

Escherichia coli (andere Stämme)

[Allgemeine Angaben](#) | [Arbeits- und Gesundheitsschutz](#) | [Morphologie und Physiologie](#) | [Vorkommen/Natürlicher Standort](#) | [Pathogenität/Krankheitsserregende Eigenschaften](#) | [Krankheit](#) | [Epidemiologie](#) | [Widerstandsfähigkeit/Tenazität](#) | [Rechtliche Grundlagen](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

ALLGEMEINE ANGABEN

Escherichia coli (andere Stämme)

Weitere Informationen zur aktuellen Nomenklatur der Spezies siehe [List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature](#)

Escherichia coli (Migula 1895) Castellani and Chalmers 1919, species. (Type species of the genus). Familie *Enterobacteriaceae* innerhalb der Gammaproteobakterien, Gattung *Escherichia*.

Etymology: L. n. colon oder colum, der Darm; L. gen. n. coli, vom Darm.

Dokument-Nummer: 822327
Bearbeitungsstand: Die Bearbeitung dieser Informationen erfolgte am 17.12.2019. Sie wurden am 02.09.2021 überarbeitet.

Kategorie: Bakterium
Typstamm: ATCC 11775 = CCUG 24 = CCUG 29300 = CIP 54.8 = DSM 30083 = JCM 1649 = LMG 2092 = NBRC 102203 = NCCB 54008 = NCTC 9001.

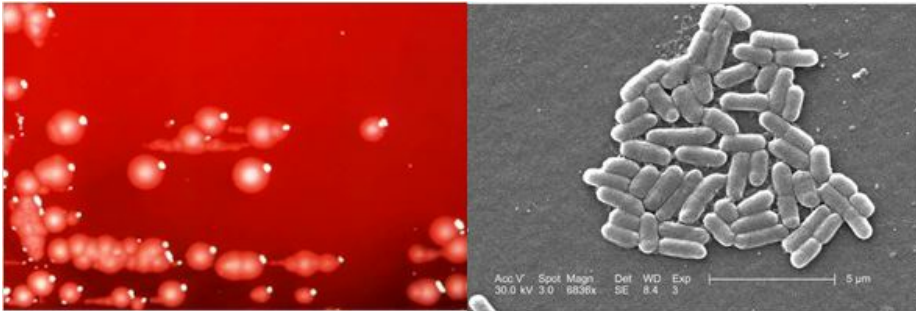
Weitere Informationen:
[BacDive - The Bacterial Diversity Metadatabase \(DSMZ\)](#)

Risikogruppe: 2
 Biologische Arbeitsstoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.

Hinweise zum Biostoff nach TRBA: Anmerkung TA:
 Arten, von denen Stämme bekannt sind, die langjährig sicher in der technischen Anwendung gehandhabt wurden. Diese bewährten Stämme können daher nach den Einstufungskriterien in die Risikogruppe 1 fallen. Die Kennzeichnung mit „TA“ erhebt allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit. In Spezies ohne diese Kennzeichnung können deshalb ggf. auch Stämme mit den Merkmalen „TA“ vorkommen.
 Anmerkung ht:
 Pathogen für Mensch und Wirbeltiere, aber i.d.R. keine Übertragung zwischen beiden Wirtsgruppen.

Konsiliar- / Referenzlabor: Für den humanmedizinischen Bereich steht lediglich ein Konsiliarlabor für Shiga-toxin-bildende *E. coli* (EHEC, Synonym STEC, VTEC) zur Verfügung (siehe Datenblatt enterohämorrhagische *E. coli*).

Für den veterinärmedizinischen- und Lebensmittelbereich:
Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für *Escherichia coli*
einschließlich verotoxinbildende *E. coli* (EHEC, VTEC)
Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Diedersdorfer Weg 1
12277 Berlin
E-Mail: VTEC@bfr.bund.de
Ansprechpartner: Dr. Niels Bandick (Leiter)
Telefon: 030-18412-24100
E-Mail: Niels.Bandick@bfr.bund.de



Rechts: *E. coli* Kolonien auf Blutagar
Links: Elektronenmikroskopische Aufnahme (scanning) von *E. coli*
Quelle: CDC Public Health Image Library (PHIL)

Medizinische Bedeutung

Darmbakterien der Art *Escherichia coli* (*E. coli*) sind in der Regel harmlos und stellen einen wichtigen Bestandteil der natürlichen bakteriellen Darmflora dar. Durch den Erwerb von Virulenzfaktoren entstehen krankmachende (pathogene) Subtypen (Pathovare). Am bekanntesten sind die Shiga- bzw. Verotoxin-bildenden *E. coli*-Stämme (EHEC, VTEC, STEC), die vor allem bei Kleinkindern schwere Darminfektionen und Nierenschädigungen (HUS-Syndrom) hervorrufen können (siehe gesondertes Datenblatt enterohämorrhagische *E. coli* /EHEC). *E. coli*, die andere Toxine als Shigatoxine bilden werden als ETEC (enterotoxische *E. coli*) bezeichnet. ETEC sind eine der wichtigsten Ursachen des Reisedurchfalls

Neben den Toxin-produzierenden *E. coli* gibt es jedoch noch eine Reihe weiterer Pathovare, welche zwar keine Giftstoffe (Shigatoxine, andere Enterotoxine) produzieren, aber andere krankmachende Eigenschaften besitzen.

- Subtypen, welche Darminfektionen (Gastroenteritis) hervorrufen, werden unter dem Begriff Enteropathogene *E. coli* (EPEC) zusammengefasst. EPEC gehören weltweit zu den wichtigsten bakteriellen Durchfallerregern bei Kleinkindern und Säuglingen und können beim Erwachsenen anhaltenden (persistierenden) Durchfall verursachen.

