

**MacConkey-Sorbit-Nährboden**

bzw.

**Sorbit-MacConkey-Nährboden**

Art.-Nr. CM 813

**Zum Nachweis von *Escherichia coli* Serogruppe O157:H7.**

Typische Zusammensetzung	(g/l)
Pepton	20,0
Sorbit	10,0
Gallensalze Nr. 3	1,5
Natriumchlorid	5,0
Neutralrot	0,03
Kristallviolett	0,001
Agar	15,0
pH 7,1 ± 0,2	

**Zubereitung**

51,5 g Sorbit-MacConkey-Nährboden in 1 l Aqua dest. suspendieren und bis zum vollständigen Lösen erhitzen. 15 Minuten bei 121°C autoklavieren.

**Beschreibung**

Seit 1982 wurden mehrere Fälle einer sporadischen oder epidemischen hämorrhagischen Colitis beobachtet, bei denen *Escherichia coli* der Serogruppe O157:H7 aus blutigem Stuhl isoliert wurde<sup>1-3</sup>. Es wurde auch über einen Zusammenhang zwischen einer *E. coli* O157:H7-Infektion und dem hämolytischen, urämischen Syndrom (HUS) berichtet<sup>4,5</sup>. *E. coli* der Serogruppe O157:H7 bilden ein Zytotoxin, das auf Verotoxinen toxisch wirkt und deshalb als Verotoxin bezeichnet wird<sup>4,6</sup>. *E. coli* O157:H7 gehört zu den Verotoxin-bildenden *E. coli* (VTEC) bzw. zu den enterohämorrhagischen *E. coli* (EHEC). Zu den EHEC gehören z.B. auch *E. coli* der Serogruppen O26:H11 und O111:H8. Die Bildung des Verotoxins ist mit einem Virulenz-Plasmid gekoppelt, wobei das Toxin mit einem von Shigellen gebildeten Toxin immunologisch identisch ist<sup>7,8</sup>.

Von *E. coli* O157:H7-Infektionen sind besonders ältere Menschen und Kinder mit schweren Krankheitsbildern betroffen; bis zu 20% der Erkrankungen verlaufen bei diesen Personengruppen letal<sup>4,9</sup>. Bei blutigem Stuhl sollte deshalb bei der Diagnostik auch an eine EHEC-Infektion gedacht werden.

Da der Nachweis des Verotoxins in Stuhl aufwendig ist, sollte der erste Schritt die Identifizierung von *E. coli* O157:H7 sein. Im Gegensatz zu den meisten *E. coli*-Stämmen kann *E. coli* O157:H7 kein Sorbit verwerten. Bei Verdacht auf eine Infektion mit diesem Keim ist es deshalb sinnvoll, den Sorbit-MacConkey-Nährboden einzusetzen, bei dem Lactose durch Sorbit ersetzt wurde<sup>10</sup>.

Der Sorbit-MacConkey-Nährboden basiert auf einer Rezeptur von Rappaport und Henig<sup>11</sup>. Auf diesem Nährboden sind *E. coli* O157:H7 deutlich als farblose Kolonien zu erkennen, da andere Sorbit-negative Kolonien nur 10-15% der Begleitflora ausmachen<sup>12</sup>. Im Gegensatz dazu bilden Sorbit-positive *E. coli* rosafarbene Kolonien. Weitere biochemische Merkmale dieser Serogruppe O157:H7 sind die Raffinoseverwertung und fehlende Bildung von  $\beta$ -Glucuronidase<sup>13</sup>. March und Ratnam beschrieben, daß

## Nährböden

der Nachweis von *E. coli* O157:H7 auf dem Sorbit-MacConkey-Nährboden eine Sensitivität von 100% und eine Spezifität von 85% zeigt<sup>12</sup>. Die Unterscheidung von anderen gramnegativen Keimen wie z.B. *Pseudomonas*, *Proteus* und *Klebsiella* spp., die gleichfalls farblos auf dem Sorbit-MacConkey-Nährboden wachsen können, ist anhand der Kolonieform möglich.

