

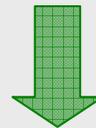
# **Mikrobiologische Risiken bei Lebensmitteln nicht tierischer Herkunft sowie bestehende rechtliche Vorgaben**



**Gabriele Böhmler**

**Lebensmittel- und Veterinärinstitut Braunschweig/Hannover**

- **Krankheitserreger sind in unserer Umwelt weit verbreitet.**
- **Der tierische Organismus bietet vielen Krankheitserregern ideale Wachstumsbedingungen.**



**In Lebensmitteln tierischer Herkunft werden häufiger Krankheitserreger gefunden als in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft**

- **Auf Pflanzen vermehren sich Bakterien i. d. R. weniger schnell, sie können jedoch als Vehikel dienen. Während der Verarbeitung/Lagerung kann es zu einer Keimvermehrung kommen.**
- **Mikroorganismen könne sich ihrem Milieu anpassen (z.B. getrocknete Pflanzen) und über Jahre überleben. Durch diesen „Stress“ kann die Virulenz steigen. Es genügen dann schon wenige Keime, um eine Krankheit auszulösen.**



**Auch Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft können zu Erkrankungen führen**

### Kontaminationswege:

- **bodennaher Anbau**
  - **Boden (Gülle/Biogasanlagen?)**  
(ggf. aktives Eindringen von Krankheitserregern  
in die Pflanzen?)
  - **Spritzwasser vom Boden/Abwasser**
  - **Faekalien**
  
- **Ernte**
  - **infiziertes Personal**

### **Kontaminationswege:**

- **Verarbeitung** (z.B. Trocknen, Waschen, Keimen, Zerkleinern)
  - **Faekalien von Tieren (Vögel, Nager)**
  - **Wasser**
  - **infiziertes Personal, kontaminierte Geräte**
  
- **Transport/Distribution/Haushalt**
  - **Kreuzkontamination**

### **Vermehrung der Mikroorganismen durch:**

- **Herstellungsverfahren (z.B. Keimung von Samen)**
- **Ungenügendes Waschen (z.B. Kräuter, Erdbeeren) und Verbringen in andere nährstoffreiche Speisen**
- **Zugabe von kontaminierten Gewürzen in warme Speisen**
- **Zu geringe Heißhaltetemperatur ( $\leq 65\text{ °C}$ ) bei warmen Speisen (z.B. Reis), dadurch Vermehrung von Sporenbildnern**
- **Ungenügende Erhitzung bei der Zubereitung (z.B. kein kochendes Wasser bei Kräutertee)**

## **Welche Mikroorganismen spielen bei pflanzlichen Lebensmitteln eine Rolle?**

- **Salmonellen**
- **Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)**
- ***Listeria monocytogenes***
- ***Bacillus cereus***
- ***Cl. perfringens***
- ***Cl. botulinum***
- **Noroviren**

## **Beispiele für Krankheitsausbrüche:**

- **2003: Salmonellen in Fenchel-Anis-Kümmel-Tee**
- **2008: Salmonellen auf Tomaten**
- **2011: EHEC in Bockshornkleesamen**
- **2011: Salmonellen in Mungobohnensprossen**
- **2012: Salmonellen in Wassermelonen aus Brasilien**
- **2012: Noroviren in tiefgefrorenen Erdbeeren aus China**

| <b>BÜP</b> | <b>Programm</b>                     | <b>Gesamtprobenzahl/positiv</b>  |
|------------|-------------------------------------|--|
| 2007       | Salate, Keimlinge,<br>Sprossen      | Salmonellen: 310/1 (0,3%)<br><i>L. monocytogenes</i> : 308/4 (1,3%)<br><b>EHEC: 272/3 (1,1%)</b>       |
| 2007       | Vorzerkleinertes Obst und<br>Gemüse | Salmonellen: 391/0<br><i>L. monocytogenes</i> : 406/3 (0,7%)<br><b>EHEC: 57/6 (11%), alle in Salat</b> |
| 2008       | Asiatische Trockenpilze             | <b>Salmonellen: 559/32 (5,7%)</b><br><i>Bacillus cereus</i> : 181/4 (2,2%)                             |
| 2009       | Sesam und Helva                     | <b>Sesam: 315/10 (3,2%)</b><br>Helva: 330/1 (0,3%)   |
| 2010       | Verpackte, geschnittene<br>Salate   | Salmonellen: 472/0<br><b><i>L. monocytogenes</i>: 467/12 (2,6%)</b>                                    |
| 2010       | Pfeffer                             | Salmonellen: 579/2 (0,3%)<br><i>Bacillus cereus</i> : 580/3 (0,5%)                                     |