- *E. coli*, welche andere Infektionen als Durchfall hervorrufen (z.B. Harnwegsinfektionen, Wundinfektionen) werden als extraintestinal-pathogene *E. coli* bezeichnet (ExPEC).

Innerhalb dieser beiden Gruppen (EPEC und ExPEC) existieren weitere Subtypen, die nach ihren krankmachenden Eigenschaften benannt werden. So werden EPEC, welche in der Lage sind das Darmepithel zu durchdringen als enteroinvasive *E. coli* (EIEC), welche, die sich an das Darmepithel anheften (adhärieren) und Zellaggregate bilden als enteroaggregative (EAggEC) bezeichnet. Fehlt das Vermögen zur Bildung von Zellaggregaten spricht man von diffus-adhärenenten *E. coli* (DAEC). EPEC werden zudem in typische (tEPEC) und atypische (aEPEC) unterteilt, die sich in ihren Virulenzeigenschaften und Vorkommen unterscheiden.

Je nach Erregersubtyp (Pathovar) unterscheiden sich die Krankheitsverläufe. So lösen EIEC einen mit der Shigellose vergleichbaren Krankheitsverlauf aus, während EAggEC oft chronische (persistierende) Durchfallerkrankungen verursachen.

Extraintestinale *E. coli* (Expec):

Neben Darminfektionen können pathogene *E. coli* eine Reihe weiterer Infektionen auslösen. Am häufigsten verursachen *E. coli* Harnwegsinfekte (uropathogene *E. coli*; UPEC), bei denen es sich in der Regel um aufsteigende Infektionen handelt (d. h. vom Perineum über die Harnröhre). Gelangen *E. coli* in die Niere kann es zu einer Nierenbeckenentzündung kommen. *E. coli* kann auch eine Entzündung der Prostata verursachen. *E. coli* Stämme, welche das Polysaccharid K1 enthalten, können bei Neugeborenen eine Entzündung der Hirnhäute (neonatale Meningitis) mit erheblichen Komplikationen hervorrufen. Seltener sind Wundinfektionen oder Infektionen der Lunge. Gelangen *E. coli* in die Blutbahn, können sie eine Blutvergiftung (Sepsis) auslösen.

Quelle: [24996 25008 25010 25011](#)

Übertragungswege

Eine Übertragung von EPEC erfolgt in der Regel fäkal-oral. Die Übertragung von EPEC kann durch kontaminiertes (verunreinigtes) Trinkwasser oder Badewasser, durch den Konsum von kontaminierten Lebensmitteln oder als Kontaktinfektion von Mensch zu Mensch (z. B. bei unzureichender Händehygiene nach dem Toilettenbesuch) erfolgen. Solange diese Bakterien ausgeschieden werden, besteht Ansteckungsgefahr.

Quelle: [24993 99999](#)

Weitere Informationen zu den Übertragungswegen finden Sie im Kapitel EPIDEMIOLOGIE.

ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ

[Branche](#) | [Tätigkeit](#) | [Schutzmaßnahmen](#) | [Inaktivierung/Dekontamination](#) | [Sofortmaßnahmen/Erste Hilfe](#) | [Arbeitsmedizinische Vorsorge](#)

BRANCHEN

- Gesundheitsdienst,
- Forschungseinrichtungen,
- Laboratorien,
- Pädiatrie,
- vor-schulische Kinderbetreuung,
- Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung;
- Wassergewinnung,
- Wasserversorgung,
- Abwasserbeseitigung,
- Klärschlammverwertung,
- Arbeitsaufenthalt in Endemiegebieten;
- Veterinärmedizin,

Quelle: 99999

TÄTIGKEITEN

- Tätigkeiten in abwassertechnischen Anlagen
- Tätigkeiten in Gesundheitsdienst / Wohlfahrtspflege
- Tätigkeiten in mikrobiologischen Laboratorien
- Tätigkeiten in Lebensmittelbetrieben
- Tätigkeiten in Restaurationsbetrieben
- Abschmecken roher Zubereitungen

Quelle: 99999

SCHUTZMAßNAHMEN

Allgemeine Schutzmaßnahmen

Der Erreger wird hauptsächlich über die orale Infektionsroute (Aufnahme über den Mund) übertragen. Auf eine strikte Einhaltung der Hygienevorschriften (insbesondere des Händedesinfektionsplans) ist zu achten. Als Mindestschutz müssen Kittel und Handschuhe verwendet werden. Auf Handschuhwechsel muss geachtet werden.

In Ländern mit geringem Hygienestatus sollte auf den Verzehr roher Lebensmittel und Baden in öffentlichen Gewässern verzichtet werden. Auf strenge Händehygiene, vor allem nach einem Toilettengang ist zu achten.

Die folgenden Schutzmaßnahmen gelten für gezielte Tätigkeiten in Laboratorien, Versuchstierhaltung und Biotechnologie. Für weiterführende Informationen siehe [TRBA 100](#), [TRBA 120](#), [TRBA 500](#).



Technische Schutzmaßnahmen

Bei gezielten Tätigkeiten ist die Identität der verwendeten Biostoffe regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren.

Räume, in denen mit dem Biostoff gearbeitet wird, sind von anderen zu trennen und mit dem Warnzeichen „Biogefährdung“ und der Schutzstufe 2 zu kennzeichnen.

Die Türen des Schutzstufenbereiches müssen mit einem Sichtfenster ausgestattet sein und in Fluchtrichtung aufschlagen.

Wenn eine Gefährdung durch Bioaerosole nicht ausgeschlossen werden kann, sind die Tätigkeiten in einer mikrobiologischen Sicherheitswerkbank (MSW) auszuführen. Nähere Information zu Tätigkeiten in MSW siehe Merkblatt B 011 der BG RCI.

Es müssen Waschbecken, Spender für Desinfektionsmittel, Einmalhandtücher und Handwaschmittel vorhanden sein.

