miswak (chewing stick). *Biomedical letters*, 56, 145-149.
- Almas, K., Skaug, N., & Ahmad, I. (2005). An in vitro antimicrobial comparison of miswak extract with commercially available non-alcohol mouthrinses. *Int J Dent Hyg*, 3(1), 18-24. doi: 10.1111/j.1601-5037.2004.00111.x

- Almeida, L. S., Murata, R. M., Yatsuda, R., Dos Santos, M. H., Nagem, T. J., Alencar, S. M., . . . Rosalen, P. L. (2008). Antimicrobial activity of *Rheedia brasiliensis* and 7-epiclusianone against *Streptococcus mutans*. *Phytomedicine*, 15(10), 886-891. doi: 10.1016/j.phymed.2007.12.003
- Alviano, D. S., & Alviano, C. S. (2009). Plant extracts: Search for new alternatives to treat microbial diseases. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 10(1), 106-121. doi: <http://dx.doi.org/10.2174/138920109787048607>
- Alviano, W. S., Alviano, D. S., Diniz, C. G., Antoniolli, A. R., Alviano, C. S., Farias, L. M., . . . Bolognese, A. M. (2008). In vitro antioxidant potential of medicinal plant extracts and their activities against oral bacteria based on Brazilian folk medicine. *Arch Oral Biol*, 53(6), 545-552. doi: 10.1016/j.archoralbio.2007.12.001
- Alviano, W. S., Mendonca-Filho, R. R., Alviano, D. S., Bizzo, H. R., Souto-Padron, T., Rodrigues, M. L., . . . Souza, M. M. (2005). Antimicrobial activity of *Croton cajucara* Benth linalool-rich essential oil on artificial biofilms and planktonic microorganisms. *Oral Microbiol Immunol*, 20(2), 101-105. doi: 10.1111/j.1399-302X.2004.00201.x
- Amadi, E. S., Oyeka, A., Onyeagba, R. A., Okoli, I., & Ugbogu, O. C. (2007). Studies on the antimicrobial effects of *Spondias mombin* and *Baphia nitida* on dental caries organism. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10(3), 393-397.
- Amadi, E. S., Oyeka, C. A., Onyeagba, R. A., Ugbogu, O. C., & Okoli, I. (2007). Antimicrobial screening of *Breynia nivosus* and *Ageratum conyzoides* against dental caries organisms. *Journal of Biological Sciences*, 7(2), 354-358.
- Ambrosio, S. R., Furtado, N. A., de Oliveira, D. C., da Costa, F. B., Martins, C. H., de Carvalho, T. C., . . . Veneziani, R. C. (2008). Antimicrobial activity of kaurane diterpenes against oral pathogens. *Z Naturforsch C*, 63(5-6), 326-330.
- Amin, M., Kazemi, M., & Rasaie, N. (2012). In Vitro Comparison of the Effects of Garlic Juice and Chlorhexidine Mouthwash on Oral Pathogens. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 5(2), 398-400. doi: 10.5812/jjm.2837
- Amoian, B., Moghadamnia, A., Mazandarani, M., Amoian, M., & Mehrmanesh, S. (2010). The effect of calendula extract toothpaste on the plaque index and bleeding in gingivitis. *Research Journal of Medicinal Plant*, 4(3), 132-140.
- Amornchat, C., Kraivaphan, P., Dhanabhumi, C., Tandhachoon, K., Trirattana, T., & Choonhareongdej, S. (2006). Effect of Cha-em Thai mouthwash on salivary levels of mutans streptococci and total IgA. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 37(3), 528-531.
- Amruthesh, S. (2011). Dentistry & Ayurveda V-An evidence based approach. *International Journal of Clinical Dental Science*, 2(1), 3-9.
- An, B. J., Kwak, J. H., Son, J. H., Park, J. M., Lee, J. Y., Jo, C., & Byun, M. W. (2004). Biological and anti-microbial activity of irradiated green tea polyphenols. *Food Chemistry*, 88(4), 549-555. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.01.070>
- Anakok, O. F., Ndi, C. P., Barton, D., Griesser, H. J., & Semple, S. J. (2012). Antibacterial spectrum and cytotoxic activities of serrulatane compounds from the Australian medicinal plant *Eremophila neglecta*. *J Appl Microbiol*, 112(1), 197-204. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2672.2011.05174.x>
- Anand, T. D., Pothiraj, C., Gopinath, R., & Kayalvizhi, B. (2008). Effect of oil-pulling on dental caries causing bacteria. *African Journal of Microbiology Research*, 2(3), 063-066.

- Aneja, K. R., & Joshi, R. (2009). Evaluation of antimicrobial properties of fruit extracts of *Terminalia chebula* against dental caries pathogens. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 2(3), 105-111.
- Aneja, K. R., & Joshi, R. (2010). Antimicrobial Activity of Syzygium aromaticum and Its Bud Oil Against Dental Cares Causing Microorganisms. http://www.probotanic.com/pdf_istratzivanja/ulje_karanfilica/Ulje%20karanfilic_a%20dokazano%20deluje%20protiv%20mikroorganizama%20koji%20uzrokuju%20karijes.pdf
- Aneja, K. R., Joshi, R., & Sharma, C. (2009). Antimicrobial activity of Dalchini (*Cinnamomum zeylanicum* bark) extracts on some dental caries pathogens. *Journal of Pharmacy Research*, 2(9), 1387-1390.
- Aneja, K. R., Joshi, R., & Sharma, C. (2010). The antimicrobial potential of ten often used mouthwashes against four dental caries pathogens. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 3(1), 15-27.
- Aneja, K. R., Joshi, R., & Sharma, C. (2010a). In vitro antimicrobial activity of Sapindus mukorossi and Emblica officinalis against dental caries pathogens. *Ethnobotanical Leaflets*, 14(4), 402-412.
- Aneja, K. R., Joshi, R., & Sharma, C. (2010b). Potency of Barleria prionitis L. bark extracts against oral diseases causing strains of bacteria and fungi of clinical origin. *New York Sci J*, 3(11), 5-12.
- Aneja, K. R., Joshi, R., Sharma, C., & Aneja, A. (2010). Antimicrobial efficacy of fruit extracts of two Piper species against selected bacterial and oral fungal pathogens. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 9(4), 421-426.
- Antonio, A. G., Iorio, N. L. P., Pierro, V. S. S., Candreva, M. S., Farah, A., Dos Santos, K. R. N., & Maia, L. C. (2011). Inhibitory properties of Coffea canephora extract against oral bacteria and its effect on demineralisation of deciduous teeth. *Arch Oral Biol*, 56(6), 556-564. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2010.12.001>
- Antonio, A. G., Moraes, R. S., Perrone, D., Maia, L. C., Santos, K. R. N., Iório, N. L., & Farah, A. (2010). Species, roasting degree and decaffeination influence the antibacterial activity of coffee against *Streptococcus mutans*. *Food Chemistry*, 118(3), 782-788.
- Arab, H., Maroofian, A., Golestani, S., Shafaei, H., Sohrabi, K., & Forouzanfar, A. (2011). Review of the therapeutic effects of *Camellia sinensis* (green tea) on oral and periodontal health. *Journal of Medicinal Plant Research*, 5(23), 5465-5469.
- Arweiler, N. B., Pergola, G., Kuenz, J., Hellwig, E., Sculean, A., & Auschill, T. M. (2011). Clinical and antibacterial effect of an anti-inflammatory toothpaste formulation with *Scutellaria baicalensis* extract on experimental gingivitis. *Clin Oral Investig*, 15(6), 909-913. doi: 10.1007/s00784-010-0471-1
- Aslan, M., Katircioglu, H., Orhan, I., Atici, T., & Sezik, E. (2007). Antibacterial potential of the capitula of eight anatolian *Helichrysum* species. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 4(2), 71-77.
- Asokan, S., Emmadi, P., & Chamundeswari, R. (2009). Effect of oil pulling on plaque induced gingivitis: a randomized, controlled, triple-blind study. *Indian J Dent Res*, 20(1), 47-51.
- Asokan, S., Kumar, R. S., Emmadi, P., Raghuraman, R., & Sivakumar, N. (2011). Effect of oil pulling on halitosis and microorganisms causing halitosis: A randomized controlled pilot trial. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 29(2), 90-94.

- Asokan, S., Rathan, J., Muthu, M. S., Rathna, P. V., Emmadi, P., Raguraman, & Chamundeswari. (2008). Effect of oil pulling on Streptococcus mutans count in plaque and saliva using Dentocult SM Strip mutans test: a randomized, controlled, triple-blind study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 26(1), 12-17.
- Avila, M., Ojcius, D. M., & Yilmaz, O. (2009). The oral microbiota: living with a permanent guest. *DNA Cell Biol*, 28(8), 405-411. doi: 10.1089/dna.2009.0874
- Axelsson, P., Nyström, B., & Lindhe, J. (2004). The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol*, 31(9), 749-757. doi: 10.1111/j.1600-051X.2004.00563.x
- Azuma, K. N. I. o. V. a. T. S., Ano, Mie (Japan)), Ito, H., Ippoushi, K., & Higashio, H. (2003). In vitro antibacterial activity of extracts from four Labiate herbs against Helicobacter pylori and Streptococcus mutans. *Bull. Natl. Inst. Veg. & Tea Science*, 2, 83-91.
- Babpour, E., Angaji, S. A., & Angaji, S. M. (2009). Antimicrobial effects of four medicinal plants on dental plaque. *Journal of Medicinal Plants Research*, 3(3), 132-137.
- Babu, J., Blair, C., Jacob, S., & Itzhak, O. (2012). Inhibition of Streptococcus gordonii metabolic activity in biofilm by cranberry juice high-molecular-weight component. *J Biomed Biotechnol*, 2012, 590384. doi: 10.1155/2012/590384
- Bachrach, G., Jamil, A., Naor, R., Tal, G., Ludmer, Z., & Steinberg, D. (2011). Garlic allicin as a potential agent for controlling oral pathogens. *J Med Food*, 14(11), 1338-1343. doi: 10.1089/jmf.2010.0165
- Bae, K., Seo, W., Kwon, T., Baek, S., Lee, S., & Jin, K. (1992). Anticarcinogenic beta-carboline alkaloids from Commelina communis. *Arch Pharm Res*, 15(3), 220-223.
- Bae, K. H., Ji, J. M., & Park, K. L. (1992). The antibacterial component from Cinnamomi Cortex against a cariogenic bacterium Streptococcus mutans OMZ 176. *Arch Pharm Res*, 15(3), 239-241.
- Baejni, P., & Takeuchi, Y. (2003). Anti-plaque agents in the prevention of biofilm-associated oral diseases. *Oral Dis*, 9(s1), 23-29.
- Bairwa, R., Gupta, P., Gupta, V. K., & Srivastava, B. (2012). Traditional Medicinal Plants: Use in Oral hygiene. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND CHEMICAL SCIENCES*, 1(4), 1529-1538.
- Bairy, I., Reeja, S., Siddharth, Rao, P. S., Bhat, M., & Shivananda, P. G. (2002). Evaluation of antibacterial activity of Mangifera indica on anaerobic dental microflora based on in vivo studies. *Indian J Pathol Microbiol*, 45(3), 307-310.
- Bakri, I. M., & Douglas, C. W. (2005). Inhibitory effect of garlic extract on oral bacteria. *Arch Oral Biol*, 50(7), 645-651. doi: 10.1016/j.archoralbio.2004.12.002
- Bansal, S., Rastogi, S., & Bajpai, M. (2012). Mechanical, Chemical and Herbal Aspects of Periodontitis: A Review. *International Journal*, 3.
- Bao, J., & Dai, S. M. (2011). A Chinese herb Tripterygium wilfordii Hook F in the treatment of rheumatoid arthritis: mechanism, efficacy, and safety. *Rheumatol Int*, 31(9), 1123-1129. doi: 10.1007/s00296-011-1841-y
- Basri, D. F., Tan, L. S., Shafiei, Z., & Zin, N. M. (2012). In vitro antibacterial activity of galls of Quercus infectoria Olivier against oral pathogens. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012(632796). doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/632796>
- Behal, R., Mali, A. M., Gilda, S. S., & Paradkar, A. R. (2011). Evaluation of local drug-delivery system containing 2% whole turmeric gel used as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis: A clinical and microbiological study. *J Indian Soc Periodontol*, 15(1), 35-38. doi: 10.4103/0972-124x.82264

- Bernardes, W. A., Lucarini, R., Tozatti, M. G., Flauzino, L. G., Souza, M. G., Turatti, I. C., . . . Cunha, W. R. (2010). Antibacterial activity of the essential oil from Rosmarinus officinalis and its major components against oral pathogens. *Z Naturforsch C*, 65(9-10), 588-593.
- Bhadbhade, S. J., Acharya, A. B., Rodrigues, S. V., & Thakur, S. L. (2011). The antiplaque efficacy of pomegranate mouthrinse. *Quintessence Int*, 42(1), 29-36.
- Bhardwaj, A., & Bhardwaj, S. V. (2012). Role of Medicinal Herbs in Prevention and Treatment of Dental Diseases. *Annals of Ayurvedic Medicine*, 1(3), 95-101.
- Bhat, G., Kudva, P., & Dodwad, V. (2011). Aloe vera: Nature's soothing healer to periodontal disease. *J Indian Soc Periodontol*, 15(3), 205-209. doi: 10.4103/0972-124X.85661
- Bhattacharya, S., Virani, S., Zavro, M., & Haas, G. J. (2003). Inhibition of *Streptococcus mutans* and other oral streptococci by hop (*Humulus lupulus L.*) constituents. *Economic Botany*, 57(1), 118-125.
- Bibi, Y., Nisa, S., Chaudhary, F. M., & Zia, M. (2011). Antibacterial activity of some selected medicinal plants of Pakistan. *BMC Complement Altern Med*, 11, 52. doi: 10.1186/1472-6882-11-52
- Bigos, M., Wasiela, M., Kalemka, D., & Sienkiewicz, M. (2012). Antimicrobial activity of geranium oil against clinical strains of *Staphylococcus aureus*. *Molecules*, 17(9), 10276-10291. doi: 10.3390/molecules170910276
- Bodet, C., Epifano, F., Genovese, S., Curini, M., & Grenier, D. (2008). Effects of 3-(4'-geranyloxy-3'-methoxyphenyl)-2-trans propenoic acid and its ester derivatives on biofilm formation by two oral pathogens, *Porphyromonas gingivalis* and *Streptococcus mutans*. *Eur J Med Chem*, 43(8), 1612-1620. doi: 10.1016/j.ejmech.2007.11.001
- Bodet, C., Grenier, D., Chandad, F., Ofek, I., Steinberg, D., & Weiss, E. I. (2008). Potential oral health benefits of cranberry. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 48(7), 672-680. doi: 10.1080/10408390701636211
- Bonifait, L., & Grenier, D. (2010). Cranberry polyphenols: potential benefits for dental caries and periodontal disease. *J Can Dent Assoc*, 76, a130.
- Borchardt, J. K. (2002). The Beginnings of Drug Therapy: Ancient Mesopotamian Medicine. *Drug News Perspect*, 15(3), 187-192.
- Borchers, A. T., Mao, T. K., Keen, C. L., Schmitz, H. H., Watanabe, H., & Gershwin, M. E. (2004). Traditional Asian medicine and oral health. *Journal of traditional medicines*, 21(1), 17-26.
- Borhan-Mojabi, K., Sharifi, M., & Karagah, T. (2012). Efficacy of different concentrations of garlic extract in reduction of oral salivary microorganisms. *Arch Iran Med*, 15(2), 99-101. doi: 012152/AIM.0011
- Borris, R. P. (1996). Natural products research: perspectives from a major pharmaceutical company. *J Ethnopharmacol*, 51(1-3), 29-38. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0378-8741\(95\)01347-4](http://dx.doi.org/10.1016/0378-8741(95)01347-4)
- Botelho, M. A., Bezerra Filho, J. G., Correa, L. L., Fonseca, S. G., Montenegro, D., Gapski, R., . . . Heukelbach, J. (2007). Effect of a novel essential oil mouthrinse without alcohol on gingivitis: a double-blinded randomized controlled trial. *J Appl Oral Sci*, 15(3), 175-180.
- Botelho, M. A., dos Santos, R. A., Martins, J. G., Carvalho, C. O., Paz, M. C., Azenha, C., . . . Ruela, F. I. (2009). Comparative effect of an essential oil mouthrinse on plaque, gingivitis and salivary *Streptococcus mutans* levels: a double blind randomized study. *Phytother Res*, 23(9), 1214-1219. doi: 10.1002/ptr.2489

- Botelho, M. A., Nogueira, N. A., Bastos, G. M., Fonseca, S. G., Lemos, T. L., Matos, F. J., . . . Brito, G. A. (2007). Antimicrobial activity of the essential oil from *Lippia sidoides*, carvacrol and thymol against oral pathogens. *Braz J Med Biol Res*, 40(3), 349-356.
- Bradacs, G., Maes, L., & Heilmann, J. (2010). In vitro cytotoxic, antiprotozoal and antimicrobial activities of medicinal plants from Vanuatu. *Phytother Res*, 24(6), 800-809. doi: 10.1002/ptr.2981
- Bradshaw, D. J., Marsh, P. D., Watson, G. K., & Allison, C. (1998). Role of *Fusobacterium nucleatum* and coaggregation in anaerobe survival in planktonic and biofilm oral microbial communities during aeration. *Infect Immun*, 66(10), 4729-4732.
- Brighenti, F. L., Luppens, S. B., Delbem, A. C., Deng, D. M., Hoogenkamp, M. A., Gaetti-Jardim, E., Jr., . . . ten Cate, J. M. (2008). Effect of *Psidium cattleianum* leaf extract on *Streptococcus mutans* viability, protein expression and acid production. *Caries Res*, 42(2), 148-154. doi: 10.1159/000121439
- Brusotti, G., Cesari, I., Frassa, G., Grisoli, P., Dacarro, C., & Caccialanza, G. (2011). Antimicrobial properties of stem bark extracts from *Phyllanthus muellerianus* (Kuntze) Excell. *J Ethnopharmacol*, 135(3), 797-800. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2011.03.042>
- Brusotti, G., Cesari, I., Gilardoni, G., Tosi, S., Grisoli, P., Picco, A. M., & Caccialanza, G. (2012). Chemical composition and antimicrobial activity of *Phyllanthus muellerianus* (Kuntze) Excel essential oil. *J Ethnopharmacol*, 142(3), 657-662. doi: 10.1016/j.jep.2012.05.032
- Bugno, A., Nicoletti, M. A., Almodóvar, A. A., Pereira, T. C., & Auricchio, M. T. (2007). Antimicrobial efficacy of *Curcuma zedoaria* extract as assessed by linear regression compared with commercial mouthrinses. *Brazilian Journal of Microbiology*, 38(3), 440-445.
- Busatta, C., Vidal, R., Popiolski, A., Mossi, A., Dariva, C., Rodrigues, M., . . . Cansian, R. (2008). Application of *i>Origanum majorana* L. essential oil as an antimicrobial agent in sausage. *Food Microbiol*, 25(1), 207-211.
- Cai, L., Wei, G. X., van der Bijl, P., & Wu, C. D. (2000). Namibian chewing stick, *Diospyros lycioides*, contains antibacterial compounds against oral pathogens. *J Agric Food Chem*, 48(3), 909-914.
- Cai, L., & Wu, C. D. (1996). Compounds from *Syzygium aromaticum* possessing growth inhibitory activity against oral pathogens. *J Nat Prod*, 59(10), 987-990. doi: 10.1021/np960451q
- Camelo, S. R. P., Costa, R. S., Ribeiro-Costa, R. M., Barbosa, W. L. R., Vasconcelos, F., Vieira, J., & Silva Jr, J. (2011). Phytochemical evaluation and antimicrobial activity of ethanolic extract of *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy. *IJPSPR*, 2, 3224-3229.
- Campus, G., Cagetti, M. G., Cocco, F., Sale, S., Sacco, G., Strohmenger, L., & Lingstrom, P. (2011). Effect of a sugar-free chewing gum containing magnolia bark extract on different variables related to caries and gingivitis: a randomized controlled intervention trial. *Caries Res*, 45(4), 393-399. doi: 10.1159/000330234
- Cao, C. F., & Sun, X. P. (1998). Herbal medicine for periodontal diseases. *Int Dent J*, 48(3 Suppl 1), 316-322.
- Carneiro, A. L., Teixeira, M. F., Oliveira, V. M., Fernandes, O. C., Cauper, G. S., & Pohlit, A. M. (2008). Screening of Amazonian plants from the Adolpho Ducke forest reserve, Manaus, state of Amazonas, Brazil, for antimicrobial activity. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 103(1), 31-38.

- Carounanidy, U., Satyanarayanan, R., & Velmurugan, A. (2007). Use of an aqueous extract of Terminalia chebula as an anticaries agent: a clinical study. *Indian J Dent Res*, 18(4), 152-156.
- Carson, C. F., Hammer, K. A., & Riley, T. V. (2006). Melaleuca alternifolia (Tea Tree) oil: a review of antimicrobial and other medicinal properties. *Clin Microbiol Rev*, 19(1), 50-62. doi: 10.1128/CMR.19.1.50-62.2006
- Carvalho, F. G., Negrini Tde, C., Sacramento, L. V., Hebling, J., Spolidorio, D. M., & Duque, C. (2011). The in vitro antimicrobial activity of natural infant fluoride-free toothpastes on oral micro-organisms. *J Dent Child (Chic)*, 78(1), 3-8.
- Carvalho, T. C., Simao, M. R., Ambrosio, S. R., Furtado, N. A., Veneziani, R. C., Heleno, V. C., . . . Martins, C. H. (2011). Antimicrobial activity of diterpenes from Viguiera arenaria against endodontic bacteria. *Molecules*, 16(1), 543-551. doi: 10.3390/molecules160100543
- Castilho, P., Liu, K., Rodrigues, A. I., Feio, S., Tomi, F., & Casanova, J. (2007). Composition and antimicrobial activity of the essential oil of Clinopodium ascendens (Jordan) Sampaio from Madeira. *Flavour and Fragrance Journal*, 22(2), 139-144. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/ffj.1771>
- Ccahuana-Vasquez, R. A., Santos, S. S., Koga-Ito, C. Y., & Jorge, A. O. (2007). Antimicrobial activity of Uncaria tomentosa against oral human pathogens. *Braz Oral Res*, 21(1), 46-50.
- Cecchini, C., Coman, M. M., Cresci, A., Tirillini, B., Cristalli, G., Papa, F., . . . Maggi, F. (2010). Essential oil from fruits and roots of Ferulago campestris (Besser) Grecescu (Apiaceae): Composition and antioxidant and anti-Candida activity. *Flavour and Fragrance Journal*, 25(6), 493-502. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/ffj.2010>
- Cecchini, C., Silvi, S., Cresci, A., Piciotti, A., Caprioli, G., Papa, F., . . . Maggi, F. (2012). Antimicrobial efficacy of Achillea ligustica All. (Asteraceae) essential oils against reference and isolated oral microorganisms. *Chem Biodivers*, 9(1), 12-24. doi: 10.1002/cbdv.201100249
- Cha, J. D. (2007). Chemical composition and antibacterial activity against oral bacteria by the essential oil of Artemisia iwayomogi. *Journal of Bacteriology and Virology*, 37(3), 129-136.
- Cha, J. D., Jeong, M. R., Choi, H. J., Jeong, S. I., Moon, S. E., Yun, S. I., . . . Song, Y. H. (2005). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Artemisia lavandulaefolia. *Planta Med*, 71(6), 575-577. doi: 10.1055/s-2005-864164
- Cha, J. D., Jeong, M. R., Jeong, S. I., Moon, S. E., Kil, B. S., Yun, S. I., . . . Song, Y. H. (2007). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Cryptomeria japonica. *Phytother Res*, 21(3), 295-299. doi: 10.1002/ptr.1864
- Cha, J. D., Jeong, M. R., Jeong, S. I., Moon, S. E., Kim, J. Y., Kil, B. S., & Song, Y. H. (2005). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of Artemisia scoparia and A. capillaris. *Planta Med*, 71(2), 186-190. doi: 10.1055/s-2005-837790
- Cha, J. D., Jung, E. K., Kil, B. S., & Lee, K. Y. (2007). Chemical composition and antibacterial activity of essential oil from Artemisia feddei. *J Microbiol Biotechnol*, 17(12), 2061-2065.
- Chandras, B., Jayakumar, A., Naveen, A., Butchibabu, K., Reddy, P. K., & Muralikrishna, T. (2012). A randomized, double-blind clinical study to assess the antiplaque and antigingivitis efficacy of Aloe vera mouth rinse. *J Indian Soc Periodontol*, 16(4), 543-548. doi: 10.4103/0972-124x.106905

- Chang, B., Lee, Y., Ku, Y., Bae, K., & Chung, C. (1998). Antimicrobial activity of magnolol and honokiol against periodontopathic microorganisms. *Planta Med*, 64(4), 367-369. doi: 10.1055/s-2006-957453
- Chang, R., de Morais, S. A. L., do Nascimento, E. A., Cunha, L. C. S., Rocha, E. O., de Aquino, F. J. T., . . . Martins, C. H. G. (2011). Essential oil composition and antioxidant and antimicrobial properties of Campomanesia pubescens O. Berg, native of Brazilian Cerrado. *Latin American Journal of Pharmacy*, 30(9), 1843-1848.
- Chatterjee, A., Saluja, M., Agarwal, G., & Alam, M. (2012). Green tea: A boon for periodontal and general health. *J Indian Soc Periodontol*, 16(2), 161-167.
- Chaturvedi, T. P. (2009). Uses of turmeric in dentistry: An update. *Indian Journal of Dental Research*, 20(1), 107-109. doi: <http://dx.doi.org/10.4103/0970-9290.49065>
- Chaudhari, L. K., Jawale, B. A., Sharma, S., Sharma, H., Kumar, C. D., & Kulkarni, P. A. (2012). Antimicrobial activity of commercially available essential oils against Streptococcus mutans. *J Contemp Dent Pract*, 13(1), 71-74.
- Chaudhry, N. M., & Tariq, P. (2006). Bactericidal activity of black pepper, bay leaf, aniseed and coriander against oral isolates. *Pak J Pharm Sci*, 19(3), 214-218.
- Chavan, S. D., Shetty, N. L., & Kanuri, M. (2010). Comparative evaluation of garlic extract mouthwash and chlorhexidine mouthwash on salivary Streptococcus mutans count - an in vitro study. *Oral Health Prev Dent*, 8(4), 369-374.
- Chen, C. P., Lin, C. C., & Namba, T. (1989). Screening of Taiwanese crude drugs for antibacterial activity against Streptococcus mutans. *J Ethnopharmacol*, 27(3), 285-295.
- Chen, X. Q., Zan, K., Yang, J., Liu, X. X., Mao, Q., Zhang, L., . . . Wang, Q. (2011). Quantitative analysis of triterpenoids in different parts of Ilex hainanensis, Ilex stewardii and Ilex pubescens using HPLC-ELSD and HPLC-MS n and antibacterial activity. *Food Chemistry*, 126(3), 1454-1459. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.11.136>
- Chen, Y., Wong, R. W., Seneviratne, C. J., Hagg, U., McGrath, C., Samaranayake, L. P., & Kao, R. (2011). The antimicrobial efficacy of Fructus mume extract on orthodontic bracket: a monospecies-biofilm model study in vitro. *Arch Oral Biol*, 56(1), 16-21. doi: 10.1016/j.archoralbio.2010.08.006
- Cheruiyot, K. R., Olila, D., & Kateregga, J. (2009). In-vitro antibacterial activity of selected medicinal plants from Longisa region of Bomet district, Kenya. *Afr Health Sci*, 9 Suppl 1, S42-46.
- Chevalier, M., Medioni, E., & Precheur, I. (2012). Inhibition of Candida albicans yeast-hyphal transition and biofilm formation by Solidago virgaurea water extracts. *J Med Microbiol*, 61(Pt 7), 1016-1022. doi: 10.1099/jmm.0.041699-0
- Chilton, N. W., & Fleiss, J. L. (1986). Design and analysis of plaque and gingivitis clinical trials*. *J Clin Periodontol*, 13(5), 400-406. doi: 10.1111/j.1600-051X.1986.tb01482.x
- Cho, H. B., Lee, H. H., Lee, O. H., Choi, H. S., Choi, J. S., & Lee, B. Y. (2011). Clinical and microbial evaluation of the effects on gingivitis of a mouth rinse containing an Enteromorpha linza extract. *J Med Food*, 14(12), 1670-1676. doi: 10.1089/jmf.2011.1710
- Choi, U. K., Kim, M. H., & Lee, N. H. (2007). Optimization of antibacterial activity by Gold-Thread (Coptidis Rhizoma Franch) against Streptococcus mutans using evolutionary operation-factorial design technique. *J Microbiol Biotechnol*, 17(11), 1880-1884.

- Chung, J. Y., Choo, J. H., Lee, M. H., & Hwang, J. K. (2006). Anticariogenic activity of macelignan isolated from *Myristica fragrans* (nutmeg) against *Streptococcus mutans*. *Phytomedicine*, 13(4), 261-266. doi: 10.1016/j.phymed.2004.04.007
- Ciancio, S. G. (1986). Current status of indices of gingivitis. *J Clin Periodontol*, 13(5), 375-378. doi: 10.1111/j.1600-051X.1986.tb01476.x
- Ciric, L., Tymon, A., Zaura, E., Lingstrom, P., Stauder, M., Papetti, A., . . . Spratt, D. (2011). In vitro assessment of shiitake mushroom (*Lentinula edodes*) extract for its antigingivitis activity. *J Biomed Biotechnol*, 2011, 507908. doi: 10.1155/2011/507908
- Clinical and Laboratory Standards Institute, C. (2012a). Methods for Antimicrobial Susceptibility Testing of Anaerobic Bacteria; Approved Standard—Eighth Edition. *CLSI document M11-A8*, 32(5).
- Clinical and Laboratory Standards Institute, C. (2012b). Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard-Ninth Edition *CLSI document M07-A9*, 32(2).
- Colvard, M. D., Cordell, G. A., Villalobos, R., Sancho, G., Soejarto, D. D., Pestle, W., . . . Michel, J. (2006). Survey of medical ethnobotanicals for dental and oral medicine conditions and pathologies. *J Ethnopharmacol*, 107(1), 134-142.
- Cook, G. S., Costerton, J. W., & Lamont, R. J. (1998). Biofilm formation by *Porphyromonas gingivalis* and *Streptococcus gordonii*. *J Periodontal Res*, 33(6), 323-327.
- Cos, P., Vlietinck, A. J., Berghe, D. V., & Maes, L. (2006). Anti-infective potential of natural products: how to develop a stronger in vitro 'proof-of-concept'. *J Ethnopharmacol*, 106(3), 290-302. doi: 10.1016/j.jep.2006.04.003
- Costerton, J., & Lewandowski, Z. (1997). The biofilm lifestyle. *Adv Dent Res*, 11(1), 192-195.
- Costerton, J. W. (1995). Overview of microbial biofilms. *J Ind Microbiol*, 15(3), 137-140.
- Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clin Microbiol Rev*, 12(4), 564-582.
- Cragg, G. M., Newman, D. J., & Snader, K. M. (1997). Natural products in drug discovery and development. *J Nat Prod*, 60(1), 52-60. doi: 10.1021/np9604893
- Cravotto, G., Boffa, L., Genzini, L., & Garella, D. (2010). Phytotherapeutics: an evaluation of the potential of 1000 plants. *J Clin Pharm Ther*, 35(1), 11-48. doi: 10.1111/j.1365-2710.2009.01096.x
- Cui, Y., Oh, Y. J., Lim, J., Youn, M., Lee, I., Pak, H. K., . . . Park, S. (2012). AFM study of the differential inhibitory effects of the green tea polyphenol (-)-epigallocatechin-3-gallate (EGCG) against Gram-positive and Gram-negative bacteria. *Food Microbiol*, 29(1), 80-87. doi: 10.1016/j.fm.2011.08.019
- Cushnie, T. P., & Lamb, A. J. (2005). Antimicrobial activity of flavonoids. *Int J Antimicrob Agents*, 26(5), 343-356.
- Cyriac, M. B., Pai, V., Varghese, I., Shantaram, M., & Jose, M. (2012). Antimicrobial properties of Areca catechu (areca nut) husk extracts against common oral pathogens. *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*, 3(1), 81-84.
- D'Angelis, C. E., Leite, M. F., Sousa, J. P., Alonso, L., Polizello, A. C., Groppo, M., Jr., . . . Spadaro, A. C. (2012). Inhibiting effect of *Dorstenia asaroides* extracts on cariogenic properties of *Streptococcus mutans*. *Anaerobe*, 18(1), 31-36. doi: 10.1016/j.anaerobe.2011.12.020

- Da Silva, N. B., De Lima, A. L., Claudino, L. V., & Carneiro, T. F. D. O. (2012). In vitro antimicrobial activity of mouth washes and herbal products against dental biofilm-forming bacteria. *Contemp Clin Dent*, 3(3), 302.
- Daglia, M. (2012). Polyphenols as antimicrobial agents. *Curr Opin Biotechnol*, 23(2), 174-181. doi: 10.1016/j.copbio.2011.08.007
- Daglia, M., Papetti, A., Grisoli, P., Aceti, C., Spini, V., Dacarro, C., & Gazzani, G. (2007). Isolation, identification, and quantification of roasted coffee antibacterial compounds. *J Agric Food Chem*, 55(25), 10208-10213. doi: 10.1021/jf0722607
- Daglia, M., Papetti, A., Mascherpa, D., Grisoli, P., Giusto, G., Lingstrom, P., . . . Gazzani, G. (2011). Plant and fungal food components with potential activity on the development of microbial oral diseases. *J Biomed Biotechnol*, 2011, 274578. doi: 10.1155/2011/274578
- Dahlen, G., Naucler, C., Nordwall, S., & Suksu-art, N. (2010). Oral microflora in betel-chewing adults of the Karen tribe in Thailand. *Anaerobe*, 16(4), 331-336. doi: 10.1016/j.anaerobe.2010.04.003
- de Pasquale, A. (1984). Pharmacognosy: the oldest modern science. *J Ethnopharmacol*, 11(1), 1-16.
- Debnath, M. (2008). Clonal propagation and antimicrobial activity of an endemic medicinal plant Stevia rebaudiana. *J. Med. Plant Res*, 2, 45-51.
- Del-Vechio-Vieira, G., Sousa, O. V., Yamamoto, C. H., & Kaplan, M. A. C. (2009). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of Ageratum fastigiatum (Asteraceae). *Records of Natural Products*, 3(1), 52-57.
- Derwich, E., Benziane, Z., Chabir, R., & Taouil, R. (2011). In vitro antibacterial activity and GC/MS analysis of the essential oil extract of leaves of Rosmarinus officinalis grown in Morocco. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(3), 89-95.
- Deshpande, R. R., & Anjali Ruikar, P. S. P., Ankur A. Kulkarni, Elija Khatiwora, Vaishali Adasul, Arohi Kulkarni, Nirmala R. Deshpande. (2010). Comparative evaluation of different concentrations of Mimusops elengi (L) extract as an antimicrobial agent against salivary micro flora. *Journal of Biomedical Sciences and Research*, 2(3), 151-154.
- Deshpande, R. R., Kale, A. A., Ruikar, A. D., Panvalkar, P. S., Kulkarni, A. A., Deshpande, N. R., & Salvekar, J. P. (2011). Antimicrobial activity of different extracts of juglans regia L. against oral microflora. *International Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences*, 3(2), 200-201.
- Deshpande, R. R., Kulkarni, A. A., Jadhav, M. V., Mahajan, P. P., Gaikwad, S., & Deshpande, N. R. (2011). Comparative Evaluation of Antimicrobial Activity of Various Extracts of Cassia auriculata in Different Concentration on Human Salivary Microflora. *Journal of Pharmacy Research*, 4(10), 3427-3428.
- Deshpande, R. R., Ruikar, A. D., Panvalkar, P. S., Kulkarni, A. A., Kale, A. A., Puranik, V. G., & Deshpande, N. R. (2010). Comparative evaluation of antimicrobial properties of different extracts of Mimusops elengi against oral microflora. *Journal of Pharmacy Research*, 3(10), 2354-2355.
- Desta, B. (1993). Ethiopian traditional herbal drugs. Part II: Antimicrobial activity of 63 medicinal plants. *J Ethnopharmacol*, 39(2), 129-139.
- Devi, A., Singh, V., & Bhatt, A. (2011). In vitro antibacterial activity of Pomegranate and Daru (Wild Pomegranate) against dental plaque bacteria. *Int J Pharm Pharm Sci*, 3(4), 182-184.
- Devi, B. P., & Ramasubramaniaraja, R. (2009). Dental caries and medicinal plants-an overview. *Journal of Pharmacy Research*, 2(11), 1669-1675.

