

Feinde des Menschen – von Bakterien bis zu Prionen

Bakterien

Die Bezeichnung Bakterien steht für eine große Gruppe einzelliger Mikroorganismen, die keinen echten Zellkern besitzen und somit zu den sog. Prokaryonten gerechnet werden. Die Geschichte der Bakterien reicht bis ins 17. Jahrhundert zurück: 1676 gelang A. van Leeuwenhoek die erste mikroskopische Darstellung dieser Kleinstlebewesen; 1857 erschien L. Pasteurs berühmte Arbeit über die Milchsäure- und Alkoholgärung.



Unter dem Mikroskop betrachtet stellen Bakterien in geringer Modifikation sehr einfache Formen wie Kugeln und Stäbchen dar, woher auch ihr Name stammt (von griech. **bakterion**: Stäbchen). Die Größe dieser Mikroorganismen variiert bei den unterschiedlichen Arten und beträgt in der Regel 0,5 (Ø)–5 µm (Länge) [1 µm = Tausendstel Millimeter].

Obwohl bestimmte Bakterien als pathogene Keime – zu den bekanntesten durch Bakterien hervorgerufene Krankheiten zählen u.a. Salmonellosen, Cholera, Diphtherie, Tuberkulose und Syphilis – beim Verderb von Nahrungsmitteln und Verursacher von Lebensmittelvergiftungen großen Schaden anrichten können, werden andere seit Jahrtausenden zur Herstellung, Verbesserung und Haltbarmachung von Lebensmitteln eingesetzt, z. B. bei der Herstellung von Sauermilchprodukten, Käse, Sauerkraut, Rohwurst etc.

Pilze

Im Gegensatz zu den Bakterien handelt es sich bei Pilzen um höher entwickelte Lebewesen, die sog. Eukaryonten, die einen vom Cytoplasma abgegrenzten Zellkern besitzen. Die genaue Zahl der in der Natur vorkommenden Pilzarten ist nicht genau bekannt. Bis heute sind mehr als 60.000 Arten beschrieben. Schätzungen gehen jedoch davon aus, dass diese Zahl erst ein Viertel der tatsächlich existierenden Pilzarten darstellt und die wirkliche Zahl sogar die der Blütenpflanzen (ca. 250.000) übertrifft.

Die Größe und Gestalt der Pilze kann sehr unterschiedlich sein. Werden die einzelligen Hefen nur 1–9 µm groß, bilden Schimmelpilze vielzellige filamentöse Verästelungen (sog. Myzele) die erhebliche Ausmaße haben können. Viele Pilze sind jedoch auch apikal, d.h. aufrecht wachsend und bilden Fruchtkörper, die allgemein als Speise- und/oder Giftpilze bekannt sind (z. B. Steinpilz, Morchel, Knollenblätterpilz etc.).

Sieht man von dem nützlichen Aspekt der Essbarkeit der Speisepilze und dem wirtschaftlich-technischem

Nutzen der Pilze in mikrobiellen Gärungsprozessen, an denen bes. Hefen beteiligt sind, ab, können Pilze für die Pflanzen- (z. B. Mehltau) und Tierwelt und auf der Haut des Menschen äußerst schädlich sein. Zusätzlich produzieren Pilze oftmals sekundäre Stoffwechselprodukte, wie beispielsweise Mykotoxine – Gifte, von denen nicht wenige als Karzinogene wirken.

Viren

Bei Viren (von lat. **virus**: Gift) handelt es sich um eigenständige biologische Einheiten, die aus Nucleinsäuren bestehen.

Viren kommen in unterschiedlichen Formen und Größen vor. Nach ihrer Struktur werden drei Grundformen unterschieden: isometrisch, länglich und kaulquappenähnliche Viren mit Kopf und Schwanz (siehe Abb.). Sie sind um ein Vielfaches kleiner als Bakterien und erreichen 10 bis ca. 250 nm, so dass sie von einem Lichtmikroskop nicht mehr erfasst werden können.

Durch eine schützende Proteinhülle können Viren auch außerhalb von Zellen transportiert werden. Zur Vermehrung benötigen sie jedoch empfindliche Wirtszellen, die durch die Virus-DNA umprogrammiert und zur "Virus-Fabrik" werden. Zu den Viruserkrankungen zählen einerseits harmlose Erkrankungen wie z.B. die Grippe, von der jährlich Millionen von Menschen betroffen sind, Herpes und Masern, aber auch oft oder immer tödlich endende Krankheiten, wie Enzephalitis, Poliomyelitis, Gelbfieber und AIDS, das durch den HIV-Virus übertragen wird.

Protozoen

Hierbei handelt es sich um eine Sammelbezeichnung für tierartige, bewegliche Einzeller. Insgesamt kennt man über 30.000 Protozoenarten, darunter so bekannte Vertreter wie das Pantoffeltierchen und die Amöbe. Die meisten Protozoen sind Wasserbewohner und leben in Meeren, Seen, Flüssen und Teichen. Ihre Länge schwankt zwischen 2 und 70 µm. Sie ernähren sich von Bakterien, Abfallstoffen anderer Lebewesen, Algen und anderen Protozoen. Als humanpathogen kennt man ca. 30 Protozoen-Arten, wie die Erreger der Malaria und der Schlafkrankheit.

Prionen

Die Bezeichnung Prion leitet sich von **proteinaceous infectious particles** für infektiöse Eiweißpartikel ab. Diese enthalten keine Nucleinsäure, sondern eine abnorme Form eines Glycoproteins, das sich normalerweise im gesunden Organismus findet. Ihr Durchmesser beträgt 4–6 nm, so dass sie selbst unter dem Elektronenmikroskop nicht sichtbar sind.

Prionen verursachen nach Überzeugung vieler Wissenschaftler Krankheiten bei Mensch und Tier. Die

wohl bekanntesten sind die Rinderseuche BSE, die Creutzfeldt-Jakob-Krankheit und die bei Schafen auftretende Scrapie-Krankheit. Vor der Entdeckung der Prionen wurden diese Krankheiten, die unter dem Oberbegriff **Spongiforme Enzephalopathien** (schwammähnliche Hirnkrankheiten) zusammengefasst werden, nur aufgrund ihrer ähnlichen Symptome miteinander in Verbindung gebracht. In jüngerer Zeit wies man jedoch nach, dass ihnen auch ähnliche Ursachen zugrunde liegen.

SÜSSWAREN (2001) Heft 1-2