

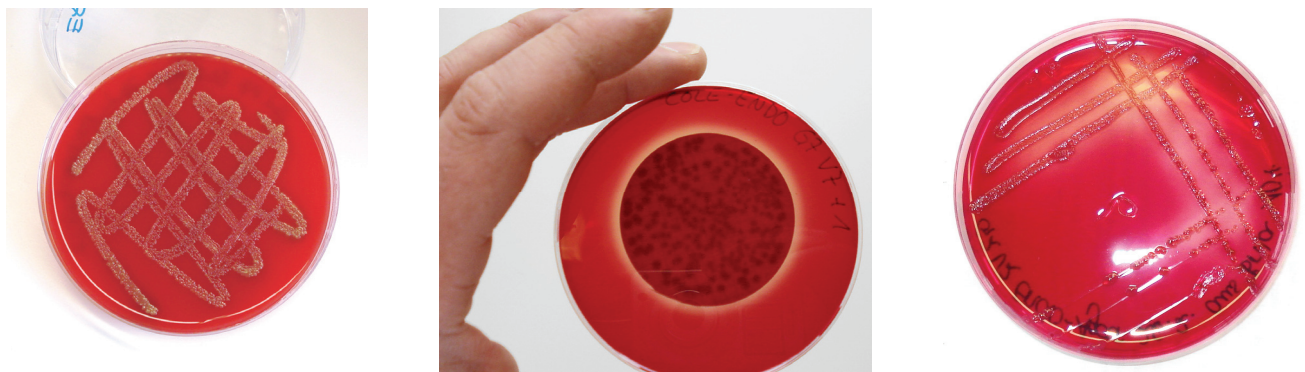
## EHEC-Erkrankungswelle in Deutschland

Im Mai 2011 ist vorwiegend in Norddeutschland eine überdurchschnittlich hohe Zahl von Infektionen durch EHEC-Bakterien gemeldet worden. **EHEC-Bakterien („Enterohämorrhagische Escherichia coli“, griech.: enteron = Darm, Hämorrhagie für Blutung)** können zu schweren Darminfektionen mit starkem und häufig blutigem Durchfall führen.

Die ersten Symptome treten meist nach drei bis vier Tagen, manchmal bis zehn Tagen auf. Im Lauf einer EHEC-Infektion kann es zu einer Schädigung der Nieren und Nierenversagen, dem **hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)**, kommen. Die die Nieren betreffenden Komplikationen, die im Durchschnitt sieben Tage nach dem ersten Durchfall auftreten, entwickeln sich bei 5 bis 10 Prozent der an blutigem Durchfall Erkrankten.

## EHEC-Bakterien

*E. coli*-Bakterien sind gewöhnlich harmlose Vertreter der Darmflora eines jeden Menschen. Daneben gibt es auch einige **pathogene E. coli-Varianten** wie die **EHEC-Erreger**, die schwere Infekte hervorrufen. Diese Stämme der Colibakterien besitzen eigenständige genetische Elemente, **Plasmide**, auf denen Gene zur Bildung von **Toxinen** und Krankheitsfaktoren enthalten sind, und die sie zu Krankheitserregern machen. Unter den EHEC-Bakterien können unterschiedliche Stämme (Serotypen) nachgewiesen werden, die sich im Spektrum der gebildeten Toxine und in den Oberflächenantigenen unterscheiden. Letztere können für die serologische Feindifferenzierung durch Antikörper genutzt werden.



*E. coli*-Kulturen, Fotos: Dr. Heribert Keweloh

EHEC-Keime produzieren mehrere toxische Substanzen und schädigen damit verschiedene Zellen und Organe. Die Toxine **zerstören vor allem Blutzellen** wie die für die Blutgerinnung wichtigen Thrombozyten (Blutplättchen) und die Erythrozyten (rote Blutkörperchen), die dem Transport von Sauerstoff dienen. Besonders gefürchtet und typisch für die EHEC-Bakterien ist das **Shiga-Toxin** (oder auch Vero-Toxin). Es ist nach dem Erreger der Bakterienruhr *Shigella dysenteriae* benannt, weil es zuerst in diesem Keim gefunden wurde, der mit *E. coli* sehr eng verwandt ist.