- Dhinahar, S., & Lakshmi, T. (2011). Role of botanicals as antimicrobial agents in management of dental infections - A review. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2(4), 690-704.
- Didry, N., Dubreuil, L., Trotin, F., & Pinkas, M. (1998). Antimicrobial activity of aerial parts of *Drosera peltata* Smith on oral bacteria. *J Ethnopharmacol*, 60(1), 91-96.
- DiSilvestro, R. A., DiSilvestro, D. J., & DiSilvestro, D. J. (2009). Pomegranate extract mouth rinsing effects on saliva measures relevant to gingivitis risk. *Phytother Res*, 23(8), 1123-1127. doi: 10.1002/ptr.2759
- Diwan, P. D., & Gadhikar, Y. A. (2012a). Assessment of phytochemical composition and antibacterial activity of different extracts of *Barleria prionitis* leaves against oral microflora to improve dental hygiene. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 5(SUPPL 2), 182-184.
- Diwan, P. D., & Gadhikar, Y. A. (2012b). Assessment of phytochemical composition and antibacterial activity of different extracts of *Merremia emergerata* leaves against oral microflora to improve dental hygiene. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(Suppl.3), 621-623.
- Donlan, R. M., & Costerton, J. W. (2002). Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev*, 15(2), 167-193.
- Duraipandiyan, V., Ayyanar, M., & Ignacimuthu, S. (2006). Antimicrobial activity of some ethnomedicinal plants used by Paliyar tribe from Tamil Nadu, India. *BMC Complement Altern Med*, 6, 35. doi: 10.1186/1472-6882-6-35
- Duru, M. E., Öztürk, M., Uğur, A., & Ceylan, Ö. (2004). The constituents of essential oil and in vitro antimicrobial activity of *< i> Micromeria cilicica</i>* from Turkey. *J Ethnopharmacol*, 94(1), 43-48.
- Dwivedi, D., Patidar, R. K., & Singh, V. (2012). Antioxidant and antibacterial potential of *murraya konigii* against human cariogenic pathogens. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 3(9), 3399-3406.
- Dzink, J. L., & Socransky, S. S. (1985). Comparative in vitro activity of sanguinarine against oral microbial isolates. *Antimicrob Agents Chemother*, 27(4), 663-665.
- El Fatih, M., Omer, A., Al Magboul, A. Z., & El Egami, A. A. (1997). Sudanese plants used in folkloric medicine: Screening for antibacterial activity. Part VII. *Fitoterapia*, 68(6), 549-554.
- Elangovan, A., Muranga, J., & Joseph, E. (2012). Comparative evaluation of the antimicrobial efficacy of four chewing sticks commonly used in South India: An in vitro study. *Indian Journal of Dental Research*, 23(6), 840.
- Eloff, J. N. (1998). Which extractant should be used for the screening and isolation of antimicrobial components from plants? *J Ethnopharmacol*, 60(1), 1-8. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(97\)00123-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(97)00123-2)
- Erdogrul, Ö. T. (2002). Antibacterial Activities of Some Plant Extracts Used in Folk Medicine. *Pharm Biol*, 40(4), 269-273. doi: doi:10.1076/phbi.40.4.269.8474
- Esmaeelian, B., Kamrani, Y. Y., Amoozegar, M. A., Rahmani, S., Rahimi, M., & Amanlou, M. (2007). Anti-cariogenic properties of malvidin-3,5-diglucoside isolated from *Alcea longipedicellata* against oral bacteria. *International Journal of Pharmacology*, 3(6), 468-474.
- Fabricant, D. S., & Farnsworth, N. R. (2001). The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environ Health Perspect*, 109 Suppl 1, 69-75.
- Fani, M., & Kohanteb, J. (2012). Inhibitory activity of *Aloe vera* gel on some clinically isolated cariogenic and periodontopathic bacteria. *J Oral Sci*, 54(1), 15-21.

- Fani, M. M., Kohanteb, J., & Dayaghi, M. (2007). Inhibitory activity of garlic (*Allium sativum*) extract on multidrug-resistant *Streptococcus mutans*. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 25(4), 164-168.
- Faria, R. L., Cardoso, L. M., Akisue, G., Pereira, C. A., Junqueira, J. C., Jorge, A. O., & Santos Junior, P. V. (2011). Antimicrobial activity of *Calendula officinalis*, *Camellia sinensis* and chlorhexidine against the adherence of microorganisms to sutures after extraction of unerupted third molars. *J Appl Oral Sci*, 19(5), 476-482.
- Fathilah, A. R. (2011). *Piper betle* L. and *Psidium guajava* L. in oral health maintenance. *Journal of Medicinal Plant Research*, 5(2), 156-163.
- Fathilah, A. R., Rahim, Z. H., Othman, Y., & Yusoff, M. (2009). Bacteriostatic effect of *Piper betle* and *Psidium guajava* extracts on dental plaque bacteria. *Pak J Biol Sci*, 12(6), 518-521.
- Feldman, M., Santos, J., & Grenier, D. (2011). Comparative evaluation of two structurally related flavonoids, isoliquiritigenin and liquiritigenin, for their oral infection therapeutic potential. *J Nat Prod*, 74(9), 1862-1867. doi: 10.1021/np200174h
- Feng, Z., & Weinberg, A. (2006). Role of bacteria in health and disease of periodontal tissues. *Periodontol 2000*, 40, 50-76. doi: 10.1111/j.1600-0757.2005.00148.x
- Ferrazzano, G. F., Amato, I., Ingenito, A., De Natale, A., & Pollio, A. (2009). Anti-cariogenic effects of polyphenols from plant stimulant beverages (cocoa, coffee, tea). *Fitoterapia*, 80(5), 255-262. doi: 10.1016/j.fitote.2009.04.006
- Ferrazzano, G. F., Amato, I., Ingenito, A., Zarrelli, A., Pinto, G., & Pollio, A. (2011). Plant polyphenols and their anti-cariogenic properties: a review. *Molecules*, 16(2), 1486-1507. doi: 10.3390/molecules16021486
- Ferreira, C. M., da Silva Rosa, O. P., Torres, S. A., Ferreira, F. B., & Bernardinelli, N. (2002). Activity of endodontic antibacterial agents against selected anaerobic bacteria. *Braz Dent J*, 13(2), 118-122.
- Figueiredo, N. L., de Aguiar, S. R. M., Falé, P. L., Ascensão, L., Serralheiro, M. L. M., & Lino, A. R. L. (2010). The inhibitory effect of *Plectranthus barbatus* and *Plectranthus ecklonii* leaves on the viability, glucosyltransferase activity and biofilm formation of *Streptococcus sobrinus* and *Streptococcus mutans*. *Food Chemistry*, 119(2), 664-668.
- Filoche, S., Wong, L., & Sissons, C. H. (2010). Oral biofilms: emerging concepts in microbial ecology. *J Dent Res*, 89(1), 8-18. doi: 10.1177/0022034509351812
- Fischman, S. L. (1979). Design of studies to evaluate plaque control agents. *J Dent Res*, 58(12), 2389-2395.
- Fischman, S. L. (1986). Current status of indices of plaque. *J Clin Periodontol*, 13(5), 371-374. doi: 10.1111/j.1600-051X.1986.tb01475.x
- Fischman, S. L. (1988). Clinical index systems used to assess the efficacy of mouthrinses on plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol*, 15(8), 506-510.
- Fogang, H. P., Tapondjou, L. A., Womeni, H. M., Quassinti, L., Bramucci, M., Vitali, L. A., . . Barboni, L. (2012). Characterization and biological activity of essential oils from fruits of *Zanthoxylum xanthoxyloides* Lam. and *Z. leprieurii* Guill. & Perr., two culinary plants from Cameroon. *Flavour and Fragrance Journal*, 27(2), 171-179. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/ffj.3083>
- Freires, I., Silva, I., Alves, L., Bezerra, L., & Castro, R. (2012). Clinical applicability of natural product (s)-containing mouthwashes as adjunctive treatment of biofilm-induced gingivitis: a systematic review. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 14(4), 700-711.

- Fukuyama, N., Ino, C., Suzuki, Y., Kobayashi, N., Hamamoto, H., Sekimizu, K., & Orihara, Y. (2011). Antimicrobial sesquiterpenoids from Laurus nobilis L. *Nat Prod Res*, 25(14), 1295-1303. doi: 10.1080/14786419.2010.502532
- Furiga, A., Lonvaud-Funel, A., & Badet, C. (2009). In vitro study of antioxidant capacity and antibacterial activity on oral anaerobes of a grape seed extract. *Food Chemistry*, 113(4), 1037-1040.
- Gaetti-Jardim Jr., E., Landucci, L. F., Arafat, O. K. K., Ranieri, R. V., Ramos, M. M. B., Ciesielski, F. I. N., . . . Okamoto, A. C. (2011). Antimicrobial activity of six plant extracts from the brazilian savanna on periodontal pathogens. *Int. J. Odontostomat.*, 5(3), 249-256.
- Gafner, S., Bergeron, C., Villinski, J. R., Godejohann, M., Kessler, P., Cardellina, J. H., . . . Grenier, D. (2011). Isoflavonoids and coumarins from Glycyrrhiza uralensis: antibacterial activity against oral pathogens and conversion of isoflavans into isoflavan-quinones during purification. *J Nat Prod*, 74(12), 2514-2519. doi: 10.1021/np2004775
- Galvao, L. C. D. C., Furletti, V. F., Bersan, S. M. F., Da Cunha, M. G., Ruiz, A. L. T. G., Carvalho, J. E. D., . . . Rosalen, P. L. (2012). Antimicrobial activity of essential oils against Streptococcus mutans and their antiproliferative effects. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012(751435). doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/751435>
- Gamboa, F., & Chaves, M. (2012). Antimicrobial potential of extracts from Stevia rebaudiana leaves against bacteria of importance in dental caries. *Acta Odontol Latinoam*, 25(2), 171-175.
- Gazi, M. I. (1991). The finding of antiplaque features in Acacia Arabica type of chewing gum. *J Clin Periodontol*, 18(1), 75-77.
- Gazzani, G., Daglia, M., & Papetti, A. (2012). Food components with anticaries activity. *Curr Opin Biotechnol*, 23(2), 153-159. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.copbio.2011.09.003>
- Geetha, R. V., Roy, A., & Lakshmi, T. (2011). In vitro evaluation of anti bacterial activity of heart wood extract of acacia catechu on oral microbes. *International Journal of Current Research and Review*, 3(6), 4-9.
- Gentil, M., Pereira, J. V., Sousa, Y. T., Pietro, R., Neto, M. D., Vansan, L. P., & de Castro Franca, S. (2006). In vitro evaluation of the antibacterial activity of Arctium lappa as a phytotherapeutic agent used in intracanal dressings. *Phytother Res*, 20(3), 184-186. doi: 10.1002/ptr.1829
- Gibbons, S. (2004). Anti-staphylococcal plant natural products. *Nat Prod Rep*, 21(2), 263-277. doi: 10.1039/b212695h
- Gibbons, S. (2008). Phytochemicals for bacterial resistance--strengths, weaknesses and opportunities. *Planta Med*, 74(6), 594-602. doi: 10.1055/s-2008-1074518
- Godowski, K. C. (1989). Antimicrobial action of sanguinarine. *J Clin Dent*, 1(4), 96-101.
- Gonzalez-Lamothe, R., Mitchell, G., Gattuso, M., Diarra, M. S., Malouin, F., & Bouarab, K. (2009). Plant antimicrobial agents and their effects on plant and human pathogens. *Int J Mol Sci*, 10(8), 3400-3419. doi: 10.3390/ijms10083400
- Gonzalez Begne, M., Yslas, N., Reyes, E., Quiroz, V., Santana, J., & Jimenez, G. (2001). Clinical effect of a Mexican sanguinaria extract (*Polygonum aviculare* L.) on gingivitis. *J Ethnopharmacol*, 74(1), 45-51.
- Gordon, J. M., Lamster, I. B., & Seiger, M. C. (1985). Efficacy of Listerine antiseptic in inhibiting the development of plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol*, 12(8), 697-704.

- Gossell-Williams, M., Simon, O., & West, M. (2006). The past and present use of plants for medicines. *West Indian Medical Journal*, 55, 217-218.
- Goultschin, J., Palmon, S., Shapira, L., Brayer, L., & Gedalia, I. (1991). Effect of glycyrrhizin-containing toothpaste on dental plaque reduction and gingival health in humans. A pilot study. *J Clin Periodontol*, 18(3), 210-212.
- Govindarajan, M., Jebanesan, A., Reetha, D., Amsath, R., Pushpanathan, T., & Samidurai, K. (2008). Antibacterial activity of *Acalypha indica* L. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 12(5), 299-302.
- Gowd, P., Manoj Kumar, M., Sai Shankar, A., Sujatha, B., & Sreedevi, E. (2012). Evaluation of three medicinal plants for anti-microbial activity. *AYU (An international quarterly journal of research in Ayurveda)*, 33(3), 423.
- Goyal, M., Sasmal, D., & Nagori, B. P. (2011). *Salvadorapersica* (Meswak): Chewing stick for complete oral care. *International Journal of Pharmacology*, 7(4), 440-445. doi: <http://dx.doi.org/10.3923/ijp.2011.440.445>
- Greenberg, M., Dodds, M., & Tian, M. (2008). Naturally occurring phenolic antibacterial compounds show effectiveness against oral bacteria by a quantitative structure-activity relationship study. *J Agric Food Chem*, 56(23), 11151-11156. doi: 10.1021/jf8020859
- Greenberg, M., Urnezis, P., & Tian, M. (2007). Compressed mints and chewing gum containing magnolia bark extract are effective against bacteria responsible for oral malodor. *J Agric Food Chem*, 55(23), 9465-9469. doi: 10.1021/jf072122h
- Groppi, F. C., Bergamaschi Cde, C., Cogo, K., Franz-Montan, M., Motta, R. H., & de Andrade, E. D. (2008). Use of phytotherapy in dentistry. *Phytother Res*, 22(8), 993-998. doi: 10.1002/ptr.2471
- Groppi, F. C., Ramacciato, J. C., Motta, R. H., Ferraresi, P. M., & Sartoratto, A. (2007). Antimicrobial activity of garlic against oral streptococci. *Int J Dent Hyg*, 5(2), 109-115. doi: 10.1111/j.1601-5037.2007.00230.x
- Groppi, F. C., Ramacciato, J. C., Simoes, R. P., Florio, F. M., & Sartoratto, A. (2002). Antimicrobial activity of garlic, tea tree oil, and chlorhexidine against oral microorganisms. *Int Dent J*, 52(6), 433-437.
- Gunsolley, J. C. (2006). A meta-analysis of six-month studies of antiplaque and antigingivitis agents. *J Am Dent Assoc*, 137(12), 1649-1657.
- Gurib-Fakim, A. (2006). Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. *Molecular aspects of Medicine*, 27(1), 1-93.
- Gursoy, U. K., Gursoy, M., Gursoy, O. V., Cakmakci, L., Kononen, E., & Uitto, V. J. (2009). Anti-biofilm properties of *Satureja hortensis* L. essential oil against periodontal pathogens. *Anaerobe*, 15(4), 164-167. doi: 10.1016/j.anaerobe.2009.02.004
- Guru, S., Saroch, N., Guru, R., & Nanjawade, B. (2011). Anti-inflammatory Effect of Amla (*Emblica Officinalis*) on Plaque Induced Gingivitis-A Clinical Study. *Journal of the Indian Dental Association*, 5(7), 799-801.
- Hada, S., Kakiuchi, N., Hattori, M., & Namba, T. (1989). Identification of antibacterial principles against *Streptococcus mutans* and inhibitory principles against glucosyltransferase from the seed of Areca catechu L. *Phytotherapy Research*, 3(4), 140-144.
- Haffajee, A. D., & Socransky, S. S. (1994). Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. *Periodontol 2000*, 5, 78-111.
- Halawany, H. S. (2012). A review on miswak (*Salvadora persica*) and its effect on various aspects of oral health. *Saudi Dental Journal*, 24(2), 63-69. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sdentj.2011.12.004>

- Halberstein, R. A. (2005). Medicinal plants: historical and cross-cultural usage patterns. *Annals of epidemiology*, 15(9), 686-699.
- Hamilton-Miller, J. M. (1995). Antimicrobial properties of tea (*Camellia sinensis* L.). *Antimicrob Agents Chemother*, 39(11), 2375-2377. doi: 10.1128/aac.39.11.2375
- Hamilton-Miller, J. M. (2001). Anti-cariogenic properties of tea (*Camellia sinensis*). *J Med Microbiol*, 50(4), 299-302.
- Hammad, M., Sallal, A. K., & Darmani, H. (2007). Inhibition of *Streptococcus mutans* adhesion to buccal epithelial cells by an aqueous extract of *Thymus vulgaris*. *Int J Dent Hyg*, 5(4), 232-235. doi: 10.1111/j.1601-5037.2007.00266.x
- Hammer, K. A., Dry, L., Johnson, M., Michalak, E. M., Carson, C. F., & Riley, T. V. (2003). Susceptibility of oral bacteria to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil in vitro. *Oral Microbiol Immunol*, 18(6), 389-392.
- Hari Prasad, O., Aluru, S., Kishore Kumar, A., Navya, A., Hari Krishna, O., Bhaskar, M., . . . Reddy, R. (2011). Comparative evaluation of the antibacterial efficacy of *P. juliflora* and three commercially available mouthrinses: an in vitro study. *Journal of Pharmacy Research Vol*, 4(7), 2149-2151.
- Hartmann, T. (2007). From waste products to ecochemicals: Fifty years research of plant secondary metabolism. *Phytochemistry*, 68(22-24), 2831-2846. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phytochem.2007.09.017>
- Hasan, S., Danishuddin, M., Adil, M., Singh, K., Verma, P. K., & Khan, A. U. (2012). Efficacy of *E. officinalis* on the cariogenic properties of *streptococcus mutans*: A novel and alternative approach to suppress Quorum-sensing mechanism. *PLoS One*, 7(7). doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0040319>
- Hassan, A., Syed, Q., Amjad, I., & Hassan, A. (2012). Antimicrobial Evaluation of Some Dental remedial Plant Extracts from Pakistan. *Medicinal Plant Research*, 2(3), 11-17.
- Hassani, A. S., Amirmozafari, N., Ordouzadeh, N., Hamdi, K., Nazari, R., & Ghaemi, A. (2008). Volatile Components of *Camellia sinensis* Inhibit Growth and Biofilm Formation of Oral *Streptococci* in vitro. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(10), 1336-1341.
- Hattori, M., Hada, S., & Watahiki, A. (1986). Studies on dental caries prevention by traditional medicines. X. Antibacterial action of phenolic components from mace against *Streptococcus mutans*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 34(9), 3885-3893.
- Hayhoe, E. J., & Palombo, E. A. (2011). Extracts of *Eremophila longifolia* inhibit the cariogenic activities of *streptococcus mutans* and *streptococcus sobrinus*. *Journal of Medicinal Plant Research*, 5(12), 2476-2482.
- He, J., Chen, L., Heber, D., Shi, W., & Lu, Q. Y. (2006). Antibacterial compounds from *Glycyrrhiza uralensis*. *J Nat Prod*, 69(1), 121-124. doi: 10.1021/np058069d
- Hebbar, S. S., Harsha, V. H., Shripathi, V., & Hegde, G. R. (2004). Ethnomedicine of Dharwad district in Karnataka, India--plants used in oral health care. *J Ethnopharmacol*, 94(2-3), 261-266. doi: 10.1016/j.jep.2004.04.021
- Heisey, R. M., & Gorham, B. K. (1992). Antimicrobial effects of plant extracts on *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, *Trichophyton rubrum* and other micro-organisms. *Lett Appl Microbiol*, 14(4), 136-139.
- Hernandez, D. M., Diaz-Ruiz, G., Rivero-Cruz, B. E., Bye, R. A., Aguilar, M. I., & Rivero-Cruz, J. F. (2012). Ent-trachyloban-19-oic acid isolated from *Iostephane heterophylla* as a promising antibacterial agent against *Streptococcus mutans* biofilms. *Fitoterapia*, 83(3), 527-531. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fitote.2011.12.022>

- Hertiani, T., Pratiwi, S. U. T., Irianto, I. D. K., Adityaningrum, D., & Pranoto, B. (2011). Effect of Indonesian medicinal plants essential oils on *Streptococcus mutans* biofilm. *Majalah Farmasi Indonesia (Indonesian Journal of Pharmacy)*, 22(3), 174-181.
- Himejima, M., & Kubo, I. (1991). Antibacterial agents from the cashew *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae) nut shell oil. *J Agric Food Chem*, 39(2), 418-421.
- Hirao, C., Nishimura, E., Kamei, M., Ohshima, T., & Maeda, N. (2010). Antibacterial Effects of Cocoa on Periodontal Pathogenic Bacteria. *Journal of Oral Biosciences*, 52(3), 283-291.
- Hirasawa, M., Shouji, N., Neta, T., Fukushima, K., & Takada, K. (1999). Three kinds of antibacterial substances from *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. (Shiitake, an edible mushroom). *Int J Antimicrob Agents*, 11(2), 151-157. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/S0924-8579%2898%2900084-3>
- Hirschfeld, L., & Wasserman, B. (1978). A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol*, 49(5), 225-237. doi: 10.1902/jop.1978.49.5.225
- Ho, K. Y., Tsai, C. C., Chen, C. P., Huang, J. S., & Lin, C. C. (2001). Antimicrobial activity of honokiol and magnolol isolated from *Magnolia officinalis*. *Phytother Res*, 15(2), 139-141.
- Ho, K. Y., Tsai, C. C., Huang, J. S., Chen, C. P., Lin, T. C., & Lin, C. C. (2001). Antimicrobial activity of tannin components from *Vaccinium vitis-idaea* L. *J Pharm Pharmacol*, 53(2), 187-191.
- Hojo, K., Nagaoka, S., Ohshima, T., & Maeda, N. (2009). Bacterial interactions in dental biofilm development. *J Dent Res*, 88(11), 982-990. doi: 10.1177/0022034509346811
- Holanda, J. R., de Santiago Dutra, C., de Olinda, T. M., do Nascimento Gomes, K., Lima, V., & Goes, P. (2012). Antiplaque and antigingivitis effect of *ocimum gratissimum* gel: A randomized double-blinded clinical trial. *Braz J Periodontol*, 22(03), 70-74.
- Holt, S. C., & Ebersole, J. L. (2005). *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia*: the "red complex", a prototype polybacterial pathogenic consortium in periodontitis. *Periodontol 2000*, 38, 72-122. doi: 10.1111/j.1600-0757.2005.00113.x
- Horiba, N., Maekawa, Y., Ito, M., Matsumoto, T., & Nakamura, H. (1991). A pilot study of Japanese green tea as a medicament: Antibacterial and bactericidal effects. *J Endod*, 17(3), 122-124. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)81743-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0099-2399(06)81743-7)
- Hounsome, N., Hounsome, B., Tomos, D., & Edwards-Jones, G. (2008). Plant metabolites and nutritional quality of vegetables. *J Food Sci*, 73(4), R48-R65.
- Hu, C. H., He, J., Eckert, R., Wu, X. Y., Li, L. N., Tian, Y., . . . Shi, W. Y. (2011). Development and evaluation of a safe and effective sugar-free herbal lollipop that kills cavity-causing bacteria. *Int J Oral Sci*, 3(1), 13-20. doi: 10.4248/IJOS11005
- Hu, J. P., Takahashi, N., & Yamada, T. (2000). *Coptidis rhizoma* inhibits growth and proteases of oral bacteria. *Oral Dis*, 6(5), 297-302.
- Hudson, J. B. (2012). Applications of the phytomedicine *Echinacea purpurea* (Purple Coneflower) in infectious diseases. *J Biomed Biotechnol*, 2012, 769896. doi: 10.1155/2012/769896
- Hwang, B. Y., Roberts, S. K., Chadwick, L. R., Wu, C. D., & Kinghorn, A. D. (2003). Antimicrobial constituents from goldenseal (the Rhizomes of *Hydrastis canadensis*) against selected oral pathogens. *Planta Med*, 69(7), 623-627. doi: 10.1055/s-2003-41115

- Hwang, J. K., Chung, J. Y., Baek, N. I., & Park, J. H. (2004). Isopanduratin A from Kaempferia pandurata as an active antibacterial agent against cariogenic Streptococcus mutans. *Int J Antimicrob Agents*, 23(4), 377-381. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2003.08.011
- Hwang, J. K., Shim, J. S., Baek, N. I., & Pyun, Y. R. (2000). Xanthorrhizol: a potential antibacterial agent from Curcuma xanthorrhiza against Streptococcus mutans. *Planta Med*, 66(2), 196-197. doi: 10.1055/s-0029-1243135
- Iauk, L., Lo Bue, A. M., Milazzo, I., Rapisarda, A., & Blandino, G. (2003). Antibacterial activity of medicinal plant extracts against periodontopathic bacteria. *Phytother Res*, 17(6), 599-604. doi: 10.1002/ptr.1188
- Idu, M., Umweni, A. A., Odaro, T., & Ojelede, L. (2009). Ethnobotanical Plants Used for Oral Healthcare Among the Esan Tribe of Edo State, Nigeria. *Ethnobotanical Leaflets*, 13(4). doi: <http://opensiuc.lib.siu.edu/ebl/vol2009/iss4/15>
- Inuma, M., Tanaka, T., Mizuno, M., Yamamoto, H., Kobayashi, Y., & Yonemori, S. (1992). Phenolic constituents in Erythrina x bidwilli and their activity against oral microbial organisms. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*, 40(10), 2749-2752.
- Ishnava, K. B., Chauhan, J. B., Garg, A. A., & Thakkar, A. M. (2012). Antibacterial and phytochemical studies on Calotropis gigantia (L.) R. Br. latex against selected cariogenic bacteria. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 19(1), 87-91. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjbs.2011.10.002>
- Islam, B., Khan, S. N., Haque, I., Alam, M., Mushfiq, M., & Khan, A. U. (2008). Novel anti-adherence activity of mulberry leaves: inhibition of Streptococcus mutans biofilm by 1-deoxynojirimycin isolated from Morus alba. *J Antimicrob Chemother*, 62(4), 751-757. doi: 10.1093/jac/dkn253
- Ismail, M. Y. M., Assem, N. M., & Zakriya, M. (2010). Botanicals promoting oral and dental hygiene: A review. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 1(2), 202-206.
- Iwaki, K., Koya-Miyata, S., Kohno, K., Ushio, S., & Fukuda, S. (2006). Antimicrobial activity of Polygonum tinctorium Lour: Extract against oral pathogenic bacteria. *J Nat Med*, 60(2), 121-125. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11418-005-0025-z>
- Jagadisha, L., Anand Kumar, V. K., & Kaviyarasan, V. (2009). Effect of Triphala on dental bio-film. *Indian Journal of Science and Technology*, 2(1), 30-33.
- Jagtap, A. G., & Karkera, S. G. (1999). Potential of the aqueous extract of Terminalia chebula as an anticaries agent. *J Ethnopharmacol*, 68(1-3), 299-306.
- Jagtap, A. G., & Karkera, S. G. (2000). Extract of Juglandaceae regia Inhibits Growth, In-vitro Adherence, Acid Production and Aggregation of Streptococcus mutans. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 52(2), 235-242. doi: 10.1211/0022357001773751
- Jahangirnezhad, M., Amin, M., Montazeri, E. A., & Eftekhari, Z. (2012). In vitro comparison of the effect of shallot extract and chlorhexidine mouthwash on oral pathogens. *African Journal of Microbiology Research*, 6(6), 1262-1264. doi: DOI: 10.5897/AJMR11.1479
- Jain, P., & Choudhary, S. (2012). Evaluation of antimicrobial and antioxidant activities and phytochemical analysis of white button mushroom Agaricus bisporus. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 15(2), 85-89.
- Jain, P., Nimbrana, S., & Kalia, G. (2010). Antimicrobial activity and phytochemical analysis of Eucalyptus tereticornis bark and leaf methanolic extracts. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 4(2), 126-128.

- Jain, P., & Varshney, R. (2011). Antimicrobial activity of aqueous and methanolic extracts of *Withania somnifera* (Ashwagandha). *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 3(3), 260-263.
- Jalayer Naderi, N., Niakan, M., & Khodadadi, E. (2012). Determination of Antibacterial Activity of *Anacyclus Pyrethrum* Extract against Some of the Oral Bacteria: An In Vitro Study. *J Dent (Tehran)*, 13(2), 59-63.
- Jang, K., & Kim, H.-Y. (2010). Synergistic Effect of Methanol Extract of *Salvia Miltiorrhiza* and Antibiotics against Dental Caries Pathogens. *Kor J Microbiol Biotechnol*, 38(3), 289-294.
- Javed, F., Al-Hezaimi, K., & Romanos, G. E. (2012). Role of Dentifrices With Essential Oil Formulations in Periodontal Healing. *Am J Med Sci*, 343(5), 411.
- Jebashree, H. S., Kingsley, S. J., Sathish, E. S., & Devapriya, D. (2011). Antimicrobial Activity of Few Medicinal Plants against Clinically Isolated Human Cariogenic Pathogens-An In Vitro Study. *ISRN Dent*, 2011, 541421. doi: 10.5402/2011/541421
- Jenkinson, H. F., & Lamont, R. J. (2005). Oral microbial communities in sickness and in health. *Trends Microbiol*, 13(12), 589-595. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tim.2005.09.006>
- Jeong, M. R., Kim, H. Y., & Cha, J. D. (2009). Antimicrobial activity of methanol extract from *Ficus carica* leaves against oral bacteria. *Journal of Bacteriology and Virology*, 39(2), 97-102. doi: <http://dx.doi.org/10.4167/jbv.2009.39.2.97>
- Jorgensen, J. H., & Ferraro, M. J. (1998). Antimicrobial susceptibility testing: general principles and contemporary practices. *Clin Infect Dis*, 26(4), 973-980.
- Joshi, K., & Joshi, A. R. (2006). Ethnobotanical Plants Used for Dental and Oral Healthcare in the Kali Gandaki and Bagmati Watersheds, Nepal. *Ethnobotanical Leaflets*, 10, 174-178.
- Jovito, V. C., Freires, I. A., Almeida, L. F., Moura, D., Castro, R. D., Paulo, M. Q., & Leite-Cavalcanti, A. (2011). Activity of in vitro forms of dentifrices containing the hydroalcoholic extract of the ripe fruit of *Eugenia uniflora* L. (Surinam cherry) on cariogenic bacteria. *Acta Odontol Latinoam*, 24(1), 41-46.
- Joycharat, N., Limsuwan, S., Subhadhirasakul, S., Voravuthikunchai, S. P., Pratumwan, S., Madahin, I., . . . Promsawat, A. (2012). Anti-Streptococcus mutans efficacy of Thai herbal formula used as a remedy for dental caries. *Pharm Biol*, 50(8), 941-947. doi: <http://dx.doi.org/10.3109/13880209.2011.649430>
- Jrah Harzallah, H., Kouidhi, B., Flamini, G., Bakhrouf, A., & Mahjoub, T. (2011). Chemical composition, antimicrobial potential against cariogenic bacteria and cytotoxic activity of Tunisian< i> Nigella sativa</i> essential oil and thymoquinone. *Food Chemistry*, 129(4), 1469-1474.
- Jünemann, S., Prior, K., Szczepanowski, R., Harks, I., Ehmke, B., Goesmann, A., . . . Ahmed, N. (2012). Bacterial Community Shift in Treated Periodontitis Patients Revealed by Ion Torrent 16S rRNA Gene Amplicon Sequencing. *PLoS One*, 7(8), 1-8. doi: 10.1371/journal.pone.0041606
- Jung, E.-K. (2009). Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of *Chrysanthemum indicum* Against Oral Bacteria. *J Bacteriol Virol*, 39(2), 61-69.
- Jung, E. K. (2007). Antimicrobial activity of extract and fractions from *Drynaria fortunei* against oral bacteria. *Journal of Bacteriology and Virology*, 37(2), 61-68.
- Jyothi, K. S., & Seshagiri, M. (2012). In-vitro activity of saponins of *bauhinia purpurea*, *madhuca longifolia*, *celastrus paniculatus* and *semecarpus anacardium* on selected oral pathogens. *J Dent (Tehran)*, 9(4), 216-223.

