

Entscheidender Faktor bei Alzheimer: Gingiva-Bakterien

Norwegische Studie liefert DNA-basierten Beweis.

■ (Universität Bergen) - Norwegische Forscher haben festgestellt, dass Zahnfleischerkrankungen eine entscheidende Rolle dabei spielen, ob ein Mensch an Alzheimer erkrankt oder nicht.

„Wir haben nun einen DNA-basierten Beweis dafür entdeckt, dass sich das Bakterium, welches Gingivitis verursacht, vom Mund zum Gehirn bewegen kann“, sagt Studienleiter Piotr Mydel, MD, PhD vom Broegelmans Forschungszentrum der Abteilung für klinische Wissenschaft, Universität Bergen.

Diese Bewegung der Gingiva-Bakterien war bereits bekannt - im Gehirn scheiden sie dann schädliche Enzyme aus, die die lokalen Nervenzellen zerstören können. Jetzt hat Mydel gemeinsam mit seinem Team zum ersten Mal DNA-Beweise für diesen Prozess aus dem menschlichen Gehirn extrahiert. Dafür wurden 53 Personen mit Alzheimer untersucht - in 96 Prozent der Fälle wurde das Enzym entdeckt.



Er betont, dass das Bakterium nicht allein für eine Erkrankung an Alzheimer verantwortlich sei, sein Vorhandensein das Risiko für die Krankheit aber erheblich steigern und auch zu einem schnelleren Fortschreiten beitrüge. Laut Mydel bietet dieses Wissen Forschern einen möglichen neuen Ansatz zur Bekämpfung von Alzheimer.

„Wir haben es geschafft, ein Medikament zu entwickeln, das die schädlichen Enzyme der Bakterien blockiert und die Entwicklung von Alzheimer verzögert. Wir planen, dieses Medikament noch dieses Jahr zu testen“, so Mydel.

Die gute Nachricht ist dabei, dass Patienten selbst zu einer Verlangsamung von Alzheimer beitragen können - indem sie ernsthafte Mundhygiene betreiben und regelmäßig ihren Zahnarzt aufsuchen. ❖

Rekord bei Forschungsinvestitionen in Sachsen

Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Freistaat auf Höchststand.



2016 stiegen sie um rund 200 Millionen Euro. Auf die Wirtschaft entfielen rund 1,48 Milliarden Euro, auf die Hochschulen sowie auf die staatlichen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen jeweils rund 960 Millionen Euro. In allen drei Sektoren erhöhten sich damit die FuE-Ausgaben im Vergleich zu 2016. Allein die Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung sind um gut 100 Millionen Euro gestiegen.

Die Investitionen der Wirtschaft in Innovationen seien ein positives Signal für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit sächsischer Unternehmen, die Sicherung der Beschäftigung und Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen, hieß es aus dem Wirtschaftsministerium des Freistaates.

Unter den neuen Flächenländern nimmt Sachsen bei den FuE-Ausgaben sowie bei den Beschäftigten in Forschung und Entwicklung (rund 31.000) die Spitzenposition ein. ❖

■ (SMWA) - Das Statistische Bundesamt hat die Länderzahlen zu Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) des Jahres 2017 veröffentlicht. Mit 3,4 Milliarden Euro haben die FuE-Ausgaben für 2017 einen neuen Höchststand in Sachsen erreicht - im Vergleich zu

Anpassungsfähige Zahnfüllungen sind besser als starre

Langzeitstudie untersucht Hybrid-Composite-Füllungen nach 29 Jahren.

■ (UW/H) - Zahnfüllungen, die sich flexibel dem Abrieb der Zähne anpassen, halten länger als starre Füllungen. Das ist das Ergebnis einer prospektiven Langzeitstudie über 29 Jahre der Universitäten Jena und Witten/Herdecke (UW/H). „Wir konnten erstmalig zeigen, dass Zähne mit einer Compositefüllung über lange Zeit nicht nur halten, sondern sogar immer besser werden“, fasst Prof. Dr. Peter Gängler, Leiter des ORMED - Institute for Oral Medicine an der Universität Witten/Herdecke, das Ergebnis zusammen. Die Forscher haben den Füllungen mit modernster Rasterelektronenmikroskopie auf den Zahn gefühlt, um Aussagen über die Passgenauigkeit und die unvermeidlichen Randspalten ma-

chen zu können. Ziel der Studie war es, die Haltbarkeit der modernen Compositefüllungen zu untersuchen, die seit 1985 auf dem Markt sind.

