

# Plastik mit Speichel auflösen?

Enzym in Speichelmikroben zersetzt PET-basierte Kunststoffe.

**BANGKOK** – Der Speichel eines Menschen könnte ein Enzym enthalten, das den Kunststoff Polyethylenterephthalat (PET) zersetzen kann. Diese Entdeckung machte ein Forschungsteam um Bhumrapee Eiamthong vom Vidyasirimedhi Institut für Wissenschaft und Technologie (VISTEC) in Bangkok/Thailand, als sie in einer Datenbank für mikrobielle Genome nach einer Hydrolase suchten.

## Erstes plastikfressendes Bakterium bereits 2016 gefunden

Es ist bekannt, dass Mülldeponien und Häfen gute Orte sind, um Organismen zu finden, die sich an den Verzehr oder die Verwendung von Kunststoff angepasst haben. Diese Bakterien können PET in kleinere Moleküle aufspalten. Die Wissenschaft geht davon aus, dass sich der Mensch durch die großen Mengen an Nahrung, die er zu sich nimmt, und die darin enthaltene Mikroplastik ebenfalls zu einem «Plastik-Verdauung» entwickelt haben könnte.

Das Forschungsteam entdeckte die neue Hydrolase, die sie MG8 nannten, bei der Durchsichtung einer öffentlichen metagenomischen Datenbank, die Proben aus Meerwasser und menschlichem Speichel enthält, und konnte die wahrscheinliche Quelle des Enzyms gramnegativen Bakterien zuordnen, die möglicherweise im menschlichen Speichel vorkommen. Die Stämme, die in der Nähe des «pazifischen Müllstrudels» gefunden

wurden, ähneln denen, die in diesen Organismen vorkommen.

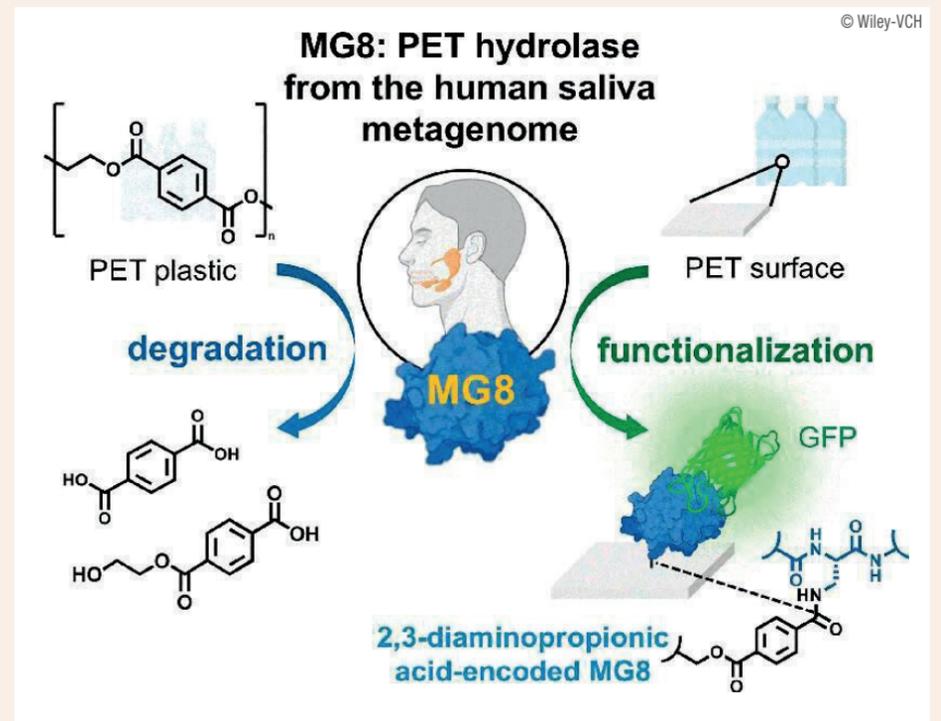
## Neue PET-Hydrolase erscheint vielversprechend

Das Forschungsteam modifizierte anschließend ein Bakterium, das in Labors gezüchtet werden kann, um genügend Material für ihr Experiment zu erhalten. Es gelang ihnen, eine aktive Form der Theidase aus einer denaturierten Form zu gewinnen, die in großen Mengen isoliert werden konnte.

Das Team um Bhumrapee Eiamthong sieht grundsätzlich eine weitere Verwendung von MG8. Mit einer kleinen Modifikation kann es sich auf sehr wirksame Weise binden. Um dies zu erreichen, ersetzten sie eine der natürlich vorkommenden Aminosäuren durch eine unnatürliche. Die modifizierten Enzyme blieben an dem Pulver haften. Es könnte als Vehikel für die Funktionalisierung von PET-Oberflächen, die Erhöhung der Flexibilität von PET in medizinischen Geräten und die Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von recyceltem PET verwendet werden.

## Ausblick

Trotz der vielversprechenden Möglichkeiten des Kunststoffrecyclings und der Funktionalisierung räumt das Team ein, dass es noch viel zu tun gibt. Die entdeckte und weiterentwickelte Hydrolase kann derzeit nicht zur Herstellung von Kunst-



Das im menschlichen Speichel entdeckte Enzym MG8 kann PET in seine Grundeinheiten zerlegen.

stoffen mit hoher Kristallinität verwendet werden. Weitere Forschungsarbeiten sind folglich erforderlich. [DT](#)

Originalpublikation:

B. Eiamthong, P. Meesawat, T. Wongsatit, J. Jitdee, R. Sangsri, M. Patchung, K. Aphicho, S. Suraritdechachai, N. Huguenin-Dezot, S. Tang, W. Suginta, B. Paosawatyan-yong, M. M. Babu, J. W. Chin, D. Pakotiprapha, W. Bhan-

thumnavin, C. Uttamapinant: Discovery and Genetic Code Expansion of a Polyethylene Terephthalate (PET) Hydrolase from the Human Saliva Metagenome for the Degradation and Bio-Functionalization of PET. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2022, e202203061. *Angew. Chem.* 2022. DOI: 10.1002/ange.202203061

Quellen:

ZWP online/onlinelibrary.wiley.com/scinexx.de

# Erstmals nachgewiesen: Immunzelle hemmt Tumorwachstum

Überlebenschancen von Krebspatienten können sich verbessern.