- Kamboj, V. (2000). Herbal medicine. *CURRENT SCIENCE-BANGALORE-*, 78(1), 35-38.
- Kamrani, Y. Y., Amanlou, M., Esmaelian, B., Bidhendi, S. M., & Sahebjamei, M. (2007). Inhibitory effects of a flavonoid-rich extract of Pistacia vera hull on growth and acid production of bacteria involved in dental plaque. *International Journal of Pharmacology*, 3(3), 219-226.
- Kang, M. S., Oh, J. S., Kang, I. C., Hong, S. J., & Choi, C. H. (2008). Inhibitory effect of methyl gallate and gallic acid on oral bacteria. *J Microbiol*, 46(6), 744-750. doi: 10.1007/s12275-008-0235-7
- Kang, R., Helms, R., Stout, M. J., Jaber, H., Chen, Z., & Nakatsu, T. (1992). Antimicrobial activity of the volatile constituents of Perilla frutescens and its synergistic effects with polygodial. *J Agric Food Chem*, 40(11), 2328-2330.
- Kanokwiroom, K., Teanpaisan, R., Wititsuwannakul, D., Hooper, A. B., & Wititsuwannakul, R. (2008). Antimicrobial activity of a protein purified from the latex of Hevea brasiliensis on oral microorganisms. *Mycoses*, 51(4), 301-307.
- Katsura, H., Tsukiyama, R. I., Suzuki, A., & Kobayashi, M. (2001). In vitro antimicrobial activities of bakuchiol against oral microorganisms. *Antimicrob Agents Chemother*, 45(11), 3009-3013. doi: 10.1128/AAC.45.11.3009-3013.2001
- Keijser, B. J., Zaura, E., Huse, S. M., van der Vossen, J. M., Schuren, F. H., Montijn, R. C., . . . Crielaard, W. (2008). Pyrosequencing analysis of the oral microflora of healthy adults. *J Dent Res*, 87(11), 1016-1020.
- Keles, L. C., Gianasi, F. M., Souza, R. C., Brito, B. L., Schaab, E. H., Souza, M. G., . . . Crotti, A. E. (2011). Antibacterial activity of 15-deoxygoyazensolide isolated from the stems of Minasia alpestris (Asteraceae) against oral pathogens. *Nat Prod Res*, 25(4), 326-331. doi: 10.1080/14786410903533612
- Khan, M. N., Ngassapa, O., & Matee, M. I. (2000). Antimicrobial activity of tanzanian chewing sticks against oral pathogenic microbes. *Pharm Biol*, 38(3), 235-240. doi: 10.1076/1388-0209(200007)38:3;1-SFT235
- Khan, M. R., Kihara, M., & Omoloso, A. D. (2002a). Antimicrobial activity of Calophyllum soulatatri. *Fitoterapia*, 73(7-8), 741-743. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/S0367-326X%2802%2900242-3>
- Khan, M. R., Kihara, M., & Omoloso, A. D. (2002b). Antimicrobial activity of Terminalia complanata and Flacourtie zippelii. *Fitoterapia*, 73(7-8), 737-740. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/S0367-326X%2802%2900247-2>
- Khan, R., Islam, B., Akram, M., Shakil, S., Ahmad, A., Ali, S. M., . . . Khan, A. U. (2009). Antimicrobial activity of five herbal extracts against multi drug resistant (MDR) strains of bacteria and fungus of clinical origin. *Molecules*, 14(2), 586-597. doi: 10.3390/molecules14020586
- Khan, R., Khanam, Z., & Khan, A. U. (2012). Isolation and characterization of n-octacosanoic acid from Viburnum foetens: a novel antibiofilm agent against Streptococcus Mutans. *Medicinal Chemistry Research*, 21(7), 1411-1417.
- Khan, R., Zakir, M., Afaq, S. H., Latif, A., & Khan, A. U. (2010). Activity of solvent extracts of Prosopis spicigera, Zingiber officinale and Trachyspermum ammi against multidrug resistant bacterial and fungal strains. *J Infect Dev Ctries*, 4(5), 292-300.
- Khan, R., Zakir, M., Khanam, Z., Shakil, S., & Khan, A. U. (2010). Novel compound from Trachyspermum ammi (Ajowan caraway) seeds with antibiofilm and antiadherence activities against Streptococcus mutans: a potential chemotherapeutic agent against dental caries. *J Appl Microbiol*, 109(6), 2151-2159. doi: 10.1111/j.1365-2672.2010.04847.x

- Khongkhunthian, S., Sookkhee, S., & Okonogi, S. (2009). Antimicrobial Activities against Periodontopathogens of Essential Oil from Lemon Grass (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.). *CHIANG MAI UNIVERSITY JOURNAL*, 8(1).
- Kim, J. E., Kim, H. E., Hwang, J. K., Lee, H. J., Kwon, H. K., & Kim, B. I. (2008). Antibacterial characteristics of Curcuma xanthorrhiza extract on Streptococcus mutans biofilm. *J Microbiol*, 46(2), 228-232. doi: 10.1007/s12275-007-0167-7
- Kim, J. H. (1997). Anti-bacterial action of onion (*Allium cepa* L.) extracts against oral pathogenic bacteria. *J Nihon Univ Sch Dent*, 39(3), 136-141.
- Kim, N. C., Desjardins, A. E., Wu, C. D., & Kinghorn, A. D. (1999). Activity of triterpenoid glycosides from the root bark of *Mussaenda macrophylla* against two oral pathogens. *J Nat Prod*, 62(10), 1379-1384. doi: <http://dx.doi.org/10.1021/np9901579>
- Koba, K., Nénonéné, A., Sanda, K., Garde, D., Millet, J., Chaumont, J.-P., & Raynaud, C. (2011). Antibacterial Activities of Coleus Aromaticus Benth (Lamiaceae) Essential Oil against Oral Pathogens. *Journal of Essential Oil Research*, 23(1), 13-17.
- Koba, K., Nenonene, A. Y., Raynaud, C., Chaumont, J.-P., & Sanda, K. (2011). Antibacterial Activities of the Buds Essential Oil of *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry from Togo. *JBPN Journal of Biologically Active Products from Nature*, 1(1), 42-51.
- Kokotkiewicz, A., Jaremicz, Z., & Luczkiewicz, M. (2010). Aronia plants: a review of traditional use, biological activities, and perspectives for modern medicine. *J Med Food*, 13(2), 255-269. doi: 10.1089/jmf.2009.0062
- Kolapo, A. L., Okunade, M. B., Adejumobi, J. A., & Ogundiya, M. O. (2009). Phytochemical composition and antimicrobial activity of *Prosopis africana* against some selected oral pathogens. *World J. Agric. Sci.*, 5(1), 90-93.
- Kolenbrander, P., Andersen, R., Clemons, D., Whittaker, C., & Klier, C. (1999). Potential role of functionally similar coaggregation mediators in bacterial succession. *Dental plaque revisited: oral biofilms in health and disease*. Bioline, Cardiff, United Kingdom, 171-186.
- Kolenbrander, P. E. (2000). Oral microbial communities: biofilms, interactions, and genetic systems. *Annu Rev Microbiol*, 54, 413-437. doi: 10.1146/annurev.micro.54.1.413
- Kolenbrander, P. E., Andersen, R. N., Blehert, D. S., Egland, P. G., Foster, J. S., & Palmer, R. J., Jr. (2002). Communication among oral bacteria. *Microbiol Mol Biol Rev*, 66(3), 486-505, table of contents.
- Kondo, S., Teongtip, R., Srichana, D., & Itharat, A. (2011). Antimicrobial activity of rice bran extracts for diarrheal disease. *J Med Assoc Thai*, 94 Suppl 7, S117-121.
- Koo, H., Gomes, B. P., Rosalen, P. L., Ambrosano, G. M., Park, Y. K., & Cury, J. A. (2000). In vitro antimicrobial activity of propolis and Arnica montana against oral pathogens. *Arch Oral Biol*, 45(2), 141-148.
- Kornman, K. S., Page, R. C., & Tonetti, M. S. (1997). The host response to the microbial challenge in periodontitis: assembling the players. *Periodontol 2000*, 14, 33-53.
- Kouidhi, B., Zmantar, T., Jrah, H., Souiden, Y., Chaieb, K., Mahdouani, K., & Bakhrouf, A. (2011). Antibacterial and resistance-modifying activities of thymoquinone against oral pathogens. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*, 10, 29. doi: 10.1186/1476-0711-10-29
- Kreth, J., Merritt, J., & Qi, F. (2009). Bacterial and host interactions of oral streptococci. *DNA Cell Biol*, 28(8), 397-403. doi: 10.1089/dna.2009.0868

- Kubo, A., Lunde, C. S., & Kubo, I. (1995). Antimicrobial activity of the olive oil flavor compounds. *J Agric Food Chem*, 43(6), 1629-1633.
- Kubo, I., Himejima, M., & Muroi, H. (1991). Antimicrobial activity of flavor components of cardamom *Elettaria cardamomum* (Zingiberaceae) seed. *J Agric Food Chem*, 39(11), 1984-1986.
- Kubo, I., Himejima, M., Tsujimoto, K., Muroi, H., & Ichikawa, N. (1992). Antibacterial activity of crinitol and its potentiation. *J Nat Prod*, 55(6), 780-785.
- Kubo, I., Muroi, H., & Himejima, M. (1992a). Antibacterial activity of totarol and its potentiation. *J Nat Prod*, 55(10), 1436-1440.
- Kubo, I., Muroi, H., & Himejima, M. (1992b). Antimicrobial activity of green tea flavor components and their combination effects. *J Agric Food Chem*, 40(2), 245-248.
- Kubo, I., Muroi, H., & Himejima, M. (1993). Antibacterial activity against *Streptococcus mutans* of mate tea flavor components. *J Agric Food Chem*, 41(1), 107-111.
- Kubo, I., Xu, Y., & Shimizu, K. (2004). Antibacterial Activity of ent-Kaurene Diterpenoids from *Rabdosia rosthornii*. *Phytotherapy Research*, 18(2), 180-183. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.1421>
- Kuboniwa, M., & Lamont, R. J. (2010). Subgingival biofilm formation. *Periodontol 2000*, 52(1), 38-52. doi: 10.1111/j.1600-0757.2009.00311.x
- Kuete, V., Lall, N., & Efferth, T. (2012). Anti-infective and antiproliferative potential of African medicinal plants. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012(535219). doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/535219>
- Kukreja, D. B. J. (2012). Herbal mouthwashes—a gift of nature. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 3(2), 46-52.
- Kumar N.M., D., & Sidhu, P. (2011). The antimicrobial activity of azadirachta indica, glycyrrhiza glabra, cinnamum zeylanicum, syzygium aromaticum, accacia nilotica on streptococcus mutans and enterococcus faecalis-An in vitro study. *Endodontontology*, 23(1), 18-25.
- Kumar, P., Ansari, S. H., & Ali, J. (2009). Herbal remedies for the treatment of periodontal disease - A patent review. *Recent Patents on Drug Delivery and Formulation*, 3(3), 221-228. doi: <http://dx.doi.org/10.2174/187221109789105603>
- Kuvatanasuchati, J., Laphookhieo, S., & Rodanant, P. (2011). Antimicrobial activity against periodontopathic bacteria and cytotoxic study of cratoxylum formosum and clausena lansium. *Journal of Medicinal Plant Research*, 5(25), 5988-5992. doi: <http://dx.doi.org/10.5897/JMPR11.328>
- La, V. D., Howell, A. B., & Grenier, D. (2010). Anti-Porphyromonas gingivalis and anti-inflammatory activities of A-type cranberry proanthocyanidins. *Antimicrob Agents Chemother*, 54(5), 1778-1784. doi: 10.1128/AAC.01432-09
- Labrecque, J., Bodet, C., Chandad, F., & Grenier, D. (2006). Effects of a high-molecular-weight cranberry fraction on growth, biofilm formation and adherence of Porphyromonas gingivalis. *J Antimicrob Chemother*, 58(2), 439-443. doi: 10.1093/jac/dkl220
- Lakhdar, L., Hmamouchi, M., Rida, S., & Ennibi, O. (2012). Antibacterial activity of essential oils against periodontal pathogens: a qualitative systematic review. *Odonto-stomatologie tropicale= Tropical dental journal*, 35(140), 38-46.
- Lakshmi, T., & Dhinahar, S. (2012). Antibacterial effectiveness of ethanolic extract of Acacia catechu bark and Azadirachta indica leaf against streptococcus mutans - A comparative in vitro study. *Pharma Research*, 6(2), 19-23.

- Lakshmi, T., Geetha, R. V., Ramamurthy, J., A., R. A. V., Roy, A., Vishnu Priya, V., & Ananthi, T. (2011). Unfolding Gift of Nature - Herbs for the Management of Periodontal disease : A Comprehensive Review. *Journal of Pharmacy Research*, 4(8), 2576-2580.
- Lauten, J. D., Boyd, L., Hanson, M. B., Lillie, D., Gullion, C., & Madden, T. E. (2005). A clinical study: Melaleuca, Manuka, Calendula and green tea mouth rinse. *Phytother Res*, 19(11), 951-957. doi: 10.1002/ptr.1763
- Lee, H. B., Kim, J. C., & Lee, S. M. (2009). Antibacterial activity of two phloroglucinols, flavaspidic acids AB and PB, from Dryopteris crassirhizoma. *Arch Pharm Res*, 32(5), 655-659. doi: 10.1007/s12272-009-1502-9
- Lee, H. J., Park, H. S., Kim, K. H., Kwon, T. Y., & Hong, S. H. (2011). Effect of garlic on bacterial biofilm formation on orthodontic wire. *Angle Orthodontist*, 81(5), 895-900. doi: <http://dx.doi.org/10.2319/121010-713.1>
- Lee, K. H., Kim, B. S., Keum, K. S., Yu, H. H., Kim, Y. H., Chang, B. S., . . . Choi, N. Y. (2011). Essential oil of Curcuma longa inhibits Streptococcus mutans biofilm formation. *J Food Sci*, 76(9), H226-H230.
- Lee, S. B., Cha, K. H., Kim, S. N., Altantsetseg, S., Shatar, S., Sarangerel, O., & Nho, C. W. (2007). The antimicrobial activity of essential oil from Dracocephalum foetidum against pathogenic microorganisms. *J Microbiol*, 45(1), 53-57.
- Lee, Y.-S., Jang, K.-A., & Cha, J.-D. (2012). Synergistic Antibacterial Effect between Silibinin and Antibiotics in Oral Bacteria. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2012(Article ID 618081), 7 pages. doi: 10.1155/2012/618081
- Leitao, D. P., Filho, A. A., Polizello, A. C., Bastos, J. K., & Spadaro, A. C. (2004). Comparative evaluation of in-vitro effects of Brazilian green propolis and Baccharis dracunculifolia extracts on cariogenic factors of Streptococcus mutans. *Biol Pharm Bull*, 27(11), 1834-1839.
- Leitao, D. P., Polizello, A. C., Ito, I. Y., & Spadaro, A. C. (2005). Antibacterial screening of anthocyanic and proanthocyanic fractions from cranberry juice. *J Med Food*, 8(1), 36-40. doi: 10.1089/jmf.2005.8.36
- Li, J., Helmerhorst, E. J., Leone, C. W., Troxler, R. F., Yaskell, T., Haffajee, A. D., . . . Oppenheim, F. G. (2004). Identification of early microbial colonizers in human dental biofilm. *J Appl Microbiol*, 97(6), 1311-1318. doi: 10.1111/j.1365-2672.2004.02420.x
- Li, M.-y., Xu, Z.-t., Zhu, C.-l., & Wang, J. (2012). Effect of Different Derivatives of Shikonin from *Lithospermum erythrorhizon* Against the Pathogenic Dental Bacteria. *Current Pharmaceutical Analysis*, 8(3), 255-260.
- Li, M., & Xu, Z. (2008). Quercetin in a lotus leaves extract may be responsible for antibacterial activity. *Arch Pharm Res*, 31(5), 640-644. doi: 10.1007/s12272-001-1206-5
- Li, M. Y., & Xu, Z. T. (2007). The inhibition of dentifrice containing the lotus leaf-derived inhibitor on periodontitis-related bacteria in vitro. *Int Dent J*, 57(5), 303-306.
- Li, X. C., Cai, L., & Wu, C. D. (1997). Antimicrobial compounds from Ceanothus americanus against oral pathogens. *Phytochemistry*, 46(1), 97-102.
- Li, X. C., Van der Bijl, P., & Wu, C. D. (1998). Binaphthalenone glycosides from African chewing sticks, *Diospyros lycioides*. *J Nat Prod*, 61(6), 817-820. doi: <http://dx.doi.org/10.1021/np9705241>
- Liberio, S. A., Pereira, A. L., Araujo, M. J., Dutra, R. P., Nascimento, F. R., Monteiro-Neto, V., . . . Guerra, R. N. (2009). The potential use of propolis as a cariostatic agent and its actions on mutans group streptococci. *J Ethnopharmacol*, 125(1), 1-9. doi: 10.1016/j.jep.2009.04.047

- Limsuwan, S., Subhadhirasakul, S., & Voravuthikunchai, S. P. (2009). Medicinal plants with significant activity against important pathogenic bacteria. *Pharm Biol*, 47(8), 683-689. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13880200902930415>
- Limsuwan, S., Trip, E. N., Kouwen, T. R., Piersma, S., Hiranrat, A., Mahabusarakam, W., . . . Kayser, O. (2009). Rhodomyrtone: a new candidate as natural antibacterial drug from *Rhodomyrtus tomentosa*. *Phytomedicine*, 16(6-7), 645-651. doi: 10.1016/j.phymed.2009.01.010
- Lin, J., & Huang, W. W. (2009). A systematic review of treating *Helicobacter pylori* infection with Traditional Chinese Medicine. *World J Gastroenterol*, 15(37), 4715-4719.
- Lingstrom, P., Zaura, E., Hassan, H., Buijs, M. J., Hedelin, P., Pratten, J., . . . Wilson, M. (2012). The anticaries effect of a food extract (shiitake) in a short-term clinical study. *J Biomed Biotechnol*, 2012, 217164. doi: 10.1155/2012/217164
- Listgarten, M. A. (1988). The role of dental plaque in gingivitis and periodontitis. *J Clin Periodontol*, 15(8), 485-487.
- Listgarten, M. A. (1994). The structure of dental plaque. *Periodontol 2000*, 5, 52-65.
- Little, J. W. (2004). Complementary and alternative medicine: impact on dentistry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 98(2), 137-145. doi: 10.1016/S1079210404003488
- Liu, J. F., Jiang, Z. Y., Geng, C. A., Zou, X. B., Shi, Y., Ma, Y. B., . . . Chen, J. J. (2010). Two new phenylpropanoid derivatives and other constituents from *Illicium simonsii* active against oral microbial organisms. *Planta Med*, 76(13), 1464-1467. doi: 10.1055/s-0029-1240939
- Liu, X. T., Pan, Q., Shi, Y., Williams, I. D., Sung, H. H., Zhang, Q., . . . Min, Z. D. (2006). entrosane and labdane diterpenoids from *Sagittaria sagittifolia* and their antibacterial activity against three oral pathogens. *J Nat Prod*, 69(2), 255-260. doi: 10.1021/np050479e
- Liu, X. T., Shi, Y., Yu, B., Williams, I. D., Sung, H. H., Zhang, Q., . . . Min, Z. D. (2007). Antibacterial diterpenoids from *Sagittaria pygmaea*. *Planta Med*, 73(1), 84-90. doi: 10.1055/s-2006-951773
- Lobene, R. R., Weatherford, T., Ross, N. M., Lamm, R. A., & Menaker, L. (1986). A modified gingival index for use in clinical trials. *Clin Prev Dent*, 8(1), 3-6.
- Lobo, P. L., Fonteles, C. S., de Carvalho, C. B., do Nascimento, D. F., da Cruz Fonseca, S. G., Jamacaru, F. V., & de Moraes, M. E. (2011). Dose-response evaluation of a novel essential oil against *Mutans streptococci* in vivo. *Phytomedicine*, 18(7), 551-556. doi: 10.1016/j.phymed.2010.10.018
- Loe, H. (1967). The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol*, 38(6), Suppl:610-616.
- Loe, H., & Silness, J. (1963). Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand*, 21, 533-551.
- Loe, H., Theilade, E., & Jensen, S. B. (1965). Experimental Gingivitis in Man. *J Periodontol*, 36, 177-187.
- Loesche, W. J. (1986). Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. *Microbiol Rev*, 50(4), 353-380.
- Lorenz, K., Bruhn, G., Heumann, C., Hoffmann, T., & Netuschil, L. (2009). How to select study designs and parameters to investigate the effect of mouthrinses? Part II: comparisons between the parameters used. *J Physiol Pharmacol*, 60(Suppl 8), 85-90.

- Lorenz, K., Bruhn, G., Netuschil, L., Heumann, C., & Hoffmann, T. (2009). How to select study designs and parameters to investigate the effect of mouthrinses? Part I: rationale and background. *J Physiol Pharmacol*, 60(Suppl 8), 77-83.
- Lourith, N., & Kanlayavattanakul, M. (2010). Oral malodour and active ingredients for treatment. *International Journal of Cosmetic Science*, 32(5), 321-329. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2494.2010.00585.x>
- Lund, R. G., Del Pino, F. A. B., Serpa, R., Nascimento, J. S. D., Da Silva, V. M., Ribeiro, G. A., & Rosalen, P. L. (2009). Antimicrobial activity of ethanol extracts of Agaricus brasiliensis against mutans streptococci. *Pharm Biol*, 47(9), 910-915. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13880200902950801>
- Maggi, F., Bramucci, M., Cecchini, C., Coman, M. M., Cresci, A., Cristalli, G., . . . Vittori, S. (2009). Composition and biological activity of essential oil of Achillea ligustica All. (Asteraceae) naturalized in central Italy: ideal candidate for anti-cariogenic formulations. *Fitoterapia*, 80(6), 313-319. doi: 10.1016/j.fitote.2009.04.004
- Maggi, F., Cecchini, C., Cresci, A., Coman, M. M., Tirillini, B., Sagratini, G., & Papa, F. (2009). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil from *Ferula glauca* L. (*F. communis* L. subsp. *glauca*) growing in Marche (central Italy). *Fitoterapia*, 80(1), 68-72.
- Mahadlek, J., Phachamud, T., & Wessapun, C. (2012). Antimicrobial studies of sonneratia caseolaris using different agar diffusion method. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 3(1), 404-410.
- Mahboubi, M., & Feizabadib, M. M. (2009). Antimicrobial activity of essential oils from 13 different plants against streptococci. *International Journal of Essential Oil Therapeutics*, 3(1), 40-44.
- Mahboubi, M., & Kazempour, N. (2011). Chemical composition and antimicrobial activity of Satureja hortensis and Trachyspermum copticum essential oil. *Iranian Journal of Microbiology*, 3(4), 194-200.
- Makarasen, A., Sirithana, W., Mogkhuntod, S., Khunnawutmanotham, N., Chimnoi, N., & Techasakul, S. (2011). Cytotoxic and antimicrobial activities of aporphine alkaloids isolated from stephania venosa (Blume) spreng. *Planta Med*, 77(13), 1519-1524. doi: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1270743>
- Makarem, A., Khalili, N., & Asodeh, R. (2007). Efficacy of barberry aqueous extracts dental gel on control of plaque and gingivitis. *Acta Medica Iranica*, 45(2), 91-94.
- Mariotti, A. (1999). Dental plaque-induced gingival diseases. *Ann Periodontol*, 4(1), 7-19. doi: 10.1902/annals.1999.4.1.7
- Marsh, P. D. (2004). Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries Res*, 38(3), 204-211. doi: 10.1159/000077756
- Marsh, P. D. (2006). Dental plaque as a biofilm and a microbial community - implications for health and disease. *BMC Oral Health*, 6 Suppl 1, S14. doi: 10.1186/1472-6831-6-S1-S14
- Mastanaiah, J., Prabhavathi, N. B., & Varaprasad, B. (2011). Invitro anti bacterial activity of leaf extracts of Lawsonia inermis. *International Journal of PharmTech Research*, 3(2), 1045-1049.
- Matsumoto, M., Minami, T., Sasaki, H., Sobue, S., Hamada, S., & Ooshima, T. (1999). Inhibitory effects of oolong tea extract on caries-inducing properties of mutans streptococci. *Caries Res*, 33(6), 441-445. doi: 16549
- Maurya, A., Shrivastava, K., Srivastava, S. K., Luqman, S., Saxena, M., Kumar, A., . . . Gupta, S. (2009). Antimicrobial activity and chemical composition of Callistemon macropunctatus leaf essential oil from the northern plains of India. *International Journal of Essential Oil Therapeutics*, 3(1), 9-12.

- Medina, E., de Castro, A., Romero, C., & Brenes, M. (2006). Comparison of the concentrations of phenolic compounds in olive oils and other plant oils: correlation with antimicrobial activity. *J Agric Food Chem*, 54(14), 4954-4961.
- Menezes, S. M., Cordeiro, L. N., & Viana, G. S. (2006). Punica granatum (pomegranate) extract is active against dental plaque. *J Herb Pharmacother*, 6(2), 79-92.
- Messier, C., Epifano, F., Genovese, S., & Grenier, D. (2012). Licorice and its potential beneficial effects in common oro-dental diseases. *Oral Dis*, 18(1), 32-39. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1601-0825.2011.01842.x>
- Mishra, L., Singh, B. B., & Dagenais, S. (2001). Ayurveda: a historical perspective and principles of the traditional healthcare system in India. *Altern Ther Health Med*, 7(2), 36-42.
- Mitscher, L. A. (1978). Plant-Derived Antibiotics. In J. W. Marvin & H. W. Gerald (Eds.), *Journal of Chromatography Library* (Vol. Volume 15, pp. 463-477): Elsevier.
- Moeintaghavi, A., Shabzendedar, M. S., Parissay, I., Makarem, A., Orafaei, H., & Hosseinnezhad, M. (2012). Berberine gel in periodontal inflammation: clinical and histological effects. *Journal of Periodontology & Implant Dentistry*, 4(1), 7-11.
- Moeintaghavi, A., Arab, H., Khajekaramodini, M., Hosseini, R., Danesteh, H., & Niknami, H. (2012). In vitro antimicrobial comparison of chlorhexidine, persica mouthwash and miswak extract. *J Contemp Dent Pract*, 13(2), 147-152.
- Moon, A., & Moon, N. (2012). Investigation of the antibacterial activity of psoralea corylifolia leaf and callus extracts against multidrug resistant periodontal disease causing microorganisms. *International Journal of Life science and Pharma Reviews*, 2(2), 122-127.
- Moon, S. E., Kim, H. Y., & Cha, J. D. (2011). Synergistic effect between clove oil and its major compounds and antibiotics against oral bacteria. *Arch Oral Biol*, 56(9), 907-916. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.02.005
- More, G., Lall, N., Hussein, A., & Tshikalange, T. E. (2012). Antimicrobial Constituents of Artemisia afra Jacq. ex Willd. against Periodontal Pathogens. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2012, 252758. doi: 10.1155/2012/252758
- More, G., Tshikalange, T. E., Lall, N., Botha, F., & Meyer, J. J. (2008). Antimicrobial activity of medicinal plants against oral microorganisms. *J Ethnopharmacol*, 119(3), 473-477. doi: 10.1016/j.jep.2008.07.001
- Morimoto-Yamashita, Y., Matsuo, M., Komatsuzawa, H., Kawahara, K., Kikuchi, K., Torii, M., & Tokuda, M. (2011). MK615: a new therapeutic approach for the treatment of oral disease. *Med Hypotheses*, 77(2), 258-260. doi: 10.1016/j.mehy.2011.04.027
- Morteza-Semnani, K., Saeedi, M., Mahdavi, M. R., & Rahimi, F. (2006). Antimicrobial studies on extracts of three species of Phlomis. *Pharm Biol*, 44(6), 426-429. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13880200600798445>
- Moulari, B., Laboutounne, H., Chaumont, J. P., Guillaume, Y., Millet, J., & Pellequer, Y. (2006). Potentiation of the bactericidal activity of Harungana madagascariensis Lam. ex Poir. (Hypericaceae) leaf extract against oral bacteria using poly (D, L-lactide-co-glycolide) nanoparticles: in vitro study. *Acta Odontol Scand*, 64(3), 153-158. doi: 10.1080/00016350500483152
- Muanza, D. N., Kim, B. W., Euler, K. L., & Williams, L. (1994). Antibacterial and antifungal activities of nine medicinal plants from Zaire. *International Journal of Pharmacognosy*, 32(4), 337-345.
- Muhammad, S., & Lawal, M. (2010). Oral hygiene and the use of plants. *Scientific Research and Essays*, 5(14), 1788-1795.

- Muroi, H., & Kubo, I. (1993a). Bactericidal activity of anacardic acids against *Streptococcus mutans* and their potentiation. *J Agric Food Chem*, 41(10), 1780-1783. doi: 10.1021/jf00034a049
- Muroi, H., & Kubo, I. (1993b). Combination effects of antibacterial compounds in green tea flavor against *Streptococcus mutans*. *J Agric Food Chem*, 41(7), 1102-1105. doi: 10.1021/jf00031a017
- Nagappan, N., & John, J. (2012). Antimicrobial Efficacy of Herbal and Chlorhexidine Mouth rinse-A systematic review. *Journal of Dental and Medicinal Sciences*, 2(4), 5-10.
- Nagata, H., Inagaki, Y., Tanaka, M., Ojima, M., Kataoka, K., Kuboniwa, M., . . . Shizukuishi, S. (2008). Effect of eucalyptus extract chewing gum on periodontal health: a double-masked, randomized trial. *J Periodontol*, 79(8), 1378-1385. doi: 10.1902/jop.2008.070622
- Nagata, H., Inagaki, Y., Yamamoto, Y., Maeda, K., Kataoka, K., Osawa, K., & Shizukuishi, S. (2006). Inhibitory effects of macrocarpals on the biological activity of *Porphyromonas gingivalis* and other periodontopathic bacteria. *Oral Microbiol Immunol*, 21(3), 159-163. doi: 10.1111/j.1399-302X.2006.00269.x
- Namba, T., Hattori, M., Tsunezuka, M., Yamagishi, T., & Konishi, K. (1982). Studies on Dental Caries Prevention by Traditional Chinese Medicines. Part III.: In vitro Susceptibility of a Variety of Bacteria to Magnolol and Honokiol, the Components of *Magnoliae Cortex*. *Shoyakugaku Zasshi*, 36(3), 222-227.
- Namba, T., Tsunezuka, M., Bae, K. H., & Hattori, M. (1981). Studies on Dental Caries Prevention by Traditional Chinese Medicines (Part I): Screening of Crude Drugs for Antibacterial Action against *Streptococcus mutans*. *Shoyakugaku Zasshi*, 35(4), 295-302.
- Namba, T., Tsunezuka, M., Dissanayake, D., Pilapattiya, U., Saito, K., Kakiuchi, N., & Hattori, M. (1985). Studies on Dental Caries Prevention by Traditional Medicines (Part VII): Screening of Ayurvedic Medicines for Anti-plaque Action. *Shoyakugaku Zasshi*, 39(2), 146-153.
- Namba, T., Tsunezuka, M., & Hattori, M. (1982). Dental caries prevention by traditional Chinese medicines. Part II. Potent antibacterial action of *Magnoliae cortex* extracts against *Streptococcus mutans*. *Planta Med*, 44(2), 100-106. doi: 10.1055/s-2007-971412
- Narotzki, B., Reznick, A. Z., Aizenbud, D., & Levy, Y. (2012). Green tea: a promising natural product in oral health. *Arch Oral Biol*, 57(5), 429-435. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.11.017
- Nascimento, P. F., Alviano, W. S., Nascimento, A. L., Santos, P. O., Arrigoni-Blank, M. F., de Jesus, R. A., . . . Trindade, R. C. (2008). *Hyptis pectinata* essential oil: chemical composition and anti-*Streptococcus mutans* activity. *Oral Dis*, 14(6), 485-489. doi: 10.1111/j.1601-0825.2007.01405.x
- Ncube, N., Afolayan, A., & Okoh, A. (2008). Assessment techniques of antimicrobial properties of natural compounds of plant origin: current methods and future trends. *African Journal of Biotechnology*, 7(12).
- Ndukwe, K. C., Okeke, I. N., Lamikanra, A., Adesina, S. K., & Aboderin, O. (2005). Antibacterial activity of aqueous extracts of selected chewing sticks. *J Contemp Dent Pract*, 6(3), 86-94.
- Ngueyem, T. A., Brusotti, G., Marrubini, G., Grisolí, P., Dacarro, C., Vidari, G., . . . Caccialanza, G. (2008). Validation of use of a traditional remedy from *Bridelia grandis* (Pierre ex Hutch) stem bark against oral *Streptococci*. *J Ethnopharmacol*, 120(1), 13-16. doi: 10.1016/j.jep.2008.07.025

- Nguyen, P. T., & Marquis, R. E. (2011). Antimicrobial actions of alpha-mangostin against oral streptococci. *Can J Microbiol*, 57(3), 217-225. doi: 10.1139/W10-122
- Nimbekar, T., Wanjari, B., & Bais, Y. (2012). Herbosomes-herbal drug in novel drug delivery system for the management of periodontal disease. *International Journal of Biomedical and Advance Research*, 3(6), 468-472.
- Nostro, A., Cannatelli, M. A., Crisafi, G., Musolino, A. D., Procopio, F., & Alonzo, V. (2004). Modifications of hydrophobicity, in vitro adherence and cellular aggregation of Streptococcus mutans by Helichrysum italicum extract. *Lett Appl Microbiol*, 38(5), 423-427. doi: 10.1111/j.1472-765X.2004.01509.x
- Nwaokorie, F., Coker, A., Ogunsola, F., Gaetti-Jardim Jr., E., Gabriel, O., Patricia, A., . . . Adesola, U. (2010). Antimicrobial activities of Garcinia kola on oral *Fusobacterium nucleatum* and biofilm. *Afr. J. Microbiol. Res.*, 4(7), 509-514.
- Odongo, C. O., Musisi, N. L., Waako, P., & Obua, C. (2011). Chewing-stick practices using plants with anti-streptococcal activity in a ugandan rural community. *Front Pharmacol*, 2, 13. doi: 10.3389/fphar.2011.00013
- Ogundiya, M., Okunade, M., & Kolapo, A. (2006). Antimicrobial activities of some Nigerian chewing sticks. *Ethnobotanical Leaflets*, 10(1), 265-271.
- Ohara, A., Saito, F., & Matsuhisa, T. (2008). Screening of Antibacterial Activities of Edible Plants against Streptococcus mutans. *Food Science and Technology Research*, 14(2), 190-193. doi: <http://dx.doi.org/10.3136/fstr.14.190>
- Okeke, A. O. (2003). Three-minute Herbal Treatment to Reduce Dental Caries with a Newbouldia laevis Based Extract. *Am. J. Undergrad. Res*, 2(2), 1-4.
- Oliveira, D. R., Leitão, G. G., Bizzo, H. R., Lopes, D., Alviano, D. S., Alviano, C. S., & Leitão, S. G. (2007). Chemical and antimicrobial analyses of essential oil of *Lippia organoides* HBK. *Food Chemistry*, 101(1), 236-240.
- Oliveira, M. R., Napimoga, M. H., Cogo, K., Goncalves, R. B., Macedo, M. L., Freire, M. G., & Groppo, F. C. (2007). Inhibition of bacterial adherence to saliva-coated through plant lectins. *J Oral Sci*, 49(2), 141-145.
- Osawa, K., Matsumoto, T., Maruyama, T., Takiguchi, T., Okuda, K., & Takazoe, I. (1990). Studies of the antibacterial activity of plant extracts and their constituents against periodontopathic bacteria. *Bull Tokyo Dent Coll*, 31(1), 17-21.
- Osawa, K., Miyazaki, K., Shimura, S., Okuda, J., Matsumoto, M., & Ooshima, T. (2001). Identification of cariostatic substances in the cacao bean husk: their anti-glucosyltransferase and antibacterial activities. *J Dent Res*, 80(11), 2000-2004.
- Osawa, K., Yasuda, H., Maruyama, T., Morita, H., Takeya, K., & Itokawa, H. (1992). Isoflavanones from the heartwood of Swartzia polyphylla and their antibacterial activity against cariogenic bacteria. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*, 40(11), 2970-2974.
- Osawa, K., Yasuda, H., Maruyama, T., Morita, H., Takeya, K., Itokawa, H., & Okuda, K. (1994). An investigation of diterpenes from the leaves of Rabdosia trichocarpa and their antibacterial activity against oral microorganisms. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*, 42(4), 922-925.
- Osawa, K., Yasuda, H., Morita, H., Takeya, K., & Itokawa, H. (1996). Macrocarpals H, I, and J from the Leaves of Eucalyptus globulus. *J Nat Prod*, 59(9), 823-827. doi: 10.1021/np9604994
- Oshomoh, E., & Idu, M. (2012a). Phytochemical screening and antimicrobial activities of ethanolic and aqueous root extracts of Zanthoxylum zanthoxyloides (Lam.) Waterm. on selected dental caries causing microbes. *International Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 2(3), 411-419.

