



## Risiken von Staphylokokken mit neuen Strategien vorbeugen

Staphylokokken gehören weltweit zu den verbreitetsten Verursachern bakterieller Lebensmittelvergiftungen. Die Forschenden zeigten, dass verschiedene Bedingungen bei der Lebensmittelproduktion die Vermehrung des Keims und die Bildung von gesundheitsschädigenden Enterotoxinen reduzieren, aber auch verstärken können. Die einzelnen Bakterien-Stämme reagierten jedoch sehr unterschiedlich auf verschiedene Stressfaktoren wie Kochsalz, Zucker, Pökelsalz und Milchsäure. Die Forschenden empfehlen, neue Systeme zu entwickeln, mit denen sich Enterotoxine in Lebensmitteln nachweisen lassen und so den Verbraucherschutz zu stärken.

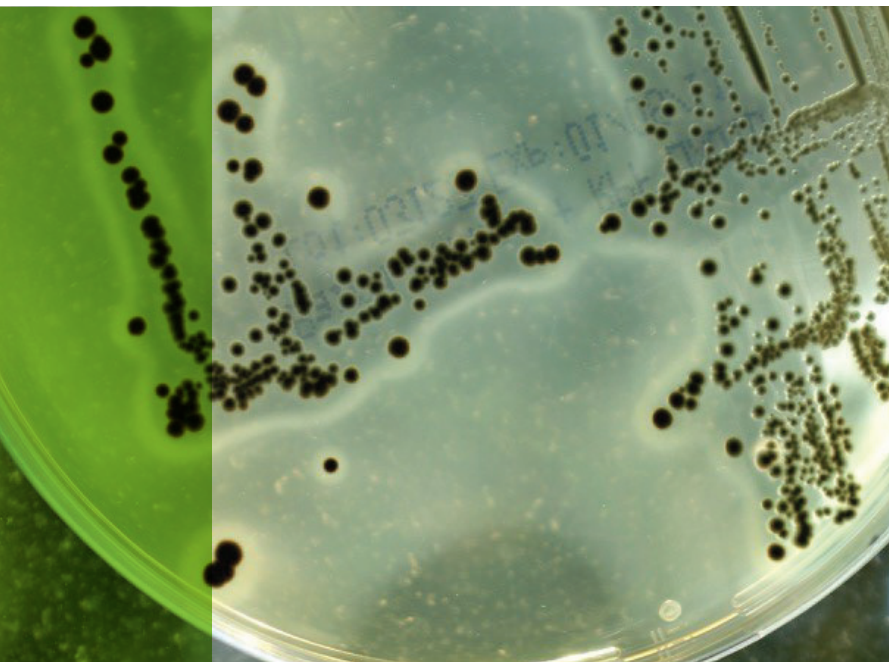
Es vermehrt sich auch unter widrigen Bedingungen und gehört weltweit zu den häufigsten Verursachern von Lebensmittelvergiftungen: Das Bakterium *Staphylococcus aureus*. Oft wird das Wachstum des Keimes in einem Lebensmittel durch konkurrierende Bakterien unterdrückt, die für den Menschen harmlos sind. Wenn der robuste Keim in geeigneten Nahrungsmitteln aber Bedingungen vorfindet, unter denen die Konkurrenzflora nicht mehr wachsen kann, vermehrt er sich unter Umständen rasant und bildet dabei gesundheitsgefährdende Gifte, sogenannte

Enterotoxine. Diese führen innerhalb weniger Stunden nach dem Verzehr zu starkem Erbrechen und Durchfall. In den meisten Fällen verschwinden die Symptome innerhalb von 24 Stunden; bei Kleinkindern, älteren oder kranken Menschen kann die Vergiftung jedoch zu ernstesten Zuständen führen, die manchmal sogar lebensbedrohlich sind. Bis heute ist noch wenig darüber bekannt, wie sich die in verschiedenen Lebensmitteln vorherrschenden Stressbedingungen auf die Toxin-Produktion von *Staphylococcus aureus* auswirken und wie sich diese einschränken lässt.

**Es zeigte sich, dass die Bakterien bei erhöhter Kochsalz- und Zucker-Konzentration eine geringere Menge der untersuchten Enterotoxine freisetzen.**

Die vorliegenden Ergebnisse des NFP-69-Projekts füllen Lücken in der Forschung und ermöglichen es, die Risiken für Enterotoxin-bedingte Lebensmittelvergiftungen besser zu bewerten.