## Erkrankungen durch EHEC

Zahlreiche Erkrankungen traten bisher vor allem in den USA auf, wo EHEC-Bakterien erstmals im Jahr 1982 identifiziert wurden; oftmals fanden sich die Erreger in **ungenügend erhitzten Hamburgern**. Die bislang größte EHEC-Epidemie fand 1996 in Japan statt. Damals infizierten sich über 11.000 Menschen, vor allem Schulkinder. Es wird davon ausgegangen, dass mit Gülle kontaminierte Sprossen von Radieschen die Ursache des Ausbruchs waren.

Seit Einführung der Meldepflicht 1998 zeigt sich in **Deutschland** bei insgesamt eher niedrigen Fallzahlen ein kontinuierlicher Anstieg der Meldezahlen. 2009 wurden insgesamt 835 EHEC-bedingte Durchfallerkrankungen (ohne HUS) an das Robert-Koch-Institut gemeldet.

## Ansteckung

Als **Quelle von EHEC-Bakterien bei Infektionen** sind vor allem landwirtschaftliche Nutztiere wie Rinder, Schafe und Ziegen bekannt. Sie scheiden als Wirte der Keime die Erreger mit dem Kot aus, ohne selbst Anzeichen einer Erkrankung zu zeigen. Untersuchungen haben gezeigt, dass auch frei lebende Wildtiere EHEC-Keime ausscheiden, und dass Wildfleischprodukte häufig belastet sind.

**Menschen** können sich über mit EHEC kontaminierte Lebensmittel wie **Fleisch** und **Rohmilch** anstecken. Im Gegensatz zu Salmonellen reichen dabei ca. 100 Keime zur Erkrankung aus: Die infektiöse Dosis ist bei diesem Erreger extrem gering, sodass eine Infektion auch durch Kontakt mit infizierten Tieren oder Menschen leicht erfolgt.

## Der neue Erregertyp

Die zurzeit grassierende EHEC-Epidemie wird durch einen **fast unbekanntem Erregertyp (HUSEC 4, Serotyp O104)** hervorgerufen, der sich genetisch stark verändert hat, und der bislang noch nicht als Ursache größerer Ausbrüche aufgefallen ist. Teile des Erbguts stammen offensichtlich von *E.coli*-Bakterien, die als „Entero-aggregative *Escherichia coli*“ (**EAEC**) bekannt und in der Dritten Welt als Durchfallerreger bei Kindern gefürchtet sind. Diese EAEC-Stämme werden nicht im Magen-Darm-Trakt von Wiederkäuern, sondern beim Menschen gefunden.

Die besondere Gefährlichkeit des neuen Erregers zeigt sich schon daran, dass er **multiresistent** ist und durch die gängigen Antibiotika nicht bekämpft werden kann. Außerdem treten diesmal besonders viele **schwere Krankheitsverläufe** auf. Es sind überwiegend Erwachsene, vor allem Frauen, die erkranken, während bei früheren EHEC-Epidemien typischerweise Kinder betroffen waren.

## Auslöser der aktuellen Erkrankungen



Bei den aktuellen EHEC-Erkrankungen in Deutschland wird davon ausgegangen, dass mit EHEC-Bakterien verunreinigtes und **roh konsumierte Sprossen** die Erkrankungswelle ausgelöst haben.

Besonders in den USA haben in der jüngeren Vergangenheit mehrere, auch schwere Ausbrüche von Lebensmittelinfektionen stattgefunden, die von **pflanzlichen Lebensmitteln** wie Tomaten, Spinat, Salat und Sprossen ausgelöst wurden. Sie waren mit EHEC-Bakterien, Salmonellen oder anderen Krankheitserregern kontaminiert. Dies wird auch dem in westlichen Industriestaaten ausgeprägten Trend zu „gesunder“ Rohkost

angelastet. Konsum von Salaten und Rohkost führt dazu, dass zahlreiche an Gemüse und Körnern haftende Mikroorganismen in den Körper gelangen können, ohne dass sie durch einen Hitzeprozess inaktiviert werden.