- Oshomoh, E., & Idu, M. (2012b). Phytochemical screening and antimicrobial activity of ethanol and aqueous extracts of stem of *Glyphaea brevis* (Spreng.) monachino on oral microorganisms. *Pharmacognosy Journal*, 4(33), 23-30.
- Owhe-Ureghe, U. B., Ehwarieme, D. A., & Eboh, D. O. (2010). Antibacterial activity of garlic and lime on isolates of extracted carious teeth. *African Journal of Biotechnology*, 9(21), 3163-3166.
- Owlia, P., Rasooli, I., & Saderi, H. (2007). Antistreptococcal and antioxidant activity of essential oil from *Matricaria chamomilla* L. *Res. J. Biol. Sci.*, 2(2), 155-160.
- Ozaki, F., Pannuti, C. M., Imbronito, A. V., Pessotti, W., Saraiva, L., de Freitas, N. M., . . . Cabral, V. N. (2006). Efficacy of a herbal toothpaste on patients with established gingivitis--a randomized controlled trial. *Braz Oral Res*, 20(2), 172-177.
- Ozbilge, H., Kaya, E. G., Taskin, O. M., & Kosar, M. (2010). Antimicrobial activity of *Pelargonium endlicherianum* Fenzl. (Geraniaceae) roots against some microorganisms. *Journal of Medicinal Plant Research*, 4(24), 2647-2650.
- Page, R. C., & Kornman, K. S. (1997). The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontol 2000*, 14(1), 9-11. doi: 10.1111/j.1600-0757.1997.tb00189.x
- Paiva, P., Gomes, F., Napoleao, T., Sá, R., Correia, M., Coelho, L., & Mendez-Vilas, A. (2010). Antimicrobial activity of secondary metabolites and lectins from plants. *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology, Badajoz: Formatex*, 396-406.
- Palikova, I., Heinrich, J., Bednar, P., Marhol, P., Kren, V., Cvak, L., . . . Ulrichova, J. (2008). Constituents and antimicrobial properties of blue honeysuckle: a novel source for phenolic antioxidants. *J Agric Food Chem*, 56(24), 11883-11889.
- Palombo, E. A. (2011). Traditional Medicinal Plant Extracts and Natural Products with Activity against Oral Bacteria: Potential Application in the Prevention and Treatment of Oral Diseases. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2011, 680354. doi: 10.1093/ecam/nep067
- Pandit, S., Kim, H.-J., Kim, J.-E., & Jeon, J.-G. (2011). Separation of an effective fraction from turmeric against *Streptococcus mutans* biofilms by the comparison of curcuminoid content and anti-acidogenic activity. *Food Chemistry*, 126(4), 1565-1570. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.12.005>
- Paraskevas, S. (2005). Randomized controlled clinical trials on agents used for chemical plaque control. *Int J Dent Hyg*, 3(4), 162-178.
- Parimala Devi, B., & Ramasubramaniaraja, R. (2010). Pharmacognostical and antimicrobial screening of *Gymnema sylvestre* R.Br, and evaluation of Gurmar herbal tooth paste and powder, composed of *Gymnema sylvestre* R.Br, extracts in dental caries. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 1(3), .
- Park, K. M., You, J. S., Lee, H. Y., Baek, N. I., & Hwang, J. K. (2003). Kuwanon G: an antibacterial agent from the root bark of *Morus alba* against oral pathogens. *J Ethnopharmacol*, 84(2-3), 181-185.
- Park, M., Bae, J., & Lee, D. S. (2008). Antibacterial activity of [10]-gingerol and [12]-gingerol isolated from ginger rhizome against periodontal bacteria. *Phytother Res*, 22(11), 1446-1449. doi: 10.1002/ptr.2473
- Pathak, A., Sardar, A., Kadam, V., Rekadwad, B., & Karuppayil, S. M. (2012). Efficacy of some medicinal plants against human dental pathogens. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 3(1), 123-127.
- Patwardhan, B., Warude, D., Pushpangadan, P., & Bhatt, N. (2005). Ayurveda and traditional Chinese medicine: a comparative overview. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2(4), 465-473. doi: 10.1093/ecam/neh140

- Pereira, E. M., Gomes, R. T., Freire, N. R., Aguiar, E. G., Brandao, M. G., & Santos, V. R. (2011). In vitro antimicrobial activity of Brazilian medicinal plant extracts against pathogenic microorganisms of interest to dentistry. *Planta Med*, 77(4), 401-404. doi: 10.1055/s-0030-1250354
- Pereira, J. V., Sampaio, F. C., Pereira, M. d. S. V., Melo, A. F. M., Higino, J. S., & Carvalho, A. d. A. T. (2006). In vitro antimicrobial activity of an extract from anacardium occidentale Linn. on Streptococcus mitis, Streptococcus mutans and Streptococcus sanguis. *Odontol. clín.-cient*, 5(2), 137-141.
- Pereira, S. L., Barros, C. S., Salgado, T. D., Filho, V. P., & Costa, F. N. (2010). Limited benefit of copaifera oil on gingivitis progression in humans. *J Contemp Dent Pract*, 11(1), E057-064.
- Pereira, S. L., de Oliveira, J. W., Angelo, K. K., da Costa, A. M., & Costa, F. (2011). Clinical effect of a mouth rinse containing Ocimum gratissimum on plaque and gingivitis control. *J Contemp Dent Pract*, 12(5), 350-355.
- Peters, M. C., Tallman, J. A., Braun, T. M., & Jacobson, J. J. (2010). Clinical reduction of S. mutans in pre-school children using a novel liquorice root extract lollipop: a pilot study. *Eur Arch Paediatr Dent*, 11(6), 274-278.
- Petrovska, B. B. (2012). Historical review of medicinal plants' usage. *Pharmacogn Rev*, 6(11), 1-5. doi: 10.4103/0973-7847.95849
- Petti, S., & Scully, C. (2009). Polyphenols, oral health and disease: A review. *J Dent*, 37(6), 413-423. doi: 10.1016/j.jdent.2009.02.003
- Phatak, A. A., Patankar, R. D., Galgatte, U. C., Paranjape, S. Y., Deshpande, A. S., Pande, A. K., & Thombre, R. (2011). Antimicrobial activity of a poly-herbal extract against dental micro flora. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2(2), 533-539.
- Phongpaichit, S., Kum mee, S., Nilrat, L., & Itarat, A. (2007). Antimicrobial activity of oil from the root of *Cinnamomum porrectum*. *Songklanakarin J Sci Technol*, 29(Suppl. 1), 11-16.
- Pieri, F. A., Mussi, M. C., Fiorini, J. E., Moreira, M. A., & Schneedorf, J. M. (2012). Bacteriostatic effect of copaiba oil (*Copaifera officinalis*) against *Streptococcus mutans*. *Braz Dent J*, 23(1), 36-38.
- Pochapski, M. T., Fosquiera, E. C., Esmerino, L. A., Dos Santos, E. B., Farago, P. V., Santos, F. A., & Groppo, F. C. (2011). Phytochemical screening, antioxidant, and antimicrobial activities of the crude leaves' extract from *Ipomoea batatas* (L.) Lam. *Pharmacognosy Magazine*, 7(26), 165-170. doi: <http://dx.doi.org/10.4103/0973-1296.80682>
- Polson, A. M., Garrett, S., Stoller, N. H., Bandt, C. L., Hanes, P. J., Killoy, W. J., . . . Duke, S. P. (1997). Multi-center comparative evaluation of subgingivally delivered sanguinarine and doxycycline in the treatment of periodontitis. I. Study design, procedures, and management. *J Periodontol*, 68(2), 110-118. doi: 10.1902/jop.1997.68.2.110
- Porto, T. S., Rangel, R., Furtado, N. A., de Carvalho, T. C., Martins, C. H., Veneziani, R. C., . . . Ambrosio, S. R. (2009). Pimarane-type diterpenes: antimicrobial activity against oral pathogens. *Molecules*, 14(1), 191-199. doi: 10.3390/molecules14010191
- Pourabbas, R., Delazar, A., & Chitsaz, M. T. (2005). The Effect of German Chamomile Mouthwash on Dental Plaque and Gingival Inflammation. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 4(2), 105-109.
- Poureslami, H. (2012). The Effects of Plant Extracts on Dental Plaque and Caries. In D. M.-Y. Li (Ed.), *Contemporary Approach to Dental Caries* (pp. 488); In Tech.

- Prabu, G. R., Gnanamani, A., & Sadulla, S. (2006). Guaijaverin - A plant flavonoid as potential antiplaque agent against *Streptococcus mutans*. *J Appl Microbiol*, 101(2), 487-495. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2672.2006.02912.x>
- Pradeep, A. R., Agarwal, E., & Naik, S. B. (2012). Clinical and microbiologic effects of commercially available dentifrice containing aloe vera: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*, 83(6), 797-804. doi: 10.1902/jop.2011.110371
- Prashant, G. M., Chandu, G. N., Murulikrishna, K. S., & Shafiulla, M. D. (2007). The effect of mango and neem extract on four organisms causing dental caries: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mitis*, and *Streptococcus sanguis*: an in vitro study. *Indian J Dent Res*, 18(4), 148-151.
- Puttarak, P., Charoonratana, T., & Panichayupakaranant, P. (2010). Antimicrobial activity and stability of rhinacanthins-rich Rhinacanthus nasutus extract. *Phytomedicine*, 17(5), 323-327. doi: 10.1016/j.phymed.2009.08.014
- Rahim, Z. H., & Thurairajah, N. (2011). Scanning electron microscopic study of *Piper betle* L. leaves extract effect against *Streptococcus mutans* ATCC 25175. *J Appl Oral Sci*, 19(2), 137-146.
- Raja, A. F., Ali, F., Khan, I. A., Shawl, A. S., & Arora, D. S. (2011). Acetyl-11-keto-beta-boswellic acid (AKBA); targeting oral cavity pathogens. *BMC Res Notes*, 4, 406. doi: 10.1186/1756-0500-4-406
- Rajarajan, S., Asthana, M., & Shanthi, G. (2010). In vitro bactericidal activity of lyophilized ethanolic extract of Indian almond (*Terminalia catappa* Linn.) fruit pulp on two pathogenic bacteria from subgingival plaques. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 1(4), 466-469.
- Rajeshwar, G., Karunakaran, K., & Murugesan, P. (2011). Traditional medicines used for oral health care amongst the local peoples of kolli hills of tamil nadu. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review & Research*, 10(1), 92-94.
- Ramakrishna, Y., Goda, H., Baliga, M. S., & Munshi, A. K. (2011). Decreasing cariogenic bacteria with a natural, alternative prevention therapy utilizing phytochemistry (plant extracts). *J Clin Pediatr Dent*, 36(1), 55-63.
- Ramji, N., Ramji, N., Iyer, R., & Chandrasekaran, S. (2002). Phenolic antibacterials from *Piper betle* in the prevention of halitosis. *J Ethnopharmacol*, 83(1-2), 149-152.
- Rao, N. J., Subash, K., & Kumar, K. S. (2012). Role of Phytotherapy in Gingivitis: A Review. *International Journal of Pharmacology*, 8(1), 1-5.
- Rasheed, A., & Haider, M. (1998). Antibacterial activity of *Camellia sinensis* extracts against dental caries. *Arch Pharm Res*, 21(3), 348-352.
- Rasooli, I., Shayegh, S., & Astaneh, S. (2009). The effect of *Mentha spicata* and *Eucalyptus camaldulensis* essential oils on dental biofilm. *Int J Dent Hyg*, 7(3), 196-203. doi: 10.1111/j.1601-5037.2009.00389.x
- Rasooli, I., Shayegh, S., Taghizadeh, M., & Astaneh, S. D. (2008). Phytotherapeutic prevention of dental biofilm formation. *Phytother Res*, 22(9), 1162-1167. doi: 10.1002/ptr.2387
- Rasooli, I., Shayegh, S., Taghizadeh, M., Darvish, S., & Astaneh, A. (2008). *Rosemarinus officinalis* and *Thymus eriocalyx* essential oils combat in vitro and in vivo dental biofilm formation. *Pharmacognosy Magazine*, 4(14), 65-72.
- Rassameemasmaung, S., Sirikulsathean, A., Amornchat, C., Maungmingsook, P., Rojanapanthu, P., & Gritsanaphan, W. (2008). Topical application of *Garcinia mangostana* L. pericarp gel as an adjunct to periodontal treatment. *Complementary Therapies in Medicine*, 16(5), 262-267.
- Rates, S. M. (2001). Plants as source of drugs. *Toxicon*, 39(5), 603-613.

- Ravishankar, P., Lakshmi, T., & Aravind Kumar, S. (2011). Ethno-botanical approach for root canal treatment - An update. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(10), 1511-1519.
- Recio, M. C., Rios, J. L., & Villar, A. (1989). A review of some antimicrobial compounds isolated from medicinal plants reported in the literature 1978–1988. *Phytotherapy Research*, 3(4), 117-125. doi: 10.1002/ptr.2650030402
- Reddy, M. V., Thota, N., Sangwan, P. L., Malhotra, P., Ali, F., Khan, I. A., . . . Koul, S. (2010). Novel bisstyryl derivatives of bakuchiol: targeting oral cavity pathogens. *Eur J Med Chem*, 45(7), 3125-3134. doi: 10.1016/j.ejmech.2010.03.049
- Reddy, P. D., Satyanarayana, T., & Purushothaman, M. (2010). Local drug delivery of herbs for treatment of periodontitis. *Journal of Innovative trends in Pharmaceutical Sciences*, 1(5), 245-251.
- Rhama, S., & Madhavan, S. (2011). Antibacterial activity of the Flavonoid, Patulinrin isolated from the flowers of Tagetes erecta L. *International Journal of PharmTech Research*, 3(3), 1407-1409.
- Ribeiro, P. R., Ferraz, C. G., Guedes, M. L., Martins, D., & Cruz, F. G. (2011). A new biphenyl and antimicrobial activity of extracts and compounds from Clusia burlemarxii. *Fitoterapia*, 82(8), 1237-1240. doi: 10.1016/j.fitote.2011.08.012
- Ribnicky, D. M., Poulev, A., Schmidt, B., Cefalu, W. T., & Raskin, I. (2008). Evaluation of botanicals for improving human health. *Am J Clin Nutr*, 87(2), 472S-475S.
- Rickard, A. H., Gilbert, P., High, N. J., Kolenbrander, P. E., & Handley, P. S. (2003). Bacterial coaggregation: an integral process in the development of multi-species biofilms. *Trends Microbiol*, 11(2), 94-100. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0966-842X\(02\)00034-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0966-842X(02)00034-3)
- Rios, J. L., & Recio, M. C. (2005). Medicinal plants and antimicrobial activity. *J Ethnopharmacol*, 100(1-2), 80-84. doi: 10.1016/j.jep.2005.04.025
- Rios, J. L., Recio, M. C., & Villar, A. (1988). Screening methods for natural products with antimicrobial activity: a review of the literature. *J Ethnopharmacol*, 23(2-3), 127-149.
- Rivero-Cruz, J. F., Sanchez-Nieto, S., Benitez, G., Casimiro, X., Ibarra-Alvarado, C., Rojas-Molina, A., & Rivero-Cruz, B. (2009). Antibacterial compounds isolated from Byrsinima crassifolia. *Revista Latinoamericana de Química*, 37(2), 155-163.
- Rivero-Cruz, J. F., Zhu, M., Kinghorn, A. D., & Wu, C. D. (2008). Antimicrobial constituents of Thompson seedless raisins (*Vitis vinifera*) against selected oral pathogens. *Phytochemistry Letters*, 1(3), 151-154. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phytol.2008.07.007>
- Rodrigues, I. S., Tavares, V. N., Pereira, S. L., & Costa, F. N. (2009). Antiplaque and antigingivitis effect of Lippia Sidooides: a double-blind clinical study in humans. *J Appl Oral Sci*, 17(5), 404-407.
- Rodriguez-Garcia, A., Galan-Wong, L. J., & Arevalo-Nino, K. (2010). Development and in vitro evaluation of biopolymers as a delivery system against periodontopathogen microorganisms. *Acta Odontol Latinoam*, 23(2), 158-163.
- Rohrer, U., Kunz, E. M., Lenkeit, K., Schaffner, W., & Meyer, J. (2007). Antimicrobial activity of Mahonia aquifolium and two of its alkaloids against oral bacteria. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*, 117(11), 1126-1131.
- Rosan, B., & Lamont, R. J. (2000). Dental plaque formation. *Microbes Infect*, 2(13), 1599-1607.

- Rosas-Pinon, Y., Mejia, A., Diaz-Ruiz, G., Aguilar, M. I., Sanchez-Nieto, S., & Rivero-Cruz, J. F. (2012). Ethnobotanical survey and antibacterial activity of plants used in the Altiplane region of Mexico for the treatment of oral cavity infections. *J Ethnopharmacol*, 141(3), 860-865. doi: 10.1016/j.jep.2012.03.020
- Rotimi, V. O., Laughon, B. E., Bartlett, J. G., & Mosadomi, H. A. (1988). Activities of Nigerian chewing stick extracts against *Bacteroides gingivalis* and *Bacteroides melaninogenicus*. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 32(4), 598-600. doi: DOI.10.1128/AAC.32.4.598.
- Rotimi, V. O., & Mosadomi, H. A. (1987). The effect of crude extracts of nine African chewing sticks on oral anaerobes. *J Med Microbiol*, 23(1), 55-60.
- Roy, A., Geetha, R. V., & Lakshmi, T. (2011). In vitro evaluation of antibacterial activity of aqueous and ethanolic extracts of *aesculus hippocastanum* on oral microbes. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 4(4), 90-92.
- Rukayadi, Y., & Hwang, J. K. (2006). In vitro activity of xanthorrhizol against *Streptococcus mutans* biofilms. *Lett Appl Microbiol*, 42(4), 400-404. doi: 10.1111/j.1472-765X.2006.01876.x
- Runyoro, D., Ngassapa, O., Vagionas, K., Aligiannis, N., Graikou, K., & Chinou, I. (2010). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of four *Ocimum* species growing in Tanzania. *Food Chemistry*, 119(1), 311-316.
- Sá, N. C., Cavalcante, T. T. A., Araújo, A. X., Santos, H. S. d., Albuquerque, M. R. J. R., Bandeira, P. N., . . . Teixeira, E. H. (2012). Antimicrobial and antibiofilm action of Casbane Diterpene from *Croton nepetaefolius* against oral bacteria. *Arch Oral Biol*, 57(5), 550-555. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.10.016>
- Saderi, H., Owlia, P., Hosseini, A., & Semiyari, H. (2003). *Antimicrobial effects of chamomile extract and essential oil on clinically isolated Porphyromonas gingivalis from periodontitis*. Paper presented at the III WOCMAP Congress on Medicinal and Aromatic Plants-Volume 6: Traditional Medicine and Nutraceuticals 680.
- Saeedi, M., Morteza-Semnani, K., Mahdavi, M. R., & Rahimi, F. (2008). Antimicrobial studies on extracts of four species of stachys. *Indian J Pharm Sci*, 70(3), 403-406. doi: 10.4103/0250-474X.43021
- Sakagami, H., Amano, S., Kikuchi, H., Nakamura, Y., Kuroshita, R., Watanabe, S., . . . Oizumi, T. (2008). Antiviral, antibacterial and vitamin C-synergized radical-scavenging activity of *Sasa senanensis* Rehder extract. *In Vivo*, 22(4), 471-476.
- Sakanaka, S., Aizawa, M., Kim, M., & Yamamoto, T. (1996). Inhibitory effects of green tea polyphenols on growth and cellular adherence of an oral bacterium, *Porphyromonas gingivalis*. *Biosci Biotechnol Biochem*, 60(5), 745-749.
- Sakanaka, S., Kim, M., Taniguchi, M., & Yamamoto, T. (1989). Antibacterial substances in Japanese green tea extract against *Streptococcus mutans*, a cariogenic bacterium. *Agricultural and Biological Chemistry*, 53(9), 2307-2311.
- Salari, M., Eshraghi, S., & Noroozi, M. (2001). Antibacterial effect of Glycyrrhetic Acid on 55 hospital strains of *Staphylococcus aureus* and 32 *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 9(3-4).
- Salari, M. H., Sohrabi, N., Kadkhoda, Z., & Khalili, M. B. (2003). Antibacterial effects of enoxolone on periodontopathogenic and capnophilic bacteria isolated from specimens of periodontitis patients. *Iranian Biomedical Journal*, 7(1), 39-42.
- Saleem, M., Nazir, M., Ali, M. S., Hussain, H., Lee, Y. S., Riaz, N., & Jabbar, A. (2010). Antimicrobial natural products: an update on future antibiotic drug candidates. *Nat Prod Rep*, 27(2), 238-254. doi: 10.1039/b916096e

- Salgado, A. D., Maia, J. L., Pereira, S. L., de Lemos, T. L., & Mota, O. M. (2006). Antiplaque and antigingivitis effects of a gel containing Punica granatum Linn extract: a double-blind clinical study in humans. *J Appl Oral Sci*, 14(3), 162-166.
- Sampaio, F. C., Pereira Mdo, S., Dias, C. S., Costa, V. C., Conde, N. C., & Buzalaf, M. A. (2009). In vitro antimicrobial activity of Caesalpinia ferrea Martius fruits against oral pathogens. *J Ethnopharmacol*, 124(2), 289-294. doi: 10.1016/j.jep.2009.04.034
- Santos, F. M. d., Souza, M. G. d., Crotti, A. E. M., Martins, C. H., Ambrósio, S. R., Veneziani, R., . . . Cunha, W. R. (2012). Evaluation of antimicrobial activity of extracts of Tibouchina candolleana (melastomataceae), isolated compounds and semi-synthetic derivatives against endodontic bacteria. *Brazilian Journal of Microbiology*, 43(2), 793-799.
- Santos, M. M., Vieira-da-Motta, O., Vieira, I. J., Braz-Filho, R., Goncalves, P. S., Maria, E. J., . . . Souza, C. L. (2012). Antibacterial activity of Capsicum annuum extract and synthetic capsaicinoid derivatives against Streptococcus mutans. *J Nat Med*, 66(2), 354-356. doi: 10.1007/s11418-011-0579-x
- Sarac, N., & Ugur, A. (2009). The in Vitro antimicrobial activities of the essential oils of some lamiaceae species from Turkey. *J Med Food*, 12(4), 902-907. doi: <http://dx.doi.org/10.1089/jmf.2008.0089>
- Saraya, S., Kanta, J., Sarisuta, N., Temsiririrkkul, R., Suvathi, Y., Samranri, K., & Chumnumwat, S. (2008). Development of Guava Extract Chewable Tablets for Anticariogenic Activity against Streptococcus mutans. *Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 35(1-4), 18-23.
- Sasaki, H., Matsumoto, M., Tanaka, T., Maeda, M., Nakai, M., Hamada, S., & Ooshima, T. (2004). Antibacterial activity of polyphenol components in oolong tea extract against Streptococcus mutans. *Caries Res*, 38(1), 2-8.
- Sastravaha, G., Gassmann, G., Sangtherapitkul, P., & Grimm, W. D. (2005). Adjunctive periodontal treatment with Centella asiatica and Punica granatum extracts in supportive periodontal therapy. *J Int Acad Periodontol*, 7(3), 70-79.
- Sastravaha, G., Yotnuengnit, P., Booncong, P., & Sangtherapitkul, P. (2003). Adjunctive periodontal treatment with Centella asiatica and Punica granatum extracts. A preliminary study. *J Int Acad Periodontol*, 5(4), 106-115.
- Sato, K., Sugawara, K., Takeuchi, H., Park, H. S., Akiyama, T., Koyama, T., . . . Shimura, S. (2008). Antibacterial novel phenolic diterpenes from Podocarpus macrophyllus D. Don. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*, 56(12), 1691-1697.
- Sato, M., Fujiwara, S., Tsuchiya, H., Fujii, T., Iinuma, M., Tosa, H., & Ohkawa, Y. (1996). Flavones with antibacterial activity against cariogenic bacteria. *J Ethnopharmacol*, 54(2-3), 171-176.
- Sato, M., Tanaka, H., Fujiwara, S., Hirata, M., Yamaguchi, R., Etoh, H., & Tokuda, C. (2003). Antibacterial property of isoflavonoids isolated from Erythrina variegata against cariogenic oral bacteria. *Phytomedicine*, 10(5), 427-433.
- Sauer, K., Camper, A. K., Ehrlich, G. D., Costerton, J. W., & Davies, D. G. (2002). *Pseudomonas aeruginosa* displays multiple phenotypes during development as a biofilm. *J Bacteriol*, 184(4), 1140-1154.
- Savoia, D. (2012). Plant-derived antimicrobial compounds: alternatives to antibiotics. *Future Microbiol*, 7(8), 979-990. doi: 10.2217/fmb.12.68
- Sawhney, S. S., Painuli, R. M., & Singh, D. (2011). Antioxidant and antimicrobial activity of Phyllanthus emblica for its application in treatment of ophthalmic disorders. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(4), 129-132.

- Scalon Cunha, L. C., Andrade e Silva, M. L., Cardoso Furtado, N. A., Vinholis, A. H., Gomes Martins, C. H., da Silva Filho, A. A., & Cunha, W. R. (2007). Antibacterial activity of triterpene acids and semi-synthetic derivatives against oral pathogens. *Z Naturforsch C*, 62(9-10), 668-672.
- Scazzocchio, F., Cometa, M. F., Tomassini, L., & Palmery, M. (2001). Antibacterial activity of *Hydrastis canadensis* extract and its major isolated alkaloids. *Planta Med*, 67(6), 561-564. doi: 10.1055/s-2001-16493
- Schechter, B. (1998). Time-tested botanical remedies for modern periodontal therapy. *Dent Today*, 17(10), 110.
- Schmidt, B. (2006). Proof of principle studies. *Epilepsy Research*, 68(1), 48-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2005.09.019>
- Sedighinia, F., Safipour Afshar, A., Asili, J., & Ghazvini, K. (2012). Antibacterial activity of *Glycyrrhiza glabra* against oral pathogens: an in vitro study. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 2(3), 118-124.
- Segal, R., Pisanty, S., Wormser, R., Azaz, E., & Sela, M. N. (1985). Anticariogenic activity of licorice and glycyrrhizine I: Inhibition of in vitro plaque formation by *Streptococcus mutans*. *J Pharm Sci*, 74(1), 79-81.
- Semwal, D. K., & Rawat, U. (2009). Antimicrobial hasubanalactam alkaloid from *Stephania glabra*. *Planta Med*, 75(4), 378-380. doi: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0028-1112223>
- Semwal, D. K., Rawat, U., Semwal, R., Singh, R., Krishan, P., Singh, M., & Singh, G. J. P. (2009). Chemical constituents from the leaves of *Boehmeria rugulosa* with antidiabetic and antimicrobial activities. *J Asian Nat Prod Res*, 11(12), 1045-1055. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10286020903352526>
- Semyari, H., Owlia, P., Farhadi, S., & Tabrizi, S. M. (2011). Evaluation of antimicrobial effect of "Ammi visnaga" against oral streptococci. *Journal of Microbiology and Antimicrobials*, 3(5), 126-129.
- Seneviratne, C. J., Wong, R. W., Hagg, U., Chen, Y., Herath, T. D., Samaranayake, P. L., & Kao, R. (2011). *Prunus mume* extract exhibits antimicrobial activity against pathogenic oral bacteria. *Int J Paediatr Dent*, 21(4), 299-305. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01123.x
- Shafi Thompson, T., Ashok, A., & Sukesh, K. (2011). A study on the antibacterial effect of selected medicinal plants of Western Ghats against dental caries bacteria. *International Journal of Phytomedicine*, 3(3), 416-421.
- Shafi Thompson, T., Sukesh, K., & Singh, D. (2012). A study on the antimicrobial effect of *acmella oleracea* against dental caries bacteria. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(4), 1194-1197.
- Shafiei, Z., Shuhairi, N. N., Md Fazly Shah Yap, N., Harry Sibungkil, C. A., & Latip, J. (2012). Antibacterial activity of *Myristica fragrans* against oral pathogens. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012(825362). doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/825362>
- Shao, H., & Demuth, D. R. (2010). Quorum sensing regulation of biofilm growth and gene expression by oral bacteria and periodontal pathogens. *Periodontol 2000*, 52(1), 53-67. doi: 10.1111/j.1600-0757.2009.00318.x
- Shapiro, S., Meier, A., & Guggenheim, B. (1994). The antimicrobial activity of essential oils and essential oil components towards oral bacteria. *Oral Microbiol Immunol*, 9(4), 202-208.
- Sharifi, M. S., & Hazell, S. L. (2011). GC-MS analysis and antimicrobial activity of the essential oil of the trunk exudates from *pistacia atlantica kurdica*. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(8), 1364-1367.

- Sharma, S., Khan, I. A., Ali, I., Ali, F., Kumar, M., Kumar, A., . . . Qazi, G. N. (2009). Evaluation of the antimicrobial, antioxidant, and anti-inflammatory activities of hydroxychavicol for its potential use as an oral care agent. *Antimicrob Agents Chemother*, 53(1), 216-222. doi: 10.1128/AAC.00045-08
- Shayegh, S., Rasooli, I., Taghizadeh, M., & Astaneh, S. D. (2008). Phytotherapeutic inhibition of supragingival dental plaque. *Nat Prod Res*, 22(5), 428-439. doi: 10.1080/14786410701591739
- Sher, H., Al-yemeni, M. N., & Wijaya, L. (2011). Ethnobotanical and antibacterial potential of *Salvadora persica* l: A well known medicinal plant in Arab and Unani system of medicine. *Journal of Medicinal Plant Research*, 5(7), 1224-1229.
- Shin, K., Nakano, M., Yamauchi, K., Toida, T., & Iwatsuki, K. (2012). Antibacterial activity of the lactoperoxidase system combined with edible *Laminaria* hot-water extract as a source of halide ions. *Biosci Biotechnol Biochem*, 76(2), 404-406.
- Shinada, K., Tagashira, M., Watanabe, H., Sopapornamorn, P., Kanayama, A., Kanda, T., . . . Kawaguchi, Y. (2007). Hop bract polyphenols reduced three-day dental plaque regrowth. *J Dent Res*, 86(9), 848-851.
- Shokouhinejad, N., Emaneini, M., Aligholi, M., & Jabalameli, F. (2010). Antimicrobial effect of *Rosa damascena* extract on selected endodontic pathogens. *J Calif Dent Assoc*, 38(2), 123-126.
- Signoretto, C., Burlacchini, G., Marchi, A., Grillenzoni, M., Cavalleri, G., Crici, L., . . . Canepari, P. (2011). Testing a low molecular mass fraction of a mushroom (*Lentinus edodes*) extract formulated as an oral rinse in a cohort of volunteers. *J Biomed Biotechnol*, 2011, 857987. doi: 10.1155/2011/857987
- Signoretto, C., Marchi, A., Bertoncelli, A., Burlacchini, G., Tessarolo, F., Caola, I., . . . Canepari, P. (2011). Effects of mushroom and chicory extracts on the physiology and shape of *Prevotella intermedia*, a periodontopathogenic bacterium. *J Biomed Biotechnol*, 2011, 635348. doi: 10.1155/2011/635348
- Silness, J., & Loe, H. (1964). Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand*, 22, 121-135.
- Silva, M. L., Coimbra, H. S., Pereira, A. C., Almeida, V. A., Lima, T. C., Costa, E. S., . . . Bastos, J. K. (2007). Evaluation of piper cubeba extract, (-)-cubebin and its semi-synthetic derivatives against oral pathogens. *Phytother Res*, 21(5), 420-422. doi: 10.1002/ptr.2088
- Silva, M. S., Brando, D. O., Chaves, T. P., Formiga Filho, A. L., Costa, E. M., Santos, V. L., & Medeiros, A. C. (2012). Study bioprospecting of medicinal plant extracts of the semiarid northeast: contribution to the control of oral microorganisms. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2012, 681207. doi: 10.1155/2012/681207
- Silva, N., & Fernandes Júnior, A. (2010). Biological properties of medicinal plants: a review of their antimicrobial activity. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 16.
- Singh, D., Chauhan, N., Sawhney, S. S., & Painuli, R. M. (2011). Biochemical characterization of triphala extracts for developing potential herbal drug formulation for ocular diseases. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(SUPPL. 5), 516-523.
- Singh, J., Kumar, A., Budhiraja, S., & Hooda, A. (2007). Ethnomedicine: use in dental caries. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 6(21), 1308-1312.
- Smullen, J., Finney, M., Storey, D. M., & Foster, H. A. (2012). Prevention of artificial dental plaque formation in vitro by plant extracts. *J Appl Microbiol*. doi: 10.1111/j.1365-2672.2012.05380.x

- Socransky, S. S., & Haffajee, A. D. (2002). Dental biofilms: difficult therapeutic targets. *Periodontol 2000*, 28, 12-55.
- Socransky, S. S., & Haffajee, A. D. (2005). Periodontal microbial ecology. *Periodontol 2000*, 38, 135-187. doi: 10.1111/j.1600-0757.2005.00107.x
- Socransky, S. S., Haffajee, A. D., Cugini, M. A., Smith, C., & Kent, R. L., Jr. (1998). Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol*, 25(2), 134-144.
- Soderling, E., Karjalainen, S., Lille, M., Maukonen, J., Saarela, M., & Autio, K. (2006). The effect of liquorice extract-containing starch gel on the amount and microbial composition of plaque. *Clin Oral Investig*, 10(2), 108-113. doi: 10.1007/s00784-006-0040-9
- Sofrata, A., Santangelo, E. M., Azeem, M., Borg-Karlson, A. K., Gustafsson, A., & Putsep, K. (2011). Benzyl isothiocyanate, a major component from the roots of *Salvadora persica* is highly active against Gram-negative bacteria. *PLoS One*, 6(8), e23045. doi: 10.1371/journal.pone.0023045
- Sofrata, A. H., Claesson, R. L., Lingstrom, P. K., & Gustafsson, A. K. (2008). Strong antibacterial effect of miswak against oral microorganisms associated with periodontitis and caries. *J Periodontol*, 79(8), 1474-1479. doi: 10.1902/jop.2008.070506
- Solecki, R. S. (1975). "Shanidar IV, a Neanderthal Flower Burial in Northern Iraq". *Science*, 190(4217), 880-881. doi: 10.1126/science.190.4217.880
- Somu, C. A., Ravindra, S., Ajith, S., & Ahamed, M. G. (2012). Efficacy of a herbal extract gel in the treatment of gingivitis: A clinical study. *Journal of Ayurveda and integrative medicine*, 3(2), 85.
- Song, J. H., Kim, S. K., Chang, K. W., Han, S. K., Yi, H. K., & Jeon, J. G. (2006). In vitro inhibitory effects of *Polygonum cuspidatum* on bacterial viability and virulence factors of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus*. *Arch Oral Biol*, 51(12), 1131-1140. doi: 10.1016/j.archoralbio.2006.06.011
- Song, J. H., Yang, T. C., Chang, K. W., Han, S. K., Yi, H. K., & Jeon, J. G. (2006). In vitro anti-cariogenic activity of dichloromethane fraction from *Rheum undulatum* L. root. *Arch Pharm Res*, 29(6), 490-496.
- Soukoulis, S., & Hirsch, R. (2004). The effects of a tea tree oil-containing gel on plaque and chronic gingivitis. *Aust Dent J*, 49(2), 78-83.
- Souza, A. B., de Souza, M. G., Moreira, M. A., Moreira, M. R., Furtado, N. A., Martins, C. H., . . . Veneziani, R. C. (2011). Antimicrobial evaluation of diterpenes from *Copaifera langsdorffii* oleoresin against periodontal anaerobic bacteria. *Molecules*, 16(11), 9611-9619. doi: 10.3390/molecules16119611
- Souza, A. B., Martins, C. H., Souza, M. G., Furtado, N. A., Heleno, V. C., de Sousa, J. P., . . . Ambrosio, S. R. (2011). Antimicrobial activity of terpenoids from *Copaifera langsdorffii* Desf. against cariogenic bacteria. *Phytother Res*, 25(2), 215-220. doi: 10.1002/ptr.3244
- Spratt, D. A., Daglia, M., Papetti, A., Stauder, M., O'Donnell, D., Cricic, L., . . . Wilson, M. (2012). Evaluation of plant and fungal extracts for their potential ant gingivitis and anticaries activity. *J Biomed Biotechnol*, 2012, 510198. doi: 10.1155/2012/510198
- Srikanth, R., Shashikiran, N., & Subba Reddy, V. (2008). Chocolate mouth rinse: Effect on plaque accumulation and mutans streptococci counts when used by children. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 26(2), 67-70.
- Srinagesh, J., Krishnappa, P., & Somanna, S. N. (2012). Antibacterial efficacy of triphala against oral streptococci: An in vivo study. *Indian Journal of Dental Research*, 23(5), 696.

