

FAQ

05. August 2025

STEC/EHEC-Infektionen durch Lebensmittel: Risiken erkennen und vorbeugen

→ Änderungen gegenüber der Version vom 02. September 2024: Überarbeitung und Aktualisierung; Hinzufügung von Informationen zur möglichen Keimbelastung von Sprossen und Sprossensamen wie Bockshornkleesamen, Aktualisierung des Leseangebots.

Der Begriff STEC steht für Shigatoxin-bildende *Escherichia (E.) coli*. Diese werden vorwiegend durch kontaminierte/verunreinigte Lebensmittel übertragen. STEC enthalten das namensgebende Shigatoxin (früher auch als Verotoxin bezeichnet), ein starkes Zellgift, welches beim Menschen schwere Erkrankungen hervorrufen kann. Dazu zählen (blutiger) Durchfall und das hämolytisch-urämische Syndrom (HUS), das zu Nierenversagen führen kann. STEC werden häufig als enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) bezeichnet.

Der bekannteste Vertreter der STEC ist der Serotyp O157:H7. Dieser Serotyp ist weltweit am häufigsten mit schweren Krankheitsverläufen und Ausbrüchen verbunden, die eine große Anzahl von Erkrankten betreffen. Aber auch andere STEC-Serotypen werden zunehmend bei schweren Infektionen nachgewiesen. STEC sind schwierig zu erkennen, da sich diese Bakterien in ihren allgemeinen Eigenschaften nicht von gewöhnlichen *E. coli*-Bakterien der Darmflora unterscheiden. Um STEC identifizieren zu können, müssen daher in spezialisierten Laboratorien Shigatoxine und gegebenenfalls andere Virulenzmerkmale, die ihre krankmachende Wirkung ausmachen, bestimmt werden.

Was sind STEC?

STEC sind *E. coli*-Bakterien, die bestimmte Gifte (Toxine) bilden. Diese sogenannten Shigatoxine (früher auch als Verotoxine bezeichnet) sind starke Zellgifte, die beim Menschen schwere Erkrankungen hervorrufen können. Für die Untersuchung zum Beispiel von Lebensmitteln auf STEC-Bakterien werden die entsprechenden Toxingene (*stx*-Gene) im Labor nachgewiesen.

Was ist der Unterschied zwischen STEC, VTEC und EHEC?

Historisch wurden die Bakterien Verotoxin-bildende *E. coli* (VTEC) genannt, da die Wirkung des von diesen Bakterien gebildeten Toxins in Zellkulturtests mit sogenannten Verozellen (Nierenzellen der grünen Meerkatze) nachgewiesen werden kann. Da das Toxin in der Struktur sehr stark dem von *Shigella dysenteriae* gebildeten Toxin ähnelt, wurde gleichwertig auch der Name „Shiga-like Toxin“ benutzt. Heutzutage wird vorrangig die Bezeichnung Shigatoxin verwendet und damit von Shigatoxin-bildenden oder Shigatoxin-produzierenden *E. coli* (STEC) gesprochen. STEC, die beim Menschen gefunden werden, werden meistens als enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) bezeichnet und als EHEC-Infektion gemeldet.

Wo kommen STEC normalerweise vor?

STEC kommen in der Regel natürlicherweise im Darm von Wiederkäuern wie Rindern, Ziegen oder Schafen vor und werden mit dem Kot der Tiere ausgeschieden. Sie können direkt oder indirekt (durch verschmutzte Lebensmittel oder kontaminiertes Wasser) vom Tier auf den Menschen übertragen werden und Krankheiten auslösen.

Wie lange kann die Inkubationszeit bei einer STEC-Infektion dauern?

Vom Verzehr eines Lebensmittels, das mit STEC verunreinigt ist, bis zum Ausbruch einer Erkrankung dauert es im Durchschnitt drei bis vier Tage. Die Inkubationszeit kann aber zwischen zwei und zehn Tagen variieren.

Wie kann der Mensch sich mit STEC infizieren?

Menschen infizieren sich auf oralem Weg mit STEC. Als häufigster Infektionsweg wird der Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln, hauptsächlich Rohmilch und Fleischprodukte, beschrieben. Bei Nutztieren (Rinder, Schafe, Ziegen, seltener Schweine) kommen STEC häufig vor, ohne dass die Tiere daran erkranken. Die Erreger gelangen aus der Darmflora der Tiere in die Umwelt und auch in tierische Lebensmittel (z. B. Milch und Fleisch). Diese Lebensmittel können an fast allen Stellen der Produktionskette bis hin zum Verbraucher mit STEC kontaminiert werden. Um eine Infektion bei Menschen zu verursachen, reichen wenige Keime: Beim STEC-Serotyp O157:H7 können Menschen schon nach Aufnahme von 10 bis 100 Keimen erkranken. Deshalb sollten rohe tierische Lebensmittel vor dem Verzehr ausreichend erhitzt werden.

