



Der Hit aus Germany
Brauer aus Rheinhessen machen in
Amerika ihr Glück. **SEITE 4**

WISSEN

1

Der Killer-Angriff

Lebensmittel dürfen in der EU bald mit Viren besprüht werden. Was verrückt klingt, ist eine effiziente Methode, um Krankheitserreger abzutöten.

Von Neli Mihaylova

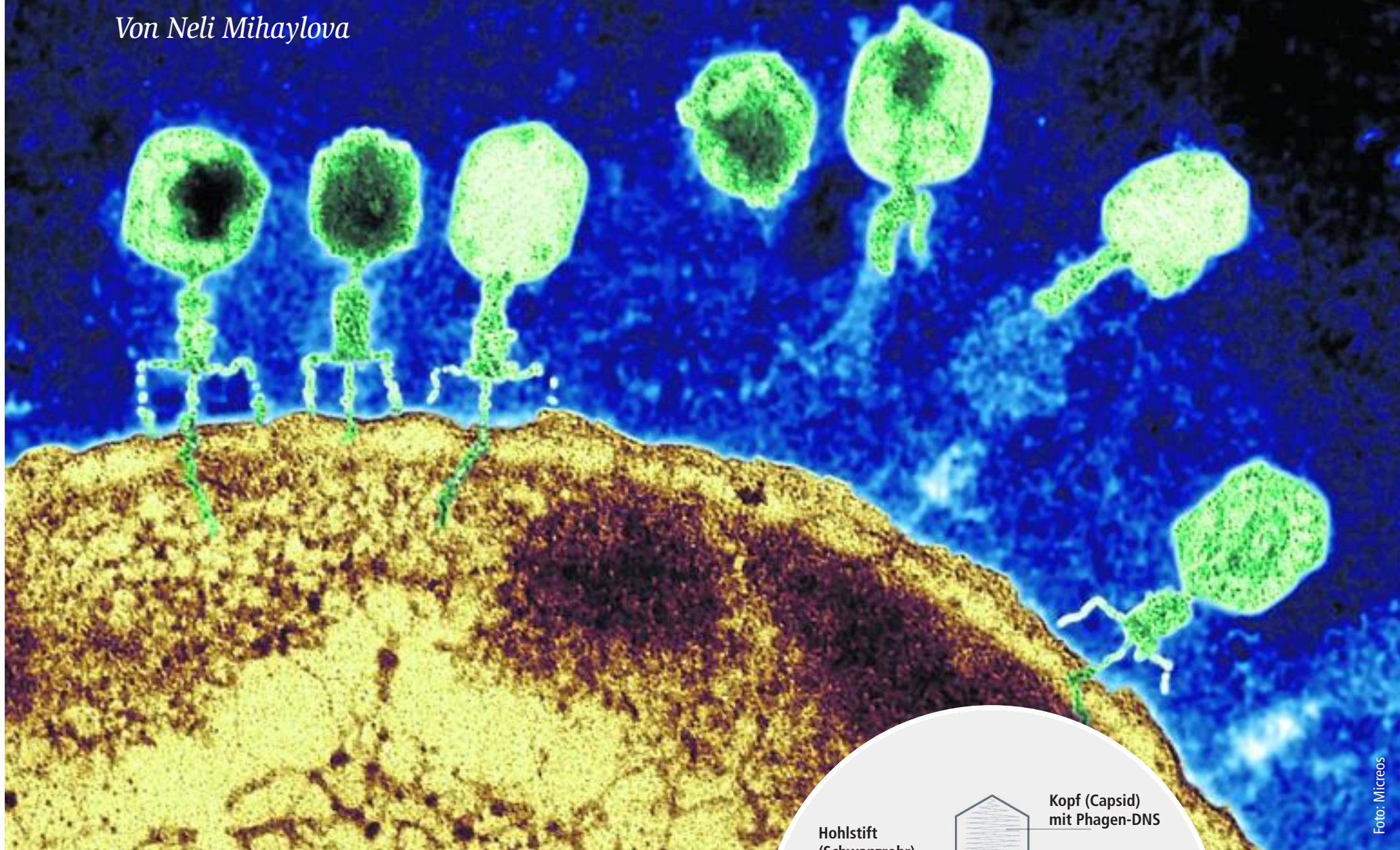
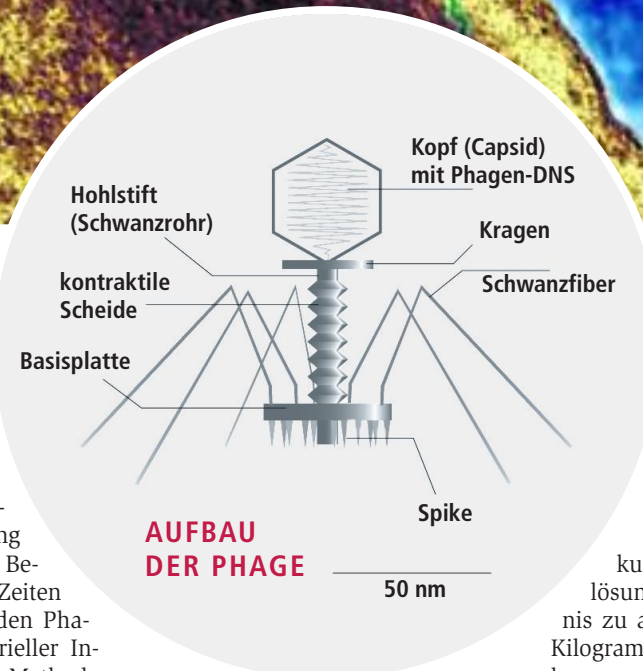