- Srinagesh, J., & Pushpanjali, K. (2011). Assessment of antibacterial efficacy of triphala against mutans streptococci: a randomised control trial. *Oral Health Prev Dent*, 9(4), 387-393.
- Stauder, M., Papetti, A., Mascherpa, D., Schito, A. M., Gazzani, G., Pruzzo, C., & Daglia, M. (2010). Antiadhesion and antibiofilm activities of high molecular weight coffee components against *Streptococcus mutans*. *J Agric Food Chem*, 58(22), 11662-11666. doi: 10.1021/jf1031839
- Stefanello, M. É. A., Cervi, A. C., Ito, I. Y., Salvador, M. J., Wisniewski Jr, A., & Simionatto, E. L. (2008). Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils of *Eugenia chlorophylla* (Myrtaceae). *Journal of Essential Oil Research*, 20(1), 75-78.
- Sterer, N. (2006). Antimicrobial effect of mastic gum methanolic extract against *Porphyromonas gingivalis*. *J Med Food*, 9(2), 290-292. doi: 10.1089/jmf.2006.9.290
- Stoeken, J. E., Paraskevas, S., & van der Weijden, G. A. (2007). The long-term effect of a mouthrinse containing essential oils on dental plaque and gingivitis: a systematic review. *J Periodontol*, 78(7), 1218-1228. doi: 10.1902/jop.2007.060269
- Subramaniam, P., Dwivedi, S., Uma, E., & KL, G. B. (2012). Effect of pomegranate and aloe vera extract on *streptococcus mutans*: An in vitro study. *Dental Hypotheses*, 3(3), 99-105.
- Subramaniam, S. K., Siswomihardjo, W., & Sunarintyas, S. (2005). The effect of different concentrations of Neem (*Azadirachta indica*) leaves extract on the inhibition of *Streptococcus mutans* (In vitro). *Maj Ked Gigi (Dent J)*, 38(4), 176-179.
- Suddhasthira, T., Thaweboon, S., Dendoung, N., Thaweboon, B., & Dechkunakorn, S. (2006). Antimicrobial activity of *Cratoxylum formosum* on *Streptococcus mutans*. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 37(6), 1156-1159.
- Sugumaran, M., Suresh Gandhi, M., Sankarnarayanan, K., Yokesh, M., Poornima, M., & Rajasekhar, S. R. (2011). Chemical composition and antimicrobial activity of vellaikodi variety of *Piper betle* Linn leaf oil against dental pathogens. *International Journal of PharmTech Research*, 3(4), 2135-2139.
- Sujatha, L., Govardhan, T. L., & Rangaiah, G. S. (2012). Antibacterial activity of green seaweeds on oral bacteria. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 3(3), 328-333.
- Surathu, N., & Kurumathur, A. V. (2011). Traditional therapies in the management of periodontal disease in India and China. *Periodontol 2000*, 56(1), 14-24. doi: 10.1111/j.1600-0757.2010.00369.x
- Szyszkowska, A., Koper, J., Szczerba, J., Pulawska, M., & Zajdel, D. (2010). The use of medicinal plants in dental treatment. *herba polonica*, 56(1), 97-107.
- Taheri, J. B., Azimi, S., Rafieian, N., & Akhavan Zanjani, H. (2011). Herbs in dentistry. *Int Dent J*, 61(6), 287-296. doi: 10.1111/j.1875-595X.2011.00064.x
- Tahir, L., Ahmed, S., & Rehman, S. (2012). Screening *Mangifera Indica* Leaf Extracts against Dental caries Bacteria. *Pakistan Journal of History and Philosophy of Science*, 18(1&2), 20-25.
- Taiwo, O., Xu, H. X., & Lee, S. F. (1999). Antibacterial activities of extracts from Nigerian chewing sticks. *Phytother Res*, 13(8), 675-679.
- Takahashi, K., Fukazawa, M., Motohira, H., Ochiai, K., Nishikawa, H., & Miyata, T. (2003). A pilot study on antiplaque effects of mastic chewing gum in the oral cavity. *J Periodontol*, 74(4), 501-505. doi: 10.1902/jop.2003.74.4.501

- Takarada, K., Kimizuka, R., Takahashi, N., Honma, K., Okuda, K., & Kato, T. (2004). A comparison of the antibacterial efficacies of essential oils against oral pathogens. *Oral Microbiol Immunol*, 19(1), 61-64.
- Taleb-Contini, S. H., Salvador, M. J., Watanabe, E., Ito, I. Y., & Rodrigues De Oliveira, D. C. (2003). Antimicrobial activity of flavonoids and steroids isolated from two Chromolaena species. *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 39(4), 403-408.
- Tandon, S., Gupta, K., Rao, S., & Malagi, K. J. (2010). Effect of Triphala mouthwash on the caries status. *International Journal of Ayurveda Research*, 1(2), 93-99. doi: 10.4103/0974-7788.64413
- Tanwar, R., Gupta, J., Asif, S., Panwar, R., & Heralgi, R. (2011). Aloe Vera and its uses in Dentistry. *Indian J Dent Adv*, 3(4), 656-658.
- Tapsoba, H., & Deschamps, J. P. (2006). Use of medicinal plants for the treatment of oral diseases in Burkina Faso. *J Ethnopharmacol*, 104(1-2), 68-78. doi: 10.1016/j.jep.2005.08.047
- Tavares, W. L. F., Apolonio, A. C. M., Gomes, R. T., Teixeira, K. I. R., Brandao, M. G. L., & Santos, V. R. (2008). Assessment of the antimicrobial activity of Casearia sylvestris extract against oral pathogenic microorganisms. *Revista de Ciencias Farmaceuticas Basica e Aplicada*, 29(3), 257-260.
- Taweechaisupapong, S., Singhara, S., & Choopan, T. (2005). Effect of Streblus asper Leaf Extract on Selected Anaerobic Bacteria. *Traditional Medicine and Nutraceuticals*, 6, 177-181.
- Taweechaisupapong, S., Singhara, S., Lertsatitthanakorn, P., & Khunkitti, W. (2010). Antimicrobial effects of Boesenbergia pandurata and Piper sarmentosum leaf extracts on planktonic cells and biofilm of oral pathogens. *Pak J Pharm Sci*, 23(2), 224-231.
- Taweechaisupapong, S., Wongkham, S., Chareonsuk, S., Suparee, S., Srilalai, P., & Chaiyarak, S. (2000). Selective activity of Streblus asper on Mutans streptococci. *J Ethnopharmacol*, 70(1), 73-79.
- Taweechaisupapong, S., Wongkham, S., Rattanathongkom, A., Singhara, S., Choopan, T., & Suparee, S. (2002). Effect of mouthrinse containing Streblus asper leaf extract on gingivitis and plaque formation. *J Dent Assoc Thai*, 52, 383-391.
- Tehrani, M. H., Asghari, G., & Hajiahmadi, M. (2011). Comparing Streptococcus mutans and Lactobacillus colony count changes following green tea mouth rinse or sodium fluoride mouth rinse use in children (Randomized double-blind controlled clinical trial). *Dent Res J (Isfahan)*, 8(Suppl 1), S58-63.
- Tellez, N., Tellez, M., Perdomo, M., Alvarado, A., & Gamboa, F. (2010). Anticariogenic activity of the active fraction from Isertia laevis against S. mutans and S. sobrinus: comparison of two extraction methods. *Acta Odontol Latinoam*, 23(3), 188-195.
- Thaweboon, S., & Thaweboon, B. (2009). In vitro antimicrobial activity of Ocimum americanum L. essential oil against oral microorganisms. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 40(5), 1025-1033.
- Thimothe, J., Bonsi, I. A., Padilla-Zakour, O. I., & Koo, H. (2007). Chemical characterization of red wine grape (*Vitis vinifera* and *Vitis* interspecific hybrids) and pomace phenolic extracts and their biological activity against Streptococcus mutans. *J Agric Food Chem*, 55(25), 10200-10207. doi: 10.1021/jf0722405
- Thomas, B., Shetty, S. Y., Vasudeva, A., & Shetty, V. (2011). Comparative evaluation of Antimicrobial Activity of Triphala and commercially available Toothpastes: An in-vitro study. *International Journal of Public Health Dentistry*, 2(1), 8-12.

- Tichy, J., & Novak, J. (1998). Extraction, assay, and analysis of antimicrobials from plants with activity against dental pathogens (*Streptococcus* sp.). *J Altern Complement Med*, 4(1), 39-45.
- Tomczyk, M., Pleszczynska, M., & Wiater, A. (2010). Variation in total polyphenolics contents of aerial parts of *Potentilla* species and their anticariogenic activity. *Molecules*, 15(7), 4639-4651. doi: 10.3390/molecules15074639
- Tomczyk, M., Wiater, A., & Pleszczynska, M. (2011). In vitro anticariogenic effects of aerial parts of *Potentilla recta* and its phytochemical profile. *Phytother Res*, 25(3), 343-350. doi: 10.1002/ptr.3262
- Torrungruang, K., Vichienroj, P., & Chutimaworapan, S. (2007). Antibacterial activity of mangosteen pericarp extract against cariogenic *Streptococcus mutans*. *Chulalongkorn University Dental Journal* วารสาร ทันต แพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 30(1), 1-10.
- Tsai, P.-J., Tsai, T.-H., & Ho, S.-C. (2007). In vitro inhibitory effects of rosemary extracts on growth and glucosyltransferase activity of *Streptococcus sobrinus*. *Food Chemistry*, 105(1), 311-316. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.11.051>
- Tsai, T. H., Chien, Y. C., Lee, C. W., & Tsai, P. J. (2008). In vitro antimicrobial activities against cariogenic streptococci and their antioxidant capacities: A comparative study of green tea versus different herbs. *Food Chemistry*, 110(4), 859-864. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.02.085>
- Tsao, T. F., Newman, M. G., Kwok, Y. Y., & Horikoshi, A. K. (1982). Effect of Chinese and western antimicrobial agents on selected oral bacteria. *J Dent Res*, 61(9), 1103-1106.
- Tsuchiya, H., Sato, M., Iinuma, M., Yokoyama, J., Ohyama, M., Tanaka, T., . . . Namikawa, I. (1994). Inhibition of the growth of cariogenic bacteria in vitro by plant flavanones. *Experientia*, 50(9), 846-849. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/BF01956469>
- Turesky, S., Gilmore, N. D., & Glickman, I. (1970). Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of victamine C. *J Periodontol*, 41(1), 41-43.
- Tyler, V. E. (2000). Herbal medicine: from the past to the future. *Public Health Nutr*, 3(Supplement 4a), 447-452. doi: doi:10.1017/S1368980000000525
- Ugur, A., Duru, M. E., Ceylan, O., Sarac, N., Varol, O., & Kivrak, I. (2009). Chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of *Centaurea ensiformis* Hub.-Mor. (Asteraceae), a species endemic to Mugla (Turkey). *Nat Prod Res*, 23(2), 149-167. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14786410801915770>
- Ugur, A., Sarac, N., Ceylan, O., & Emin Duru, M. (2010). Antimicrobial activity and chemical composition of endemic *Centaurea cariensis* subsp. *niveo-tomentosa*. *Nat Prod Res*, 24(9), 861-872. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14786410903315127>
- Uju, D. E., & Obioma, N. P. (2011). Anticariogenic potentials of clove, tobacco and bitter kola. *Asian Pac J Trop Med*, 4(10), 814-818. doi: 10.1016/S1995-7645(11)60200-9
- Vagonas, K., Graikou, K., Ngassapa, O., Runyoro, D., & Chinou, I. (2007). Composition and antimicrobial activity of the essential oils of three *Satureja* species growing in Tanzania. *Food Chemistry*, 103(2), 319-324.
- Valgas, C., Souza, S. M. d., Smânia, E. F., & Smânia Jr, A. (2007). Screening methods to determine antibacterial activity of natural products. *Brazilian Journal of Microbiology*, 38(2), 369-380.

- Van der Weijden, G. A., Timmer, C. J., Timmerman, M. F., Reijerse, E., Mantel, M. S., & van der Velden, U. (1998). The effect of herbal extracts in an experimental mouthrinse on established plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol*, 25(5), 399-403.
- van Houte, J. (1994). Role of micro-organisms in caries etiology. *J Dent Res*, 73(3), 672-681.
- Van Leeuwen, M. P., Slot, D. E., & Van der Weijden, G. A. (2011). Essential oils compared to chlorhexidine with respect to plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *J Periodontol*, 82(2), 174-194. doi: 10.1902/jop.2010.100266
- van Loveren, C., Broukal, Z., & Oganessian, E. (2012). Functional foods/ingredients and dental caries. *Eur J Nutr*, 51 Suppl 2, S15-25. doi: 10.1007/s00394-012-0323-7
- van Vuuren, S. F., & Viljoen, A. M. (2006). The in vitro antimicrobial activity of toothbrush sticks used in Ethiopia. *South African Journal of Botany*, 72(4), 646-648. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sajb.2006.03.009>
- Varoni, E. M., Lodi, G., Sardella, A., Carrassi, A., & Iriti, M. (2012). Plant polyphenols and oral health: old phytochemicals for new fields. *Curr Med Chem*, 19(11), 1706-1720.
- Vasconcelos, L. C., Sampaio, F. C., Sampaio, M. C., Pereira Mdo, S., Higino, J. S., & Peixoto, M. H. (2006). Minimum inhibitory concentration of adherence of Punica granatum Linn (pomegranate) gel against *S. mutans*, *S. mitis* and *C. albicans*. *Braz Dent J*, 17(3), 223-227.
- Velliayounder, K., Ganeshnarayan, K., Velusamy, S. K., & Fine, D. H. (2012). In vitro efficacy of diallyl sulfides against the periodontopathogen Aggregatibacter actinomycetemcomitans. *Antimicrob Agents Chemother*, 56(5), 2397-2407. doi: 10.1128/AAC.00020-12
- Venkateswara, B., Sirisha, K., & Chava, V. K. (2011). Green tea extract for periodontal health. *J Indian Soc Periodontol*, 15(1), 18-22.
- Venugopal, T. M., Swathi, D., Suchitha, Y., Prashith Kekuda, T. R., Mallikarjun, N., Soundarya, S., . . . Raghavendra, H. L. (2012). Mineral composition, cytotoxic and anticariogenic activity of Scleropyrum pentandrum (Dennst.) Mabb. *International Journal of Drug Development and Research*, 4(1), 168-174.
- Verma, R. S., Padalia, R. C., Saikia, D., Chanotiya, C. S., Chauhan, A., & Krishna, B. (2012). Chemical composition and antimicrobial activity of the inflorescence essential oil of Capillipedium parviflorum (R. Br.) Stapf. from India. *Nat Prod Res*, 26(13), 1257-1260. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2011.570762>
- Vermani, A., Navneet, & Prabhat. (2009). Screening of Quercus infectoria gall extracts as anti-bacterial agents against dental pathogens. *Indian J Dent Res*, 20(3), 337-339. doi: 10.4103/0970-9290.57380
- Verpoorte, R. (1989). Some phytochemical aspects of medicinal plant research. *J Ethnopharmacol*, 25(1), 43-59. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0378-8741\(89\)90044-5](http://dx.doi.org/10.1016/0378-8741(89)90044-5)
- Villinski, J., Dumas, E., Chai, H.-B., Pezzuto, J., Angerhofer, C., & Gafner, S. (2003). Antibacterial activity and alkaloid content of Berberis thunbergii, Berberis vulgaris and Hydrastis canadensis. *Pharm Biol*, 41(8), 551-557.
- Voon, H. C., Bhat, R., & Rusul, G. (2012). Flower Extracts and Their Essential Oils as Potential Antimicrobial Agents for Food Uses and Pharmaceutical Applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 11(1), 34-55.

- Voravuthikunchai, S. P., Kanchanapoom, T., Sawangjaroen, N., & Hutadilok-Towatana, N. (2010). Antioxidant, antibacterial and anti-giardial activities of Walsura robusta Roxb. *Nat Prod Res*, 24(9), 813-824. doi: 10.1080/14786410902819152
- Voravuthikunchai, S. P., Phongpaichit, S., & Subhadhirasakul, S. (2005). Evaluation of antibacterial activities of medicinal plants widely used among AIDS patients in Thailand. *Pharm Biol*, 43(8), 701-706. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13880200500385194>
- Vyas, Y., Chandrashekhra, K., Bhatnagar, M., & Sharma, K. (2009). Effect of Spilanthes calva DC. root extract, herbal and synthetic dentifrices on oral microflora using in vitro human tooth model [J]. *J Herb Med Toxicol*, 3(1), 141-148.
- Waghmare, P. F., Chaudhari, A. U., Karhadkar, V. M., & Jamkhande, A. S. (2011). Comparative evaluation of turmeric and chlorhexidine gluconate mouthwash in prevention of plaque formation and gingivitis: a clinical and microbiological study. *J Contemp Dent Pract*, 12(4), 221-224.
- Wallace, R. J. (2004). Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. *Proceedings of the Nutrition Society*, 63(04), 621-629. doi: doi:10.1079/PNS2004393
- Whittaker, C. J., Klier, C. M., & Kolenbrander, P. E. (1996). Mechanisms of adhesion by oral bacteria. *Annu Rev Microbiol*, 50, 513-552. doi: 10.1146/annurev.micro.50.1.513
- WHO. (1999). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants - Volume 1. <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s2200e/s2200e.pdf>.
- WHO. (2004). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants - Volume 2. <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4927e/s4927e.pdf>.
- WHO. (2007). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants - Volume 3. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s14213e/s14213e.pdf>.
- WHO. (2008). Traditional medicine Fact sheet No. 134. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/>.
- WHO. (2009). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants - Volume 4. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s16713e/s16713e.pdf>.
- WHO. (2010). WHO Monographs on Medicinal Plants Commonly Used in the Newly Independent States (NIS). <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17534en/s17534en.pdf>.
- WHO. (2011). Quality Control Methods for Herbal Materials. <http://apps.who.int/medicinedocs/en/m/abstract/Jh1791e/>.
- Widelski, J., Popova, M., Graikou, K., Glowniak, K., & Chinou, I. (2009). Coumarins from Angelica lucida L.--antibacterial activities. *Molecules*, 14(8), 2729-2734. doi: 10.3390/molecules14082729
- Wilson, M. (1996). Susceptibility of oral bacterial biofilms to antimicrobial agents. *J Med Microbiol*, 44(2), 79-87.
- Wolinsky, L. E., Mania, S., Nachnani, S., & Ling, S. (1996). The inhibiting effect of aqueous Azadirachta indica (Neem) extract upon bacterial properties influencing in vitro plaque formation. *J Dent Res*, 75(2), 816-822.
- Wong, R. W., Hagg, U., Samaranayake, L., Yuen, M. K., Seneviratne, C. J., & Kao, R. (2010). Antimicrobial activity of Chinese medicine herbs against common bacteria in oral biofilm. A pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 39(6), 599-605. doi: 10.1016/j.ijom.2010.02.024
- Wongkham, S., Laupattarakasaem, P., Pienthaweechai, K., Areejitranusorn, P., Wongkham, C., & Techanitiswad, T. (2001). Antimicrobial activity of Streblus asper leaf extract. *Phytother Res*, 15(2), 119-121.

- Wright, G. D. (2010). Antibiotic resistance in the environment: a link to the clinic? *Current Opinion in Microbiology*, 13(5), 589-594. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mib.2010.08.005>
- Wu-Yuan, C. D., Chen, C. Y., & Wu, R. T. (1988). Gallotannins inhibit growth, water-insoluble glucan synthesis, and aggregation of mutans streptococci. *J Dent Res*, 67(1), 51-55.
- Wu, C. D. (2009). Grape products and oral health. *J Nutr*, 139(9), 1818S-1823S. doi: 10.3945/jn.109.107854
- Wu, C. D. (2012). The impact of food components and dietary factors on oral health. *Journal of Food and Drug Analysis*, 20(SUPPL.1), 270-274.
- Wynn, R. L. (2005). Aloe vera gel: Update for dentistry. *Gen Dent*, 53(1), 6-9.
- Xavier, T. F., & Vijayalakshmi, P. (2007). Screening of Antibiotic Resistant Inhibitors from Indian Traditional Medicinal Plants Against Streptococcus mutans. *Journal of Plant Sciences*, 2(3), 370-373.
- Xia, Z., Qu, W., Lu, H., Fu, J., Ren, Y., & Liang, J. (2010). Sesquiterpene lactones from Sonchus arvensis L. and their antibacterial activity against Streptococcus mutans ATCC 25175. *Fitoterapia*, 81(5), 424-428. doi: 10.1016/j.fitote.2009.12.001
- Xie, Q., Li, J., & Zhou, X. (2008). Anticaries effect of compounds extracted from Galla Chinensis in a multispecies biofilm model. *Oral Microbiol Immunol*, 23(6), 459-465. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-302X.2008.00450.x>
- Ximenez-Fyvie, L. A., Haffajee, A. D., & Socransky, S. S. (2000). Microbial composition of supra- and subgingival plaque in subjects with adult periodontitis. *J Clin Periodontol*, 27(10), 722-732.
- Xu, H. X., & Lee, S. F. (2004). The antibacterial principle of Caesalpina sappan. *Phytother Res*, 18(8), 647-651. doi: 10.1002/ptr.1524
- Yadav, S., Singh, S., Sharma, P., Thapliyal, A., & Gupta, V. (2012). Antibiofilm Formation Activity of Terminalia bellerica Plant Extract Against Clinical Isolates of Streptococcus mutans and Streptococcus sobrinus Implication in Oral Hygiene. *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archive*, 3(4), 816-821.
- Yamada, Y., Yamamoto, A., Yoneda, N., & Nakatani, N. (1999). Identification of kaempferol from the leaves of Diospyros kaki and its antimicrobial activity against Streptococcus mutans. *Biocontrol Science*, 4(2), 97-100.
- Yamaguti-Sasaki, E., Ito, L. A., Canteli, V. C. D., Ushirobira, T. M. A., Ueda-Nakamura, T., Dias Filho, B. P., . . . De Mello, J. C. P. (2007). Antioxidant capacity and in vitro prevention of dental plaque formation by extracts and condensed tannins of Paullinia cupana. *Molecules*, 12(8), 1950-1963.
- Yamaki, M., Kashihara, M., & Takagi, S. (1990). Activity of Ku Shen compounds against Staphylococcus aureus and Streptococcus mutans. *Phytotherapy Research*, 4(6), 235-236. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.2650040607>
- Yamamoto, H., & Ogawa, T. (2002). Antimicrobial activity of perilla seed polyphenols against oral pathogenic bacteria. *Biosci Biotechnol Biochem*, 66(4), 921-924.
- Yamanaka-Okada, A., Sato, E., Kouchi, T., Kimizuka, R., Kato, T., & Okuda, K. (2008). Inhibitory effect of cranberry polyphenol on cariogenic bacteria. *Bull Tokyo Dent Coll*, 49(3), 107-112.
- Yamanaka, A., Kimizuka, R., Kato, T., & Okuda, K. (2004). Inhibitory effects of cranberry juice on attachment of oral streptococci and biofilm formation. *Oral Microbiol Immunol*, 19(3), 150-154. doi: 10.1111/j.0902-0055.2004.00130.x

- Yamanaka, A., Kouchi, T., Kasai, K., Kato, T., Ishihara, K., & Okuda, K. (2007). Inhibitory effect of cranberry polyphenol on biofilm formation and cysteine proteases of *Porphyromonas gingivalis*. *J Periodontal Res*, 42(6), 589-592. doi: 10.1111/j.1600-0765.2007.00982.x
- Yanagida, A., Kanda, T., Tanabe, M., Matsudaira, F., & Oliveira Cordeiro, J. G. (2000). Inhibitory effects of apple polyphenols and related compounds on cariogenic factors of mutans streptococci. *J Agric Food Chem*, 48(11), 5666-5671.
- Yang, J.-K., Choi, M.-S., Seo, W.-T., Rinker, D. L., Han, S. W., & Cheong, G.-W. (2007). Chemical composition and antimicrobial activity of *< i> Chamaecyparis obtusa</i>* leaf essential oil. *Fitoterapia*, 78(2), 149-152.
- Yanti, Rukayadi, Y., Kim, K. H., & Hwang, J. K. (2008). In vitro anti-biofilm activity of macelignan isolated from *Myristica fragrans* Houtt. against oral primary colonizer bacteria. *Phytother Res*, 22(3), 308-312. doi: 10.1002/ptr.2312
- Yanti, Rukayadi, Y., Lee, K. H., & Hwang, J. K. (2009). Activity of panduratin A isolated from *Kaempferia pandurata* Roxb. against multi-species oral biofilms in vitro. *J Oral Sci*, 51(1), 87-95.
- Yatsuda, R., Rosalen, P. L., Cury, J. A., Murata, R. M., Rehder, V. L., Melo, L. V., & Koo, H. (2005). Effects of Mikania genus plants on growth and cell adherence of mutans streptococci. *J Ethnopharmacol*, 97(2), 183-189. doi: 10.1016/j.jep.2004.09.042
- Yim, N., Ha do, T., Trung, T. N., Kim, J. P., Lee, S., Na, M., . . . Bae, K. (2010). The antimicrobial activity of compounds from the leaf and stem of *Vitis amurensis* against two oral pathogens. *Bioorg Med Chem Lett*, 20(3), 1165-1168. doi: 10.1016/j.bmcl.2009.12.020
- Yiu, C. K., & Wei, S. H. (1993). Clinical efficacy of dentifrices in the control of calculus, plaque, and gingivitis. *Quintessence Int*, 24(3), 181-188.
- Yoo, S., Murata, R. M., & Duarte, S. (2011). Antimicrobial traits of tea- and cranberry-derived polyphenols against *Streptococcus mutans*. *Caries Res*, 45(4), 327-335. doi: 10.1159/000329181
- Yu, H. H., Kim, Y. H., Kil, B. S., Kim, K. J., Jeong, S. I., & You, Y. O. (2003). Chemical composition and antibacterial activity of essential oil of *Artemisia iwayomogi*. *Planta Med*, 69(12), 1159-1162. doi: 10.1055/s-2003-818011
- Yu, H. H., Lee, D. H., Seo, S. J., & You, Y. O. (2007). Anticariogenic properties of the extract of *Cyperus rotundus*. *Am J Chin Med*, 35(3), 497-505.
- Yu, H. H., Lee, J. S., Lee, K. H., Kim, K. Y., & You, Y. O. (2007). *Saussurea lappa* inhibits the growth, acid production, adhesion, and water-insoluble glucan synthesis of *Streptococcus mutans*. *J Ethnopharmacol*, 111(2), 413-417. doi: 10.1016/j.jep.2006.12.008
- Yu, H. H., Seo, S. J., Hur, J. M., Lee, H. S., Lee, Y. E., & You, Y. O. (2006). *Asarum sieboldii* extracts attenuate growth, acid production, adhesion, and water-insoluble glucan synthesis of *Streptococcus mutans*. *J Med Food*, 9(4), 505-509. doi: 10.1089/jmf.2006.9.505
- Yuen, M. K., Wong, R. W., Hagg, U., & Samaranayake, L. (2011). Antimicrobial activity of traditional Chinese medicines on common oral bacteria. *Chinese Medicine*, 2(2), 37-42.
- Zaura, E., Buijs, M. J., Hoogenkamp, M. A., Cric, L., Papetti, A., Signoretto, C., . . . Wilson, M. (2011). The effects of fractions from shiitake mushroom on composition and cariogenicity of dental plaque microcosms in an in vitro caries model. *J Biomed Biotechnol*, 2011, 135034. doi: 10.1155/2011/135034

- Zhang, Q., Shi, Y., Liu, X. T., Liang, J. Y., Ip, N. Y., & Min, Z. D. (2007). Minor limonoids from *Melia toosendan* and their antibacterial activity. *Planta Med*, 73(12), 1298-1303. doi: 10.1055/s-2007-981618
- Zheng, C. J., Oh, H. W., & Kim, W. G. (2010). Potent anticariogenic activity of *Aceriphyllum rossii* and its components, aceriphylllic acid A and 3-oxoolean-12-en-27-oic acid. *J Food Sci*, 75(2), M78-82. doi: 10.1111/j.1750-3841.2009.01476.x
- Zheng, Y., Huang, W., Yoo, J. G., Ebersole, J. L., & Huang, C. B. (2011). Antibacterial compounds from *Siraitia grosvenorii* leaves. *Nat Prod Res*, 25(9), 890-897. doi: 10.1080/14786419.2010.490212
- Zheng, Y., Liu, Z., Ebersole, J., & Huang, C. B. (2009). A new antibacterial compound from Luo Han Kuo fruit extract (*Siraitia grosvenori*). *J Asian Nat Prod Res*, 11(8), 761-765. doi: 10.1080/10286020903048983
- Zijenge, V., van Leeuwen, M. B., Degener, J. E., Abbas, F., Thurnheer, T., Gmur, R., & Harmsen, H. J. (2010). Oral biofilm architecture on natural teeth. *PLoS One*, 5(2), e9321. doi: 10.1371/journal.pone.0009321

10. Anhang

Tabelle 1: Pflanzen ohne antimikrobielle Wirkung

Pflanze	Pflanzenteil	Extrakt oder Wirkstoff	Getestete Bakterien	Studie
<i>Abutilon theophrasti</i>	Samen	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Acacia arabica</i>	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S.mutans</i>	(K. Almas, 2001)
<i>Acanthus ebracteatus</i> Vahl	Blätter	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Voravuthikunchai , Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)
<i>Achillea millefolium</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Agaricus bisporus</i>	keine Angabe	various solvent extracts	<i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Jain & Choudhary, 2012)
<i>Ageratum conyzoides</i>	Blätter	cold+hot water extract ethanolic extract	<i>S.mutans</i> culture (klin.isoliert)	(Amadi, Oyeka, Onyeagba, Ugbogu, & Okoli, 2007)
<i>Ailanthus altissima</i>	Blätter + Wurzeln	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Akebia guinata</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Allaria officinalis</i>	Blätter + Samen	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Althaea officinalis</i> L.	Wurzel	methanol extracts Decoction	<i>P. gingivalis</i> <i>P.intermedia</i> <i>F.nucleatum</i>	(Iauk, Lo Bue, Milazzo, Rapisarda, & Blandino, 2003)
<i>Ampelopsis brevipendulata</i> Trautv.	Stängel	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Steptocokken + 4 Ketten Actinomyceten	(M. Sato et al., 1996)
<i>Anacyclus pyrethrum</i>	Wurzel	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 1601) <i>S.sanguis</i> (ATCC 1449)	(Jalayer Naderi, Niakan, & Khodadadi, 2012)
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Blätter	methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Areca catechu</i>	Schalenfaser	alcoholic extract aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.mitidis</i> <i>P.intermedia</i>	(Cyriac, Pai, Varghese, Shantaram, & Jose, 2012)

<i>Arnica montana</i> L.	keine Angabe	ethanolic extract (10%)	<i>S. mutans</i> (OMZ 175) <i>S. mutans</i> (Ingbritt 1600) <i>S. sobrinus</i> (6715) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>P. denticola</i> (klin.isoliert)	(Koo et al., 2000)
<i>Arnica montana</i> L.	Blüte	methanol extracts Decoction	<i>P. gingivalis</i> <i>P. intermedia</i> <i>F. nucleatum</i>	(Iauk, Lo Bue, Milazzo, Rapisarda, & Blandino, 2003)
<i>Artemisia vulgaris</i>	Blätter, Wurzel + Wurzelstock	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S. mutans</i> <i>S. salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Azadirachta indica</i>	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S. mutans</i>	(K. Almas, 2001)
<i>Baleria lupulina</i> Lindl.	Blatt und Stängel	chloroform methanol aqueous	<i>S. mutans</i> (klin.isoliert)	(Voravuthikunchai , Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)
<i>Bauhinia championii</i> Benth.	Stängel		Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Streptocokken + 4 Ketten Actinomycete n	(M. Sato et al., 1996)
<i>Benincasa cerifera</i> Savi	Samen	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Berberis vulgaris</i>	Wurzel	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S. mutans</i> <i>S. salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Butyrospermum</i> <i>paradoxum</i>	Wurzel	aqueous extract 20%, 10%, 5%	<i>S. mutans</i> (NG8) <i>S. mutans</i> (BM71) <i>S. gordonii</i> (DL1) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Calendula officinalis</i> L.	Blüten	methanol extracts Decoction	<i>P. gingivalis</i> <i>P. intermedia</i> <i>F. nucleatum</i>	(Iauk, Lo Bue, Milazzo, Rapisarda, & Blandino, 2003)

<i>Calycanthus praecox</i> L.	Blüte	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 strains von oralen Steptococci + 4 strains Actinomyces	(Sato et al., 1996)
<i>Camellia sinensis</i> L.	Blätter	ethanol-water extract (OTE) polymeric polyphenols (OTF6)	<i>S.mutans</i> (MT8148R) <i>S.sobrinus</i> (6715)	(Matsumoto et al., 1999)
<i>Capillipedium parviflorum</i> (R.Br.) Stapf.	Blütenstand	essential oil	<i>S.mutans</i>	(Verma et al., 2012)
<i>Capparis aphylla</i>	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S.mutans</i>	(Almas, 2001)
<i>Cheledonium majus</i>	Wurzel + Wurzelstock	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Chenopodium album</i>	Samen	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	junge Früchte	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Chrysanthemum cinerarifolium</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Chrysosplenium grayanum</i> Maxim.	Blätter	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Steptocokken + 4 Ketten Actinomycete n	(Sato et al., 1996)
<i>Citrus aurantium</i>	keine Angabe	essential oils	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Clausena anisata</i> (Willd) Hook F. ex Benth	Stängel + Zweige	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Clinopodium ascendens</i>	Blätter und dünne Stiele	essential oil 20µl/disc	<i>S.mutans</i> (CCMI 1022)	(Castilho et al., 2007)
<i>Cnestis ferruginea</i> DC.	Stängel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	Blätter	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	Voravuthikunchai, Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)

<i>Conyzabon ariensis</i>	keine Angabe	alcohol tinctures	<i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Da Silva, De Lima, Claudino, & Carneiro, 2012)
<i>Coriandum sativum L.</i>	keine Angabe	aqueous decoction	<i>S.mutans</i> <i>S.oralis</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.sanguis</i> <i>S.mititis</i>	(Chaudhry & Tariq, 2006)
<i>Cortex fraxini</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Cortex magnoliae officinalis</i>	keine Angabe		<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Cortex phellodendri</i>	keine Angabe		<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Curcuma aeruginosa</i> Dryand.	keine Angabe	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Steptocokken + 4 Ketten Actinomycete n	(Sato et al., 1996)
<i>Cymbopogon citratus</i> (D.C.) Stapf.	keine Angabe	alcohol tinctures	<i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Da Silva, De Lima, Claudino, & Carneiro, 2012)
<i>Diospyros usambarensis</i> F.White	geschälte Zweige	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan, Ngassapa, & Matee, 2000)
<i>Dryopteris thelypteris</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Echinacea augustifolia</i>	keine Angabe	tincture	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert)	(Shapiro et al., 1994)

			<i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P.gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Samen	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Eclipta prostrata</i> (L.)	ganze Pflanze	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	Voravuthikunchai, Phongpaichit, & Subhadhira Sakul, 2005)
<i>Equisetum arvense</i>	Trieben	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn.	geschälte / ungeschälte Zweige	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan, Ngassapa, & Matee, 2000)
<i>Eupatorium rugosum</i>	Wurzel + Wurzelstock	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Trieben	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Ficus bengalensis</i>	Zweige	aqueous extract of chewing sticks in concentration: 10%, 25%, 50%	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Elangovan, Muranga, & Joseph, 2012)
<i>Folium isatidis</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Fructus gardeniae jasminoidis</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Gleucome hederacea</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Glycyrrhia glabra</i>	Saft	licorice glycyrrhizin	<i>S.mutans</i> (6715, 5608, 1895, ZAHT, SB25, SL-1, NS-XIII)	(Segal, Pisanty, Wormser, Azaz, & Sela, 1985)
<i>Gycosmic pentaphylla</i>	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S.mutans</i>	(Almas, 2001)
<i>Gynura pseudochina</i> (L.) D.C. var. <i>hispida</i> Thv.	ganze Pflanze	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	Voravuthikunchai, Phongpaichit, & Subhadhira Sakul, 2005)

<i>Hedeoma pulegioides</i>	reifer Blütenstand	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Herba artemisiae</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Herba cum radice asari</i>	keine Angabe		<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Herba cum radice houttuyniae cordatae</i>	keine Angabe		<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Herba ephedrae</i>	keine Angabe		<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Herba patriniae cum radice</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Herba portulacae oleraceae</i>	keine Angabe		<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Herba taraxaci mongolici cum radice</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)

<i>Hibiscus micranthus</i> L.	Rinde	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan et al., 2000)
<i>Illicium verum</i> Hook.	Früchte	methanol extracts Decoction	<i>P. gingivalis</i> <i>P.intermedia</i> <i>F.nucleatum</i>	(Iauk, Lo Bue, Milazzo, Rapisarda, & Blandino, 2003)
<i>Impatiens capensis</i>	Trieben	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Blätter	crude hydroethanolic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mitis</i> (ATCC 903)	(Pochapski et al., 2011)
<i>Jatropha curcas</i> L.	Blätter	methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Juglans nigra</i>	Fruchtschale	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Kaempferia galanga</i> L.	Wurzelstock	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Streptocokken + 4 Ketten Actinomycete n	(Sato et al., 1996)
<i>Labramia bojeri</i>	Samen	Labramin	<i>S.mutans</i> (UA 159) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>S.mitis</i> (ATCC 903) <i>S.oralis</i> (PB 182)	(M. R. Oliveira et al., 2007)
<i>Laminaria angustata</i>	keine Angabe	hot water extract of 12 samples	<i>A.actinomyc.</i> (JCM 8578)	(Shin, Nakano, Yamauchi, Toida, & Iwatsuki, 2012)
<i>Laminaria diabolica</i>	keine Angabe	hot water extract of 12 samples	<i>A.actinomyc.</i> (JCM 8578)	(Shin, Nakano, Yamauchi, Toida, & Iwatsuki, 2012)
<i>Lantana camara</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Laurus nobilis</i> L.	keine Angabe	aqueous decoction	<i>S.mutans</i> <i>S.oralis</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.sanguis</i> <i>S.mitis</i>	(Chaudhry & Tariq, 2006)
<i>Leonurus cardiaca</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Lindera benzoin</i>	Stängelrinde	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Lobelia inflata</i>	Trieben	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)

<i>Lonicera tatarica</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Mallotus japonicus</i> Muell.Arg.	Blüte	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Steptocokken + 4 Ketten Actinomyceten	(Sato et al., 1996)
<i>Mangifera indica</i> L.	Stängelrinde	methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Mangifera indica</i> L. var. <i>espada</i>	Früchte	12% hydroalcoholic extract in toothpaste	<i>S.mutans</i> <i>S.sobrinus</i>	(F. G. Carvalho et al., 2011)
<i>Massularia acuminata</i> (G.Don) Bullock ex Noyle	Stammholz	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.ex Reissek	Stängel	aqueous extract alcoholic extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.intermedia</i> (ATCC 2564) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Gaetti-Jardim Jr. et al., 2011)
<i>Melissa officinalis</i> L.	Blätter	methanol extracts Decoction	<i>P. gingivalis</i> <i>P.intermedia</i> <i>F.nucleatum</i>	(Iauk, Lo Bue, Milazzo, Rapisarda, & Blandino, 2003)
<i>Mentha piperata</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Mentha spicata</i>	keine Angabe	essential oils	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Mucuna ferruginea</i> Matsum.	Stängel	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Steptocokken + 4 Ketten Actinomyceten	(Sato et al., 1996)
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Blätter	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	Voravuthikunchai, Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)