Die Wasserarmaturen und Desinfektionsmittelspender sind handbedienungslos einzurichten.

Im Laboratorium müssen geeignete Möglichkeiten zur Augenspülung vorhanden sein.

Alle Flächen, die mit dem Biostoff in Kontakt kommen können, müssen leicht zu reinigen, flüssigkeitsdicht und beständig gegenüber Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sein. Ein fugenloser Wand-Boden-Anschluss ist vorzusehen.

Fenster und Türen während der Arbeit geschlossen halten.

Arbeitsbereiche aufgeräumt und sauber halten. Auf den Arbeitstischen nur die tatsächlich benötigten Geräte und Materialien stehen lassen.

Pipettierhilfen müssen bereitgestellt und benutzt werden. Mundpipettieren ist untersagt.

Sind spitze oder scharfe Instrumente nicht zu vermeiden, müssen sie nach Gebrauch in dafür geeignete Behälter entsorgt werden.

Beim Öffnen der Apparaturen muss die Freisetzung des Biostoffes minimiert werden.

Es müssen Auffangwannen vorhanden sein, um offene Probengefäße während der Arbeitsvorgänge umsturz sicher aufzubewahren.

Der Biostoff darf nicht unter Bedingungen gelagert werden, die seine Vermehrung begünstigen.

Für den innerbetrieblichen Transport sind geschlossene, formstabile, flüssigkeitsdichte, bruchsichere und von außen desinfizierbare Gefäße, die deutlich zu kennzeichnen sind, bereitzustellen und zu verwenden.

Für außerbetrieblichen Transport gelten die Vorschriften des Gefahrgutrechts (Klasse 6.2).

Geeignete Behälter müssen vorhanden sein, in denen die Abfälle mit dem Biostoff gesammelt werden.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

Die Zahl der Beschäftigten ist auf das notwendige Maß zu begrenzen und der Zugang zum Schutzstufenbereich auf berechnete Personen zu beschränken.

Eine Betriebsanweisung muss erstellt werden. Die Beschäftigten sind vor der Aufnahme der Tätigkeit und danach mindestens einmal jährlich mündlich und arbeitsbezogen über Gefahren und Schutzmaßnahmen anhand der Betriebsanweisung zu unterweisen.

Ein Muster für eine Betriebsanweisung „Tätigkeiten mit Biostoffen der Risikogruppe 2“ enthält DGUV Information 213-016 ([BGI/GUV-I 853](#)) – Betriebsanweisungen nach der Biostoffverordnung.

Im Rahmen der Unterweisung soll eine arbeitsmedizinische Beratung durchgeführt werden.

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach Mutterschutzverordnung beachten.

Verletzungen sind dem Verantwortlichen unverzüglich zu melden.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Körperschutz

Geeignete Schutzkleidung tragen (mindestens Laborkittel).

Bei der Bearbeitung von infektiösem Gewebe ist die Schutzkleidung durch Einmalschürzen zu ergänzen.

Schutzkleidung beim Verlassen des Schutzstufenbereichs ablegen.

Schutzkleidung ist getrennt von privater Kleidung aufzubewahren.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Handschutz

Abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung kann das Tragen von Schutzhandschuhen für bestimmte Tätigkeiten erforderlich sein.

Hautschutzplan beachten.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Augen- und Gesichtsschutz

Abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können eine Schutzbrille oder ein Gesichtsschutz erforderlich sein.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Atemschutz

Ein Atemschutz ist in der Regel nicht erforderlich.

Arbeitshygiene

Der Verzehr und die Aufbewahrung von Nahrungs- und Genussmitteln im Schutzstufenbereich sind verboten.

An Händen und Unterarmen dürfen keine Schmuckstücke, Uhren und Ringe getragen werden.

Fingernägel müssen kurz geschnitten sein.

Hände nach den Arbeiten und vor Verlassen des Arbeitsbereiches desinfizieren, waschen und rückfetten entsprechend dem Hautschutzplan.

Hautschutz- und Hautpflegemittel sind in kontaminationsgeschützten Behältnissen zur Verfügung zu stellen.

Kontaminierte Schutzkleidung und Schuhe gefahrlos sammeln und zentral dekontaminieren, reinigen oder entsorgen.

Arbeitskleidung nicht zu Hause reinigen.

Die Reinigungsvorschriften für den Körper, die Arbeitsmittel und die Arbeitsplätze sind in einem Hygieneplan festzulegen.

Ungeziefer im Arbeitsbereich regelmäßig bekämpfen.

Impfung

Es ist kein zugelassener Impfstoff verfügbar.

Quelle: 00001 99999

INAKTIVIERUNG / DEKONTAMINATION

Desinfektionsmaßnahmen müssen mit wirksamen Mitteln und Verfahren durchgeführt werden. Einzelheiten sind den Listen von [DVG - Tierhaltung](#), [DVG - Lebensmittelbereich](#), [VAH](#) und RKI zu entnehmen. Behördlich angeordnete Desinfektionsmaßnahmen (Entseuchungen) dürfen nur mit Mitteln durchgeführt werden, die in der [RKI-Liste](#) enthalten sind.

Weiterhin stellt der Industrieverband Hygiene und Oberflächenschutz ([HO](#)) Listen von Firmenangaben zur Wirksamkeit verschiedener Produkte zur Verfügung. Die Angaben in diesem Verzeichnis beruhen auf Aussagen der jeweiligen Firmen.

Ein geeigneter Autoklav soll im selben Gebäude vorhanden sein.

Äußerlich kontaminierte Probengefäße vor dem Öffnen desinfizieren.

Arbeitsbereiche und Arbeitsgeräte vor Instandsetzungsarbeiten dekontaminieren. Weitere Information siehe [TRBA 100](#).