Weitere wichtige Infektionswege sind der Kontakt zu STEC-Ausscheidern (erkrankte Menschen und gesunde Nutztiere/Zootiere, die diese Erreger ausscheiden) und Infektionen durch STEC-kontaminierte Umwelt (z. B. Oberflächenwasser und Erde). Die Erreger können zum Teil viele Wochen in der Umwelt überleben. Kontaminiertes Wasser und die Düngung mit kontaminierten Exkrementen können auch Gemüse, Getreide und Obst mit STEC belasten. Werden diese dann nur unzureichend gesäubert und roh verzehrt, können sie eine Infektionsquelle für den Menschen sein. Siehe dazu auch das [BfR-FAQ zu *E. coli* in Mehl und Teig](#).

Aktuelle Zahlen zu Erkrankungsfällen veröffentlicht das Robert Koch-Institut regelmäßig auf seiner Homepage (https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/jahrbuch_node.html).

Warum können Obst und Gemüse mit STEC belastet sein?

Obst und Gemüse können durch STEC-kontaminiertes Wasser oder Naturdünger mit dem Keim belastet werden. Darüber hinaus kann der Erreger auch bei der Zubereitung von Speisen durch eine so genannte Kreuzkontamination übertragen werden. Dabei gelangen die Keime von einem verunreinigten (meist rohen) Lebensmittel (z. B. Fleisch) auf ein anderes (meist verzehrfertiges) Lebensmittel (z. B. Salat). Die Bakterien können bei der Speisenzubereitung durch direkten Kontakt der Lebensmittel übertragen werden. Möglich ist aber auch die indirekte Übertragung über Hände, Geräte, Arbeitsflächen, Messer oder andere Küchenutensilien. Eine Kreuzkontamination ist beispielsweise möglich, wenn zunächst kontaminiertes rohes Fleisch verarbeitet und anschließend mit demselben Messer Salat geschnitten wird.

Können Sprossen eine Quelle für STEC/EHEC sein?

Sprossen werden industriell in Trommeln in einer sehr feuchten und warmen Umgebung zum Keimen gebracht – optimale Bedingungen für ein extrem schnelles Wachstum von Bakterien, die unbeabsichtigt, etwa durch Hygienemängel, mit den Sprossensamen oder dem Wasser in Berührung kommen. Kommt es zur Kontamination mit pathogenen Keimen wie STEC, wird schnell eine Keimzahl erreicht, die die notwendige Infektionsdosis überschreitet.

Frische Sprossen gehören deshalb zu den leicht verderblichen Lebensmitteln. Auch wenn sie gekühlt aufbewahrt werden, besteht das Risiko eines schnellen mikrobiellen Verderbs und einer Infektion mit krankmachenden Keimen wie *E. coli*-Bakterien, Listerien, Salmonellen oder mit Viren wie Noroviren oder Hepatitis A-Viren.

Auch geringe Keimzahlen können durch Keimvermehrung in fertig verpackten Sprossen bereits innerhalb weniger Tage stark ansteigen, sodass die Keimbelastung am Ende des Verbrauchsdatums sehr hoch sein kann. Das BfR empfiehlt, diese Lebensmittel nur durcherhitzt zu verzehren.

Kommen die Sprossen roh auf den Tisch, sollten sie vor dem Verzehr zur Verringerung der Keimbelastung gründlich gewaschen und möglichst schnell verbraucht werden. Immungeschwächte Personen sollten auf den Verzehr roher Sprossen verzichten.

Diese Empfehlung umfasst auch Sprossen, die zu Hause selbst gezogen werden.

Können STEC auch in Pflanzen zu finden sein, wenn bereits das Saatgut mit dem Erreger verunreinigt war?

Für Weizensamen und verschiedene Sprossensamen wurde gezeigt, dass eine Kontamination des Saatguts zu einer Kontamination des Sämlings führen kann. Aus anderen experimentellen Untersuchungen ist auch bekannt, dass einige STEC-Stämme beispielsweise aus dem Boden in die Wurzeln von Pflanzen (z. B. Feldsalat, Kopfsalat, Spinat) und vereinzelt in die Pflanze eindringen können.