<i>Murraya paniculata</i> Jacks	Stängel	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Steptocokken + 4 Ketten Actinomycete n	(Sato et al., 1996)
<i>Nauclea latifolia</i>	Wurzel	aqueous extract 20%, 10%, 5%	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Nepeta cataria</i>	Tribe	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Ocimum basilicum</i> Linn.	Blätter + blühende Spitzen	essential oil	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Runyoro et al., 2010)
<i>Ocimum kilimandscharicum</i> Baker ex Gurke	Blätter + blühende Spitzen	essential oil	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Runyoro et al., 2010)
<i>Ocimum lamiifolium</i> Hochst ex Benth.	Blätter + blühende Spitzen	essential oil	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Runyoro et al., 2010)
<i>Ocimum sanctum</i>	Blätter	aqueous extract ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi, 2007)
<i>Ocimum suave</i> Willd.	geschälter Zweig	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan, Ngassapa, & Matee, 2000)
<i>Oenothera biennis</i>	Samen	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Olea europaea</i>	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S.mutans</i>	(Almas, 2001)
<i>Opilia celtidifolia</i> (Guill. & Perr.) Walp.	geschälter Zweig	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan, Ngassapa, & Matee, 2000)
<i>Perilla frutescens</i>	reifer Blütenstand	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Phytolacca americana</i>	Wurzel + Wurzelstock, Samen	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Piper betle</i> (L.)	Blätter	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Voravuthikunchai , Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)
<i>Piper chaba</i> Hunter	Früchte	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Voravuthikunchai , Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)

<i>Piper sarmentosum</i> (Roxb.)	Blätter	oil extract ethanol extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718) <i>S.mutans</i>	(S. Taweechaisupapo ng, Singha, Lertsatitthanakor n, & Khunkitti, 2010)
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> Baker	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.intermedia</i> (ATCC 2564) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Gaetti-Jardim Jr. et al., 2011)
<i>Plectranthus amboinicus</i>	keine Angabe	alcohol tinctures	<i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Da Silva, De Lima, Claudino, & Carneiro, 2012)
<i>Pontederia cordata</i>	Wurzelstock	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Prunella vulgaris</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Pseudocedrela kotschy</i>	Ast	ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Ogundiya, Okunade, & Kolapo, 2006)
<i>Pseudocedrela kotschy</i>	Stängel	crude methanol extract, hexane and chloroform fractions	<i>S. mutans</i> (klin.isoliert)	(Adeniyi, Odumosu, Aiyelaagbe, & Kolude, 2010)
<i>Radix arnebia</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Radix bupleuri</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)

<i>Radix isatidis</i>	keine Angabe		<i>S. mutans</i> (ATCC 35668) <i>S. mitis</i> (ATCC 15914) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Radix sophorae</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 35668) <i>S. mitis</i> (ATCC 15914) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Rauwolfia vomitoria</i> Afzel	Wurzel	aqueous extract	<i>S. mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P. gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F. nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukw, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Rhizoma</i> <i>anemarrhenae</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 35668) <i>S. mitis</i> (ATCC 15914) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Ricinus communis</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S. mutans</i> <i>S. salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Salvadora persica</i>	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S. mutans</i>	(Almas, 2001)
<i>Sambucus canadensis</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S. mutans</i> <i>S. salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.	Früchte	acetone extract methanol extract ethanol extract cold water extract hot water extract	<i>S. mutans</i> (MTCC 497)	(K. R. Aneja, R. Joshi, & C. Sharma, 2010)
<i>Sassafras albidum</i>	Blätter, Wurzel + Rinde	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S. mutans</i> <i>S. salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Semen raphani</i>	keine Angabe		<i>S. mutans</i> (ATCC 35668) <i>S. mitis</i> (ATCC 15914) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)

<i>Spondias mombin</i>	Blätter	cold water extract ethanolic extract hot water extract	Klinisch isolierte Bakterien: <i>S.mutans</i> 78%, <i>S.salivarius</i> 12% <i>S.sobrinus</i> 6% <i>S.mitior</i> 4%	(Amadi, Oyeka, Onyeagba, Ugbogu, et al., 2007)
<i>Spongomorpha indica</i>	keine Angabe	crude methanol extract	<i>S.mititis</i> (MTCC 2696) <i>S.mutans</i> (MTCC 1943)	(Sujatha, Govardhan, & Rangaiah, 2012)
<i>Solidago virgaurea</i> (Linn.) subsp. <i>virgaurea</i> (SVV) + <i>alpestris</i> (Waldst.&kit.)	keine Angabe	water extract	<i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) <i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Chevalier, Medioni, & Precheur, 2012)
<i>Spatholobus suberectus</i> Dunn	Stängel	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 Ketten von oralen Steptocokken + 4 Ketten Actinomyceten	(Sato et al., 1996)
<i>Spica prunellae vulgaris</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Tagetes erecta</i>	Blätter + Wurzeln	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Talisia esculenta</i>	Samen	Labramin	<i>S.mutans</i> (UA 159) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>S.mititis</i> (ATCC 903) <i>S.oralis</i> (PB 182)	(M. R. Oliveira et al., 2007)
<i>Taxus bacata</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Thuja occidentalis</i>	Laub	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Thymus lanceolatum</i>	Trieben	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)

<i>Thymus praecox</i>	Blätter und Blüten	ethanol extracts: 100%-fresh , 60%-fresh 100%-dried , 60%-dried	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Thymus serpyllum</i>	Trieben	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Tinospora cordifolia</i>	Blätter	aqueous extract ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi, 2007)
<i>Tropaeolum majus</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Tussilago farfara</i>	Wurzel + Wurzelstock	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Urtica dioica</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Vaccinium macrocarpon</i> Ait.	Fruchtsaft	anthocyanic proanthocyanic	<i>S.mutans</i> (NTC 1023 + 2strains)	(Leitao, Polizello, Ito, & Spadaro, 2005)
<i>Vernonia amygdalina</i> Del	Wurzel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Vinca minor</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Vitex doniana</i> Sweet	Stängel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Vitis vinifera</i> L.	Trauben	phenolic extracts	<i>S.mutans</i> (UA159)	(Thimothe, Bonsi, Padilla-Zakour, & Koo, 2007)
<i>Xanthoxylum tessmannii</i> (Engl.) Ayafor	Wurzel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> Ndukwe et al. Ndukwe et al. 20052005 (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Xerophyta suaveolens</i> (Greves) N.Menezes	Ungeschälte Stängel	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan et al., 2000)
<i>Zanthoxylum leprieurii</i> Guill.	Früchte	essential oil	<i>S.sanguinis</i> (SK36) <i>S.mutans</i> (UA159)	(Fogang et al., 2012)
<i>Zanthoxylum xanthoxyloides</i> (Lam.)	Früchte	essential oil	<i>S.sanguinis</i> (SK36) <i>S.mutans</i> (UA159)	(Fogang et al., 2012)

Tabelle 2: Pflanzen mit moderater antimikrobieller Wirkung

Pflanze	Pflanzenteil	Extrakt oder Wirkstoff	Getestete Bakterien	Studie
<i>Abies canadensis</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Acacia catechu willd</i>	Kernholz	ethanolic extract aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Geetha, Roy, & Lakshmi, 2011)
<i>Acacia nilotica</i> (Linn.) Delile <i>subsp.indica</i> (Benth.) Brenan	Laub	aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.mititis</i> <i>S.sanguis</i> <i>A.actinomyc.</i>	(Pathak, Sardar, Kadam, Rekadwad, & Karuppayil, 2012)
<i>Acacia nilotica</i>	Stängel	aqueous extract ethanol extract hexane extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> <i>S.salivarius</i>	(Hassan, Syed, Amjad, & Hassan, 2012)
<i>Acacia nilotica</i>	Rinde	ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi , 2007)
<i>Acacia senegal</i> var. <i>senegal</i> (L) Willd.	Rinde	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan et al., 2000)
<i>Acanthopanax gracilistylus</i> W. W. Smith	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	ganze Pflanze	hydroalcoholic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) =neg. <i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) =neg <i>S.oralis</i> (ATCC 10557)	(M. S. Silva et al., 2012)
<i>Accacia nilotica</i>	Rinde	ethanol extract	<i>S.mutans</i>	(Kumar N.M. & Sidhu, 2011)
<i>Aceriphyllum rossii</i> Engler		methanol extract +compounds: aceriphyllic acid A 3-oxoolean-12-en-27-oic acid	<i>S.mutans</i> (KCTC 3065, KCTC 3289) <i>S.oralis</i> (KCTC 5605) <i>S.sobrinus</i> (KCTC 3288) <i>S.salivarius</i> (KCTC 5091)	(C. J. Zheng, Oh, & Kim, 2010)
<i>Achillea millefolium</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Achillea millefolium</i>	Blüten	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Acmella oleraceaee</i>	Wurzel, Stängel, Blätter, Blüten	acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson, Sukesh, & Singh, 2012)

<i>Acmella oleracea</i>	Wurzel, Stängel, Blätter, Blüten	acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson, Sukesh, & Singh, 2012)
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Samen	ethanolic extract aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.mitidis</i> <i>S.sanguis</i>	(Roy, Geetha, & Lakshmi, 2011)
<i>Ageratum fastigiatum</i> (Gardn.) R.M.King et H.Rob	Blätter, Äste, Wurzeln	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Del-Vechio-Vieira, Sousa, Yamamoto, & Kaplan, 2009)
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Alangium salviifolium</i>	Blätter	ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi, 2007)
<i>Alchornea cordifolia</i> (Schum.&Thonn.) Muell.Arg.	Blätter	methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. subsp. <i>orientale</i> Samuelsson	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Allium fistulosum</i> L.	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Allium sativum</i>		allicin	<i>S.mutans</i> (ATCC27351) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 6715) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29523) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (KDP136)	(Bachrach et al., 2011)
<i>Allium sativum</i>		garlic extract (57,1%) (220µg/ml allicin)	<i>S.mutans</i> (Ingbritt) <i>S.gordonii</i> (NCTC 7865) <i>S.sanguis</i> (NCTC 7863) <i>S.mitidis</i> (NCTC 10712) <i>S.oralis</i> (NCTC 7864) <i>A.actinomyc.</i> (plaque isoliert) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (W50) <i>F.nucleatum</i> (NCTC 11326)	(Bakri & Douglas, 2005)
<i>Allium sativum</i>		garlic extract (8,9g)	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175 KCTC 3065) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>S.sanguinis</i> (KCTC 3287) <i>S.gordonii</i> (KCTC 3297)	(H. J. Lee, Park, Kim, Kwon, & Hong, 2011)

<i>Allium sativum</i>		garlic extract allicin diallyl sulfide	<i>A.actinomyc.</i> (5 klin.isoliert)	(Velliagounder, Ganeshnarayan, Velusamy, & Fine, 2012)
<i>Allium sativum</i>		ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi , 2007)
<i>Allium sativum</i> L.		crude extract hexane ethyl acetate	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara, Saito, & Matsuhisa, 2008)
<i>Allium sativum</i> Linn.		crude extracts	<i>S. mutans</i> (klin isoliert)	(Owhe-Ureghe, Ehwarieme, & Eboh, 2010)
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Stammrinde	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Aloe barbadensis</i> Miller		hydroalcoholic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	Subramaniam et al. 2012 (P. Subramaniam, , Dwivedi, Uma, & KL, 2012)
<i>Aloe vera</i> L. var. <i>chinensis</i> (Haw.)Berger	Frucht	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Aloysia gratissima</i> Gillies & Hook	Blätter	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Aloysia triphylla</i> (L'Her.) Britton	Blätter	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	Wurzelstock	chloroform	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	Voravuthikunchai, Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)
<i>Alpinia speciosa</i> (Pers.) Burtt & Smith	Wurzel	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Ammi visnaga</i>	Stängel, Samen	aqueous extract hydroalcoholic extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449) <i>S.mutans</i> (PTCC 1601) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448)=neg.	(Semyari, Owlia, Farhadi, & Tabrizi, 2011)
<i>Amomum cardamomum</i> Wall	Früchte	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	Hertiani et al. 2011
<i>Ampelopsis japonica</i> (Thunb.) Makino	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Anacardium humile</i> (Mart.)	Blätter	ethanol extract n-hexane extract n-butanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 70069) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384)	(E. M. Pereira et al., 2011)
<i>Anacardium occidentale</i> Linn.	Stängel	percolate stem extract	<i>S.mitis</i> <i>S.mutans</i> <i>S.sanguis</i>	(J. V. Pereira et al., 2006)

<i>Anacardium occidentale</i> Linn.		ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert n=40)	(Akinjogunla, Adenugba, & Jumbo, 2012)
<i>Anarcadium occidentale</i> L.	Pseudofrucht	12% hydroalcoholic extract in toothpaste	<i>S.mutans</i> <i>S.sobrinus</i>	(F. G. Carvalho et al., 2011)
<i>Anethum sowa</i> Roxb.	überirdische Teile	A.s.-oil R-(<u>-</u>)-carvone R-(<u>+</u>)-limonene	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Aggarwal et al., 2002)
<i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook.	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Angelica lucida</i> L.	Früchte	petroleum ether methanolic +coumarins: imperatorin isoimperatorin heraclenol oxypeucedanin hydrate heraclenin	<i>S.mutans</i>	(Widelski, Popova, Graikou, Glowniak, & Chinou, 2009)
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Rinde	ethanol extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33383)=neg. <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) =neg. <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)
<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC) Guill et Perr	Wurzel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukw, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Wurzel	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Wurzel	chewing sticks ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Ogundiya et al., 2006)
<i>Anthemis nobilis</i>	Blütenkopf	fresh chamomile extract essential oil	<i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Saderi, Owlia, Hosseini, & Semiyari, 2003)
<i>Arctium lappa</i>	Blätter	ethyl acetate fraction	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Gentil et al., 2006)
<i>Areca catechu</i> L.	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	Chen, Lin, & Namba, 1989)

<i>Areca catechu</i> L.	Fruchtwand	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Areca catechu</i>	keine Angabe	acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S. mutans</i> <i>S. salivarius</i>	(Shafi Thompson, Ashok, & Sukesh, 2011)
<i>Argemone mexicana</i>	Blätter	ethanolic extract	<i>S. mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi , 2007)
<i>Aristolochia cymbifera</i> Duch.	Wurzelstock	alcoholic extract	<i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(W. S. Alviano et al., 2008)
<i>Artemisia annua</i> L.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	keine Angabe	keine Angabe	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	überirdische Teile	essential oil and compounds: Camphor, 1,8-Cineole, Borneol, β -Caryophyllene	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S. sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S. sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 10953)	(Cha, Jeong, Jeong, et al., 2005)
<i>Artemisia feddei</i> LEV. et VNT.	überirdische Teile	essential oil and compounds: Borneol, α -Terpinol, Camphor, 1,8-Cineole, Terpinen-4-ol, β -Caryophyllene	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S. sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S. sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 10953)	(Cha, Jung, et al., 2007)
<i>Artemisia iwayomogi</i> Kitamura		essential oil Camphor 1,8-Cineole Borneol Camphene β -Caryophyllene	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Yu et al., 2003)

<i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC.	überirdische Teile	essential oil and compounds: Camphor, Borneol, 1,8-Cineole, β -Caryophyllene	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953)	(Cha, Jeong, Choi, et al., 2005)
<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. Et Kitamura	überirdische Teile	essential oil and compounds: Camphor, 1,8-Cineole, Borneol, β -Caryophyllene	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953)	(Cha, Jeong, Jeong, et al., 2005)
<i>Artemisia vulgaris</i> L. var. <i>indica</i> Maxim.	Blätter	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Asarum sieboldii</i> Miquel	ganze Pflanze	ethanol extract aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Yu et al., 2006)
<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.)Merr	Wurzel	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Atractylodes ovata</i> DC.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Azadirachta indica</i>	keine Angabe	acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson et al., 2011)
<i>Azadirachta indica</i>	Blätter	aqueous extract	<i>S.mutans</i>	(S. K. Subramaniam , Siswomihardjo, & Sunarintyas, 2005)
<i>Azadirachta indica</i>	Zweige	aqueous extract of chewing sticks in	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Elangovan, Muranga, & Joseph, 2012)
<i>Azadirachta indica</i>	Stängel (mit Rinde)	aqueous extract	<i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguis</i> (H7PR3)	(Wolinsky, Mania, Nachnani, & Ling, 1996)

<i>Azadirachta indica</i>	Äste	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (MTCC 890) <i>S.salivarius</i> (ATCC 9222) <i>S.mititis</i> (MTCC 2695) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556)	(Prashant, Chandu, Murulikrishna , & Shafiulla, 2007)
<i>Azadirachta indica</i>	Blätter	ethanolic extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Lakshmi & Dhinahar, 2012)
<i>Azadirachta indica</i>	Blätter	aqueous extract =ne ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi , 2007)
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss	Laub	aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.mititis</i> <i>S.sanguis</i> <i>A.actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Azardirachta indica</i>	Rinde	ethanol extract	<i>S.mutans</i>	(Kumar N.M. & Sidhu, 2011)
<i>Azhardicta indica</i>	Stängel	aqueous extract ethanol extract hexane extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> <i>S.salivarius</i>	(Hassan et al., 2012)
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC	Blätter	dissolved extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Leitao, Filho, Polizello, Bastos, & Spadaro, 2004)
<i>Baphia nittida</i>	Blätter	cold water extract ethanolic extract	(klin.isoliert) <i>S.mutans</i> 78% <i>S.salivarius</i> 12% <i>S.sobrinus</i> 6% <i>S.mitior</i> 4%	(Amadi, Oyeka, Onyeagba, Okoli, & Ugbogu, 2007)
<i>Baphicacanthus cusia</i> (Nees) Bremek.	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Barleria prionitis</i> L.	Rinde	acetone extract methanol extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Kamal Rai Aneja, Radhika Joshi, & Chetan Sharma, 2010b)
<i>Barleria prionitis</i> L.	Blätter	petroleum ether extract chloroform extract	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Diwan & Gadlikar, 2012a)
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Wurzel	dried alcohol extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Villinski et al., 2003)
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Wurzel	dried alcohol extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Villinski et al., 2003)
<i>Bletilla striata</i> (Thunb.) Reichb. fil.	Knolle	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)

<i>Boesenbergia pandurata</i> (Roxb.)	Wurzelstock	oil extract ethanol extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718) <i>S.mutans</i>	(S. Taweechaisu papong et al., 2010)
<i>Boesenbergia rotunda</i> (L.) Mansf.	Wurzelstock	chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	Voravuthikun chai, Phongpaichit, & Subhadhirasa kul, 2005)
<i>Breynia nivosus</i>	Blätter	hot water extract ethanolic extract	<i>S.mutans culture</i> (klin.isoliert)	(Amadi, Oyeka, Onyeagba, Ugbogu, et al., 2007)
<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Stammrinde	methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Bridelia grandis</i> Pierre ex Hutch	Stammrinde	water extract methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557)	(Ngueyem et al., 2008)
<i>Bridellia ferruginea</i> Benth	Stängel + Zweige	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Byrsinima crassifolia</i> (L.) Kunth	keine Angabe	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Byrsinima crassifolia</i> (L.) Kunth (syns. <i>B. cumingana</i> Juss. ; <i>B. fendleri</i> Turcz. ; <i>B. panamensis</i> Beurl. ; <i>Malpighia crassifolia</i> L.)	Rinde	methanolic extract: olanolic acid quercetin epicatechin gallic acid	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(J Fausto Rivero-Cruz et al., 2009)
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Blätter	aqueous extract	<i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(W. S. Alviano et al., 2008)
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Salvi <i>ssp.glandulosa</i> (Req.) P.W.Ball	Luftgetrocknete überirdische teile	essential oils	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Calendula officinalis</i> L.	Blüten	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Calendula officinalis</i> L.	Unterschiedliche Teile	aqueous extracts	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718)	(Rodriguez- Garcia, Galan-Wong, & Arevalo- Nino, 2010)
<i>Callistemon macropunctatus</i> (Dum.Cours.) Court syn.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Maurya et al., 2009)

<i>Callistemon rugulosus</i> (D.F.K.Schltdl. ex Link) DC.				
<i>Calophyllum soulatatri</i> Burm. F.	Blätter, Stängel, Wurzelrinde	methanol extract fractionated petrol(60-80°C) dichloromethane ethyl acetate	<i>S.mutans</i>	(M. R. Khan, Kihara, & Omoloso, 2002a)
<i>Calotropis gigantia</i> (L.) R.Br.	Latex	chloroform extract	<i>S.mutans</i>	(Ishnava, Chauhan, Garg, & Thakkar, 2012)
<i>Calotropis gigantica</i>	gekochte Blätter	ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi , 2007)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	(-)-epigallocatechin-3-gallate	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Cui et al., 2012)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	green tea (China) green tea (Bangladesh) ethylacetate extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Rasheed & Haider, 1998)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	polyphenol 1mg/disc (irradiated + non-irr.)	<i>S.mutans</i> (KCTC 3065)	(An et al., 2004)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	polyphenol: (-)-epigallocatechin gallate	<i>P.gingivalis</i> (381) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (GAI 5596)	(Sakanaka, Aizawa, Kim, & Yamamoto, 1996)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	water ethanol oolong tea extract (+green tea, polyphenols: epigallocatechin gallate,etc)	<i>S.mutans</i> (MT8148R, MT4245, MT4251, OMZ 175) <i>S.sobrinus</i> (6715, B13) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (SK4, ATCC 10556) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S.mitidis</i> (ATCC 903) <i>S.salivarius</i> (HHT)	(Sasaki et al., 2004)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	aqueous-methanol extract black + green tea	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mitidis</i> (ATCC 9811) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556)	(Hassani et al., 2008)
<i>Camellia sinensis</i> (L.) O.Kuntze	Blätter	(+)-catechin (-)-epicatechin (+)-galloatechin (-)-epigalloatechin (-)-epicatechin gallate (-)-epigalloatechin gallate	<i>S.mutans</i> (MT8148) <i>S.mutans</i> (IFO 13955) <i>S.sobrinus</i> (6715DP)	(Sakanaka, Kim, Taniguchi, & Yamamoto, 1989)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter		<i>P.intermedia</i> <i>S.mutans</i> <i>F.nucleatum</i>	(Spratt et al., 2012)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson, Ashok, & Sukesh, 2011)
<i>Camellia sinensis</i>	Blätter	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(T. H. Tsai, Chien, Lee, & Tsai, 2008)

<i>Camilla sinensis</i>	Blätter	refined green ordinary green coarse green roasted green	<i>S.mutans</i>	(Horiba, Maekawa, Ito, Matsumoto, & Nakamura, 1991)
<i>Carthamus tinctorius</i> Linn.		keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Cassia tora</i> L.	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Catha edulis</i>	Blätter + Zweige	aqueous extract	Biofilm	(N. N. Al-Hebshi, Nielsen, & Skaug, 2005)
<i>Catha edulis</i>	Blätter + Zweige	aqueous extract of 3 Yemeni cultivars: Thahla=1, Soti=2 Hamdani=3	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>T.forsythensis</i> (FDS 2008) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.intermedia</i> (VPI 4197) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mititis</i> (ATCC 9811) <i>S.gordonii</i> (CCUG 33482) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>C.rectus</i> (ATCC 33238) <i>S. salivarius</i> (ATCC 13419) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(N. Al-hebshi, Al-haroni, & Skaug, 2006)
<i>Cedrela odorata</i> L.	Stammrinde	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Cedrus atlantica</i>	keine Angabe	essential oils	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Celastrus paniculatus</i>	Samen	saponins	<i>S.mititis</i> (MTCC 2696) <i>S.salivarius</i> (MTCC 1938) <i>S.mutans</i> (MTCC 890) <i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Jyothi & Seshagiri, 2012)
<i>Celastrus scandens</i>	Wurzelrinde	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Celosia argentea</i> L.	Blüte	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Centaurea cariensis</i> subsp. <i>niveo-tomentosa</i>	überirdische Teile	chloroform extract (hexane+ethylalcohol + ethylacetate extract=neg)	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Ugur, Sarac, Ceylan, & Emin Duru, 2010)

<i>Centaurea ensiformis</i> Hub.-Mor.	überirdische Teile	chloroform extract ethylalcohol extract ethylacetate extract	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Ugur et al., 2009)
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	Blätter + Stängel	ethanol extract n-hexane extract n-butanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 70069) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384)	(E. M. Pereira et al., 2011)
<i>Chaetomorpha antennina</i>	keine Angabe	crude methanol extract	<i>S.mititis</i> (MTCC 2696) <i>S.mutans</i> (MTCC 1943)	(Sujatha et al., 2012)
<i>Chamaebatia foliolosa</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Chamaemelum nobile</i>	keine Angabe	tincture	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	(Shapiro et al., 1994)
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke syn. <i>Chaunochiton breviflorum</i> Ducke	Blätter , Äste	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Chelidonium majus</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Lam.	Blüten	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Chromolaena hirsuta</i>	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (field strain 87.3)	crude ethanolic + dichloromethanic extracts, +flavonoids	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (field strain 87.3)	(Taleb-Contini, Salvador, Watanabe, Ito, & Rodrigues De Oliveira, 2003)
<i>Chromolaena squalida</i>	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (field strain 87.3)	crude ethanolic + dichloromethanic extracts, +flavonoids	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (field strain 87.3)	(Taleb-Contini, Salvador, Watanabe, Ito, & Rodrigues De Oliveira, 2003)
<i>Chrysanthemum indicum</i> L.		essential oil α-pinene Camphor 1,8-Cineole Terpinen-4-ol Borneol β-Caryophyllene	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611)	(E.-K. Jung, 2009)

			<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	
<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat.	keine Angabe		<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Blüten	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(T. H. Tsai et al., 2008)
<i>Chrysanthemum morifolium Flos</i>	keine Angabe		<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Chrysopogon zizanioides</i>	keine Angabe	acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson, Ashok, & Sukesh, 2011)
<i>Cibotium barometz</i> (L.) Smith	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Cichorium intybus</i>	keine Angabe	LMM fractions	<i>P.intermedia</i> (ATCC 25611)	(Signoretto, Marchi, et al., 2011)
<i>Cinamomum verum</i> J. Presl	keine Angabe	crude extract hexane ethyl acetate methanol	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara et al., 2008)
<i>Cinnamomum camphora</i>	keine Angabe	essential oils	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Cinnamomum sintoc</i> Blume	Rinde	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	(Hertiani et al., 2011)
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Rinde	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	(Hertiani et al., 2011)
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Rinde	acetone, ethanol, methanol, cold and hot aqueous	<i>S.mutans</i> (MTCC *497)	(Aneja, Joshi, & Sharma, 2009)
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Blätter	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Rinde	crude ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 700610)	(R. Khan et al., 2009)
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Rinde	ethanol extract	<i>S.mutans</i>	(Kumar N.M. & Sidhu, 2011)
<i>Cirsium mexicanum</i> DC.	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Citrus aurantifolia</i>	frische Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 21752)	(Hertiani et al., 2011)
<i>Citrus aurantifolia</i> Linn.	Saft	crude extracts	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Owhe-Ureghe et al., 2010)
<i>Citrus kohokan</i> Hay.	Früchte	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Citrus medica</i>	Wurzel	aqueous extract =ne ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi, 2007)

<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	keine Angabe	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	keine Angabe	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Citrus sinesis</i> Osbeck	Ast	aqueous extrakt	<i>S. mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P. gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F. nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwé, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Cladophora</i> <i>fascicularis</i>	keine Angabe	crude methanol extract	<i>S. mitis</i> (MTCC 2696) <i>S. mutans</i> (MTCC 1943)	(Sujatha et al., 2012)
<i>Clausena anisata</i>	Wurzel	methanol/dichlorome thane (1:1) extract water extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449)	(van Vuuren & Viljoen, 2006)
<i>Clausena lansium</i> (Lour.) Skeels	Stämme	plant extract	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P. gingivalis</i> (FDC 381) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43718 (Y4)) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 49256)	(Kuvatanasuc hati, Laphookhieo, & Rodanant, 2011)
<i>Clematis chinensis</i> Osbeck	Wurzel	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Clerodendron</i> <i>cyrtophyllum</i> Truez.	Blätter	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Clitoria ternatea</i> Linn.	Blüten	aqueous extract	<i>S. mutans</i> (MTCC No 3160)	(Gowd, Manoj Kumar, Sai Shankar, Sujatha, & Sreedevi, 2012)
<i>Cnestis ferruginea</i> DC.	Früchte	aqueous extrakt	<i>S. mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P. gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F. nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwé, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Cnidium monnieri</i> (L.)	keine Angabe	keine Angabe	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cuss.	Früchte	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Cocos nucifera</i> Linn.	Schalenfaser	aqueous extract	<i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(W. S. Alviano et al., 2008)

<i>Coffea arabica</i> cv. Yellow Bourbon	Bohnen	10% coffee extract, 5-Caffeoylquinic acid, trigonelline, caffeic acid	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Andréa G Antonio et al., 2010)
<i>Coffea canephora</i> cv. Conillon	Bohnen	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478)	(A. G. Antonio et al., 2011)
<i>Coffea canephora</i> cv. Conillon.	Bohnen	10% coffee extract, 5-Caffeoylquinic acid, trigonelline, caffeic acid	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	Andréa G Antonio et al., 2010)
<i>Coffea robusta</i>	geröstete Bohnen	concentrated roasted coffee extract +compounds: glyoxal methylglyoxal diacetyl 5-Hydroxymethylfurfural 5-O-Caffeoylquinic Acid, Caffeine	<i>S.mutans</i> (9102)	(Daglia et al., 2007)
<i>Coffea robusta</i>	geröstete Bohnen	coffee brew retentate (cHMW)	<i>S. mutans</i> (ATCC 700610) <i>S.mutans</i> (S34)	(Stauder et al., 2010)
<i>Combretum molle</i> G. Don.	Rinde	methanol extracts	<i>S.mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan et al., 2000)
<i>Commiphora spp.</i>	keine Angabe	tincture	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P.gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	(Shapiro et al., 1994)
<i>Coptidis japonica</i>	Rinde Wurzelstock	methanol extracts magnolol honokiol	<i>S.mutans</i> (MT 5091 + OMZ 176)	Namba et al. 1982
<i>Coptidis rhizoma</i>		aqueous extract + compound Berberine	<i>S.mutans</i> (NCTC 10449+NCIB 11723) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556+NCTC 10904) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.gordonii</i> (Challis) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277+W83) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29523+NCTC 9710+Y4)	(J. P. Hu, Takahashi, & Yamada, 2000)
<i>Coptis chinensis</i> Franch	keine Angabe		<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Coptis chinensis</i> Franch	keine Angabe	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 27351)	(Choi, Kim, & Lee, 2007)

<i>Coptis japonica</i> MAKINO	Rinde	methanol extract	<i>S. mutans</i> (MT5091) <i>S. mutans</i> (OMZ176)	(Tsuneo Namba, Tsuneyzuka, Bae, & Hattori, 1981)
<i>Coriandrum sativum L.</i>	Blätter	essential oils	<i>S. mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Cratoxylum formosum ssp. pruniflorum</i> (Pink mempat)	Stammrinde	plant extract 0,58% yield of C.f.=1 1,91& yield of C.I.=2	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P. gingivalis</i> (FDC 381) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43718 (Y4)) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 49256)	(Kuvatanasuc hati, Laphookhieo, & Rodanant, 2011)
<i>Croton alabamensis</i>	Blätter	ethanol extracts: 100%-fresh 60%-fresh 100%-dried 60%-dried	<i>S. sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Croton alabamensis</i>	Blüten	ethanol extracts	<i>S. sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Croton campestris</i> (St. Hil.)	Blätter, Wurzel, Stängel	ethanol extract n-hexane extract n-butanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 70069) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 33384)	(E. M. Pereira et al., 2011)
<i>Croton draco</i> Schlechtendal	Stammrinde	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Croton lechleri</i>	unterschiedliche Teile	aqueous extracts (plant extracts+ 2 biopolymers (chitosan, pullulan))	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43718)	(Rodriguez-Garcia et al., 2010)
<i>Croton nepetaefolius</i>	Rinde	Casbane Diterpene	<i>S. mutans</i> <i>S. mitis</i> <i>S. sobrinus</i> <i>S. oralis</i> <i>S. salivarius</i> <i>S. sanguinis</i>	(Sá et al., 2012)
<i>Cryptomeria japonica</i>	überirdische Teile	essential oil and compounds: α-Pinene Sabinene Terpinen-4-ol α-Terpinol	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S. sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S. sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 10953)	(Cha, Jeong, et al., 2007)
<i>Curcuma aromatica</i> Salisb.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)

<i>Curcuma longa</i> L.	keine Angabe	methanol extract n-hexane fraction chloroform fraction ethyl acetate fraction aqueous-methanol	<i>S. mutans</i> (UA159) <i>S. oralis</i> (35037)	(Pandit, Kim, Kim, & Jeon, 2011)
<i>Curcuma longa</i> L.	Wurzel	essential oil	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(K. H. Lee et al., 2011)
<i>Curcuma xanthorrhiza</i> (Roxb.)	keine Angabe	ethyl acetate fraction (0,1mg/ml)	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(J. E. Kim et al., 2008)
<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	keine Angabe	xanthorrhizol (5, 10 + 50µmol/l)	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Rukayadi & Hwang, 2006)
<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	Wurzelstock	essential oil	<i>S. mutans</i> (ATCC 21752)	(Hertiani et al., 2011)
<i>Curcuma zedoaria</i> (Christm) Roscoe	Wurzelstock	fluid extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Bugno, Nicoletti, Almodóvar, Pereira, & Auricchio, 2007)
<i>Curcuma zedoaria</i> Rose.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Cymbopogon citratus</i>	frische Blätter	essential oil	<i>S. mutans</i> (ATCC 21752)	(Hertiani et al., 2011)
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	Blätter	essential oils	<i>S. mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Blätter	essential oil	<i>P. gingivalis</i> (WP 50)	(Khongkhunt hian, Sookhee, & Okonogi, 2009)
<i>Cymbopogon citratus</i>	Blätter	methanolic extract	<i>S. mutans</i> (BCRC 10793) <i>S. sanguinis</i> (BCRC 15273)	(T. H. Tsai et al., 2008)
<i>Cymbopogon citratus</i>	keine Angabe	essential oils	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Cymbopogon martini</i> (Roxb.) J.F.Watson	Blätter	essential oils	<i>S. mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt	Blätter	essential oils	<i>S. mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Cynomorium coccineum</i> L.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Cyperus articulatus</i> Vahl	Zwiebel	essential oils	<i>S. mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Knolle	ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Yu, Lee, Seo, & You, 2007)
<i>Datura stramonium</i> L.	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)

<i>Dicerocarym senecoides</i> (Klotzsch) Abels.	Wurzel	ethanol extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33383) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Samen	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloroform thane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Dilkea johannesii</i> Barb.Rodr. syn. <i>Dilkea ulei</i> Harms	Blätter, Zweige	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	keine Angabe	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Diospyros lycioides</i> Desf.	Zweige	crude methanolic extract, 4 naphthalene glycosides (diospyrosides A-D) 2 naphthoquinones (juglone + 7-methyljuglone)	<i>S.mutans</i> (Ingbritt) <i>S.sanguis</i> <i>P.gingivalis</i> <i>P.intermedia</i>	(Cai, Wei, van der Bijl, & Wu, 2000)
<i>Diospyros lycioides</i> Desf.	Zweige	methanol extract + new compounds: Glycoside 1, Glycoside 2	<i>S.sanguis</i> <i>P.gingivalis</i> <i>S.sanguis</i> + <i>S.mutans</i> <i>P.gingivalis</i> + <i>P.intermedia</i>	(X. C. Li, Van der Bijl, & Wu, 1998)
<i>Distemonanthus benthamianus</i> Baill.	Stammrinde	crude methanol extract, aqueous, hexane and chloroform fractions	<i>S.mutans</i> (ATCC 6569) <i>S.mitidis</i> (NCIB 196) <i>B.gingivalis</i> ATCC 33277)	(Aiyegoro, Akinpelu, Afolayan, & Okoh, 2008)
<i>Dovyalis abyssinica</i>	Wurzel	methanol/dichloroform thane (1:1) extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449)	(van Vuuren & Viljoen, 2006)
<i>Dracocephalum foetidum</i>	überirdische Teile	essential oil	<i>S.mutans</i> (KCTC 3065)	(S. B. Lee et al., 2007)
<i>Drosera peltata</i> Smith	überirdische Teile	petroleum ether extract chloroform extract diethylether extract=small effect ethyl acetate extract ethanol extract=no effect, water extract=no effect, pooled fractions	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) <i>S.oralis</i> (ATCC 35037) <i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) <i>S.mitidis</i> <i>S.sanguis</i> <i>P.intermedia</i>	(Didry, Dubreuil, Trotin, & Pinkas, 1998)
<i>Drynaria fortunei</i>	Wurzel	methanol extract n-butanol chloroform ethyl acetate	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>F.nucleatum</i> (ATCC	(E. K. Jung, 2007)