Foto: Microcos



Nach dem Andocken mittels Spike wird die Phagen-DNS aus dem Kopf durch Kontraktion der Scheide in das Ziel injiziert.

Grafik: Von Lawrence paladine/wikimedia commons

oder Durchfall hat, geht zum Arzt. Es ist davon auszugehen, dass lebensmittelbedingte Infektionen in den kommenden Jahren sowohl national als auch weltweit ein gravierendes Problem im Bereich der öffentlichen Gesundheit darstellen werden, so die BfR-Experten. Zu den häufigsten meldepflichtigen Erkrankungen, die bakteriell bedingt durch Lebensmittel übertragen werden, gehören nach Einschätzungen des Robert Koch-Instituts die Campylobacteriose, die Salmonellose und die Yersiniose. Alle drei Erkrankungen verlaufen mit hohem Fieber, Bauchschmerzen und Durchfall.

Nun also sollen ausgerechnet Viren die Menschen in ihrem Kampf gegen die schädlichen Bakterien unterstützen. Die Idee ist nicht neu. Bakteriophagen wurden bereits vor fast 100 Jahren für therapeutische Zwecke angewendet. „Bakteriophagen sind Viren, die ausschließlich Bakterien befallen und anderen Lebewesen nicht schaden“, erklärt Stefan Hertwig, Biologe beim Bundesinstitut für Risikobewertung. Das Wort kommt aus dem Altgriechischen: „Phagein“ bedeutet „fressen“. Der Begriff ist jedoch ungenau. Die Phagen fressen die Bakterien nicht, sondern nutzen sie als Wirt: Sie vermehren sich in ihnen und zerstören sie dadurch. „Diese Viren spielen für die Mikrobiologie eine sehr wichtige Rolle. Sie sorgen dafür, dass die Bakterien in der Umwelt nie zu exorbitanten Mengen heranwachsen“, erklärt der Biologe.