Während der ersten fünf Jahre verschlechterten sich alle Füllungen, passten sich



danach aber dem Kaumuster an und blieben intakt. Nach zehn Jahren verschwanden die Spalten im Übergang von Füllung zu Zahn mehr und mehr. Die Abnutzung sowohl des Schmelzes als auch des Composite-Materials beim Kauen führte zu einer Verbesserung der Füllung mit glatteren Übergängen. Sie blieben intakt, trotz tiefer Randspalten mit bakterieller Besiedlung. „Anpassungsfähige Biomaterialien für Zähne wie Goldlegierungen, Amalgame und Composite tragen deshalb zur Mundgesundheit bei“, erklärt Gängler ein weiteres Ergebnis der Studie. ❖

Osteoporose: Risiko durch Triclosan

Chinesische Studie untermauert negative Wirkung des Desinfektionsmittels.

■ (zwp-online.info) - Schon länger wird von Medizinerinnen und Experten gefordert, das Desinfektionsmittel Triclosan als Zusatz in Reinigungsmitteln, Kosmetika, Kleidung und vor allem Zahnpasta zu verbieten. Die Nachteile überwiegen eindeutig gegenüber den Vorteilen. Manche Experten behaupten sogar, dass Triclosan oft keinen Nutzen hat.

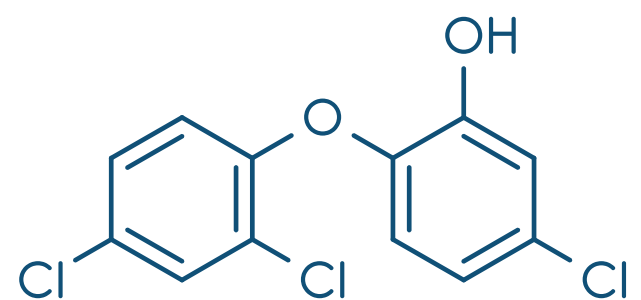
Eine chinesische Studie, die im *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* erschienen ist, untermauert die negativen Wirkungen von Triclosan nun erneut. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass das Desinfektionsmittel zu porösen Knochen führen kann und somit Osteoporose begünstigt, besonders bei Frauen in und nach der Menopause.

Die Wissenschaftler der Hangzhou Medical College School of Public Health analysierten Daten aus den Jahren 2005 bis 2010 von über 1.800 amerikanischen Frauen ab 20 Jahren,

die sie dem National Health and Nutrition Examination Survey entnahmen. Verglichen wurde der Triclosan-Gehalt im Blut mit der Knochenmineraldichte im Femur, intertrochantär sowie der Lendenwirbelsäule. Auffällig war dabei, dass Frauen mit niedrigem Triclosan-Gehalt im Urin eine höhere Knochenmineraldichte aufwiesen als Frauen, die eine größere Menge Triclosan im Urin hatten.

ten. Letztere litten zudem zweieinhalb Mal häufiger an Osteoporose.

Da es sich bei dieser Studie lediglich um eine epidemiologische Untersuchung handelt, raten die Forscher dringend dazu, diese Ergebnisse in einem experimentellen Versuch zu verifizieren. ❖



triclosan

ANZEIGE

calaject.de

„schmerzarm+komfortabel“

Uniklinikum Leipzig mit positivem Jahresergebnis

Neue Arbeitsplätze, stabile Patientenzahlen und ein Plus von 3,5 Millionen Euro.



■ (Universitätsklinikum Leipzig) – Das Universitätsklinikum Leipzig hat das zurückliegende Jahr 2018 erneut mit einem positiven Jahresergebnis und einem Plus von 3,5 Millionen Euro abgeschlossen. Die Zahl der Behandlungsfälle stieg ebenfalls auf nunmehr 56.591 im stationären und 374.020 im ambulanten Bereich. Im Zuge der wachsenden Anforderungen in der Behandlung der 430.611 Fälle erhöhte sich auch die

Zahl der Mitarbeiter und Auszubildenden um 355. Damit sind insgesamt nun 5.741 Mitarbeiter am Universitätsklinikum tätig. Diese Entwicklung wird durch konsequente und kontinuierliche Verbesserungen in allen Bereichen der universitären Medizin ermöglicht.