Einzelne Bakterienstämme reagieren sehr unterschiedlich auf Stressbedingungen. Die Risikobewertung sollte deshalb auch auf dem Nachweis von Toxinen in Lebensmitteln basieren.



Die Forschenden der Universität Zürich untersuchten, wie sich vier Stressfaktoren auf die Bildung verschiedener Staphylokokken-Gifte auswirken. Sie analysierten die Auswirkung eines hohen Gehalts an Kochsalz, Zucker, Pökelsalz und Milchsäure (niedriger pH-Wert) – Bedingungen, wie sie in der Verarbeitung und Lagerung von Nahrungsmitteln häufig vorkommen. Es zeigte sich, dass die Bakterien bei erhöhter Kochsalz- und Zucker-Konzentration eine geringere Menge der untersuchten Enterotoxine freisetzen. Je nach untersuchtem Bakterien-Stamm und -Toxin konnten Pökelsalz und Milchsäure die Enterotoxin-Produktion erhöhen oder reduzieren. Im Allgemeinen zeigte sich, dass einzelne Bakterienstämme sehr unterschiedlich auf die getesteten Stressbedingungen reagieren. Darum sollte die Risikobewertung nicht alleine auf der Anzahl vorkommender Staphylokokken basieren, sondern auch auf dem Nachweis der Toxine im Lebensmittel. Die Forschenden empfehlen, zu diesem Zweck neue Detektionsstrategien zu entwickeln (siehe Kasten unten).

Weitere Informationen:  
[www.nfp69.ch](http://www.nfp69.ch)

### Nachhaltige Strategie gegen Enterotoxine erfolgreich angewendet

Im Rahmen des Projekts optimierten die Forschenden einen Prozess zur Produktion von Grillkäse. Sie unterstützen einen Betrieb, der handwerklich und ohne Zusatzstoffe produziert und mit Staphylokokken-Toxinen zu kämpfen hatte. Grillkäse muss bei einem pH-Wert von über 6 hergestellt werden, damit er auf dem Grill nicht schmilzt. Dieser vergleichsweise hohe pH-Wert begünstigt jedoch die Vermehrung von Staphylokokken und damit auch die Bildung von Enterotoxinen.

Bei der Käseproduktion werden für den Menschen harmlose Bakterien als sogenannte Starterkulturen eingesetzt. Diese verbessern den Geschmack und die Haltbarkeit des Produktes. Die Forschenden bildeten den Produktionsprozess von Grillkäse im Labor nach und tauschten die Starterkultur aus. Die neuen, harmlosen Bakterien wachsen unter den gegebenen Umständen besser als *Staphylococcus aureus*. Sie entziehen dem Keim die Nährstoffe, unterdrücken somit seine Vermehrung und die Bildung von Enterotoxinen. Mit dieser nachhaltigen Strategie gelang es dem Unternehmen, die Sicherheit seiner Produkte zu erhöhen.

## Empfehlung

### Neue Nachweissysteme entwickeln

Die aktuelle Gesetzgebung in der Schweiz und in anderen europäischen Ländern legt ausschliesslich Obergrenzen für Bakterien-Zahlen in Nahrungsmitteln fest. Wird diese Grenze überschritten, so werden betroffene Lebensmittel aus Sicherheitsgründen vernichtet. Diese Praxis wird den von *Staphylococcus aureus* ausgehenden Gesundheitsrisiken aber nicht immer gerecht: Einerseits können Nahrungsmittel Giftstoffe enthalten, obwohl die verursachenden Keime durch Erhitzen bereits abgetötet wurden. Andererseits

können in diesem System Lebensmittel als gefährlich bewertet werden, obwohl gar keine Toxine gebildet wurden und daher auch kein Gesundheitsrisiko besteht. Derzeit sind jedoch noch keine einfachen Detektionssysteme verfügbar, mit denen alle gefährlichen Staphylokokken-Enterotoxine in Lebensmitteln nachgewiesen werden können. Die Entwicklung solcher Detektionssysteme kann die Lebensmittelsicherheit für die Konsumenten steigern und helfen, Nahrungsmittelverluste zu reduzieren.