			51190) <i>P.intermedia</i> (ATCC 49046) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	
<i>Drynaria fortunei</i> (Kunze) J.Smith	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Dryobalanops aromatica</i> Gaertn. f.	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Dryopteris crassirhizoma</i> Nakai	Wurzelstock	flavaspidic acids AB flavaspidic acids PB	<i>S.mutans</i> (DSM 6178)	(H. B. Lee, Kim, & Lee, 2009)
<i>Elaeoluma nuda</i> (Baehni) Aubrév. syn. <i>Pouteria nuda</i>	Blätter, Zweige	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Elattaria cardamomum</i> (L.) Maton	Samen	essential oil n-hexane extract and the distillate components: limonene α-terpinene safrole eugenol	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Isao Kubo, Himejima, & Muroi, 1991)
<i>Elephantopus scaber</i> L.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Eleutherine americana</i> Merr.	Zwiebel	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (NPRCM 2010)	(Limsuwan, Subhadhirasa kul, & Voravuthikun chai, 2009)
<i>Elyonurus muticus</i> Spreng	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> UA 159	(Galvao et al., 2012)
<i>Embelia ribes</i>	Früchte	ethanolic extract	<i>S.mutans</i>	(Xavier & Vijayalakshmi , 2007)
<i>Emblica officinalis</i> Gaertn.	Früchte	acetone extract methanol extract ethanol extract cold water extract hot water extract	<i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Kamal Rai Aneja, Radhika Joshi, & Chetan Sharma, 2010a)
<i>Emblica officinalis</i> Gaertn.	Laub	aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.mitidis</i> <i>S.sanguis</i> <i>A.actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Englerophytum magalismontanum</i> (Sond.)T.D.Penn.	Rinde	ethanol extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33383) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)

<i>Ephedra sinica</i> Stapf.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Eremophila longifolia</i> F. Muell.	Stängel, Blätter	ethanol, acetone + distilled water extract	<i>S. mutans</i> (ACM 969) <i>S. sobrinus</i> (6715-247) <i>S. mutans</i>	(Hayhoe & Palombo, 2011)
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Blätter	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Eriosema psoraleoides</i> (Lam.) G. Don.	Rinde + Holz	methanol extracts	<i>S. mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan et al., 2000)
<i>Erythrina lysistemon</i> Hutch.	Rinde	ethanol extracts	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 33383) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.	Blätter	methanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Blätter	crude ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 700610)	(R. Khan et al., 2009)
<i>Eucalyptus globulus</i>	keine Angabe	acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S. mutans</i> <i>S. salivarius</i>	(Shafi Thompson, Ashok, & Sukesh, 2011)
<i>Eucalyptus globulus</i>	keine Angabe	essential oils	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Eucalyptus radiata</i> =3	keine Angabe	essential oils	<i>S. sobrinus</i> (6715) <i>S. mutans</i> (JC-2) <i>A. actinomyc.</i> (Y4, ATCC 29523, ATCC 29524, ATCC 33384) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277, ATCC 53977) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) other strains	(Takarada et al., 2004)
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	Rinde + Blätter	methanolic bark extract methanolic leaf extract	<i>S. mutans</i> (MTCC 497)	(Jain, Nimbrana, & Kalia, 2010)
<i>Euclea divinorum</i> Hiern.	Rinde + Blätter	ethanol extracts	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 33383) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)
<i>Euclea natalensis</i> A. DC.	Zweige + Wurzel, Rinde + Holz	methanol extracts	<i>S. mutans</i> (HG 982)	(M. N. Khan et al., 2000)

<i>Euclea natalensis</i> A.DC.	Blätter	ethanol extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33383) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)
<i>Eucommia ulmoides</i> Oliv.	Blätter	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Eugenia caryophyllata</i> L. Merr. & Perry	Blumenzwiebel	essential clove oil +compounds: Eugenol β-Caryophyllene	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(S. E. Moon, Kim, & Cha, 2011)
<i>Eugenia caryophyllus</i>	keine Angabe	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Eugenia chlorophylla</i> O.Berg	Stängel, Blätter, Blüte	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 15175) (4 klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert)	(Stefanello et al., 2008)
<i>Eugenia florida</i> DC.	Blätter	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Eugenia uniflora</i> L.	reife Frucht	dentifrice with 3% hydroalcoholic extract 0,3g/ml=1	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557)	(Jovito et al., 2011)
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Blätter	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Eupatorium fortunei</i> Turcz.	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Eupatorium tashiroi</i> Hayata	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Euphorbia fischeriana</i> Steud.	keine Angabe	keine Angabe	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort.) Sarg.	Holz	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Fagara zanthoxyloides</i>	Wurzel	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)

			25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	
<i>Fagara zanthoxyloides</i>	Wurzel	whole stick extract bark extract pulp extract	<i>B.oralis</i> VPI 9958 <i>B.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>B. melaninogenicus</i> WPH 125	(V. O. Rotimi & Mosadomi, 1987)
<i>Fagara zanthoxyloides</i> Lam.	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S.mutans</i>	(Akpati & Akinrimisi, 1977)
<i>Ferula glauca</i> L. (formerly <i>F. communis</i> L. subsp. <i>glauca</i>)	Blätter, Blüten, Früchte, Wurzel	essential oil β-pinene	<i>S.mutans</i> (DSM 20523)	(Filippo Maggi et al., 2009)
<i>Ferulago campestris</i> (Besser) Grecescu	Früchte, Wurzel	essential oil component: α-pinene , Myrcene, γ-Terpinene	<i>S.mutans</i> (DSM 20523)	(Cecchini et al., 2010)
<i>Ficus carica</i> Linn. (syn. <i>Ficus sycomorus</i>)	Blätter	methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 51190) <i>P.intermedia</i> (ATCC 49049) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Jeong, Kim, & Cha, 2009)
<i>Ficus enormis</i> (Mart.ex Miq.)	Blätter	aqueous extract alcoholic extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.intermedia</i> (ATCC 2564) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Gaetti- Jardim Jr. et al., 2011)
<i>Flacourtie zippelii</i> van Slooten	Blätter, Stängel, Wurzelrinde	methanol extract fractioned petrol(60-80°C) dichloromethane ethyl acetate	<i>S.mutans</i>	(M. R. Khan, Kihara, & Omolo, 2002b)
<i>Flemingia stricta</i> Roxb. var. <i>pteropus</i> Sasaki	Wurzel	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Flos caryophylli</i>	keine Angabe	keine Angabe	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)

<i>Flos chrysanthemi morifolii</i>	keine Angabe	keine Angabe	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Flos Ionicerae japonicae</i>	keine Angabe	keine Angabe	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Flos magnoliae</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Folium artemisiae argyi</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Fructus armeniaca mume</i>	keine Angabe	keine Angabe	<i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Fructus crataegi</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Fructus forsythiae suspensae</i>	keine Angabe	keine Angabe	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Fructus mume</i> (smoked fruit of <i>Prunus mume</i>)	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668')	(Y. Chen et al., 2011)
<i>Galla Chinensis</i>	Blätter	keine Angabe	<i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Xie, Li, & Zhou, 2008)
<i>Galla chinensis</i>	keine Angabe	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Gallus gallus L.</i> var. <i>domesticus</i> Brisson	keine Angabe	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Garcina kola</i>	Wurzel	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)

<i>Garcinia kola</i>		aqueous extract methanol extract	<i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert) biofilm combined of: <i>F.nucleatum</i> (015) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.intermedia</i> (ATCC 2564)	(Nwaokorie et al., 2010)
<i>Garcinia kola</i>	Früchte	aqueous extract methanol extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert n=50) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Afolabi, Ogunsola, & Coker, 2008)
<i>Garcinia kola</i>	Früchte	n-hexane hot water ethanol	<i>S.mutans</i>	(Uju & Obioma, 2011)
<i>Garcinia kola</i> Heckel	Stängel + Zweige	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert)) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Garcinia mangostana</i> L.	Schale	α -mangostin (xanthone from ethanolic extract)	<i>S.mutans</i> (UA 159) <i>S.sobrinus</i> 6715 <i>S.sanguis</i> (ATCC 10904)	(Nguyen & Marquis, 2011)
<i>Garcinia mangostana</i> Linn.	Fruchtwand	crude recrystallized ethyl acetate extract α -mangostin	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175 + KPSK)	(Torrungruan g, Vichienroj, & Chutimawora pan, 2007)
<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	Früchte	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis (cultivated species)	Früchte	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Gaultheria fragrantissima</i>		essential oils	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Ginkgo biloba</i>	Blätter	ethanol extracts	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Ginkgo biloba</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichlorome thane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Rinde	ethanol extract 10%= a 50%= b in 10,20,30,50+75 μ l	<i>S.mutans</i>	(Kumar N.M. & Sidhu, 2011)
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Wurzel	ethanol extract=1	<i>S.mutans</i> (PTCC 1683) <i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Sedighinia, Safipour Afshar, Asili, & Ghazvini, 2012)
<i>Glyphaea brevis</i> (spreng.) monachino	Stängel	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i>	(Oshomoh & Idu, 2012b)
<i>Gymnema sylvestre</i>		acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson, Ashok, & Sukesh, 2011)

<i>Gymnema sylvestre</i> R.Br.	Blätter	petroleum ether chloroform methanolic	<i>S.mutans</i> (MTCC 890) <i>S.mitidis</i> (MTCC 2695)	(Parimala Devi & Ramasubramanianaraja, 2010)
<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	Blätter	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karst	Stammrinde	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Hamamelis virginiana</i> L.	Blätter	methanol extracts Decoction	<i>P. gingivalis</i> <i>P.intermedia</i> <i>F.nucleatum</i>	(Iauk et al., 2003)
<i>Harungana madagascariensis</i> Lam.ex Poir.	Blätter	ethyl acetate extract	<i>F.nucleatum</i> subsp. <i>nucleatum</i> (CIP 101130) <i>S.mitidis</i> (OMZ 89) <i>S.mutans</i> (CIP 103220) <i>S.mutans</i> (serotype c OMZ 64) <i>S.mutans</i> (serotype f (L.)) <i>S.mutans</i> (serotype k OMZ 65) <i>S.salivarius</i> (OMZ 36) <i>S.sanguinis</i> (CIP 103231)	(Mouleari et al., 2006)
<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Helichrysum arenarium</i> L.(Moench)		petroleum ether extract ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (CNCTC 8177)	(Aslan, Katircioglu, Orhan, Atici, & Sezik, 2007)
<i>Helichrysum armenium</i> subsp. <i>D.C. armenium</i>		petroleum ether extract ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (CNCTC 8177)	(Aslan, Katircioglu, Orhan, Atici, & Sezik, 2007)
<i>Helichrysum graveolens</i> (Bieb) Sweet		petroleum ether extract ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (CNCTC 8177)	(Aslan, Katircioglu, Orhan, Atici, & Sezik, 2007)
<i>Helichrysum pallasii</i> (Sprengel)Ledeb.		petroleum ether extract ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (CNCTC 8177)	(Aslan, Katircioglu, Orhan, Atici, & Sezik, 2007)
<i>Helichrysum plicatum</i> D.C. subsp. <i>plicatum</i>		petroleum ether extract ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (CNCTC 8177)	(Aslan, Katircioglu, Orhan, Atici, & Sezik, 2007)
<i>Helichrysum sanguineum</i> (L.)Kostel		petroleum ether extract ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (CNCTC 8177)	(Aslan, Katircioglu, Orhan, Atici, & Sezik, 2007)

<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench subsp. <i>barrelieri</i> (Ten.) Nyman.		petroleum ether extract ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (CNCTC 8177)	(Aslan, Katircioglu, Orhan, Atici, & Sezik, 2007)
<i>Hemidesmus indicus</i> R.Br.	Laub	aqueous extract	<i>S. mutans</i> <i>S. mitis</i> <i>S. sanguis</i> <i>A. actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Herba cum radice violae yedoensis</i>			<i>S. mutans</i> (ATCC 35668) <i>S. mitis</i> (ATCC 15914) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Herba menthae haplocalycis</i>			<i>S. mutans</i> (ATCC 35668) <i>S. mitis</i> (ATCC 15914) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Herba patriniae cum radice</i>			<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Herba Rabdosiae Lophanthoidis Isodon striatus</i> (Benth.) Kudo			<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Heterosmilax japonica</i> Kunth		crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Hevea brasiliensis</i>	Latex frisch aus Rinde	hevein, 60-80%acetone fraction	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277; A; W50; 381) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>T. forsythia</i> (ATCC 43037) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Kanokwiroom , Tenapaisan, Wititsuwanna kul, Hooper, & Wititsuwanna kul, 2008)
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (klin.isoliert) <i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Afolabi et al., 2008)
<i>Houttuymia cordata</i> Thunb.			<i>P. gingivalis</i> <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Hydrastis canadensis</i> L.		70% alcoholic extract +alkaloids: berberine canadaline canadine	<i>S. sanguis</i> (ATCC 10556)	(Scazzocchio, Cometa, Tomassini, & Palmery, 2001)
<i>Hydrastis canadensis</i> L.	Wurzel	dried alcohol extracts	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Villinski et al., 2003)

<i>Hymenocardia acida</i>	Stängel	crude aqueous extract crude ethanol extract	<i>S. mutans</i> (klin.isoliert)	(Oshomoh & Idu, 2012)
<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Wurzelrinde	methanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit	Blätter	essential oil	<i>S. mutans</i> (klin.isoliert) (ATCC 10449)(ATCC 27175)	(Nascimento et al., 2008)
<i>Ilex hainanensis</i>	Blätter	ethanol extract of leaves + triterpenoids: ursolic acid Ilexgenin A Ilexsaponin A Ilexhainanoside D	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(X. Q. Chen et al., 2011)
<i>Ilex paraguariensis</i>	Blätter	methanolic extract	<i>S. mutans</i> (BCRC 10793) <i>S. sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Ilex pubescens</i>	Blätter	ethanol extract of leaves + triterpenoids: ursolic acid Ilexgenin A Ilexsaponin A Ilexhainanoside D	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(X. Q. Chen et al., 2011)
<i>Ilex stewardii</i>	Blätter	ethanol extract of leaves + triterpenoids: ursolic acid Ilexgenin A Ilexsaponin A Ilexhainanoside D	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(X. Q. Chen et al., 2011)
<i>Ilex triflora</i>	Blätter	ethanol extract of leaves + triterpenoids: ursolic acid Ilexgenin A Ilexsaponin A Ilexhainanoside D	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175)	(X. Q. Chen et al., 2011)
<i>Illicium simonsii</i>	Blätter + Stängel	ethanol extract + compounds: simonin A dunnianol macranthol isodunnianol manolol	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 10953) <i>A. actinomyc.</i> (ATCC 43717)	(J. F. Liu et al., 2010)
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv. var. <i>koenigii</i> Durand et Schinz.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Wurzel	crude aqueous extract	<i>S. mutans</i> MT 5091 <i>S. mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Isatis tinctoria</i> L.			<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)

<i>Isertia laevis</i> (Triana)	Blätter	ethanol extract, methanol fraction methanol- dichloromethane fraction dichloromethane fraction	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sobrinus</i> (Uni Granada)	(Tellez, Tellez, Perdomo, Alvarado, & Gamboa, 2010)
<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Jacaranda</i> <i>mimosifolia</i>	Stängel	aqueous extract ethanol extract hexane extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> <i>S.salivarius</i>	(Hassan et al., 2012)
<i>Jasminum</i> <i>nudiflorum</i> Lindl.			<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Jasminum sambac</i>	Blüten	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Juglans regia</i> L.	Stammrinde	aqueous extract acetone extract	<i>salvia samples</i>	(Rahul R. Deshpande et al., 2011)
<i>Julliana</i> <i>adstringens</i> Schl.	unterschiedliche Teile	aqueous extracts	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718)	(Rodriguez- Garcia et al., 2010)
<i>Juncus effusus</i> Linn.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Juniperous</i> <i>virginiana</i>	Laub	1:10 extract in 1:1 methanol/dichlorome thane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Justicia spicigera</i> Schlechtendal	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Kaempferia</i> <i>pandurata</i> Roxb.	Wurzelstock	panduratin A	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556)	(Yanti, Rukayadi, Lee, & Hwang, 2009)
<i>Kaempferia</i> <i>pandurata</i> Roxb.	Wurzelstock	Isopanduratin A	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.salivarius</i> (KCCM 40412) <i>S.sanguis</i> (ATCC 35105) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27351)	(J. K. Hwang, Chung, Baek, & Park, 2004)
<i>Kalmia latifolia</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichlorome thane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)

<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	Früchte	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Krameria triandra</i>	Wurzel	tincture	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P.gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	(Shapiro et al., 1994)
<i>Lacistema gracilis</i> (Mull.Arg.) Markgr. syn. <i>Zschokkea gracilis</i> Mull	Blätter	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Lafoensia pacari</i> Klotzsch	Blätter, Wurzel, Stängel	ethanol extract n-hexane extract n-butanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 70069) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384)	(E. M. Pereira et al., 2011)
<i>Laminaria japonica</i>		hot water extract of 12 samples	<i>A.actinomyc.</i> (JCM 8578)	(Shin et al., 2012)
<i>Laminaria ochotensis</i>		hot water extract of 12 samples	<i>A.actinomyc.</i> (JCM 8578)	(Shin et al., 2012)
<i>Lantana trifolia</i> L.	Ast	50g aqueous extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Odongo, Musisi, Waako, & Obua, 2011)
<i>Lasiosphaera fenzlii</i> Reich.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Laurus nobilis</i> L.	Blätter	deacetyl laurenobiolide; yielded laurenobiolide; (5S,6R,7S,8S,10R)-6,8-dihydroxyeudesma-4(15),11(13)-dien-12-oic acid 12,8-lactone	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>A.actinomyc.</i> (Y4)	(Fukuyama et al., 2011)
<i>Lavandula angustifolia</i>	Blüten	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Lavandula officinalis</i>		essential oil	<i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.mutans</i> (JC-2) <i>A.actinomyc.</i> (Y4,ATCC 29523, ATCC 29524, ATCC 33384) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277, ATCC 53977) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Takarada et al., 2004)
<i>Lavandula stoechas</i> L. ssp. <i>stoechas</i>	luftgetrocknete überirdische teile	essential oils	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)

<i>Lawsonia inermis</i>	Blätter	hexane extract chloroform extract methanol extract	<i>S.salivarius</i> <i>S.mutans</i> <i>S.gordonii</i>	(Mastanaiah, Prabhavathi, & Varaprasad, 2011)
<i>Lentinula edodes</i>		low molecular weight mushroom extract	salvia sample n=20 <i>F.nucleatum</i> (<i>S.sanguinis</i> , <i>P.intermedia</i> , <i>S.mutans</i>)	(Ciric et al., 2011)
<i>Lentinus edodes</i>		subfraction 4 of low molecular weight fraction	salvia samples	(Zaura et al., 2011)
<i>Lentinus edodes</i> (Berk.) Sing.		chloroform extract, ethylacetate extract aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NCTC 10449) <i>S.sobrinus</i> (OMZ-176) <i>S.salivarius</i> (ATCC 9222) <i>S.mititis</i> (NCTC 3168) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P gingivalis</i> (381/ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i>	(Hirasawa, Shouji, Neta, Fukushima, & Takada, 1999)
<i>Leonurus sibiricus</i> L.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Leptospermum</i> <i>scoparium</i>		essential oil	<i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.mutans</i> (JC-2) <i>A.actinomyc.</i> (Y4,ATCC 29523, ATCC 29524, ATCC 33384) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277, ATCC 53977) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Takarada et al., 2004)
<i>Levandula</i> <i>stoechas</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Liatris tenuifolia</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Ligusticum</i> <i>chuanxiong</i> Hort.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Lilium</i> <i>philippinense</i> Baker var. <i>formosanum</i> Wilson	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Lippia alba</i> (Mill.)N.E.Brown	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Lippia oraganoides</i> H.B.K.	überirdische Teile	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(D. R. Oliveira et al., 2007)
<i>Lippia sidoides</i>	Blätter	essential oil carvacrol thymol	<i>S.mutans</i> (ss-980) <i>S.mititis</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.salivarius</i> (klin.isoliert)	(Botelho, Nogueira, et al., 2007)

<i>Lithospermum erythrorhizon</i> Sieb.et Zucc.		80% ethanol extract +compound acetylshikonin	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Lonicera caerulea</i> L.	Frucht	freeze-dried fruit+ its phenolic fraction	<i>S.mutans</i> (CCM 7409)	(Palikova et al., 2008)
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Blüten	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	Wurzel	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Lysiloma candidum</i> Brandegee	Holz	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Madhuca longifolia</i>	Samen	saponins	<i>S.mitis</i> (MTCC 2696) <i>S.salivarius</i> (MTCC 1938) <i>S.mutans</i> (MTCC 890) <i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Jyothi & Seshagiri, 2012)
<i>Maerua oblongifolia</i>	Stängel	methanol/dichlorome thane (1:1) extract water extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449)	(van Vuuren & Viljoen, 2006)
<i>Magnifera indica</i>	Blätter	methanol extract hexane extract ethylacetate extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.salivarius</i> (ATCC 13419)	(Tahir, Ahmed, & Rehman, 2012)
<i>Magnolia grandiflora</i> L.		ethanolic=alcoholic extract plant essence	<i>S.mutans</i> (ATCC-1 27607) <i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Babpour, Angaji, & Angaji, 2009)
<i>Magnolia obovata</i> Thunb.	Stammrinde	Magnolol + Honokiol	<i>P.gingivalis</i> (W50) <i>P.intermedia</i> (25611) <i>A.actinomyc.</i> (Y4)	(B. Chang, Lee, Ku, Bae, & Chung, 1998)
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Stammrinde	crude extraxt=1 + alkaloids: berberine chloride=2 oxyacanthine sulfate=3	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>A.actinomyc.</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (OMZ 274) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Rohrer, Kunz, Lenkeit, Schaffner, & Meyer, 2007)
<i>Maleleuca alternifolia</i>		essential oil	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P.gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	(Shapiro et al., 1994)

<i>Malus pumila</i> cv. <i>Fuji</i>	unreife Frucht	polyphenols	<i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.mutans</i> (MT8148)	(Yanagida, Kanda, Tanabe, Matsudaira, & Oliveira Cordeiro, 2000)
<i>Mangifera indica</i>	Zweige	aqueous extract of chewing sticks	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Elangovan, Muranga, & Joseph, 2012)
<i>Mangifera indica</i>	Stängel	aqueous extract ethanol extract hexane extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> <i>S.salivarius</i>	(Hassan et al., 2012)
<i>Mangifera indica</i>	Äste	aqueous extract 5%= <i>a</i> 10%= <i>b</i> 50%= <i>c</i>	<i>S.mutans</i> (MTCC 890) <i>S.salivarius</i> (ATCC 9222) <i>S.mitidis</i> (MTCC 2695) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556)	(Prashant et al., 2007)
<i>Massularia acuminata</i>	Wurzel	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Matricaria chamomilla</i>		tincture	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P.gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	(Shapiro et al., 1994)
<i>Matricaria chamomilla</i>	Unterschiedliche Teile	aqueous extracts (plant extracts+ 2 biopolymers (chitosan, pullulan))	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718)	(Rodriguez- Garcia et al., 2010)
<i>Melaphis chinensis</i>		methyl gallate (MG) gallic acid (GA)	<i>S.mutans</i> (Ingbritt) <i>S.sobrinus</i> (B-13) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953) <i>T.forsythia</i> (ATCC 43037)	(M. S. Kang, Oh, Kang, Hong, & Choi, 2008)
<i>Melaphis chinensis</i> (Bell)		ethanol extract gallotannins	<i>S.mutans</i> (3209, MT8148, MT703, OMZ175) <i>S.salivarius</i> + <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.mutans</i> (3209) <i>S.sobrinus</i> (B13)	(Wu-Yuan, Chen, & Wu, 1988)

<i>Melissa officinalis</i>	Blätter	ethanol extracts: 100%-fresh 60%-fresh 100%-dried 60%-dried	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Melissa officinalis</i> L.		ethanolic=alcoholic extract plant essence	<i>S.mutans</i> (ATCC-1 27607) <i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Babpour et al., 2009)
<i>Mentha arvensis</i>	Blätter	50%methanolic extract 10%methanolic extract ethyl acetate extract chloroform extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguinis</i> (klin.isoliert)	(Dwivedi, Patidar, & Singh, 2012)
<i>Mentha arvensis</i> L. var. <i>piperascens</i> Mal.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson ssp. <i>longifolia</i>	luftgetrocknete überirdische teile	essential oil	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley var. <i>typhoides</i>	luftgetrocknete überirdische teile	essential oil	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Mentha piperita</i>		essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Chaudhari et al., 2012)
<i>Mentha piperita</i> L.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Mentha piperita</i> L.	Blätter	ethanol extract 2% Compounds: L-Limonene γ-Terpinene p-Cymene L-Menthol α-Pinene Carvacrol 1,8-Cineole Thymol	<i>S.mutans</i> (IFO 13955)	(Azuma, Ito, Ippoushi, & Higashio, 2003)
<i>Mentha pulegium</i> L.	luftgetrocknete überirdische teile	essential oils	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Mentha spicata</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Mentha spicata</i> L.	überirdische Teile	M.s.-oil S-(−)-carvone	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Aggarwal et al., 2002)
<i>Mentha viridis</i> L.	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Mentha x piperita</i> L.	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Merremia emergenata</i>	Blätter	aqueous extract petroleum ether extract chloroform extract acetone extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Diwan & Gadhikar, 2012b)

<i>Micromeria cilicina</i>	überirdische Teile	hydrodistilled essential oil ethyl acetate fraction Pulegone hexan fraction chloroform fraction steamdistilled essential oil	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Duru, Öztürk, Uğur, & Ceylan, 2004)
<i>Mikania laevigata</i>	überirdische Teile	hexane fraction	<i>S.mutans</i> (Ingbratt 1600) (OMZ 175) (D1 klin.isoliert) (P20 klin.isoliert) (P6 klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (6175) (P7 klin.isoliert) (S2 klin.isoliert) (S17 klin.isoliert)	(Yatsuda et al., 2005)
<i>Milleria quinqueflora</i> L.	Stammrinde	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Mimusops elengi</i>	Rinde	acetone extract	salvia samples	(Deshpande & .Anjali Ruikar, 2010)
<i>Mimusops elengi</i>	Kauhölzer	hexane ethyl acetate ethanol methanol	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Jebashree et al., 2011)
<i>Momordica charantia</i> L.		crude extract hexane ethyl acetate methanol	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara et al., 2008)
<i>Morinda lucida</i> Benth syn. <i>M. citrifolia</i>	Wurzel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Morus alba</i>	Blätter	crude ethanolic extract purified compound (1-deoxynojirimycin DNJ)	<i>S.mutans</i> (MTCC *497)	(Islam et al., 2008)
<i>Morus alba</i> L.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Morus australis</i> Poiret	Rinde, Blätter, kleine Äste	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Mosla chinensis</i> Maxim	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Moutabea guianensis</i> Aubl.	Blätter, Zweige	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Mucuna ferruginea</i> Matsum.	Stängel	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)

<i>Murraya koenigii</i>	Blätter	50%methanolic extract 10%methanolic extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguinis</i> (klin.isoliert)	(Dwivedi, Patidar, & Singh, 2012)
<i>Myracrodroon urundeava</i> (Allemao)	Blätter	aqueous extract alcoholic extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.intermedia</i> (ATCC 2564) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Gaetti-Jardim Jr. et al., 2011)
<i>Myristica fragans</i> Houtt.	Fruchtfleisch, Samen	ethyl acetate ethanol	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mititis</i> (ATCC 6249) <i>S.salivarius</i> (ATCC 13419) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29522) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Shafiei, Shuhairi, Md Fazly Shah Yap, Harry Sibungkil, & Latip, 2012)
<i>Myristica fragans</i> Houtt.		macelignan	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556)	(Yanti, Rukayadi, Kim, & Hwang, 2008)
<i>Myritica fragans</i> Houtt.		crude extract hexane ethyl acetate methanol	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara et al., 2008)
<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn	Blätter	40% ethanol extract Quercetin (=flavonoid)= a butanol extract fraction	<i>A.actinomyc.</i> (Y4) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(M. Li & Xu, 2008; M. Y. Li & Xu, 2007)
<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Nepeta cadmea</i> Boiss.	luftgetrocknete überirdische teile	essential oil	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Nicotiana spp.</i>	Blätter	n-hexane hot water ethanol	31 plaque samples cont. <i>S.mutans</i>	(Uju & Obioma, 2011)
<i>Nigella sativa</i> L.	Samen	essential oil thymoquinone	Bakterien klin.isoliert <i>S.mititis</i> (5 strains) <i>S.mutans</i> (4 strains) <i>S.oralis</i> (3 strains) <i>S.salivarius</i> (2 strains) <i>S.sanguis</i> (2 strains)	(Jrah Harzallah, Koudhi, Flamini, Bakhrouf, & Mahjoub,

				2011)
<i>Notopterygium incisum</i> Ting	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Ocimum americanum</i> L.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i> (KPSK2)	(Thaweboon & Thaweboon, 2009)
<i>Ocimum basilicum</i>		essential oils	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	(Shapiro et al., 1994)
<i>Ocimum basilicum</i> Linn.	Laub	aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.mitidis</i> <i>S.sanguis</i> <i>A.actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Ocimum sanctum</i>	Blätter	ethanolic extract in 15 concenrates	<i>S. mutans</i> (ATC 890)	(Agarwal, Nagesh, & Murlikrishnan , 2010)
<i>Ocimum suave</i> Willd	Blätter + Blütenspitzen	essential oil caryophyllene oxide linalool	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Runyoro et al., 2010)
<i>Oenothera tetragona</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Oldenlandia diffusa</i> (Willd.) Roxb			<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Olea europaea</i> L.		virgin olive oil (fresh fruits), olive oil (mix virgin + refined), pomace olive oil (mix virgin + refined pomace)	<i>S.mutans</i> (CECT 479)	(Medina, de Castro, Romero, & Brenes, 2006)
<i>Olneya tesota</i> Gray	Holz	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Ophiopogon japonicus</i> (Lf) Ker Gawl			<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Origanum majorana</i> L.	Blätter	essential oil	<i>S.mutans</i>	(Busatta et al., 2008)
<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent.	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Orthosiphon aristatus</i> (Bl.) Miq.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)

<i>Osmanthus fragans</i>	Blüten	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(T. H. Tsai et al., 2008)
<i>Osyris quadripartita</i>	Wurzel	methanol/dichloromethane (1:1) extract water extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449)	(van Vuuren & Viljoen, 2006)
<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.			<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Paeonia suffruticosa</i> Andr.			<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Papayrola grandiflora</i> Tul. syn. <i>Papayrola ventricosa</i> Tul.	Blätter + Zweige	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. Ex Benth	Rinde	ethanol extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33383) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)
<i>Paris polyphylla</i> Smith		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Patagonula americana</i> Allemao =ne	Blätter	aqueous extract alcoholic extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.intermedia</i> (ATCC 2564) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Gaetti-Jardim Jr. et al., 2011)
<i>Paullinia cupana</i> H.B.K. var. <i>sorbilis</i> (Mart.) Ducke	Samen	EBPC = crude extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Yamaguti-Sasaki et al., 2007)
<i>Paullinia pinnata</i> Linn	Wurzel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Pelargonium endlicherianum</i> Fenzl.	Wurzel	ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Ozbilge, Kaya, Taskin, & Kosar, 2010)

<i>Pelargonium xhortorum</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Pericarpium granati</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Perilla frutescens</i>	Blätter	steam distillate limonene β-pinene α-caryophyllene	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(R. Kang et al., 1992)
<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britton var. <i>crispa</i> (Thunb.) Decne.	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Perilla frutescens</i> Britton var. <i>japonica</i> Hara	Samen	ethyl acetate extract Luteolin other polyphenol compounds	<i>S.mutans</i> (GS5) (OMZ175) (ATCC 25175) (ATCC 27352) <i>S.sobrinus</i> (OMZ176) <i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) (AU 2163) <i>S.oralis</i> (ATCC 35037) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (381) (RB24M-2) (OMZ314) (BH18/10) (W50)	(Yamamoto & Ogawa, 2002)
<i>Perilla ocymoides</i> L.	Blätter	ethanol extract 2% Compounds: L-Limonene γ-Terpinene ρ-Cymene L-Menthol α-Pinene Carvacrol 1,8-Cineole Thymol	<i>S.mutans</i> (IFO 13955)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Petrusiana sciparisis</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Phaseolus calcaratus</i> Roxb.	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Phellodendron wilsonii</i> Hay. et Kann	Rinde	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Phlomis bruguieri</i> Desf.	blühende überirdische Teile	methanol extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Morteza-Semnani, Saeedi, Mahdavi, & Rahimi, 2006)

<i>Phlomis herba-venti</i> L.	Blühende überirdische Teile	methanol extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Morteza-Semnani, Saeedi, Mahdavi, & Rahimi, 2006)
<i>Phlomis olivieri</i> Benth.	blühende überirdische Teile	methanol extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Morteza-Semnani, Saeedi, Mahdavi, & Rahimi, 2006)
<i>Phyllamthus muellerianus</i> (O.Ktze)	Stängel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukw, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Phyllanthus emblica</i>	Fruchtsamen	ethyl acetate acetone methanol aqueous	<i>S.mutans</i>	(Sawhney, Painuli, & Singh, 2011)
<i>Phyllanthus emblica</i> (syn. <i>Emblica officinalis</i>)	Früchte	crude + ethanolic fractions	<i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Hasan et al., 2012)
<i>Phyllanthus muellerianus</i> Kuntze	Stammrinde	aqueous extract methanol extract defatted methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Brusotti et al., 2011)
<i>Phyllanthus muellerianus</i> Kuntze	Stammrinde	essential oil	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Brusotti et al., 2012)
<i>Phyllostachys edulis</i> A.et C. Riv.	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Pileostegia viburnoides</i> Hook F. et Thoms.	Wurzel	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Pimpinella anisum</i> L.		aqueous decoction	<i>S.mutans</i> <i>S.oralis</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.sanguis</i> <i>S.mititis</i>	(Chaudhry & Tariq, 2006)
<i>Pinus virginiana</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Piper betle</i>		acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson et al., 2011)
<i>Piper betle</i> L.	Blätter	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Rahim & Thurairajah, 2011)
<i>Piper betle</i> L.	Blätter	aqueous crude extracts	<i>S.sanguinis</i> (klin.isoliert) <i>S.mititis</i> (klin.isoliert)	(Fathilah, 2011)
<i>Piper betle</i> L.	Blätter	aqueous crude extracts	<i>S.sanguinis</i> (klin.isoliert) <i>S.mititis</i> (klin.isoliert)	(Fathilah, Rahim, Othman, & Yusoff, 2009)

