



SARS-CoV-2 & Co.

Jagd auf einen Unsichtbaren

Professor Dr. Reimar Johne bewertet und erforscht, wie sich krankmachende Viren über Lebensmittel verbreiten. Auch der Frage, auf welche Weise Coronaviren übertragen werden können, wird nachgegangen.



© ju_bes/shutterstock.com

Reimar Johne nimmt eines der Fläschchen aus dem Brutschrank im Labor und wiegt es vorsichtig hin und her. Die rötliche Flüssigkeit im Inneren schwappelt leicht auf und ab. Es handelt sich um Nährlösung. „Auf dem Boden der Flasche wächst ein dünner Rasen menschlicher Zellen, die von Hepatitis-E-Viren befallen sind“, erläutert der Tierarzt. „Aber für das bloße Auge sind die einzelnen Zellen unsichtbar und natürlich erst recht die Viren.“ Tatsächlich erscheint das Fläschchen völlig durchsichtig.

Johnes Aufgabe ist es, das Unsichtbare sichtbar zu machen. Er ist Spezialist für das Aufspüren von Viren in Lebensmitteln. Und damit von jenen unvorstellbar kleinen Krankmachern, die keinen eigenen Stoffwechsel besitzen und stets eine Wirtszelle benötigen, um sich zu vermehren. „Der Nachweis ist schwierig, denn häufig sind auf verunreinigten Lebensmitteln nur wenige Viren zu finden“, sagt Johne, der beim BfR am Standort Berlin-Marienfelde forscht.

Von dem Untersuchungsmaterial, zum Beispiel tiefgekühlten Erdbeeren, wird zunächst eine Probe genommen. Diese wird dann aufbereitet. Dabei werden die Beeren in einer speziellen Pufferflüssigkeit (sie reguliert unter anderem den Säuregrad) geschüttelt. In weiteren Schritten werden die Viren aus der Flüssigkeit angereichert und ihre Erbsubstanz mit der PCR-Methode – einer Art Schnellkopierer für Erbinformation – vermehrt. Auf diese Weise kann es gelingen, selbst eine kleine Zahl der Erreger aufzuspüren.

Coronaviren in Obst und Gemüse?

Natürlich sind auch Johne und sein Team vom neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 seit Anfang des Jahres in Atem gehalten worden. Viele Verbraucherinnen und Verbraucher sorgten sich, dass das Virus über verun-

reinigte Lebensmittel, zum Beispiel durch Obst aus besonders betroffenen Regionen, übertragen werden kann. „Das ist jedoch unwahrscheinlich“, sagt Johne. „Wissenschaftliche Belege dafür gibt es nicht.“

Das wiederum heißt nicht, dass eine Übertragung über Lebensmittel nicht denkbar wäre. So könnte ein Infizierter auf einen Apfel niesen, eine andere Person würde kurz darauf über ihre Finger oder den Verzehr des Apfels in Kontakt zu den Viren kommen und sich dann über die Schleimhaut von Mund, Nase oder Augen anstecken. Wie gesagt, theoretisch möglich. Aber aus mehreren Gründen nicht wahrscheinlich.

SARS-CoV-2 überträgt sich wie verwandte Viren in allererster Linie über die Atemwege. Das geschieht über virushaltige Tröpfchen, die hauptsächlich beim Husten oder Niesen von Infizierten auf Gesunde übergehen. Auch eine Schmierinfektion erscheint möglich, wenn vermehrungsfähige Viren zum Beispiel von Türklinken via Hände und Finger an die Nasenschleimhaut gelangen und hier eine Infektion auslösen.

Hygiene verhindert Infektionen

Auf der anderen Seite sind Coronaviren vergleichsweise empfindlich (etwa gegen Seife) und außerhalb des Wirtes nicht lange haltbar. „Unter Laborbedingungen hat man gezeigt, dass das neuartige Coronavirus nach starker Verunreinigung verschiedener Oberflächen höchstens zwei bis drei Tage ‚infektiös‘ blieb. Wir nehmen an, dass die Virus-Inaktivierung unter normalen Bedingungen noch deutlich schneller erfolgt“, sagt Johne. „Wer dann noch die Grundregeln der Küchenhygiene einhält und Obst und Gemüse gründlich wäscht, bevor es auf den Tisch kommt, hat nach heutigem Wissensstand nichts zu befürchten.“



© gsi/shutterstock.com





© Ciempies Design/shutterstock.com



© Enmalers/shutterstock.com

Ein Forschungsvorhaben soll dazu beitragen, noch vorhandene Wissenslücken zu schließen. In Johnes Labor untersucht die Lebensmittelchemikerin Dr. Katja Schilling-Loeffler, ob Coronaviren und andere Krankheitserreger über Trinkgläser übertragbar sind, nachdem diese auf in Gaststätten übliche Weise gespült wurden.

Wenn man einen „Steckbrief“ für ein typisches krankmachendes Virus in Lebensmitteln entwerfen wollte, wäre er in manchem fast das Gegenteil des neuartigen Coronavirus. „Ein solcher Erreger muss sehr widerstandsfähig sein und zum Beispiel die Attacke durch die Magensäure überstehen“, erläutert Johne. „Und er muss in der Umwelt stabil sein – zumindest solange, bis er einen Wirt gefunden hat, in dem er sich vermehren kann.“ Schließlich – drittes Merkmal – sollten bereits wenige Viruseinheiten ausreichen, um eine Infektion in Gang zu setzen. Denn auf Lebensmitteln finden sich die Erreger häufig nur in geringer Menge.