Die Medizinische Fakultät verzeichnete in 2018 mit 68,4 Millionen Euro einen leichten Anstieg der Landes-

mittel. In der Forschung konzentriert sich die Fakultät auf die drei großen Schwerpunkte Zivilisationskrankheiten, klinische Regeneration und Erkrankungen von Gehirn und Seele. Der vierte Schwerpunkt „Molekulare und zelluläre Kommunikation“ schafft Grundlagen für die Entwicklung neuer medikamentöser Therapien für Krankheiten wie Adipositas, Diabetes, Alzheimer, Arteriosklerose oder Rheuma. ◀◀

Spülsystem im Magen schont Zähne

Wiederkäuer schützen ihr Kauorgan vor übermäßigem Abrieb.

■ (UZH) – Ziegen, Schafe und Kühe nehmen mit dem Fressen oft zahn-schädigende Erdpartikel auf. Wie sich die Tiere vor zu schnellem Zahnabrieb schützen, zeigen nun Forschende der Universität Zürich (UZH) auf: Das Magensystem der Wiederkäuer wäscht die aufgenommene Nahrung vor dem zweiten Kauen von Staub und Sand frei.

Das mehrkammerige Magensystem der Tiere umspült den Inhalt mit Flüssigkeit und sortiert ihn in Material, das schon fein genug zerkleinert ist, und solches, das zum erneuten Kauen wieder hochgewürgt wird. Man vermutete schon länger, dass der zu wiederkäuende Nahrungsbrei bereits von Staub und Sand befreit

ist, wodurch die Zähne der Tiere geschont werden.

Die Forschenden beobachteten nun anhand von Computertomografien bei Ziegen, dass der mitgefressene Sand nicht gleichmäßig im Magen-Darm-Trakt verteilt wird, sondern sich an bestimmten Stellen sammelt.

Was passiert mit dem Sand? Er sinkt zuerst im Pansen nach unten und sammelt sich im Labmagen, passiert den Darm und wird dann mit dem unverdauten Material im Kot ausgeschieden. Organismen, die ein derartiges Spülsystem entwickeln, werden das abgewaschene Material problemlos auf natürliche Art wieder los. ◀◀

■ (zwp-online.info) – Seit Jahren wird der Einsatz von Hydroxylapatit als künstlicher Zahnschmelz, der Erosionen verhindern und sogar zur Regeneration des Zahnschmelzes führen soll, diskutiert. Aussagekräftige wissenschaftliche Belege sind jedoch Mangelware. Ein deutsches Forscherteam konnte nun zeigen, dass die Substanz als Zahnpflegeprodukt zumindest keine schlechteren Ergebnisse liefert als Fluorid.

Für den Vergleich wurden 133 Jugendliche im durchschnittlichen Alter von 13 Jahren mit bevorstehender kieferorthopädischer Behandlung mit festsitzender Zahnsperre herangezogen – also eine Patientengruppe mit relativ hohem Kariesrisiko. Sie wurden zwei randomisierten Gruppen zugeordnet: Eine sollte für den Versuchszeitraum mit fluoridversetzter Zahnpasta, die andere mit 10-prozentiger Hydroxylapatit-Zahncreme putzen.

Untersuchungen fanden vor Einsetzen der Brackets sowie im vierwöchigen Rhythmus für ein halbes Jahr statt. Zur Beurteilung wurde das ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) heran-

Zahnreparatur ganz anders?

Wissenschaftler entdecken Mechanismus, der Zahnbehandlungen verändern könnte.

■ (TU Dresden) – Stammzellen sind der Schlüssel bei der Entstehung von Gewebe. Sie entwickeln sich zu spezialisierten Zelltypen im ganzen Körper – bis hin zu den Zähnen. Ein internationales Forscherteam, in dem auch Wissenschaftler des Biotechnologischen Zentrums der TU Dresden (BIOTEC) mitgewirkt haben, hat einen Mechanismus gefunden, der eine neue Art der Zahnreparatur begründen könnte. Das Team entdeckte eine neue Population mesenchymaler Stromazellen in den Frontzähnen von Mäusen. Es hat gezeigt, dass diese Zellen zur Bildung von Dentin beitragen, dem Hartgewebe eines Zahnes.

die Anzahl der neu zu produzierenden Zellen. Das Forscherteam hat erstmals nachgewiesen, dass Dlk1 für die Funktionsfähigkeit dieses Prozesses unerlässlich ist. In der gleichen Studie zeigten die Forscher auch, dass Dlk1 die Stammzellaktivierung und Geweberegeneration im Wundheilungsprozess verbessern kann. Dieser Mechanismus könnte eine neue Lösung für die Zahnreparatur begründen, z. B. bei Karies, sogenannten Kreidezähnen und Verletzungen. Weitere Studien sind nun erforderlich, um die Ergebnisse für die klinische Anwendung zu validieren und eine angemessene Dauer und Dosis der Behandlung zu bestimmen. ◀◀

Werden diese Stammzellen aktiviert, senden sie Signale an die Mutterzellen des Gewebes aus und steuern über das Gen Dlk1



Hydroxylapatit und Fluorid bei Kariesprophylaxe gleichauf

Zahncreme mit Hydroxylapatit in Vergleichsstudie untersucht.

gezogen. Daneben nutzten sie den Plaque- und Gingiva-Index.