<i>Piper betle</i> L.	Blätter	hydroxychavicol	<i>S. mutans</i> (ATCC 25175) <i>S. sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 10953) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Sharma et al., 2009)
<i>Piper betle</i> L.	Blätter	methanol extract ether fraction	<i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P. anaerobius</i> (ATCC 27337) pooled salvia	(Ramji, Ramji, Iyer, & Chandrasekaran, 2002)
<i>Piper betle</i> L.	Blätter	essential oil	<i>S. mutans</i> (MTCC *497)	(Sugumaran et al., 2011)
<i>Piper betle</i> L.	Blätter	ethanol extract	<i>S. mutans</i> (NPRCM 2010)	(Limsuwan, Subhadhirasakul, et al., 2009)
<i>Piper crocatum</i> (Ruiz & Pav.)	Blätter	essential oil	<i>S. mutans</i> (ATCC 21752)	(Hertiani et al., 2011)
<i>Piper cubeba</i> Linn.	Früchte	acetone extract methanol extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (MTCC 497)	(Aneja, Joshi, Sharma, & Aneja, 2010)
<i>Piper longum</i> Linn.	Früchte	acetone extract methanol extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (MTCC 497)	(Kamal Rai Aneja, Joshi, Sharma, & Aneja, 2010)
<i>Piper nigrum</i> L.		aqueous decoction	<i>S. mutans</i> <i>S. oralis</i> <i>S. salivarius</i> <i>S. sanguis</i> <i>S. mitis</i>	(Chaudhry & Tariq, 2006)
<i>Piper nigrum</i> L.	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Piper retrofractum</i> Vahl	Früchte	essential oil	<i>S. mutans</i> (ATCC 21752)	(Hertiani et al., 2011)
<i>Piper sanctum</i> (Miq.)	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Pistacia atlantica</i> <i>kurdica</i>	Gummi	essential oil component: α -pinene	<i>P. gingivalis</i> (W83)	(Sharifi & Hazell, 2011)
<i>Pistacia lentiscus</i> Linn.		methanolic extract	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 53977)	(Sterer, 2006)
<i>Pittosporum</i> <i>viridiflorum</i>	Wurzel	methanol/dichloromethane (1:1) extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449)	(van Vuuren & Viljoen, 2006)
<i>Plectranthus</i> <i>barbatus</i> Andr.	Blätter	aqueous extract by decoction rosmarinic acid	<i>S. mutans</i> (CETC 479) <i>S. sobrinus</i> (CETC 4010)	(Figueiredo et al., 2010)
<i>Plectranthus</i> <i>ecklonii</i> Benth.	Blätter	aqueous extract by decoction rosmarinic acid	<i>S. mutans</i> (CETC 479) <i>S. sobrinus</i> (CETC 4010)	(Figueiredo et al., 2010)
<i>Pleurisanthes</i> <i>parviflora</i> (Ducke) Howard	Blätter, Äste	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S. oralis</i> (ATCC 10557) <i>S. sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)

<i>Podocarpus macrophyllus</i> D.Don	Rinde	diterpenes: inumakiol B, C, F, G, H ; lambertic acid 4β-carboxy-19-nortotarol macrophylllic acid	<i>S.mutans</i> (MT8148R) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (JCM 8532) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29522)	(K. Sato et al., 2008)
<i>Polygonum cuspidatum</i> Sieb. et Zucc		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Polygonum cuspidatum</i> Sieb.et Zucc	Wurzel	methanol extract	<i>S.mutans</i> (GS5) <i>S.mutans</i> (Ingbritt) <i>S.mutans</i> (OMZ 175) <i>S.mutans</i> (ATCC 27351) <i>S.sobrinus</i> (OMZ 65) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 27607) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.gordonii</i> (ATCC 10558) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25261)	(Song, Kim, et al., 2006)
<i>Polygonum hypoleucum</i> Ohwi	Stängel	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Polygonum tinctorium</i> Lour	Blätter	aqueous centrifuges extract + compound tryptanthrin (kaempferol, gallic acid, caffeic acid)	<i>S.mutans</i> (OMZ-176) (OMZ-175) (OMZ-65) (B-13D) (Ingbritt) (OMZ-61) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>P.gingivalis</i> (JCM 12257, JCM 8525, ATCC 33277) <i>A.actinomyc.</i> (JCM 2434,JCM 8577) <i>C.rectus</i> (JCM 6301) <i>P.intermedia</i> (JCM 7365)	(Iwaki, Koya-Miyata, Kohno, Ushio, & Fukuda, 2006)
<i>Poncirus trifolia</i> (L.) Raf.	Früchte	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Potentilla anserina</i> L.	überirdische Teile	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla argentea</i> L.	überirdische Teile	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) J.Beck ex Fritsch	Samen	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)

<i>Potentilla erecta</i> L.	überirdische Teile	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla fruticosa</i> L.	Samen	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla grandiflora</i> L.	Samen	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla nepalensis</i> Hook. var. Miss Willmott	Samen	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla norvegica</i> L.	Samen	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla pensylvanica</i> L.	Samen	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Potentilla recta</i> L.	Samen	aqueous = 50%ethanol diethyl ether ethyl acetate n-butanol	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Wiater, & Pleszczynska, 2011)
<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh.ex Link	Samen	aqueous extracts	<i>S.mutans</i> (CAPM 6067) <i>S.sobrinus</i> (CAPM 6070) <i>S.sobrinus/downei</i> 21020	(Tomczyk, Pleszczynska, & Wiater, 2010)
<i>Prosopis africana</i>	Stängel + Wurzel	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Kolapo, Okunade, Adejumobi, & Ogundiya, 2009)
<i>Prosopis juliflora</i>	Blätter	crude extract	<i>A.actinomyc.</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert)	(Hari Prasad et al., 2011)
<i>Prosopis juliflora</i> (Swartz) DC.	Früchte	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Prosopis spicigera</i>	Blätter	petroleum ether extract (PE), chloroform extract(CH), diethylether extract (DE), ethyl acetate extract(EA), ethanol extract(ET), acetone extract(AC), methanol extract(MT)	<i>S.mutans</i> (ATCC 700610)	(R. Khan, Zakir, Afaq, Latif, & Khan, 2010)

<i>Prunella vulgaris</i> Linn.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Prunus mume</i>	Frucht	prunus mume extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mutans</i> (ATCC 700610) <i>S.mitis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Seneviratne et al., 2011)
<i>Prunus mume</i> Sieb. et Zucc.	Blüten	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Prunus mume</i> Sieb. Et Zucc.		MK 615= extract from compounds	<i>S.mutans</i> (UA159, MT403R, RIMD) <i>S.gordonii</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.sanguinis</i> <i>A.actinomyc.</i> 57+IDH <i>P.gingivalis</i>	(Morimoto-Yamashita et al., 2011)
<i>Prunus mume</i> var. <i>bungo mak</i>		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Prunus serotina</i> var. <i>capuli</i> Karst	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Prunus serotina</i> var. <i>capuli</i> Karst	Stängel	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Psidium cattleianum</i>	Blätter	aqueous extract	<i>S.mutans</i> biofilm	(Brighenti et al., 2008)
<i>Psidium cattleianum</i> (Sabine)	Blätter	aqueous extract alcoholic extract	<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384) <i>P.intermedia</i> (ATCC 2564) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Gaetti-Jardim Jr. et al., 2011)
<i>Psidium guajava</i>	Blätter	aqueous crude extracts	<i>S.sanguinis</i> (klin.isoliert) <i>S.mitis</i> (klin.isoliert)	(Fathilah, 2011)
<i>Psidium guajava</i>	Blätter	aqueous crude extracts	<i>S.sanguinis</i> (klin.isoliert) <i>S.mitis</i> (klin.isoliert)	(Fathilah et al., 2009)

<i>Psidium guajava</i> L.	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Psidium guajava</i> L.	Blätter	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Saraya et al., 2008)
<i>Psidium guajava</i> Linn.	Blätter	methanol extract quercetin-3-O- α -L-arabinopyranoside (guaijaverin)	<i>S.mutans</i> (MTCC 1943) <i>S.mutans</i> (CLSM 001)	(Prabu, Gnanamani, & Sadulla, 2006)
<i>Psidium guajava</i>	Blätter	hexane ethyl acetate ethanol methanol	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Jebashree et al., 2011)
<i>Psidium guajava</i> Linn.	Stängel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Psoralea corylifolia</i> Linn.	Blätter + Schwiele	methanol extract aqueous extract	<i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>C.rectus</i> (klin.isoliert) <i>A.actinomyc.</i> (klin.isoliert)	(A. Moon & Moon, 2012)
<i>Pteris ensiformis</i> Burm.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Punica granatum</i>	Schale	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (PTCC 1683) <i>S.salivarius</i> (PTCC 1448) <i>S.sanguinis</i> (PTCC 1449)	(Abdollahzadeh et al., 2011)
<i>Punica granatum</i> Linn	Frucht	P.granatum-gel	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10557) <i>S.mitidis</i> (ATCC 9811)	(Vasconcelos et al., 2006)
<i>Punica granatum</i> Linn. =1	Fruchtfleisch	hydroalcoholic extracts	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(P. Subramaniam et al., 2012)
<i>Punica granatum</i> L. wild	Samen + Schale + weisse membran	methanol extract	<i>Streptococcus sp.</i>	(A. Devi, Singh, & Bhatt, 2011)
<i>Quercus elliptica</i> Nee.	Stammrinde	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Quercus infectoria</i>		petroleum ether chloroform methanol water	<i>S.mutans</i> (MTCC 890) <i>S.salivarius</i> (MTCC 1938) <i>S.sanguis</i> (klin.isoliert)	(Vermani, Navneet, & Prabhat, 2009)
<i>Quercus infectoria</i> G.Olivier		ethanol extract	<i>S.mutans</i> (NPRCM 2010)	(Limsuwan, Subhadhirasakul, et al., 2009)
<i>Quercus infectoria</i> Olivier		methanol extract acetone extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.salivarius</i> (ATCC 13419) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC	(Basri, Tan, Shafiei, & Zin, 2012)

			25586)	
<i>Rabdosia rosthornii</i> (Diels) Hara	Blätter	ent-kaurene diterpenoids (rosthornins A-D)	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(I. Kubo, Xu, & Shimizu, 2004)
<i>Radix et rhizoma rhei</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Radix gentianae</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Radix scrophulariae ningpoensis</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Radix scutellariae baicalensis</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Ramulus cinnamomi cassiae</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Raphanus sativus L.</i>	Samen	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Rheum undulatum L.</i>	Wurzel	methanol extract n-hexane fraction dichloromethane fraction ethyl acetate fraction aqueous methanol fraction	<i>S.mutans</i> (KCTC 3298, KCTC 3306, KCTC 3289) <i>S.sobrinus</i> (KCTC 3307, KCTC 3288) <i>S.gordonii</i> (KCTC 3286) <i>S.sanguis</i> (KCTC 3284) <i>A.actinomyc.</i> (KCTC 2581) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25261) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 51190)	(Song, Yang, et al., 2006)
<i>Rhizoma cimicifugae</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Wong et al., 2010)
<i>Rhizoma coptidis</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Rhizoma dryopteris crassirhizomae</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mitidis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)

			33277)	
<i>Rhizoma polygoni cuspidati</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 35668) <i>S.mititis</i> (ATCC 15914) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10556) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Yuen, Wong, Hagg, & Samaranayake, 2011)
<i>Rhizophora mucronata</i> Lam.	Rinde , Frucht	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (NPRCM 2010)	(Limsuwan, Subhadhirasakul, et al., 2009)
<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.	Blätter, Stängel	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (NPRCM 2010)	(Limsuwan, Trip, et al., 2009)
<i>Rhus chinensis</i> Mill.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li et al., 2012)
<i>Rhus copallina</i>	Blätter	ethanol extracts	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Rhus coriaria</i> L.		ethanolic=alcoholic extract plant essence	<i>S.mutans</i> (ATCC-1 27607) <i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Babpour et al., 2009)
<i>Rhus glabra</i>	Wurzelrinde	1:10 extract in 1:1 methanol/dichloromethane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Rhus radicans</i>	Blätter	ethanol extracts	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Rhus standleyi</i> Barkley.	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Rhus vulgaris</i> Meikle	Ast	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Odongo et al., 2011)
<i>Rosa damascena</i>	Blüten	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Rosa damascena</i> Mill.		ethanolic extract	<i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Shokouhinejad, Emaneini, Aligholi, & Jabalameli, 2010)
<i>Rosmarinos officinalis</i> L.	Blätter	propanone extracts	<i>S.mutans</i> (Ingbritt) <i>S.oralis</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.sanguis</i> <i>S.gordonii</i>	(Smullen, Finney, Storey, & Foster, 2012)
<i>Rosmarinos officinalis</i> L.		essential oil and compounds Camphor, Verbenone, α -Pinene, β -Myrcene, 1,8-Cineole, β -Caryophyllene	<i>S.mutans</i> (ATCC 25275) <i>S.mititis</i> (ATCC 49456) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556) <i>S.salivarius</i> (ATCC 25975) <i>S.sobrinus</i> (ATCC 33478)	(Bernardes et al., 2010)
<i>Rosmarinus officinalis</i>		essential oil	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1)	(Shapiro et al., 1994)

			<i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P.gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Blätter	ethanol extracts	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Blätter	methanolic extract	<i>S.mutans</i> (BCRC 10793) <i>S.sanguinis</i> (BCRC 15273)	(Tsai et al., 2008)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Blätter	essential oil	<i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.mutans</i> (JC-2) <i>A.actinomyc.</i> (Y4, ATCC 29523, ATCC 29524, ATCC 33384) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277, ATCC 53977) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Takarada et al., 2004)
<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Blätter	aqueous extract methanolic extract	<i>S.sobrinus</i> (BCRC 14757)	(P.-J. Tsai, Tsai, & Ho, 2007)
<i>Rudbeckia hirta</i>	Blätter	ethanol extracts	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Rumex japonicus</i> Houttuyn	Wurzel	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 strains von oralen Steptococci + 4 strains Actinomyces	(M. Sato et al., 1996)
<i>Ruta graveolens</i> L.	Blätter	methanolic extract	Vorauswahl mit 10 strains von oralen Steptococci + 4 strains Actinomyces	(M. Sato et al., 1996)
<i>Salvadora persica</i>	Stängel	Diverse (methanol, ethanol, chloroform, acetone, aqueous)	<i>S.mutans</i>	(Al-Sohaibani & Murugan, 2012)
<i>Salvadora persica</i>	Wurzel	essential oil benzyl isothiocyanate	<i>A.actinomyc.</i> (HK 1519) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>S.mutans</i> (CCUG 27624)	(A. Sofrata et al., 2011)
<i>Salvadora persica</i>	Wurzel	0,14g miswak piece	<i>A.actinomyc.</i> (HK 1519) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>S.mutans</i> (CCUG 27624)	(A. H. Sofrata, Claesson, Lingstrom, & Gustafsson, 2008)
<i>Salvadora persica</i>	Kauhölzer	aqueous extract	<i>S. mutans</i>	(K. Almas, Skaug, & Ahmad, 2005)
<i>Salvadora persica</i>		0,1% miswak extract	<i>S.salivarius</i> <i>S.sanguis</i>	(Moeintaghavi et al., 2012)
<i>Salvadora persica</i>	Zweige	aqueous extract of chewing sticks	<i>S.mutans</i> (MTCC 890)	(Elangovan et al., 2012)
<i>Salvadora persica</i>	Stängel	aqueous extract ethanol extract hexane extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> <i>S.salivarius</i>	(Hassan et al., 2012)

<i>Salvadora persica</i> L.	getrocknete Stängel	aqueous extract methanol extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Al-Bayati & Sulaiman, 2008)
<i>Salvadora persica</i> L.	Wurzel	aqueous extract methanol extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Sher, Al- yemeni, & Wijaya, 2011)
<i>Salvadora persica</i> L.		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(K Almas, Al- Bagieh, & Akpata, 1997)
<i>Salvia fruticosa</i> Miller	luftgetrocknete überirdische teile	essential oil	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Salvia officinalis</i>		essential oil	<i>S.sanguis</i> (klin.isoliert) <i>S.sobrinus</i> (klin.isoliert) <i>P.intermedia</i> (klin.isoliert) <i>T.denticola</i> (strain CD-1) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 29524) <i>P gingivalis</i> (strain W83) <i>F.nucleatum</i> (FDC 364)	(Shapiro et al., 1994)
<i>Salvia officinalis</i>	Blätter	propanone extracts	<i>S.mutans</i> (Ingbritt) <i>S.oralis</i> <i>S.salivarius</i> <i>S.sanguis</i> <i>S.gordonii</i>	(Smullen, Finney, Storey, & Foster, 2012)
<i>Salvia officinalis</i>	Blätter	ethanol extract 2% Compounds: L-Limonene γ-Terpinene ρ-Cymene L-Menthol α-Pinene Carvacrol 1,8-Cineole Thymol	<i>S.mutans</i> (IFO 13955)	(Azuma et al., 2003)
<i>Salvia tomentosa</i> Miller	luftgetrocknete überirdische teile	essential oil	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Sambucus mexicana</i> Presl	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Satureja biflora</i> (Buch-Ham ex D.Don) Briquet (syn. <i>Satureja</i> <i>ovata</i> R.Brown + <i>Thymus biflorus</i> (Buch-Ham ex D.Don)	überirdische Teile	essential oil linalool pulegone caryophyllene oxide	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Vagionas, Graikou, Ngassapa, Runyoro, & Chinou, 2007)
<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A.Dc.) Eyma syn. <i>Sarcaulus</i> <i>macrophyllus</i> (Mart) Radlk	Blätter + Äste	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)

<i>Sargassum fusiforme</i> (Harr) Setch		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li et al., 2012)
<i>Sasa senasensis</i> Rehder		crude extract	<i>F.nucleatum</i> (ATCC 31647) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611)	(Sakagami et al., 2008)
<i>Satureja hortensis</i>	Blätter	ethanol extracts:	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Satureja masukensis</i> (Baker) Eyles	überirdische Teile	essential oil linalool pulegone caryophyllene oxide	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Vagionas, Graikou, Ngassapa, Runyoro, & Chinou, 2007)
<i>Satureja pseudosimensis</i> Brenan (syn. <i>Calamintha simensis</i> Benth.)	Blätter + Blütenspitzen	essential oil linalool pulegone caryophyllene oxide	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Vagionas, Graikou, Ngassapa, Runyoro, & Chinou, 2007)
<i>Saussurea lappa</i> Clarke	Wurzeln	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Yu, Lee, Lee, Kim, & You, 2007)
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Stammrinde	hydroalcoholic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557)	(M. S. Silva et al., 2012)
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Stengel, Rinde, Blätter	ethanol extract n-hexane extract n-butanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 70069) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384)	(E. M. Pereira et al., 2011)
<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill	Frucht	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Schizonepeta tenuifolia</i> Briq.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Schoenobiblus daphnoides</i> Mart.	Blätter + Äste	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Scleropyrum pentandrum</i> (Dennst.) Mabb (syn. <i>Scleropyrum wallichianum</i> Arn.)	Blätter	methanol extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Venugopal et al., 2012)
<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi	Wurzel	aqueous extract	<i>S.salivarius</i> (716) <i>S.sanguis</i> (OM 0353) <i>B.gingivalis</i> (OM 0363) <i>F.nucleatum</i> (OM 0501) <i>A.actinomyc.</i> (OM 0077)	(Tsao, Newman, Kwok, & Horikoshi, 1982)
<i>Sedum dendroideum</i> Moc & Sessé	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Selaginella nothohybrida</i> Valdespina	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Sellaginella lepidophyla</i> (Hook. & Grev.) Spring	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)

<i>Semecarpus anacardium</i> Linn	Samen	saponins	<i>S.mitis</i> (MTCC 2696) <i>S.salivarius</i> (MTCC 1938) <i>S.mutans</i> (MTCC 890) <i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Jyothi & Seshagiri, 2012)
<i>Senecio sessilifolius</i> (H.et A.) Hemsley	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Sida cuneifolia</i>	Wurzel	methanol/dichlorome thane (1:1) extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449)	(van Vuuren & Viljoen, 2006)
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Blätter	methanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Muanza et al., 1994)
<i>Solanum americanum</i>	Blätter	aqueous extract methanol extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Afolabi et al., 2008)
<i>Solanum incanum</i> L.	Frucht	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Solanum panduriforme</i> E.Mey.	Wurzel	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33383) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(More, Tshikalange, Lall, Botha, & Meyer, 2008)
<i>Solidago erecta</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Sonneratia caseolaris</i>	Unterschiedliche Teile	extract of different parts + gallic acid	<i>S.mutans</i> (ATCC 27175)	(Mahadlek, Phachamud, & Wessapun, 2012)
<i>Sophora flavescens</i> Alt.		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Sorindeia warneckeii</i>		aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Spilanthes acmella</i> (L.) Murray		chloroform methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Voravuthikunchai, Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)
<i>Spilanthes calva</i> DC.	Wurzel	methanolic root extract	<i>S.mutans</i>	(Vyas, Chandrashekara, Bhatnagar, & Sharma, 2009)

<i>Spilanthes calva</i> DC.	blühende Teile	aqueous extract	<i>S.mutans</i> <i>S.mititis</i> <i>S.sanguis</i> <i>A.actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Spondias purpurea</i> L.	Samen	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Spondias purpurea</i> L.	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Stachys byzantina</i> C.Koch	getrocknete Blütenteile	methanol extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Saeedi, Morteza-Semnani, Mahdavi, & Rahimi, 2008)
<i>Stachys inflata</i> Benth.	getrocknete Blütenteile	methanol extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Saeedi, Morteza-Semnani, Mahdavi, & Rahimi, 2008)
<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	getrocknete Blütenteile	methanol extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Saeedi, Morteza-Semnani, Mahdavi, & Rahimi, 2008)
<i>Stachys laxa</i> Boiss.+Buhse	getrocknete Blütenteile	methanol extract	<i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Saeedi, Morteza-Semnani, Mahdavi, & Rahimi, 2008)
<i>Stemona japonica</i> (Bl.) Miq		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li et al., 2012)
<i>Stephania glabra</i>	Knolle	glabradine (hasubanalactam alkaloid)	<i>S.mutans</i>	(Semwal & Rawat, 2009)
<i>Stephania venosa</i> (Blume) Spreng	Knolle + Blätter	thailandine (alkaloid)	bacteria from Thailand Institute of Scientific and Technological Research <i>S.sobrinus</i> <i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.mutans</i>	(Makarasen et al., 2011)
<i>Stereospermum kunthianum</i>	Wurzel	methanol/dichlorome thane (1:1) extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449)	(van Vuuren & Viljoen, 2006)
<i>Sterigmapetalum obovatum</i> Kuhl. .	Blätter + Äste	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni	Blätter	hexane extract methanol extract ethanol extract ethyl acetate extract chloroform extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) (ATCC 31989) (C67-1) (Ingbritt) (35FS3) (35FS1) (29FS2) <i>S.sobrinus</i> (CIO 428) <i>S.mititis</i> (804 NCTC 3165) <i>S.salivarius</i> (NCTC 8606)	(Gamboa & Chaves, 2012)

<i>Stevia rebaudiana</i> <i>Bertoni</i>	Blätter	chloroform extract methanol extract	<i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Debnath, 2008)
<i>Streblus asper</i> Lour	Blätter	aqueous extract	<i>P.gingivalis</i> W50 <i>P.intermedia</i> <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43717) (ATCC 43718)	(Suwimol Taweechaisu papong, Singhara, & Choopan, 2005)
<i>Streblus asper</i> Lour	Blätter	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175; KPSK-2; TPF-1)	(Wongkham et al., 2001)
<i>Striphnodendron</i> <i>adstringens</i> (Mart.)Coville	Blätter, Stängel, Rinde	ethanol extract n-hexane extract n-butanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 70069) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 33384)	(E. M. Pereira et al., 2011)
<i>Swartzia</i> <i>polyphylla</i> Dc.	Kernholz	methanolic extract ethyl acetate fraction+ 4 compounds (isoflavones): dihydrobiochanin A ferreirin dihydrocajanin darbergiodin	<i>S.mutans</i> (Ingbratt) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.mutans</i> (Ingbratt) <i>S.mutans</i> (LA7) <i>S.mutans</i> (OMZ 175) <i>S.sobrinus</i> (B13) <i>S.sobrinus</i> (6715)	(Osawa et al., 1992)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i>	Knospen	crude ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 700610)	(R. Khan et al., 2009)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i>	ungeöffnete Knospen	acetone extract methanol extract ethanol extract cold water extract hot water extract 0,5% v/v clove oil	<i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Aneja & Joshi, 2010)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i> L.		crude extract hexane ethyl acetate methanol	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara et al., 2008)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i> (L) Merr.et Perry		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li et al., 2012)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i> (L.) Merr. Et Perry	Blütenknospen	crude methanolic extract + compounds flavones: kaempferol + myricetin	<i>S.mutans</i> (Ingbratt) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.intermedia</i>	(Cai & Wu, 1996)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i> (L.) Merr.& Perry	Früchte	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i> (Linn.) Merrill&Perry =7		aqueous extract (100µl/well)	<i>S.mutans</i> <i>S.mitidis</i> <i>S.sanguis</i> <i>A.actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i>	Samen	n-hexane hot water ethanol	31 plaque samples cont. <i>S.mutans</i>	(Uju & Obioma, 2011)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i>		acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson et al., 2011)
<i>Syzygium</i> <i>aromaticum</i>	Rinde	ethanol extract	<i>S.mutans</i>	(Kumar N.M. & Sidhu, 2011)

<i>Syzygium cuminii</i> (Linn.) Skeels	Laub	aqueous extract	<i>S. mutans</i> <i>S. mitis</i> <i>S. sanguis</i> <i>A. actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Tagetes erecta</i> L.	frische Blüten	flavonoid: patulitrin	<i>S. mutans</i> (MTCC 890)	(Rhama & Madhavan, 2011)
<i>Tagetes lucida</i>	überirdische Teile	aqueous extract ethanol extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 10449) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Tanacetum vulgare</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S. sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.		ethanol extract	<i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S. mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Terminalia arjuna</i>	Rinde	crude ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (ATCC 700610)	(R. Khan et al., 2009)
<i>Terminalia bellerica</i>	trockene Frucht	ethanolic extract	<i>S. mutans</i> (klin.isoliert) <i>S. mutans</i> (MTCC 890) <i>S. sobrinus</i> (klin.isoliert)	(Yadav, Singh, Sharma, Thapliyal, & Gupta, 2012)
<i>Terminalia bellirica</i> Roxb.	Laub	aqueous extract	<i>S. mutans</i> <i>S. mitis</i> <i>S. sanguis</i> <i>A. actinomyc.</i>	(Pathak et al., 2012)
<i>Terminalia catappa</i> Linn.	unreife frisches Fruchtfleisch	lyophilized ethanolic extract	<i>A. actinomyc.</i> (klin.isoliert) <i>P. gingivalis</i> (klin.isoliert)	(Rajarajan, Asthana, & Shanthi, 2010)
<i>Terminalia chebula</i> Retz	Frucht	acetone, ethanol, methanol, cold and hot aqueous	<i>S. mutans</i> (MTCC *497)	(Aneja & Joshi, 2009)
<i>Terminalia chebula</i> Retz.	Frucht	aqueous extract in different conc. 5%= <i>a</i> , 10%= <i>b</i> , 25%= <i>c</i> , 50%= <i>d</i>	<i>S. mutans</i> (MTCC No 3160)	(Gowd et al., 2012)
<i>Terminalia complanata</i> K. Schum	Blätter, Stängel, Wurzelrinde	methanol extract fractioned petrol(60-80°C) dichloromethane ethyl acetate	<i>S. mutans</i>	(M. R. Khan et al., 2002b)
<i>Terminalia glaucescens</i>	Wurzel	aqueous extract	<i>S. mutans</i> (NG8) <i>S. mutans</i> (BM71) <i>S. gordonii</i> (DL1) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P. gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P. intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F. nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Terminalia glaucescens</i> Planch ex Benth	Wurzel	aqueous extrakt	<i>S. mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P. gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F. nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)

<i>Terminalia glaucescens</i>	Wurzel	chewing sticks ethanolic extract	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Ogundiya et al., 2006)
<i>Terminalia glaucescens</i>	Frucht	ethanol extract	<i>S.mutans</i> (NPRCM 2010)	(Limsuwan, Subhadhirasakul, et al., 2009)
<i>Theobroma cacao</i>	Bohnenschale	50%ethanol extract of cacao bean husk	<i>S.mutans</i> (MT8148R)	(Osawa et al., 2001)
<i>Thuja orientalis</i> (L.) Endl.	Blätter + Äste	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Thuja plicata</i>	Blätter	ethanol extracts	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Thymus vulgaris</i>	Unterschiedliche Teile	aqueous extracts	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>A.actinomyc.</i> (ATCC 43718)	(Rodriguez-Garcia et al., 2010)
<i>Thymus vulgaris</i> L.		crude extract hexane ethyl acetate methanol	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara et al., 2008)
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Blätter	aqueous extract	<i>S.mutams</i>	(Hammad, Sallal, & Darmani, 2007)
<i>Thymus vulgaris</i> L.		ethanolic=alcoholic extract plant essence	<i>S.mutans</i> (ATCC-1 27607) <i>S.sanguis</i> (PTCC 1449)	(Babpour et al., 2009)
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Blätter	ethanol extract Compounds: L-Limonene= γ-Terpinene ρ-Cymene L-Menthol α-Pinene Carvacrol 1,8-Cineole Thymol	<i>S.mutans</i> (IFO 13955)	(Azuma et al., 2003)
<i>Thrysodium spruceanum</i> Benth. syn. <i>Thrysodium paraense</i> Huber	Blätter + Äste	chloroform extract methanol extract aqueous extract	<i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.sanguis</i> (ATCC 15300)	(Carneiro et al., 2008)
<i>Trachyspermum ammi</i>	Samen	petroleum ether extract (PE), chloroform extract(CH), diethylether extract (DE), ethyl acetate extract(EA), ethanol extract(ET), acetone extract(AC), methanol extract(MT) (4aS, 5R, 8aS) 5, 8a-di-1-propyl-octahydronaphthalen -1-(2H)-one	<i>S.mutans</i> (ATCC 700610)	(R. Khan, Zakir, Afaq, Latif, & Khan, 2010)(R. Khan, Zakir, Khanam, Shakil, & Khan, 2010)
<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim.	Samen, Frucht	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)

<i>Ulva fasciata</i>		crude methanol extract	<i>S.mitis</i> (MTCC 2696) <i>S.mutans</i> (MTCC 1943)	(Sujatha et al., 2012)
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.)		micropulverized in solution	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Ccahuana-Vasquez, Santos, Koga-Ito, & Jorge, 2007)
<i>Urtica dioica</i>	Blätter	ethanol extract	<i>S.sanguis</i>	(Tichy & Novak, 1998)
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Saft	high-molecular-weight component nondialyzable material(NDM)	<i>S.gordonii</i> (ATCC,Rockville,MD)	(Babu, Blair, Jacob, & Itzhak, 2012)
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Saftkonzentrat	non-dialysable material	<i>P gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Labrecque, Bodet, Chandad, & Grenier, 2006)
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Frucht	high molecular weight dialyzable material , (25% cranberry juice)	<i>S.mutans</i> (JC2) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557) <i>S.mitis</i> (ATCC 9811) <i>S.sobrinus</i> (6715) <i>S.sanguinis</i> (ATCC 10556)	(Yamanaka, Kimizuka, Kato, & Okuda, 2004)
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Saft	polyphenol fraction 250µg/ml	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277; FDC 381) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586; TDC2; TDC 20)	(Yamanaka et al., 2007)
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Saft	polyphenol fraction 500µg/ml	<i>S.sobrinus</i> (6715; B13) <i>S.mutans</i> (MT8148R; JC2)	(Yamanaka-Okada et al., 2008)
<i>Vaccinium macrocarpon</i> Ait.	Frucht	a-type proanthocyanidins	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(La, Howell, & Grenier, 2010)
<i>Verbena carolina</i> L.	Blätter	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 10449) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(Rosas-Pinon et al., 2012)
<i>Vernonia amygdalina</i>	Wurzel	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Viola stenocentra</i> Hay.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Viola yedoensis</i> Makino		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)

<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Blätter	10µl lyophilized ethanol extract	<i>S.mititis</i> (ATCC 903) <i>S.sanguis</i> (ATCC 10557) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(Camelo et al., 2011)
<i>Vitellaria</i> <i>paradoxa</i> Gaertn.	Wurzel	aqueous extrakt	<i>S.mutans</i> (4 klin.isoliert) <i>P.gingivalis</i> (klin.isoliert) <i>F.nucleatum</i> (klin.isoliert)	(Ndukwe, Okeke, Lamikanra, Adesina, & Aboderin, 2005)
<i>Vitex doniana</i>	Wurzel	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (NG8) <i>S.mutans</i> (BM71) <i>S.gordonii</i> (DL1) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586)	(Taiwo, Xu, & Lee, 1999)
<i>Vitex quinata</i> (Lam.) F.N. Will.	Wurzel	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Vitex rotundifolia</i> L.	Frucht	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Vitis vinifera</i>	Samen	grape seed extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 10953)	(Furiga, Lonvaud- Funel, & Badet, 2009)
<i>Walsura robusta</i> Roxb.	Blätter + getrocknete Zweige	methanol diethyl-ether n-butanol aqueous	<i>S.mutans</i> (GS-5) <i>S.mutans</i> (OMGS 2482)	(Voravuthiku nchai, Kanchanapoo m, Sawangjaroe n, & Hutadilok- Towatana, 2010)
<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	überirdische Teile	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck.) Merr.	Blätter	aqueous extract	<i>S.mutans</i> (MTCC No 3160)	(Gowd et al., 2012)
<i>Wisteria sinensis</i>	Blätter	1:10 extract in 1:1 methanol/dichlorome thane solvent, seeds in 1:5 ratio	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Heisey & Gorham, 1992)
<i>Withania</i> <i>somnifera</i>	Wurzeln	methanolic extract aqueous extract	<i>S.mutans</i> (MTCC 497)	(Jain & Varshney, 2011)
<i>Ximenia</i> <i>americana</i> L.	Stammrinde	hydroalcoholic extract	<i>S.mutans</i> (ATCC 25175) <i>S.salivarius</i> (ATCC 7073) <i>S.oralis</i> (ATCC 10557)	(M. S. Silva et al., 2012)
<i>Zanthoxylum</i> <i>zanthoxyloides</i> (Lam.) Waterm.	Wurzel	aqueous extract ethanol extract	<i>S.mutans</i>	(Oshomoh & Idu, 2012a)
<i>Zanthoxylum</i> <i>bungeanum</i>		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang,

Maxim.			<i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	2012)
<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Boxb)		ethanol extract	<i>P.gingivalis</i> (ATCC 33277) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (UA 159)	(M.-y. Li, Xu, Zhu, & Wang, 2012)
<i>Zanthoxylum xanthoxyloides</i> (FHI 108282)	Stängel	crude methanol extract, hexane and chloroform fractions	<i>S. mutans</i> (klin.isoliert)	(Adeniyi et al., 2010)
<i>Zingiber mioga</i> ROSC.		crude extract hexane ethyl acetate methanol	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara et al., 2008)
<i>Zingiber officinale</i>		acetone extract chloroform extract ethanol extract methanol extract	<i>S.mutans</i> <i>S.salivarius</i>	(Shafi Thompson et al., 2011)
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Wurzelstock	crude aqueous extract	<i>S.mutans</i> MT 5091 <i>S.mutans</i> OMZ 176	(Chen, Lin, & Namba, 1989)
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.		crude extract hexane ethyl acetat methanol	<i>S.mutans</i> (NBRC 13955)	(Ohara et al., 2008)
<i>Zingiber officinale</i>	Wurzel	petroleum ether extract (PE), chloroform extract(CH), diethylether extract (DE), ethyl acetate extract(EA), ethanol extract(ET), acetone extract(AC), methanol extract(MT)	<i>S.mutans</i> (ATCC 700610)	(R. Khan, Zakir, Afaq, Latif, & Khan, 2010)
<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Roscoe ex Sm.	Wurzelstock	chlorofrom methanol aqueous	<i>S.mutans</i> (klin.isoliert)	(Voravuthikunchai, Phongpaichit, & Subhadhirasakul, 2005)
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	luftgetrocknete überirdische teile	essential oils	<i>S.mutans</i> (CNCTC 8/77)	(Sarac & Ugur, 2009)
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Blätter	essential oils	<i>S.mutans</i> (UA 159)	(Galvao et al., 2012)
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	innere Rinde	aqueous extract	<i>P.intermedia</i> (ATCC 25611) <i>P.gingivalis</i> (ATCC 49417) <i>F.nucleatum</i> (ATCC 25586) <i>S.mutans</i> (ATCC 25175)	(W. S. Alviano et al., 2008)

Eigenständigkeitserklärung :

Ich habe die vorliegende Abschlussarbeit im Rahmen des Masterstudienganges „Parodontologie und Implantatherapie“ selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen, Tools und Hilfsmittel benutzt.

Iserlohn, 15.08.2013 Dr. Bernd Volker Dresp