Kontaminierte feste Abfälle, flüssige Kulturen und erregerehaltige Suspensionen werden in geeigneten Behältern gesammelt und inaktiviert.

Quelle: 00001

SOFORTMAßNAHMEN / ERSTE HILFE / POSTEXPOSITIONSPROPHYLAXE

Maßnahmen nach unbeabsichtigter Freisetzung

Der kontaminierte Bereich ist abzugrenzen und Desinfektionsmaßnahmen gemäß Hygieneplan bzw. Standardarbeitsanweisungen sind einzuleiten. Beim Verschlucken sofortige antiseptische Spülung der Mundhöhle. Eine Postexpositionsprophylaxe mittels Antibiotika ist nicht indiziert. Es sollte eine Beratung des Patienten hinsichtlich möglicher Symptome erfolgen.

Erste Hilfe: Augen und Schleimhäute

Augen mittels Augendusche oder Augenspülflasche bei geöffnetem Lidspalt 10 - 15 Minuten spülen. Arzt konsultieren.

Erste Hilfe: Haut

Hautdesinfektion gemäß Hygieneplan. Arzt konsultieren.

Erste Hilfe: Atmungsorgane

Die Gefahr einer Infektion durch Inhalation infektiöser Aerosole ist gegeben, da dabei eine Aufnahme des Erregers über die Mundhöhle mit anschließendem Verschlucken nicht ausgeschlossen werden kann. Gründliche antiseptische Mundspülung, ausspucken, nicht schlucken! Das Spülwasser gilt als kontaminiert und muss aufgefangen und dekontaminiert werden. Durchgangsarzt hinzuziehen.

Erste Hilfe: Verschlucken

Die orale Aufnahme stellt die primäre Infektionsroute dar. Gründliche antiseptische Mundspülung, ausspucken, nicht schlucken! Betriebsarzt hinzuziehen.

Hinweise für den Arzt

Enteropathogene *E. coli* als Auslöser einer Enteritis sind zwar relativ häufig, brauchen aber aufgrund der geringen klinischen Relevanz nicht in der Basisdiagnostik erfasst zu werden. Eine antibiotische Therapie bei Nachweis von EPEC ist in aktuellen Leitlinien nicht empfohlen. Im Vordergrund steht die symptomatische Therapie der Durchfälle ggf. durch Substitution von Flüssigkeit und Elektrolyten und Gabe von Spasmolytika bei abdominalen Krämpfen. Flüssigkeits- und Elektrolytverlust können insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern schnell lebensbedrohlich werden.

Labornachweise von darmpathogenen *Escherichia coli* sind, soweit sie auf eine akute Infektion hinweisen, gemäß Infektionsschutzgesetz (§ 7 Abs. 1 Nr. 13 b [IfSG](#)) meldepflichtig.

Quelle: 10305 10307 99999

ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGE nach ArbMedVV**Angebotsvorsorge:**

Bei gezielten Tätigkeiten mit dem Biostoff und bei nicht gezielten Tätigkeiten, die der Schutzstufe 2 der Biostoffverordnung zuzuordnen sind oder für die eine vergleichbare Gefährdung besteht, muss der Arbeitgeber eine arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten. Das gilt nicht, wenn nach der Gefährdungsbeurteilung und auf Grund der getroffenen Schutzmaßnahmen nicht von einer Infektionsgefährdung auszugehen ist.

Eine arbeitsmedizinische Vorsorge ist auch anzubieten, wenn als Folge einer Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen

- mit einer schweren Infektionskrankheit gerechnet werden muss und Maßnahmen der postexpositionellen Prophylaxe möglich sind oder
- eine Infektion erfolgt ist.

MORPHOLOGIE UND PHYSIOLOGIE**MORPHOLOGIE**

E. coli ist ein Gram-negatives Stäbchenbakterium mit einem Durchmesser von ca. 1,1 - 1,5 µm und einer Länge von ca. 2,0 - 6,0 µm. Zellen sind in der Regel beweglich und peritrich begeißelt. Eine Bildung von Kapseln und Fimbrien ist möglich.

Quelle: 99999

PHYSIOLOGIE

Es handelt sich um fakultativ anearobe, Oxidase-negative, Katalase-positive Bakterien. Pathogene *E. coli*-Stämme, wie EPEC produzieren eine Reihe zusätzlicher Virulenzfaktoren, welche für die pathogenen (krankmachenden) Eigenschaften verantwortlich sind. Ein Hauptmerkmal aller EPEC ist die Fähigkeit an die Darmwand (Darmepithel) zu binden und diese zu schädigen, was letztendlich zur Zerstörung der Mikrovilli (Darmzotten) führt (sogenannte „attaching and effacing“ (AE) Histopathologie). Hierfür sind verschiedene Virulenzgene notwendig, die auf einer in das Chromosom integrierten, ca. 35 Kilobasen großen Pathogenitätsinsel, dem sogenannten „locus of enterocyte effacement (LEE)“ lokalisiert sind. Eine wichtige Rolle als Virulenzfaktor für die Anheftung an das Darmepithel spielt das Intimin. Im Gegensatz zu EHEC werden keine Shigatoxine gebildet. Je nach Pathovar sind weitere Virulenzfaktoren vorhanden. So besitzen enteroinvasive *E. coli* ein zusätzliche Gene (ipaA-H), welches ein Ein- und Durchdringen der Darmwand ermöglichen. Enteroaggregative *E. coli* besitzen Gene, welche die Bildung komplexer Zellaggregate „aggregative adherence (AA)“ ermöglichen. Daneben sind eine Reihe weiterer Virulenzfaktoren vorhanden, welche für die spezifischen Eigenschaften eines Pathovars verantwortlich sind. Oft sind Virulenzgene auf zusätzlichen DNA-Elementen (Plasmiden) lokalisiert, welche durch Gentransfer auf andere *E. coli* übertragen werden können. Die unterschiedliche Ausstattung mit Virulenzmarkern erlaubt eine Identifizierung auf Pathovarebene. So können EIEC z.B. durch den Nachweis des ipaH-Gens als solche eindeutig identifiziert werden.