Wie die Wissenschaftler erwartet hatten, fand im Beobachtungszeitraum eine deutliche Zunahme der Schmelzkaries statt. Aber: Weder Fluorid noch Hydroxylapatit stachen durch signifikant bessere Werte her-

vor. So hatten in der Hydroxylapatit-Gruppe 54,7% der Jugendlichen nach sechs Monaten eine Läsion – in der Fluorid-Gruppe waren es 60,9%. Der Plaque- und Gingiva-Index stiegen ebenfalls leicht an, aber auch hier gab es keine deutlichen Unterschiede zwischen den Gruppen. ◀◀



Drei Viertel der Professuren von Männern besetzt

Leichter Zuwachs beim wissenschaftlichen Hochschulpersonal.



■ (Destatis) – Rund 400.100 Personen waren Ende 2018 an deutschen Hochschulen und Hochschulkliniken als wissenschaftliches Perso-

nal beschäftigt. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) nach vorläufigen Ergebnissen weiter mitteilt, waren das 1,3 % mehr als

Ende 2017. Die Zahl der Frauen beim wissenschaftlichen Personal stieg im Vergleich zum Vorjahr um 2,0% auf 156.700. Der Frauenanteil von 39 % ist gegenüber den beiden Vorjahren unverändert.

Zum wissenschaftlichen Hochschulpersonal gehörten Ende 2018 rund 47.900 Professorinnen und Professoren, die an deutschen Hochschulen lehrten und forschten. Das waren 0,7% mehr als im Vorjahr. Der Frauenanteil innerhalb der Professorenschaft lag damit 2018 bei 25 %.

Mit 70 % deutlich höher lag der Frauenanteil beim nichtwissenschaftlichen Hochschulpersonal: Ende 2018 waren 222.800 Frauen in Bereichen wie Verwaltung, Bibliothek, technischer Dienst und Pflegedienst beschäftigt. ◀

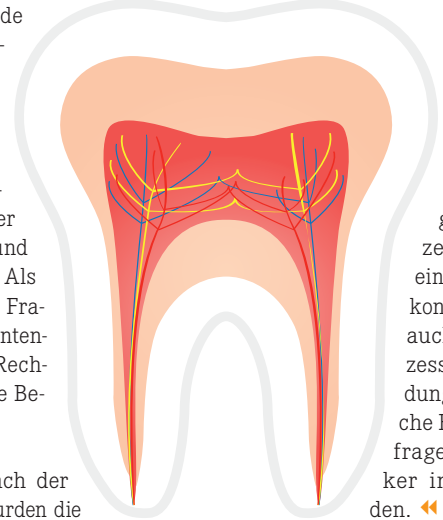
Wurzelbehandlung ist besser als ihr Ruf

Australische Forscher führten eine vergleichende Studie zu Wurzelkanalbehandlungen durch.

■ (zwp-online.info) – Endodontische Eingriffe haben bei Patienten das Stigma, schmerzhaft und unangenehm zu sein. Wie eine Studie nun jedoch herausgefunden hat, empfinden Patienten die Wurzelbehandlung nicht unangenehmer als andere Zahnbehandlungen. Für ihre Ergebnisse werteten die Wissenschaftler der University of Adelaide die zahnmedizinischen Daten von 1.096 zufällig ausgewählten australischen Patienten im Alter zwischen 30 und 61 Jahren aus. Als Basis dienten Fragebögen, Patientenakten sowie Rechnungen für die Behandlungen.

Zwei Jahre nach der Behandlung wurden die

Patienten erneut über die Auswirkungen der Wurzelkanalbehandlung und deren Einfluss auf die orale Lebensqualität befragt. Dabei stellte sich heraus, dass die Eingriffe nicht unangenehmer empfunden wurden als andere Behandlungen und auch im Nachgang die Lebensqualität der Patienten nachhaltig verbesserten.