Bei einer Kontamination von Alfalfa-Sprossen mit STEC konnte die Aufnahme von Bakterien in das Innere der Pflanzen im Experiment vereinzelt festgestellt werden.

Wie sicher ist Gemüse aus eigenem Anbau?

Bei selbst angebautem Gemüse kann der gesamte Produktionsprozess nachverfolgt werden. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass das Gemüse mit STEC (oder anderen Keimen) belastet ist. Hygieneregeln bei der Anzucht, Lagerung und Zubereitung der Lebensmittel sollten deshalb auch hier eingehalten werden.

Wie kann eine STEC-Infektion durch Lebensmittel vermieden werden?

Grundsätzlich senkt die Beachtung allgemeiner Hygieneregeln das Infektionsrisiko:

- 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 verdächtigen Produkten (z. B. belastetem Gemüse) in Kontakt gekommen sind, sollten ebenfalls nicht roh verzehrt werden. Ein solcher Kontakt kann beispielsweise entstehen, 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 auswechseln und bei mindestens 60 °C waschen.
- Rohes Obst und Gemüse vor dem Verzehr gründlich waschen (mind. 30 Sekunden lang mit kräftigem Reiben, möglichst warmes Wasser verwenden) und gegebenenfalls schälen. Durch das Waschen und Schälen wird die Keimzahl reduziert und das Infektionsrisiko verringert. Beides beseitigt Keime aber nicht vollständig.

Bestimmte Lebensmittel werden besonders häufig mit STEC/EHEC-Ausbrüchen in Verbindung gebracht (z. B. Rohmilch und Rindfleisch) oder als Ursache besonders kritischer Ausbrüche identifiziert (z. B. Sprossen sowie Samen, aus denen Sprossen gezogen werden). Beim Umgang mit diesen Lebensmitteln sind zusätzliche Maßnahmen zu beachten.

So wird besonders empfindlichen Personen (Kindern unter fünf Jahren, älteren oder immunsupprimierten Menschen) vom Verzehr von Rohmilch und Rohmilchprodukten (z. B. Rohmilchkäse) grundsätzlich abgeraten.

Samen für Sprossen werden mitunter auch als Zusatz in anderen Lebensmitteln eingesetzt, so finden sich beispielsweise Bockshornkleesamen in Kräutertees, Käse- und Senfsorten, Stilltees, Nahrungsergänzungsmitteln und Curry-Mischungen. Bisher gibt es aber keine Hinweise, dass außer Sprossen auch andere aus Bockshornkleesamen hergestellte Lebensmittel EHEC-Erkrankungen auslösen.

Teebeutel mit Bockshornkleesamen sollten wie jeder andere Kräutertee mit sprudelnd kochendem Wasser aufgegonnen werden und mindestens 5 Minuten lang ziehen. Da Kräutertees mit Krankheitserregern belastet sein können, ist Wasser aus Heißwasserspendern aus Sicht des BfR grundsätzlich nicht für die Zubereitung von Kräutertees geeignet.

Gemahlene Bockshornkleesamen werden zur Herstellung von Gewürzmischungen, vor allem Currypulver, verwendet. Insbesondere in indischen Currygewürzmischungen sind Bockshornkleesamen ein üblicher Bestandteil. Bei der industriellen Herstellung von Gewürzen werden zur Keimreduzierung üblicherweise thermische Verfahren wie Heißwasserdampfbehandlung eingesetzt, die auch gegen STEC-Bakterien wirksam sind.

Selbst hergestellte Gewürzmischungen aus Bockshornkleesamen sind unbedenklich, wenn die Samen etwa durch Rösten in der Pfanne oder durch Abkochen kräftig erhitzt wurden.

Wie können STEC-Bakterien abgetötet werden?

Durch Erhitzungsverfahren wie Kochen, Braten, Rösten und Schmoren werden STEC abgetötet. Voraussetzung dafür ist, dass für mindestens zwei Minuten eine Temperatur von 70 °C oder mehr an allen Stellen des Lebensmittels erreicht wird. (Bei Lebensmitteln mit niedrigem Wassergehalt wie Mehl und Sprossensamen kann diese Temperatur-Zeit-Kombination nicht ausreichend sein.) Gegenüber anderen Umwelteinflüssen, beispielsweise einem sauren Milieu, Kälte oder Austrocknung, sind diese Bakterien jedoch relativ unempfindlich. Auch durch das Tiefgefrieren von Lebensmitteln lassen sich STEC-Bakterien in der Regel nicht abtöten.

Können STEC auch in verarbeiteten Lebensmitteln und Konserven vorkommen?