Quelle: 24993 24994 24996 25007 25010 99999

ANGABEN ZUR MOLEKULARBIOLOGIE**Genom**

Die Genome mehrerer EPEC –Stämme wurden sequenziert und sind in Datenbanken wie EMBL oder GenBank verfügbar. Die durchschnittliche Genomgröße beträgt 5 Megabasen (5 Mio. Basen). Extrachromosomale DNA (Plasmide), die häufig Virulenzfaktoren tragen, kann vorhanden sein. Das Genom des EPEC Stammes E2348/69 (O127:H6) besteht aus einem Chromosom und 2 Plasmiden und kann unter der Accession Nummer GCA_000026545.1 bezogen werden.

Bemerkungen

Diagnostik/Identifizierung: Eine eindeutige Identifizierung eines *E. coli*-Isolats als typischer EPEC erfolgt durch den Nachweis des Intimin Gens (*eaeA*) sowie das auf einem Plasmid lokalisierte EPEC adherence factor-kodierende Gen (EAF) mittels PCR bei gleichzeitig negativen Befund für die Shigatoxingene *stx1* und *stx2*. EIEC können durch den Nachweis des *ipaH* Gens (invasion plasmid antigen H Gen) identifiziert werden.

Quelle: 10309 24993 25010 99999

VORKOMMEN / NATÜRLICHER STANDORT

FREILEBEND / WIRTSGEBUNDEN

Dieser Biostoff ist wirtsgebunden-parasitär.

Dieser Biostoff ist wirtsgebunden-kommensalisch.

Prinzipiell wirtsgebunden als Krankheitserreger (parasitär) oder als Besiedler des Verdauungstraktes verschiedener Wirbeltiere (saprophytär/kommensalisch); längeres Überleben in der Umwelt im feuchten Milieu ist aber möglich (z.B. mit Fäkalien verunreinigte Gewässer). Unter geeigneten Bedingungen ist auch längeres Überleben (u.U. auch Vermehrung) auf verschiedenen Lebensmitteln möglich.

Quelle: 24993 99999

WIRTSBEREICH

Mensch, verschiedene Tierarten.

Quelle: 99999

ÜBERTRÄGER

In erster Linie der Mensch selbst (insbesondere symptomlose Ausscheider). Verschiedene Tierarten (Säugetiere, Vögel) sind Reservoir für EPEC, eine Tier-Mensch Übertragung über Ausscheidungen ist wahrscheinlich.

Quelle: 24993 24999 25000 25001 99999

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG

Pathogene *E. coli* sind weltweit verbreitet, insbesondere in West- und Zentralafrika sowie Südasien (Indien).

Quelle: 24996 99999

PATHOGENITÄT / KRANKHEITSERREGENDE EIGENSCHAFTEN

AUSPRÄGUNG DER PATHOGENITÄT

Humanpathogen (krankheitsauslösend beim Menschen).

Tierpathogen (krankheitsauslösend beim Tier).

Pathogen für den Menschen und verschiedene Wirbeltiere (z. B. Rinder, Schweine, Hauskatzen, Geflügel). Besonders betroffen sind Kleinkinder und ältere Personen. Nicht jeder Erregerkontakt führt zu einer klinisch manifesten Erkrankung. Menschen und Tiere können pathogene *E. coli* ausscheiden, ohne dass Krankheitszeichen erkennbar wären. Eine Einnahme von Protonenpumpenhemmern (Magensäurehemmer) begünstigen beim Menschen die Entstehung einer klinisch manifesten *E. coli*-infektion (gilt für alle Durchfallerreger).

Quelle: 24993 24995 99999

INFEKTIONSDOSIS

Im Gegensatz zu EHEC sind beim gesunden Erwachsenen (Freiwilligenstudie) ca. 10⁸ bis 10¹⁰ Bakterien notwendig, um eine Erkrankung auszulösen. Die Infektionsdosis bei natürlich-erworbenen Infektionen ist unbekannt. Es wird davon ausgegangen, dass bei Kindern unter zwei Jahren die Infektionsdosis wesentlich geringer ist.

Quelle: 24997 24998 25010 99999

KANZEROGENITÄT / MUTAGENITÄT / REPRODUKTIONSTOXIZITÄT

Es liegen hierzu keine Erkenntnisse vor.

Quelle: 99999

ALLERGENITÄT / SENSIBILISIERENDE WIRKUNG

Eine Allergenität / sensibilisierende Wirkung ist nicht bekannt.

Es ist keine allergene bzw. sensibilisierende Wirkung bekannt.

Quelle: 99999

TOXIGENITÄT / TOXINBILDUNG

Anders als enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC, VTEC, STEC) produzieren andere *E. coli* keine Zytotoxine (Shigatoxine).

Dennoch werden von verschiedenen anderen Pathovaren (insbesondere ETEC, EaggEC) hitzestabile Enterotoxine (EAST) gebildet, dessen Rolle bei Durchfallerkrankungen jedoch noch nicht vollständig geklärt ist.

Quelle: 25010 99999

KRANKHEIT

BESCHREIBUNG

Je nach Krankheitsbild z.B.:

E. coli bedingte Durchfallerkrankung (Gastroenteritis)

E. coli bedingter Harnwegsinfekt

E. coli bedingte Hirnhautentzündung (Meningitis)

E. coli bedingte Sepsis

E. coli bedingte Wundinfektion

Quelle: 99999

ZOONOSE

Zoonosen (Übertragungen zwischen Tier und Mensch): Ja

Prinzipiell ist eine Übertragung vom Tier auf den Menschen möglich. Für typische EPEC und EIEC stellt jedoch der Mensch das Primärreservoir (bzw. einzig bekannte) Reservoir dar. In welchem Ausmaß eine Übertragung vom Tier auf den Menschen spielt ist unklar.

