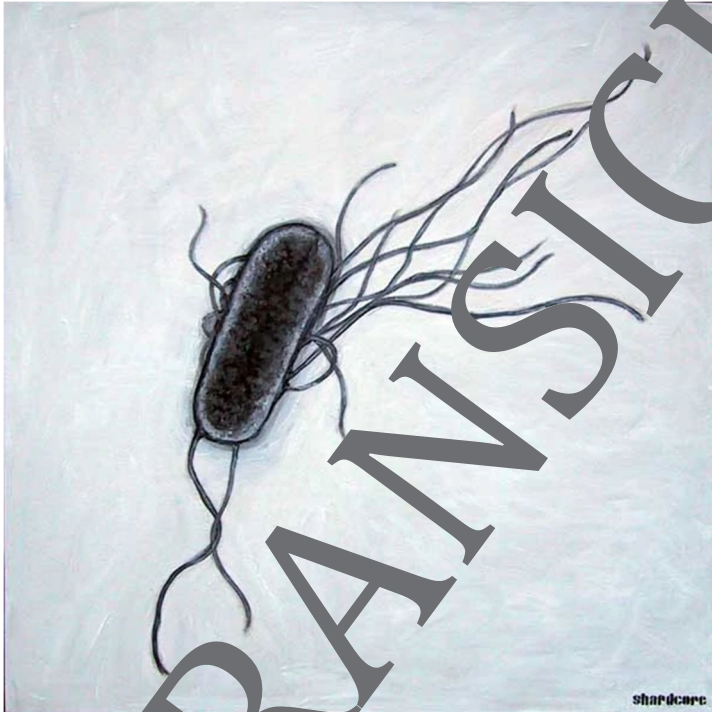


# Keim der Angst: Das Darmbakterium EHEC

von Werner Lingg



© [www.glogster.com/shardcore](http://www.glogster.com/shardcore)

In diesem Beitrag werden zum Einstieg grundlegende zellbiologische Inhalte am Beispiel der prokaryotischen Zelle wiederholt. Eine Vertiefung ermöglicht die Berechnung der physiologischen Auswirkungen zellulärer Toxine. Mit Identifizierungstests über Gensonden und ELISA können wichtige molekularbiologische Nachweisverfahren rekapituliert werden. Für die Vorbereitung auf das Abitur eignet sich der Beitrag durch die Wiederholung des Abiturstoffs sowie die Aktualität und Übertragbarkeit der Inhalte.

# Keim der Angst: Das Darmbakterium EHEC

<b>Methodisch-didaktische Hinweise</b> .....	1
<b>Material</b> .....	2
M 1: Das Bakterium EHEC .....	2
M 2: Verotoxin .....	4
M 3: Erregernachweis mittels Gensonden .....	6
M 4: Erregernachweis über ELISA .....	7
<b>Lösungsvorschläge</b> .....	8
M 1: Das Bakterium EHEC .....	8
M 2: Verotoxin .....	9
M 3: Erregernachweis mittels Gensonden .....	10
M 4: Erregernachweis über ELISA .....	11

---

## Kompetenzprofil

- Niveau: weiterführend
- Fachlicher Bezug: Zellbiologie, Immunbiologie, Genetik
- Methode: Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Partnerarbeit
- Basiskonzepte: Struktur und Funktion, Kompartimentierung, Information und Kommunikation
- Erkenntnisstrategien: beschreiben, Hypothesen bilden
- Kommunikation: erklären, Fachsprache verwenden, Materialien auswerten
- Reflexion: –
- Inhaltliche Schwerpunkte: Aufbau einer prokaryotischen Zelle, Endozytose, Toxine, Gensonden, Immunabsorptionstest

---

**Autor:** Werner Lingg

## Keim der Angst: Das Darmbakterium EHEC

### Methodisch-didaktische Hinweise

Jeder Schüler erinnert sich an diese und vergleichbare Schlagzeilen angesichts viraler und bakterieller Epidemien und kennt ihre öffentliche Wirkung: Mit der Angst vor der Infektion wächst auch die Kritik an der Gesundheitspolitik und mehrt sich das Misstrauen gegenüber Wissenschaft und Forschung. Die selbstverständlichen Forderungen nach schneller Diagnose, wirksamer Therapie und Lebensmittelsicherheit lassen nicht lange auf sich warten.