Es gibt verschiedene **Wege**, wie krankheitserregende Darmbakterien Pflanzen und damit Lebensmittel verunreinigen. Beispielsweise wenn Äcker mit Wasser, in das Fäkalien von Menschen oder Tieren gelangt sind, gewässert oder zum falschen Zeitpunkt mit kothaltigem Naturdünger gedüngt werden, können sich pathogene Keime an den Pflanzen festsetzen. Laut jüngsten Forschungsarbeiten ist es ihnen sogar möglich, in den Pflanzenkörper einzudringen.

## Empfehlungen zum Schutz vor Erkrankungen durch EHEC-Bakterien

Das **Robert Koch-Institut** und das **Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)** empfehlen deshalb, Sprossen vor allem in Norddeutschland nicht roh zu verzehren und verstärkt auf die **Hygiene-Regeln<sup>1</sup>** zu achten:

- **Hände** vor der Zubereitung von Speisen und nach Kontakt mit rohem Fleisch gründlich mit Wasser und Seife waschen und sorgfältig abtrocknen.
- **Rohes Fleisch** getrennt von anderen Lebensmitteln (z. B. Gemüse) lagern und zubereiten, auch beim Grillen (dabei auch verschiedene Bretter, Teller, Zangen verwenden).
- **Gemüse, Obst** und andere Lebensmittel, die mit den verdächtigen Produkten (z. B. belasteten Sprossen) in Kontakt gekommen sind, sollten ebenfalls nicht roh verzehrt werden. Ein solcher Kontakt besteht beispielsweise, wenn die Produkte nebeneinander lagern.
- **Flächen und Gegenstände** nach Kontakt mit rohem Fleisch, dessen Verpackungen oder Tauwasser sofort gründlich mit Spülmittel und warmem Wasser reinigen und abtrocknen.
- **Lappen und Handtücher** nach der Zubereitung von rohem Fleisch möglichst auswechseln und bei mindestens 60 °C waschen.
- **Rohes Obst und Gemüse** vor dem Konsum gründlich waschen (mind. 30 Sekunden mit kräftigem Reiben, möglichst warmes Wasser verwenden) und gegebenenfalls schälen. Das Waschen und Schälen von Gemüse bewirken eine Reduktion der Keimzahl und verringern damit das Infektionsrisiko. Beides führt aber nicht zur vollständigen Beseitigung der Keime.

<sup>1</sup> [http://www.bfr.bund.de/de/fragen\\_und\\_antworten\\_zu\\_ehec\\_infektionen\\_durch\\_pflanzliche\\_lebensmittel-70663.html#topic\\_70669](http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_ehec_infektionen_durch_pflanzliche_lebensmittel-70663.html#topic_70669)



Beitrag von **Dr. Heribert Keweloh**, Mikrobiologe und Fachbuchautor (u. a. von „Mikroorganismen in Lebensmitteln“, erschienen im Fachbuchverlag Pfanneberg, Haan-Gruiten, 3. Auflage 2009)

Homepage von Dr. Heribert Keweloh: [www.mikrobiol.de](http://www.mikrobiol.de)



für seine Online-Reihe „**Unterrichtsmaterial Hygiene und Mikroorganismen**“ auf den **Webseiten** für die gastgewerblichen Medienpakete **des Fachbuchverlags Pfanneberg** (für registrierte Lehrkräfte zum kostenfreien Download).



PFANNEBERG

Fachbuchverlag Pfanneberg  
Düsselberger Str. 23  
42781 Haan  
Tel.: 02104 6916-0

[www.der-junge-koch.de](http://www.der-junge-koch.de)

[www.hotel-restaurant-kueche.de](http://www.hotel-restaurant-kueche.de)

[www.pfanneberg.de](http://www.pfanneberg.de)