Quelle: 25000 25001 99999

INFEKTIOSE STADIEN

Alle Stadien sind als infektiös zu betrachten.

Quelle: 99999

INKUBATIONSZEIT

Die Inkubationszeit wird von der WHO mit 1 - 6 Tagen angegeben, kann im Einzelfall aber auch nur wenige Stunden betragen.

Quelle: 25006 99999

SYMPTOME UND KRANKHEITSVERLAUF

Infektionen mit pathogenen *E. coli* können entweder symptomlos verlaufen oder entsprechend dem jeweiligen Pathovar diverse Krankheitsverläufe auslösen. Darmpathogene *E. coli* (EPEC, EaggEC, EIEC) rufen Durchfallerkrankungen hervor. Extraintestinale *E. coli* können je nach Eintrittspforte und Pathovar verschiedene Krankheitsbilder auslösen (Harnwegsinfekte, Nierenbeckenentzündung, Hirnhautentzündung, Blinddarmentzündung, Bauchfellentzündung, Wundinfektionen, Sepsis). Infektionen durch EPEC äußern sich hauptsächlich als akuter, wässriger Durchfall (meist Kleinkinder < 2 Jahre). Bei Erwachsenen können jedoch auch langanhaltende Durchfallerkrankungen, die mehrere Wochen andauern auftreten. Enteroaggregative EC lösen meist langanhaltende Durchfallerkrankungen aus. Infektionen mit EIEC können sich wie EPEC-Infektionen manifestieren oder zusätzlich blutig-schleimige Durchfallerkrankungen (Dysenterie), hervorrufen. Neben stark wässrigem Durchfall sind Erbrechen und leichtes Fieber häufige Symptome einer EPEC-Infektion. Generell können EPEC-Infektionen schwere Krankheitsverläufe zeigen und einen wochen- bis monatelangen Krankenhausaufenthalt notwendig machen.

Quelle: [24996](#) [24999](#) [25006](#) [25009](#) [25010](#) [99999](#)

LETALITÄT

Bei guter medizinischer Versorgung ist die Letalität gering. In Entwicklungsländern wurden jedoch während diverser Ausbrüche bei Säuglingen und Kleinkindern Mortalitäten bis zu 70% beobachtet.

Quelle: [24999](#) [25010](#)

THERAPIE

Bei der Therapie muss man zwischen *E. coli*-bedingten Durchfallerkrankungen und extraintestinalen Infektionen unterscheiden. Bei *E. coli*-bedingten Durchfallerkrankungen resultieren die größte Gefahr und die meisten Komplikationen aus dem starken Flüssigkeitsverlust. Die Therapie erfolgt daher vor allem symptomatisch (Ausgleich des Flüssigkeitsverlusts bzw. Elektrolythaushalts) und zielt auf die Linderung der Beschwerden. Eine Therapie mittels Antibiotika ist im Allgemeinen nicht indiziert, kann aber fallbezogen erfolgen.

Andere, durch *E. coli* hervorgerufene Infektionen werden in der Regel mit Antibiotika therapiert. Aufgrund der vielfach erworbenen Multiresistenz müssen Antibiotika nach sorgfältiger Abwägung gezielt eingesetzt werden.

Quelle: [99999](#)

PROPHYLAXE

Die wichtigste Maßnahme ist das Händewaschen nach dem Toilettenbesuch und vor dem Umgang mit Lebensmitteln. Rohe Lebensmittel müssen ausreichend kühl gelagert werden. Kleinkinder sollten nur erhalten, was zuvor geschält oder gründlich gewaschen wurde. Wasser sollte bei Säuglingen ausreichend abgekocht werden. In Krankenhäusern spielen Isolationsmaßnahmen von Erkrankten eine große Rolle und eine gründliche Desinfektion von Berührungsflächen der Hände.

Quelle: [99999](#)

EPIDEMIOLOGIE

ÜBERTRAGUNGSWEGE / EINTRITTSFORTEN

Übertragung erfolgt percutan (über die Haut).

Übertragung erfolgt oral (durch Verschlucken).

Der Hauptübertragungsweg enteropathogener *E. coli* ist fäkal-oral, entweder von Mensch zu Mensch oder durch mit Fäkalien verunreinigte Lebensmittel oder Gewässer.

Extraintestinale *E. coli* können auch über die verletzte Haut eindringen.

Quelle: [24993](#) [99999](#)

ERREGERRESERVOIRE

Der Hauptübertragungsweg enteropathogener *E. coli* ist fäkal-oral, entweder von Mensch zu Mensch oder durch mit Fäkalien verunreinigte Lebensmittel oder Gewässer.

Extraintestinale *E. coli* können auch über die verletzte Haut eindringen.

Quelle: [24993](#) [99999](#)

INZIDENZ

In Entwicklungsländern gehören EPEC-Infektionen zu den häufigsten bakteriellen Durchfallerkrankungen bei Kleinkindern (<5 Jahre). In den Industrienationen sind EPEC-Infektionen seit den 40iger und 50iger Jahren stark rückläufig.

Die genaue Anzahl an durch *E. coli* (andere als EHEC) verursachten Darmerkrankungen in Deutschland lässt sich trotz Meldepflicht nicht angeben. Oft erfolgt im Rahmen der Diagnostik keine weitere Differenzierung auf Pathovarebene. In einer vom Robert Koch-Institut in 2013 durchgeführten Evaluation des Surveillancesystems für sonstige darmpathogene *Escherichia coli* wurden in Bayern im Zeitraum zwischen 2007 und 2019 insgesamt 4000 Darmerkrankungen registriert, die auf Nicht-Toxinbildende *E. coli* zurückzuführen waren.