Laut den Autoren sollten Patienten nicht nur öfter selbst die Qualität von Behandlungen einschätzen dürfen (als eine Art Qualitätskontrolle), sondern auch in den Prozess der Entscheidungsfindung, welche Behandlung infrage kommt, stärker involviert werden. ◀

Weniger Tierversuche dank 3D-Technologie?

Ein silikonbasiertes 3D-Gitter kann Medikamententests verbessern.



menschlichen Organismus übertragbar.

Um die Vorzüge des 3D-Systems im Vergleich zu 2D-Zellkulturen zu testen, isolierten die Forscher menschliche Stammzellen aus Fettgewebe. Diese wurden auf ein Silikon-gitter ausgesät und in einem Brutschrank kultiviert. Die Wissenschaftler differenzierten die menschlichen Stammzellen auf den 3D-Gittern so, dass sie wie organische Zellen im Körper agieren. Dort überlebten sie bis zu sechs Wochen. „Wir konnten zeigen, dass die Zellen das 3D-Gitter besiedeln und dabei selbst dreidimensionale Zellstrukturen bilden. Somit bleiben ihre natürlichen Eigenschaften erhalten, etwa die Kommunikation der Zellen untereinander“, sagt Dr. Peggy Stock, Leiterin des Verbundforschungsprojektes der Universitätsmedizin Leipzig. „Wir werden Tierversuche nicht gänzlich abschaffen, aber wir haben mit dem Silikon-gitter etwas geschaffen, das die Vorhersagen über die Machbarkeit von Neuentwicklungen im Bereich der Medizin und Arzneimittel erlaubt und so zur Verminderung von Tierversuchen beitragen kann“, so Stock weiter. ◀

■ (Universitätsklinikum Leipzig) – Viele Wirkstoffe müssen in Tierversuchen getestet werden, bevor sie auf den Markt kommen. Alternativ kommen mitunter Zellkulturen infrage, die außerhalb des Organismus herangezüchtet werden. Diese Zellen konnten für Versuche bislang nur in zweidimensionalen Modellen, etwa auf den Böden von Petrischalen, geprüft werden. Doch menschliche Zellen wachsen im Körper in Verbänden und Organen heran, und diese sind dreidimensional und nicht flach. Laut früherer Studien sind die Ergebnisse von 3D-Zellkultursystemen viel besser auf den

TU Dresden bleibt Exzellenzuniversität

Sachsen beherbergt die einzige Exzellenzuniversität der ostdeutschen Flächenländer.

■ (TU Dresden) – Die TU Dresden wird dauerhaft als Exzellenzuniversität gefördert. Diese Entscheidung wurde von der Exzellenzkommission, bestehend aus dem Expertengremium sowie den für Wissenschaft zuständigen Ministerinnen und Ministern des Bundes und der Länder, getroffen. Die TU Dresden ist damit eine der insgesamt elf Exzellenzuniversitäten in Deutschland und die einzige Exzellenzuniversität in den ostdeutschen Flächenländern.

An der Universität wurde die Entscheidung mit Beifall begrüßt. Der Rektor, Prof. Hans Müller-Steinhagen, betonte in seiner ersten Reaktion die Bedeutung für die strategische Entwicklung der Universität: „Seit sieben Jahren werden wir als Exzellenzuniversität gefördert und haben es dank dieser Unterstützung geschafft, in der Spitzenklasse der deutschen Universitäten mitzumischen. Wir haben die bisherige Förderung genutzt, nationale und internationale Spitzenwissenschaftler an die TU Dresden zu holen, unsere Struk-

turen und Prozesse zu optimieren und unsere Zusammenarbeit mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Rahmen von DRESDEN-concept weiter zu intensivieren. Darauf aufbauend haben wir einen neuen Antrag für die kommenden Jahre bis 2028 geschrieben, der die Gutachter überzeugt hat. Ich danke allen Beteiligten!“

Die Förderung startet zum 1. November 2019. Insgesamt stehen für die Förderung aller Exzellenzuniversitäten rund 148 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung. ◀



Getarnte Übeltäter

Studie: Immunsystem schädigt Zähne und Komposite.



© AlexLM/Shutterstock.com

■ (zwp-online.info) – Das menschliche Immunsystem ist darauf ausgelegt, den Körper unter anderem mithilfe von Immunzellen vor Schädigungen durch Krankheitserreger zu schützen. Eine wichtige Rolle nehmen hierbei Granulozyten ein – sie bilden den größten Teil der Leukozyten. Kommt es zu oralen Infektionen bzw. Entzündungen, werden neutrophile Granulo-

zyten über die Blutbahn dorthin geleitet, um die verantwortlichen Bakterien zu eliminieren.