Durchfall als häufige Folge

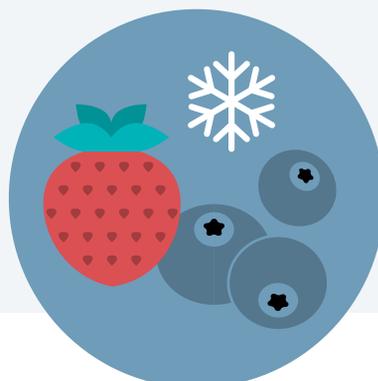
Nimmt man diese Merkmale als Maßstab, dann bleiben wenige Viren übrig, die als typische Verursacher von Lebensmittelinfektionen infrage kommen. „Es sind vor allem Noro- und Rotaviren sowie die Erreger von Hepatitis A und E, mit denen wir es zu tun haben“, sagt Johne. Noro- und Rotaviren rufen Magen-Darm-Erkrankungen hervor, die mit Durchfall und Erbrechen einhergehen, während die Hepatitis-Viren eine Leberentzündung („Gelbsucht“) verursachen.

Deutlich seltener sind lebensmittelbedingte Infektionen durch das Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus. Es kann zu schweren Hirn- und Hirnhautentzündungen führen. Eigentlich wird das FSME-Virus durch Zeckenstiche übertragen. Wenn sich aber Ziegen über Zecken mit dem Erreger anstecken, kann dieser in die Milch übergehen und nach dem Genuss von Rohmilchprodukten Erkrankungen beim Menschen auslösen. „Das Beispiel zeigt, dass Viren, die eigentlich andere Übertragungswege entwickelt haben, in Einzelfällen auch Lebensmittel zu ihrer Verbreitung nutzen können“, erläutert Johne.

Nicht selten sind Tiefkühlbeeren der Grund für einen Erkrankungsausbruch. Eine typische lebensmittelbedingte Virusinfektion kann hier schon bei der Ernte ihren Anfang nehmen. Beeren werden meist von Hand gepflückt, eine infizierte Person kann die Früchte dabei mit Noro- oder Hepatitis-A-Viren verunreinigen. Beim Spülen der Beeren verteilen sich die Erreger dann über die ganze Ernte. Oder die Viren kommen schon bei der Bewässerung der Pflanzen auf die Beeren, wenn verunreinigtes Wasser verwendet wird.

Krank durch wenige Erreger

Da wenige Viren genügen, um eine Erkrankung auszulösen, können auf diese Weise massenhaft Infektionen hervorgerufen werden. So kam es 2012 in Deutschland zu einer Norovirus-Epidemie mit fast 11.000 erkrankten Kindern und Jugendlichen. Ursache waren



© RedlineVector/shutterstock.com



99 Wissenschaftliche Belege für eine Übertragung des neuartigen Corona- virus über Obst und Gemüse gibt es nicht.

Tiefkühlerdbeeren aus China, die von einem Caterer verarbeitet worden waren. „In fast allen Packungen aus der Lieferung war das Virus enthalten“, erinnert sich Johnne.

Das wichtigste Mittel gegen solche Vorfälle ist Hygiene, damit es gar nicht erst zu einer Verunreinigung von Obst und Gemüse oder anderen Lebensmitteln kommt. Auf der anderen Seite kann auch der Verbraucher etwas tun, indem er die Regeln der Küchenhygiene beachtet und zum Beispiel Obst und Gemüse gründlich abspült. „Wir empfehlen zudem, Tiefkühlbeeren vor dem Essen zu erhitzen“, sagt Johnne. „Denn Kälte macht Viren nichts aus – Hitze aber zerstört sie.“

Etwas anders ist die Situation beim Hepatitis-E-Virus. Es verunreinigt ein Lebensmittel nicht von außen, sondern infiziert Schweine und Wildschweine. Diese erkranken nicht, tragen aber das Virus in sich. Werden aus solchen befallenen Tieren Lebensmittel hergestellt und diese vor dem Konsum nicht ausreichend erwärmt, kann dies zur Erkrankung beim Menschen führen. Auch bei Schweinefleisch gilt also: Gut erhitzen!

Ein Referenzlabor für gute Qualität

Seit Ende 2019 sind die Aufgaben von Johnne und seinem Team noch einmal deutlich gewachsen. Am BfR wurde das neu geschaffene „Nationale Referenzlabor für durch Lebensmittel übertragbare Viren“ (NRL) angesiedelt, das Johnne leitet (siehe Seite 49). Das NRL ist das Bindeglied zwischen dem entsprechenden Referenzlabor der EU in Uppsala (Schweden) und den Untersuchungslaboren der Bundesländer. Es soll helfen, Lebensmittel „virus-sicher“ zu machen und Infektionen soweit wie möglich zu verringern. Zu seinen Tätigkeitsbereichen gehören die Qualitätssicherung der amtlichen Lebensmittelüberwachung mit Laborvergleichsuntersuchungen („Ringversuche“), das Aufspüren von Viren in Lebensmitteln und das Entwickeln besserer Nachweisverfahren.

Auf diese Weise erklärt sich auch die anfangs erwähnte Forschung an Hepatitis-E-Viren in der menschlichen Zellkultur. Denn dieser Erreger lässt sich bislang nicht oder nur sehr schwer in Zellen vermehren. Eine solche „Viruszucht“ aber würde helfen, das Virus besser zu verstehen und vielleicht auch einfacher in Lebensmitteln nachzuweisen. Reimar Johnnes skeptischer Blick auf das Fläschchen aus dem Brutschrank verrät, dass er noch nicht ganz am Ziel ist.

Mehr erfahren:

Johnne, R., E. Trojnar. 2020. Einrichtung eines neuen Nationalen Referenzlabors für durch Lebensmittel übertragbare Viren. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* 4: 130–132.

www.bfr.bund.de > A-Z-Index: COVID-19/Corona