Milliarden tummeln sich im menschlichen Darm

Bakteriophagen kommen überall in der Umwelt vor: im Boden, im Wasser, auf Pflanzen, auf der Haut oder im Darm von Menschen und Tieren. „Man geht davon aus, dass es auf der Welt zehn Mal so viele Bakteriophagen wie Bakterien gibt“, so Hertwig. Allein im menschlichen Darm tummeln sich Milliarden von ihnen.

1917 beschrieb der kanadische Mikrobiologe Félix d'Herelle als Erster die Phagen. Zwei Jahre zuvor hatte der englische Bakteriologe Frederick Twort die Wirkung von Bakteriophagen an Staphylokokken-Kulturen beobachtet. Seine Veröffentlichung fand damals jedoch keine Beachtung. Da es zu diesen Zeiten keine Antibiotika gab, wurden Phagen zur Behandlung bakterieller Infektionen verwendet. Diese Methode war insbesondere in der ehemaligen

Sowjetunion und in Polen lange Zeit verbreitet. Aber auch in den USA gab es Präparate mit Bakteriophagen, die extra für die Anwendung an Menschen entwickelt worden waren. Nach der Entdeckung des Penicillins gerieten die Phagen jedoch in Vergessenheit.

»Bakteriophagen sind Viren, die ausschließlich Bakterien befallen und anderen Lebewesen nicht schaden.«

Stefan Hertwig, Biologe beim Bundesinstitut für Risikobewertung

„Inzwischen zeigen sich jedoch immer mehr Bakterien resistent gegen Antibiotika. „Im Zuge dieser Problematik sind die Phagen in den letzten Jahren wieder stärker in den Fokus gerückt als Alternative, um Bakterien und Krankheitserreger auch in der Lebensmittelindustrie zu bekämpfen“, erläutert Hertwig.

Hier setzt das niederländische Biotechnologieunternehmen Microcos an. Die Firma hat bereits zwei Phagen-Produkte für die Lebensmittelindustrie entwickelt. Phage Guard Listex wird gegen Listerien, Phage Guard S gegen Salmonellen eingesetzt. Die Kunden besprühen unter anderem Fleisch, Käse, Fisch, Milchprodukte oder vorgeschnittenes Gemüse. Dirk de Meester, Leiter der Abteilung Geschäftsentwicklung bei Microcos betrachtet die Phagen-Technologie als große Chance für die Lebensmittelindustrie: „Bisher wurden vor allem Konservierungsmittel genutzt, um schädliche Bakterien auf Lebensmittel abzutöten. Sie sind jedoch ein chemisches Produkt. Die Phagen sind natürlich und haben keine Nebenwir-

kungen.“ Die Bakteriophagenlösungen seien auch im Verhältnis zu anderen Mitteln günstig: Pro Kilogramm behandeltes Lebensmittel kommen nur wenige Cents zum Endpreis hinzu.

Obwohl die Produkte bereits seit Jahren in dutzenden Ländern eingesetzt werden, tat sich die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit zunächst schwer mit der Zulassung von Listex und Phage Guard S. Sie forderte weitere Feldstudien. Hinzu kam eine juristische Schwierigkeit. Stefan Hertwig erklärt: „Lange Zeit war unklar, wie so ein Phagenpräparat überhaupt einzustufen ist – als Lebensmittelzusatzstoff, den man dazu gibt und der auch später im Produkt enthalten ist oder als Prozessierungshilfsmittel, das nur während der Herstellung verwendet wird und später im Produkt allenfalls in Spuren zu finden ist.“

Eine deutlich höhere Wirtsspezifität

Der Biologe warnt davor, Phagen als Allheilmittel zu betrachten. „Es stimmt, dass sie im Vergleich zu Antibiotika eine deutlich höhere Wirtsspezifität haben, was gut ist, weil sie für die Bekämpfung einer bestimmten Bakterien-Spezies eingesetzt werden können. Antibiotika hingegen greifen mehrere Bakterien gleichzeitig an.“ Vor Einsatz eines Phagenpräparates seien die verwendeten Phagen genetisch und biologisch zu analysieren. „Ich plädiere dafür, eine Einzelfallentscheidung zu treffen und alle Sicherheitsaspekte zu überprüfen.“

LOGISCH!