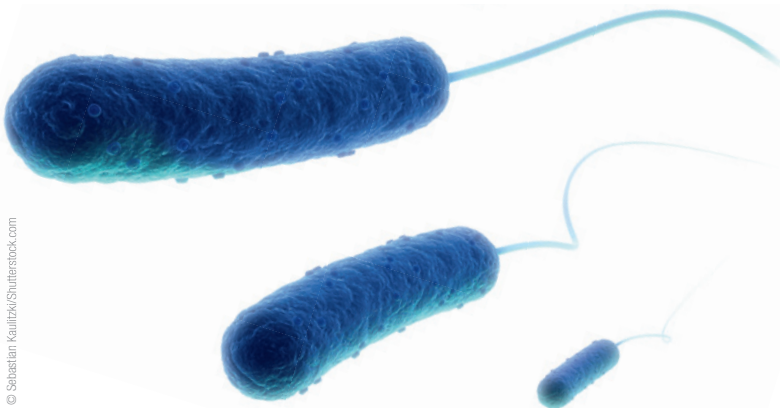
Doch genau da liegt das Problem, wie nun Forscher der Zahnmedizinischen Fakultät der University of Toronto herausfanden. So zerstören die Neutrophile nicht nur unliebsame Bakterien, sondern auch deren Umgebung, greifen also auch Dentin oder Zahnfüllungen an.

Grund dafür ist deren spezielle Bauweise und damit einhergehende Aktivität. Ihre Zellen beinhalten mit verschiedenen Enzymen und bakterienabtötenden Stoffen gefüllte Körnchen, die an ihre Umgebung abgegeben werden. Hierbei entstehen als Nebenprodukte auch Säuren, die innerhalb weniger Stunden Schäden an den Zähnen verursachen.

Die Wissenschaftler gehen davon aus, damit auch eine Ursache für wiederkehrende Karies, insbesondere an der Grenzfläche zwischen Zahn und Restauration, gefunden zu haben. Zudem sei anhand der im Journal *Acta Biomaterialia* veröffentlichten Ergebnisse der Weg für die Entwicklung neuer Komposite geebnet. «

Wie Bakterien stromaufwärts schwimmen

Forscher erklären die Ausbreitung in Wasserrohren.



© Sebastian Kaulitzki/Shutterstock.com

■ (Universitätsklinikum Leipzig) – Bakterien können gegen den Strom schwimmen, was ein ernstes Problem wird, wenn sie sich in Wasserrohren oder medizinischen Kathetern ausbreiten. Ein internationales Forschungsteam fand nun durch Experimente und mathematische Berechnungen eine Formel, um diese Bakterienbewegung zu erklären. Die Ergebnisse wurden im Fachjournal *Nature Communications* publiziert.

Oft lagern sich Bakterien an Oberflächen an, die von Flüssigkeiten überströmt werden – etwa ein Abwasserrohr. An solchen Oberflächen zeigte sich den Forschern, dass die Bakterien oft gegen den Strom wandern – sie werden also nicht mit dem Abwasser fortgespült, sondern schwimmen dem Fluss entgegen. Das Verhalten hänge dabei, so die Berechnungen, von der Stärke der

Strömung ab. In leichten Strömungen drehen sich die Bakterien einfach im Kreis, ab einem bestimmten Punkt beginnen sie, sich gegen die Strömungsrichtung zu bewegen. Mit einer einzigen mathematischen Formel konnte eine ganze Palette bakterieller Bewegungsmuster erklärt werden.

Gleichzeitig entwickelten die Forscher technische Methoden, um die Bewegungen einzelner Bakterien mit speziellen Mikroskopen zu messen – und bei diesen Messungen fand man genau dieselben Bewegungstypen, die auch die theoretischen Berechnungen ergeben hatten. Das Team hofft, mit dem neu gewonnenen Verständnis der Bewegungsmöglichkeiten von Bakterien nun Methoden finden zu können, die Bakterien an der Fortbewegung zu hindern. «

Entdecken Sie ein brillantes Lächeln.

Besuchen Sie uns!
Halle 4, Stand B48



BRILLIANT COMPONEER®

DIRECT COMPOSITE VENEERING SYSTEM



Für ein brillantes Lächeln –
Dauerhaft. Zeitsparend.
Erschwinglich.

info.de@coltene.com | +49 7345 805 0 | www.componeer.info