Ob STEC in verarbeiteten oder verpackten Lebensmitteln vorkommen, hängt von der Art der Verarbeitung ab. Produkte, deren enthaltenes Lebensmittel nicht mehr roh ist, bergen in der Regel kein Risiko durch eine Übertragung der Bakterien.

Die üblichen Erhitzungsverfahren in der Herstellung von Konserven überlebt der Erreger nicht. Auch die für das Pasteurisieren von Milch und die Herstellung von Brühwürsten eingesetzten Temperaturen sind ausreichend. Bei Produkten wie eingelegten Gurken stellen in der Regel der niedrige pH-Wert und der Salzgehalt eine ausreichende Konservierung sicher.

Nicht erhitze, lediglich gewaschene pflanzliche Lebensmittel wie in Tüten abgepackter Salat können STEC oder andere Krankheitserreger enthalten und sollten vor dem Verzehr nochmal gründlich gewaschen werden.

Kann eine STEC-Infektion beim Stillen über die Muttermilch auf den Säugling übertragen werden?

Das BfR weist darauf hin, dass STEC nicht über die Muttermilch auf Säuglinge übertragen wird.

Ist die Desinfektion von Lebensmitteln mit Tabletten, die zur Wasserdeshinfektion gedacht sind, oder mit anderen Substanzen als Schutz vor einer STEC-Infektion sinnvoll?

Tabletten zur Wasserdeshinfektion sind nicht dazu geeignet, Lebensmittel zu desinfizieren. Die vorgeschriebene Gebrauchskonzentration ist nur geeignet, um Wasser zu entkeimen. Eine Erhöhung der Konzentration ohne vorhergehende Wirksamkeitsprüfungen könnte im

schlimmsten Fall zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Rückstände auf den Lebensmitteln führen.

In Deutschland sind derzeit keine Mittel zur Desinfektion von Lebensmitteln zugelassen und regulär erhältlich. Desinfektionsmittel, die für den Lebensmittelbereich zugelassen sind, dienen ausschließlich der Keimabtötung auf Gebrauchsgegenständen, Flächen oder Fußböden.

Können sich auch Haustiere mit STEC infizieren?

Auch Haustiere können, etwa bei der Fütterung mit rohem Fleisch, mit STEC in Kontakt kommen und sich mit diesen infizieren. In der Regel verlaufen solche Erkrankungen milder als beim Menschen. Allerdings könnten Haustiere über eine Schmierinfektion wiederum Menschen anstecken, wenn im Umgang mit ihnen nicht auf ausreichende Hygiene geachtet wird.

Gibt es einen Zusammenhang zwischen STEC bei Wildtieren, in Wildfleisch und STEC-Erkrankungen bei Menschen?

Von den Bundesländern werden regelmäßig im Rahmen des Zoonose-Monitorings Daten zum Vorkommen von STEC in Wild und Wildfleischproben erhoben. Hier zeigt sich eine hohe STEC-Prävalenz (Vorkommen) von 40 % in Rehwild und ca. 30 % in Rehfleischproben. Im Vergleich findet man bei circa 20 bis 25 % der Mastrinder und -kälber STEC-positive Proben, während bei etwa 2 bis 3 % der Rindfleischproben STEC nachgewiesen werden. Das deutlich geringere Vorkommen von STEC in Rindfleisch im Vergleich zu Wildfleisch wird auf Unterschiede im Schlachtprozess zurückgeführt.

STEC-Infektionen oder -Ausbrüche durch den Verzehr von Wildfleisch werden eher selten berichtet, die Gründe dafür sind wahrscheinlich vielseitig (andere STEC-Typen, Konsumhäufigkeit, Verzehrform, Vertriebsweite).

Da STEC bei Wildwiederkäuern häufig nachgewiesen werden, sollte direkt nach dem Besuch von Streichelzoos oder Streichelgehegen in Wildparks eine gute Händehygiene eingehalten werden.

Was war die Ursache des bisher größten STEC/EHEC-Ausbruchs in Deutschland?

Als Krankheitsursache des durch Sprossen verursachten STEC/EHEC-Ausbruchs in Deutschland im Jahr 2011 wurde ein *E. coli*-Stamm des Serotyps O104:H4 eindeutig als Ursache identifiziert. Die genetische Analyse des Stamms ergab, dass dieser eine sehr hohe Ähnlichkeit mit enteroaggregativen *E. coli* (EAEC bzw. EAggEC) aufweist, aber dennoch Shigatoxine produziert.