Quelle: 10307 24996 25009 99999

WIDERSTANDSFÄHIGKEIT / TENAZITÄT

SPORENBILDUNG

Bildet keine Sporen.

Quelle: 99999

KONIDIENBILDUNG

Bildet keine Konidien.

Quelle: 99999

RESISTENZEN

Häufig werden Mehrfachresistenzen gegenüber Antibiotika beobachtet. Da eine Medikation mit Antibiotika in der Therapie von *E. coli*-bedingten Durchfallerkrankungen jedoch so gut wie keine Rolle spielt, ist die Ausbildung von Antibiotikaresistenzen sekundär. Anders bei Infektionen mit extraintestinalen *E. coli*, insbesondere bei Hirnhautentzündung, Sepsis oder Harnwegsinfekten, welche im Allgemeinen durch Antibiotika therapiert werden. Hier ist die Entwicklung von Resistenzen auch gegenüber Reserveantibiotika (z.B. Colistin) alarmierend.

Quelle: 25002 25003 25004 25005

RECHTLICHE GRUNDLAGEN / VORSCHRIFTEN

GESETZE UND VERORDNUNGEN

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - [BioStoffV](#))

Gesetz zur Regelung der Gentechnik (Gentechnikgesetz - [GenTG](#)) und zugehörige Verordnungen

Bekanntmachung der [Liste risikobewerteter Spender-](#) und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten vom 5. Juli 2013

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz - [IfSG](#))

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge ([ArbMedVV](#))

Gesetz zum Schutze der erwerbstätigen Mütter ([MuSchG](#))

Tiergesundheitsgesetz ([TierGesG](#)) und zugehörige Verordnungen

Vorschriften zum [Gefahrguttransport](#):

- Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße ([ADR](#))
- Ordnung über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID)
- International Air Transport Association ([IATA](#)), Dangerous Goods Regulation, 54th edition 2013
- Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz - [GGBefG](#))
- Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit der Eisenbahn und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - [GGVSEB](#))
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - [GGVSee](#))
- Verordnung über die Bestellung von Gefahrgutbeauftragten und die Schulung der beauftragten Personen in Unternehmen und Betrieben (Gefahrgutbeauftragtenverordnung - [GbV](#))

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - [GefStoffV](#))

TECHNISCHE REGELN UND WEITERE VORSCHRIFTEN

[TRBA 100](#)

Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien

[TRBA 250](#)

Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege

[TRBA 260](#)

Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in der Veterinärmedizin und bei vergleichbaren Tätigkeiten

[TRBA 400](#)

Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

[TRBA 450](#)

Einstufungskriterien für biologische Arbeitsstoffe

[TRBA 466](#)

Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen

[TRBA 500](#)

Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

LINKS

Public Health Agency of Canada (PHAC)

[Angaben der Public Health Agency of Canada zu diesem Biostoff](#)

Weitere Links:

[CABI - Invasive Species Compendium, Datenblatt zu diesem Biostoff](#)

[CABI - Invasive Species Compendium, Datenblatt zu diesem Biostoff](#)

[CABI - Invasive Species Compendium, Datenblatt zu diesem Biostoff](#)

[CABI - Invasive Species Compendium, Datenblatt zu diesem Biostoff](#)

[Angaben des Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit \(LGL\)](#)

[Angaben des Center for Food Safety and Public Health, Iowa State University](#)

[Angaben der U.S. Food and Drug Administration](#)

[Kompendium der Maßnahmen zur Vorbeugung von Krankheiten im Zusammenhang mit Tieren in öffentlichen Einrichtungen \(in Englisch\)](#)

LITERATURVERZEICHNIS

[Allgemeine Angaben](#) | [Arbeits- und Gesundheitsschutz](#) | [Morphologie und Physiologie](#) | [Vorkommen/Natürlicher Standort](#) | [Pathogenität/Krankheitserregende Eigenschaften](#) | [Krankheit](#) | [Epidemiologie](#) | [Widerstandsfähigkeit/Tenazität](#) | [Rechtliche Grundlagen](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

Quelle: 00001

Informationen aus den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe, insbesondere aus:
Information from the technical rules for biological substances, in particular from:

- [TRBA 100](#)

Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien; Ausgabe: Oktober 2013, geändert 2014

Protective measures for activities involving biological agents in laboratories; Edition: October 2013, amended 2014

- [TRBA 120](#)

Versuchstierhaltung; Ausgabe: Juli 2012, geändert 2017

Experimental animal husbandry; Edition July 2012, amended 2017

- [TRBA 500](#)

Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen; Ausgabe: April 2012

Basic measures to be taken for activities involving biological agents; Edition April 2012

Quelle: 01466

[TRBA 466](#)

Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen; Ausgabe: August 2015, zuletzt geändert: GMBL Nr. 25-31 vom 14. August 2019, S. 478

Classification of prokaryotes (bacteria and archaea) in risk groups; Edition August 2015, last amended August 2019

Quelle: 02014

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge ([ArbMedVV](#))

Ordinance on Occupational Health Care ([ArbMedVV](#))

Quelle: 10305

AWMF online: Leitlinie-Detailansicht, Gastrointestinale Infektionen und Morbus Whipple (2015)

<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/021-024.html>

Quelle: 10307

Robert Koch-Institut: Evaluation des Surveillancesystems für sonstige

darmpathogene *Escherichia coli*. (2013)

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2013/20/Art_01.html

Quelle: 10309

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL): Leitfaden Labordiagnostik von Shigatoxin-bildenden und anderen darmpathogenen *Escherichia coli*-Stämmen (2019):

https://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheits/infektionsschutz/doc/leitfaden_labordiagnostik.pdf