Neli Mihaylova
zu Wirkung von Musik

*Spiel mir
das Lied...*

Das hat uns noch gefehlt. Ich fühle mich betrogen. Ich bin Teil einer gigantischen Konspiration, deren Ziel ist, uns Frauen schwach und anfällig für die Liebe zu machen. Musik macht Männer attraktiver. Das berichten nun Wissenschaftler der Universität Wien in der Zeitschrift Plos One. Wenn Frauen Musik hören, finden sie Männergesichter anziehender. Die Wissenschaftler spielten heterosexuellen Männern und Frauen mit gleichem Beziehungsstatus und ähnlichen Musikpräferenzen verschiedene kurze Klavierkompositionen vor. Nach jedem Musikstück sollten die Teilnehmer Gesichter von Personen des jeweils anderen Geschlechts bewerten. Frauen, die den Pianoklängen gelauscht hatten, fanden die gezeigten Männergesichter anschließend im Durchschnitt schöner als die Teilnehmerinnen einer Kontrollgruppe, die keine Musik gehört hatten, so das Ergebnis der Untersuchung. Zudem konnten sich die betreffenden Probandinnen eher vorstellen, mit den abgebildeten Männern auszugehen. Auf Männer hatte die Musik dagegen keinen Einfluss. Mir ist jetzt auf einmal klar geworden, warum die Jungs, die ich in der Schulzeit toll fand, immer Musiker waren und vor allem warum ich, wenn ich sie jetzt sehe, nicht verstehen kann, was mich damals geritten hat. Jetzt weiß ich es. Sie war's – die Musik.

neli.mihaylova@vrm.de

STUDIE DER WOCHE

*Frauen haben
aktivere Gehirne*

Das Gehirn von Frauen ist sowohl in Ruhe als auch beim Lösen von Aufgaben aktiver als das der Männer. Das haben US-amerikanische Wissenschaftler herausgefunden. Sie verglichen die Hirnaktivität von Männern und Frauen in Ruhe und bei verschiedenen Aufgaben mittels Photonenemissions-Computertomografie. Dafür werteten sie etwa 40 000 Hirnscans von 129 gesunden Versuchspersonen und von 23 683 Patienten mit psychiatrischen Erkrankungen aus. Das Ergebnis: In den 128 untersuchten Hirnarealen zeigten sich deutliche Aktivitätsunterschiede zwischen Männern und Frauen. Insgesamt war das Gehirn der Frauen sowohl in Ruhe als auch bei den Aufgaben deutlich aktiver. Dazu gehören die Steuerzentrale im präfrontalen Cortex und das Emotionszentrum, während bei Männern Bereiche für das Sehen und die Koordination leicht aktiver waren.

Die Flüssigkeit sieht aus wie Wasser, sie hat keine Farbe und keinen Geruch. Aber sie ist voller Leben. In ihr schwimmen Millionen Viren, so genannte Bakteriophagen, die auf der Suche nach einem Wirt sind. Mit dieser Flüssigkeit werden bereits Lebensmittel in Kanada, Australien, Neuseeland, den USA und in der Schweiz besprüht. Bald darf das Produkt Phage Guard Listex des niederländischen Unternehmens Microcos in der gesamten Europäischen Union eingesetzt werden, um Listerien – eine spezielle Bakterienart – auf Käse, Fleisch, Fisch und Gemüse zu bekämpfen.

Die Listeriose ist nur eine von mehreren gefährlichen Lebensmittel-Infektionen. Nach Informationen des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) werden in Deutschland jährlich mehr als 200 000 Erkrankungen gemeldet, die auf infizierte Lebensmittel zurückzuführen sind. Die Dunkelziffer ist wahrscheinlich deutlich höher. Denn nicht jeder, der Magenprobleme