Die EAEC sind eine weitere Gruppe der krankmachenden *E. coli*. Sie setzen sich sehr gut an der Darmwand fest und verursachen wässrige Durchfallerkrankungen. Die Übertragung von EAEC kann über Schmierinfektionen von Mensch zu Mensch erfolgen.

In der Regel sind STEC/EHEC und EAEC klar zu unterscheiden. Während STEC-Bakterien im Darm von Wiederkäuern leben, sind EAEC bislang hauptsächlich im Menschen nachgewiesen worden, nicht in Tieren. EAEC lösen ebenso wie STEC (schwere) Durchfallerkrankungen aus.

Im Unterschied zu STEC bilden EAEC aber normalerweise keine Shigatoxine, die beim Menschen besonders schwere Erkrankungen wie das hämolytisch urämisches Syndrom (HUS) hervorrufen können – eine Erkrankung, bei der sich im ganzen Körper kleine Blutgerinnsel bilden. Der EHEC-Ausbruch 2011 in Deutschland mit über 3.800 Erkrankten und 53 Todesfällen hat gezeigt, dass es manchmal neue Kombinationen der verschiedenen *E. coli*-Typen gibt, die neue Herausforderungen mit sich bringen.

Was wird zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher vor STEC unternommen?

Am BfR und am Robert Koch-Institut sind Referenzlaboratorien etabliert, die sich mit der Erkennung, Charakterisierung und Risikobewertung von STEC befassen. Am BfR werden *E. coli* aus Lebensmitteln, die von den Überwachungsbehörden der Bundesländer eingesendet werden, charakterisiert, um humanpathogene, also den Menschen krank machende, STEC zu identifizieren. Die Bestimmung der STEC-Typen und ihrer Virulenzmerkmale – also der Merkmale, die ihre krankmachende Wirkung ausmachen – ist erforderlich, um zu erkennen, ob Infektionen des Menschen auf den Verzehr von STEC-belasteten Lebensmitteln zurückzuführen sind. Ziel ist, Krankheitsausbrüche möglichst schnell zu erkennen und einzudämmen. Die detaillierte Charakterisierung der STEC-Stämme und der Vergleich von aus Lebensmitteln und Menschen isolierten Keimproben erfolgt mit Hilfe der Ganzgenomsequenzierung. Diese Genomsequenzen liefern Informationen über die Verwandtschaft einzelner Stämme und liefern Hinweise zu möglichen Infektionsgeschehen. Sie geben zusätzlich einen Überblick über das Vorkommen und die Variabilität von STEC im Allgemeinen oder von bestimmten Subtypen in Deutschland. Im Rahmen dieses Stammvergleichs arbeitet das BfR eng mit den zuständigen Behörden der Bundesländer, dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit und dem Robert Koch-Institut zusammen, um Verbraucherinnen und Verbraucher vor Ausbrüchen durch STEC-kontaminierte Lebensmittel zu schützen.

Weitere Informationen zu STEC/EHEC-Infektionen durch Lebensmittel auf der BfR-Website:

BfR-FAQ „**Escherichia coli in Mehl und Teig – Was ist wichtig für einen Genuss ohne Reue?**“

[https://www.bfr.bund.de/de/escherichia coli in mehl und teig was ist wichtig fuer einen genuss ohne reue -314171.html](https://www.bfr.bund.de/de/escherichia_coli_in_mehl_und_teig_was_ist_wichtig_fuer_einen_genuss_ohne_reue_-314171.html)

BfR-FAQ „**(Grüne) Smoothies: Worauf zu achten ist**“

<https://www.bfr.bund.de/fragen-und-antworten/thema/gruene-smoothies-worauf-zu-achten-ist/>

BfR-FAQ „**Infektionen vermeiden – Was ist beim Verzehr von Rohmilch zu beachten?**“

<https://www.bfr.bund.de/fragen-und-antworten/thema/infektionen-vermeiden-was-ist-beim-verzehr-von-rohmilch-zu-beachten/>

BfR-Stellungnahme „Temperierte Heißwasserspender für Kräuterteeaufgüsse nicht geeignet“

<https://www.bfr.bund.de/stellungnahme/temperierte-heisswasserspender-fuer-kraeuterteeaufguesse-nicht-geeignet/>

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebens- und Futtermittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

Impressum

Herausgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

T +49 30 18412-0

F +49 30 18412-99099

bfr@bfr.bund.de

bfr.bund.de

Anstalt des öffentlichen Rechts

Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h.c. Andreas Hensel

Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

USt-IdNr: DE 165 893 448

V.i.S.d.P: Dr. Suzan Fiack



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden

Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

**BfR | Risiken erkennen –
Gesundheit schützen**