Quelle: 24993

Garcia Diez, Marta (2009) Vorkommen und Charakterisierung von enteropathogenen *Escherichia coli* Isolaten aus Lebensmitteln, Wasser und humanen Ursprungs. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München. <https://edoc.ub.uni-muenchen.de/10622/>

Quelle: 24994

Fernanda M. Franzin, and Marcelo P. Sircili (2015) Locus of Enterocyte Effacement: A Pathogenicity Island Involved in the Virulence of Enteropathogenic and Enterohemorrhagic *Escherichia coli* Subjected to a Complex Network of Gene Regulation. Biomed Res Int. 2015: 534738. doi: 10.1155/2015/534738

Quelle: 24995

Lilian Aparecida Sanches, et al. (2017) Captive wild birds as reservoirs of enteropathogenic *E. coli* (EPEC) and Shiga-toxin producing *E. coli* (STEC) Braz J Microbiol. 48(4): 760–763. doi: 10.1016/j.bjm.2017.03.003

Quelle: 24996

Croxen MA et al. (2013) Recent advances in understanding enteric pathogenic *Escherichia coli*. Clinical Microbiology Reviews 26, 822–880.

Quelle: 24997

Bieber D, Ramer SW, Wu CY, Murray WJ, Tobe T, Fernandez R, Schoolnik GK. (1998) Type IV pili, transient bacterial aggregates, and virulence of enteropathogenic *Escherichia coli*. Science 280:2114–2118.

Quelle: 24998

Levine MM, Bergquist EJ, Nalin DR, Waterman DH, Hornick RB, Young CR, Sotman S. (1978) *Escherichia coli* strains that cause diarrhea but do not produce heat-labile or heat-stable enterotoxins and are noninvasive. Lancet i:1119–1122.

Quelle: 24999

Levine MM, Edelman R. (1984) Enteropathogenic *Escherichia coli* of classic serotypes associated with infant diarrhea: epidemiology and pathogenesis. Epidemiol. Rev. 6:31–51

Quelle: 25000

Sekse C, Sunde M, Lindstedt B-A, Hopp P, Bruheim T, Cudjoe KS, Kvitle B, Urdahl AM. (2011) Potentially human-pathogenic *Escherichia coli* O26 in Norwegian sheep flocks. Appl. Environ. Microbiol. 77:4949–4958.

Quelle: 25001

Moura RA, Sircili MP, Leomil L, Matté MH, Trabulsi LR, Elias WP, Irino K, Pestana de Castro AF. (2009) Clonal relationship among atypical enteropathogenic *Escherichia coli* strains isolated from different animal species and humans. Appl. Environ. Microbiol. 75:7399–7408.

Quelle: 25002

Mediavilla JR, Patrawalla A, Chen L, Chavda KD, Mathema B, Vinnard C, Dever LL, Kreiswirth BN. (2016) Colistin- and carbapenem-resistant *Escherichia coli* harboring *mcr-1* and *bla*NDM-5, causing a complicated urinary tract infection in a patient from the United States. mBio 7:e01191-16. doi:10.1128/mBio.01191-16.

Quelle: 25003

Schwarz S, Johnson AP (2016) Transferable resistance to colistin: a new but old threat. J Antimicrob Chemother 71:2066–2070. doi:10.1093/jac/dkw274.

Quelle: 25004

McGann P, Snesrud E, Maybank R, Corey B, Ong AC, Clifford R, Hinkle M, Whitman T, Lesho E, Schaecher KE (2016) *Escherichia coli* harboring *mcr-1* and *bla*CTX-M on a novel IncF plasmid: first report of *mcr-1* in the United States. Antimicrob Agents Chemother 60:4420–4421. doi:10.1128/AAC.01103-16.

Quelle: 25005

Yu H, Qu F, Shan B, Huang B, Jia W, Chen C, Li A, Miao M, Zhang X, Bao C, Xu Y, Chavda KD, Tang YW, Kreiswirth BN, Du H, Chen L. (2016) Detection of the *mcr-1* colistin resistance gene in carbapenem-resistant Enterobacteriaceae from different hospitals in China. Antimicrob Agents Chemother 60:5033–5035. doi:10.1128/AAC.00440-16

Quelle: 25006

IHR News, The WHO quarterly bulletin on IHR implementation. (2008) WHO Foodborne disease outbreaks: Guidelines for investigation and control. World Health Organization; Geneva: 2008. p. 74.

Quelle: 25007

Parsot C (2005) *Shigella* spp. and enteroinvasive *Escherichia coli* pathogenicity factors. FEMS Microbiology Letters 252, 11–18.

Quelle: 25008

Kotloff KL et al. (2013) Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in

developing countries (The Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *The Lancet* 382, 209–222.

Quelle: 25009

Ochoa TJ et al. (2008) New insights into the epidemiology of enteropathogenic *Escherichia coli* infections. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 102, 852–856.

Quelle: 25010

Nataro JP, Kaper JB. Diarrheagenic *Escherichia coli*. (1998) *Clin. Microbiol. Rev.* 11:142–201.

Quelle: 25011

Trabulsi LR, Keller R, Tardelli Gomes TA. (2002) Typical and atypical enteropathogenic *Escherichia coli*. *Emerg Infect Dis.* 8:508–13.

Quelle: 99999

Angabe des Bearbeiters

Indication of the author

[Allgemeine Angaben](#) | [Arbeits- und Gesundheitsschutz](#) | [Morphologie und Physiologie](#) | [Vorkommen/Natürlicher Standort](#) | [Pathogenität/Krankheitserregende Eigenschaften](#) | [Krankheit](#) | [Epidemiologie](#) | [Widerstandsfähigkeit/Tenazität](#) | [Rechtliche Grundlagen](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

Dieses Datenblatt wurde sorgfältig erstellt. Dennoch kann für den Inhalt keine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, übernommen werden.