**DUISBURG/ESSEN** – Forscher der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen (UDE) unter der Leitung von PD Dr. Jadwiga Jablonska haben zum ersten Mal zeigen können, dass eine häufig vorkommende Immunzelle das Wachstum von Tumoren in frühen Stadien signifikant bremsen kann. Die als neutrophile Granulozyten bekannten Abwehrzellen des Körpers können unter bestimmten Bedingungen die Überlebenschancen von Krebspatienten verbessern. Die Forschungsergebnisse sind jetzt in der Fachzeitschrift *Cell Reports* publiziert.

Bisher hatten neutrophile Granulozyten, kurz Neutrophile, einen eher schlechten Ruf. Zirkulieren sie bei Krebskranken verstärkt als sogenannte tumorassoziierte Neutrophile, kann dies zum Beispiel bei Kopf-Hals-Krebs dazu führen, dass sich der Krebs weiter ausbreitet. Leider gibt es bislang nur wenige Möglichkeiten, die tumorfördernden Eigenschaften dieser Zellen zu blockieren.

Die neuen Erkenntnisse von PD Dr. Jablonska und ihrem Team von der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Essen (UK Essen) zeigen jedoch, dass neutrophile Granulozyten nicht immer die Bösen sind, sondern bei der Krebsabwehr unterstützen können. «Neutrophile Granulozyten sind in der Lage, Tumor-Antigene aufzunehmen, im frühen Krebsstadium in die

Lymphknoten zu wandern und Abwehrzellen zu aktivieren», sagt Dr. Ekaterina Pylaeva, Erstautorin der Studie. Bisher ging man davon aus, dass Neutrophile die Anti-Krebs-Immunantwort hemmen; jetzt wissen wir, dass sie auch stark stimulierend wirken können», ergänzt Studienleiterin PD Dr. Jablonska. «Daher führt eine Ansammlung dieser Zellen im Krebsfrühstadium zu einer positiven Prognose für Patienten.»

## Mechanismus therapeutisch adressieren

Allerdings fördert in späteren Krebsstadien eine Ansammlung dieser Immunzellen das Tumorstadium, beobachteten die Forschenden. Die Neutrophilen verändern dann ihre Gestalt: von einem Anti-Tumor-Phänotyp zu einem tumorfördernden. Mit diesem Wissen kann man nun versuchen, den Mechanismus therapeutisch zu adressieren und so die Überlebenschancen der Betroffenen zu erhöhen. [DT](#)

Originalpublikation:

«During early stages of cancer, neutrophils initiate anti-tumor immune responses in tumor-draining lymph nodes»: <http://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.111171>

Quelle: Medizinische Fakultät der Universität Duisburg-Essen

# Zahnpflegeprodukte – je nachhaltiger, desto attraktiver?

Wissenschaftler aus Irland führten hierzu eine Umfrage durch.

**DUBLIN** – Das Wiederaufleben des Themas Nachhaltigkeit ist sehr zu begrüßen und hat zu enormen Fortschritten bei der Entwicklung umweltbewusster Produkte und ihrer Integration in den Alltag geführt – auch im Bereich Mundhygiene. Doch welche Produkteigenschaften sind die kaufentscheidenden Parameter? Dies fanden jetzt irische Wissenschaftler im Rahmen einer Untersuchung heraus.

## Verbraucher werten Nachhaltigkeit positiv

Mithilfe eines Discrete-Choice-Experiments (DCE) sollen die Präferenzen für Eigenschaften wie recycelbare Griffmaterialien und recycelbare Verpackungen von preisgünstigen Einweg-Handzahnbürsten sowie die Zahlungsbereitschaft (WTP) für diese Eigenschaften ermittelt werden.

Insgesamt nahmen 326 Personen an der Umfrage teil, davon 169 Frauen (52 Prozent). Der Altersmedian lag bei 35 Jahren.

Die drei einflussreichsten Attribute waren:

- Bambusgriffe (= 0,486 und WTP = £ 4,85),
- recycelbare Kunststoffgriffe (= 0,338, WTP = £ 3,37)
- recycelbare Verpackungen (= 0,191, WTP = £ 2,32)

## Schlussfolgerung

Bei der Kaufentscheidung für eine manuelle Einwegzahnbürste dominierten nachhaltige Attribute die Verbraucherpräferenz. Dies könnte auf neue Umweltinitiativen einflussreicher Mundhygieneunternehmen oder auf Aktivismus zurückzuführen sein. [DT](#)

Link zur Studie:

[www.nature.com/articles/s41415-022-4914-2](http://www.nature.com/articles/s41415-022-4914-2).

Quellen: ZWP online/nature.com



**CANDIDA**

# 6 h Intensivschutz mit DeSens-Technology.



Für sensible und schmerzempfindliche Zähne und Zahnhälse

Mit wirksamer DeSens-Technology

Reduziert die Sensibilität der Zähne sofort und nachhaltig

Schützt, remineralisiert und stärkt den Zahnschmelz

Wirkung klinisch bestätigt

Jetzt gratis Candida-Produkte  
für Ihre Praxis bestellen auf  
[candida-dentalservice.ch](http://candida-dentalservice.ch)

**MIGROS**  
Einfach gut leben