Das O157-Antigen kann bei den Sorbit-negativen *E. coli* mit dem *E. coli* O157 Latex-Test (OXOID, Art.-Nr. DR 620) bzw. dem Dryspot *E. coli* O157 (OXOID, Art.-Nr. DR 120) nachgewiesen werden.

### Kulturverfahren

1. Platten so beimpfen, daß Einzelkolonien erhalten werden.
2. Platten 24 Stunden bei 36°C bebrüten.  
36°C ist für *E. coli* O157:H7<sup>8</sup> die optimale Wachstumstemperatur. Dieser Serotyp zeigt bei 44°C auch nach 48 Stunden Bebrütung nur schlechtes Wachstum.
3. Platten nach 24 Stunden auswerten. (Bei längerer Bebrütung nimmt die Farbintensität der Sorbit-positiven Kolonien ab; der Kontrast zu den Sorbit-negativen Kolonien wird schlechter erkennbar.)
4. Sorbit-negative *E. coli* mit dem *E. coli* O157 Latex-Test (OXOID, Art.-Nr. DR 620) bzw. dem Dryspot *E. coli* O157 (OXOID, Art.-Nr. DR 120) bestätigen.

Werden hohe Keimzahlen gramnegativer Begleit-Organismen erwartet, kann die Selektivität des Nährbodens durch Zugabe von Cefixim-Tellurit-(CT)-Selektiv-Supplement (OXOID, Art.-Nr. SR 172) erhöht werden.

### Koloniemorphologie

*E. coli* O157:H7 (Sorbit-negativ)

Farblose Kolonien in für *E. coli* typischer Kolonieform.  
Sorbit-positive Keime  
Rosafarbene Kolonien.

### Lagerung und Haltbarkeit

Trockennährboden:

Fest verschlossen, lichtgeschützt, 10-25°C.

Haltbarkeit: siehe Etikett.

### Qualitätskontrolle

Positivkontrolle:

*Escherichia coli* O157:H7 NCTC 12900

Negativkontrolle:

*Escherichia coli* ATCC 25922

### Zusätzliche Hinweise

Der besonders aus Lebensmitteln isolierte Keim *E. hermannii* ist gleichfalls Sorbit-negativ. Dieser Keim wurde allerdings noch nicht als Erreger einer Gastroenteritis isoliert, kann jedoch durch seine gelbe Pigmentierung, KCN-Resistenz sowie positive Cellobiose-Reaktion von *E. coli* unterschieden werden<sup>14</sup>. Bei Verdacht auf eine *E. coli* O157-Infektion sollte deshalb stets eine Bestätigung mit dem *E. coli* O157 Latex-Test erfolgen.

### Literatur

1. Johnson, W.M. et al. (1983) Lancet I, 76.
2. Pai, C.H. et al. (1984) Ann. In. Med. 101, 738-742.
3. Remis, R.S. et. al. (1984) Ann. Int. Med. 101, 624-626.

4. Karmali. M.A. et al. (1983) Lancet I, 619-620.
5. Gransden, W.R. et al. (1986) J. Infect. Dis. 154, 522-524.
6. Konowalchuk, J. Speirs, J.I. und Stavric, S. (1977) Infect. Immun. 18, 775-779.
7. O'Brain, A.D. et al. (1983) Lancet I, 573.
8. O'Brian, A.D. und Holmes, R.K. (1987) Microbiol. Rev. 51, 206-220.
9. Pudden, D. et al. (1985) Can. Dis. Wkly Rep. 11, 169-170.
10. Center of Disease Control (1982) Morbid Mortal. Wkly. Rep. 31, 580-585.
11. Rappaport, F. und Henig, E. (1952) J. Clin. Path. 5, 361.
12. March, S.B. und Ratnam, S. (1986) J. Clin. Microbiol. 23, 869-872.
13. Krishnam, C. et al. (1987) J. Clin. Microbiol. 25, 1043-1047.
14. Borczyk, A.A., Lior, H. und Ciebin, B. (1987) Int. J. Food Microbiol. 4, 347-349.