Die Behandlung dieses Themas eignet sich insbesondere, um die Relevanz der höheren Schulbildung für den Alltag aufzuzeigen. Ohne molekularbiologische Grundkenntnisse (Zytologie, Molekulargenetik, Immunbiologie) bleiben alle Medieninformationen, die beispielsweise auf die Erregeridentifizierung im Essen oder die Diagnose aus Stuhlproben Bezug nehmen, im Detail unverständlich.

In diesem Beitrag werden zum Einstieg grundlegende zellbiologische Inhalte am Beispiel der prokaryotischen Zelle wiederholt. Eine Vertiefung ermöglicht die Besprechung der physiologischen Auswirkungen zellulärer Toxine (Material 2). Mit Identifizierungstests oder Gensonden und ELISA (Materialien 3 und 4) können wichtige molekularbiologische Nachweisverfahren rekapituliert werden.

Für die Vorbereitung auf das Abitur eignet sich der Beitrag durch die Wiederholung des Auerstoffzyklus, die Aktualität und Übertragbarkeit der Inhalte. Eine Bearbeitung der Übungsfragen in Partnerarbeit ist ebenfalls möglich.

## M1 Das Bakterium EHEC

Ein Bakterium namens EHEC versetzte im Frühsommer 2011 viele Verbraucher in Panik. Zeitweise wurde in Deutschland völlig auf den Verzehr von Gurken, Tomaten und Salat verzichtet, da diese im Verdacht standen, lebensbedrohliche Darmentzündungen mit blutigen Durchfällen und Nierenversagen hervorzurufen. Als Auslöser wurde schließlich ägyptischer Bohnen-Bohnenkleesamen ermittelt, der mit EHEC-Bakterien verunreinigt als „Sprossensalat“ in den Handel gelangt war. Mittlerweile ist die Epidemie wieder abgeebbt. In Deutschland wurden ca. 5 000 Fälle gemeldet. Bei über 200 Patienten verlief die Infektion schwer. Sie erkrankten am sogenannten hämolytisch-urämischen Syndrom (HUS) und benötigten eine spezielle Blutwäsche, um ihre Nieren zu retten. Dennoch starben insgesamt 50 Menschen.

„Normale“ *Escherichia coli*-Bakterien (*E. coli* – benannt nach dem Entdecker T. Escherich und *colon* = Dickdarm) gehören zur Darmflora, und sind für unsere Gesundheit lebensnotwendig. Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) sind bestimmte Stämme, die lebensmittelverunreinigend sind (*enteron* = Darm und *hämorrhagisch* = blutend).

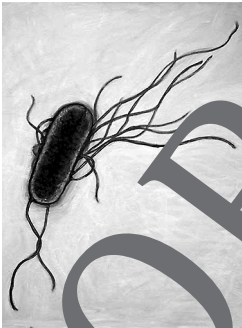


Abb. 1a: Elektronenmikroskopische Aufnahme eines EHEC-Bakteriums

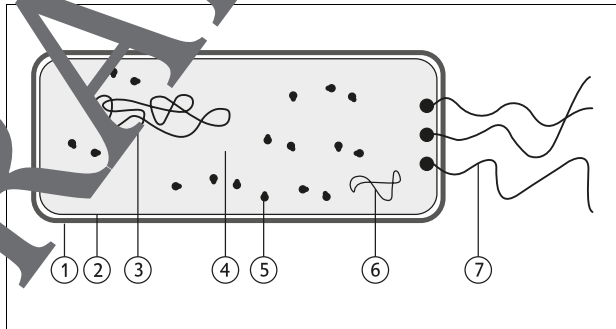


Abb. 1b: Schematischer Bau einer *E. coli*-Zelle

# Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent\*innen**
  - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
  - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**