### **Rechtliche Vorgaben:**

**Allgemein gilt (Artikel 14 VO (EG) Nr. 178/2002):**

- Lebensmittel, die nicht sicher sind, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden**
- Lebensmittel gelten als nicht sicher, wenn sie**
  - a) gesundheitsschädlich sind**
  - b) zum Verzehr durch den Menschen ungeeignet sind**

## Mikrobiologische rechtliche Vorgaben:

### VO (EG) Nr. 2073/2005

#### - **Lebensmittelsicherheitskriterien:**

- *Listeria monocytogenes*

- **Salmonellen**

#### - **Prozesshygienekriterien:**

- *E. coli*

## *Listeria monocytogenes:*

| Lebensmittelkategorie  | Probenahmeplan |   | Grenzwerte                            | Stufe, für die das Kriterium gilt   |
|--|----------------|---|---------------------------------------|---|
|  | n              | c |                                       |   |
| Andere als für Säuglinge oder für besondere medizinische Zwecke bestimmte, verzehrsfertige Lebensmittel, die die <b>Vermehrung</b> von <i>L. monocytogenes</i> <b>begünstigen können</b>                       | 5              | 0 | 100 KbE/g <sup>5</sup>                | In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeit                  |
|  | 5              | 0 | In 25g nicht nachweisbar <sup>7</sup> | Bevor das LM die unmittelbare Kontrolle des LM-Unternehmers verlassen hat |
| Andere als für Säuglinge oder für besondere medizinische Zwecke bestimmte, verzehrsfertige Lebensmittel, die die <b>Vermehrung</b> von <i>L. monocytogenes</i> <b>nicht begünstigen können</b> <sup>4, 8</sup> | 5              | 0 | 100 KbE/g                             | In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeit                  |

## Salmonellen:

| Lebensmittelkategorie   | Probenahmeplan |   | Grenzwerte                | Stufe, für die das Kriterium gilt                        |
|---|----------------|---|---------------------------|--|
|   | n              | c |                           |  |
| Keimlinge<br>(verzehrshfertig)                                  | 5              | 0 | in 25 g nicht nachweisbar | In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeit |
| Vorzerkleinertes Obst und Gemüse<br>(verzehrshfertig)           | 5              | 0 | in 25 g nicht nachweisbar | In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeit |
| Nicht pasteurisierte Obst- und Gemüsesäfte<br>(verzehrshfertig) | 5              | 0 | in 25 g nicht nachweisbar | In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeit |



**Maßnahmen im Falle unbefriedigender Ergebnisse:  
Lebensmittel dürfen nicht in Verkehr gebracht werden bzw.  
müssen zurückgerufen werden**

## *E. coli:*

| Lebensmittelkategorie                                      | Probenahmeplan |   | Grenzwerte |            | Stufe, für die das Kriterium gilt |
|--|----------------|---|------------|------------|-----------------------------------|
|  | n              | c | m          | M          |                                   |
| Vorzerkleinertes Obst und Gemüse (verzehrfertig)           | 5              | 2 | 100 KbE/g  | 1000 KbE/g | Während der Herstellung           |
| Nicht pasteurisierte Obst- und Gemüsesäfte (verzehrfertig) | 5              | 2 | 100 KbE/g  | 1000 KbE/g | Während der Herstellung           |



**Maßnahmen im Falle unbefriedigender Ergebnisse:  
Verbesserung in der Herstellungshygiene und bei der Auswahl der Rohstoffe**

## **DGHM:**

- **Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) hat Richt- und Warnwerte für bestimmte Lebensmittel veröffentlicht, die rechtlich nicht bindend sind**
- **Stellen objektivierte Grundlage zur Beurteilung des mikrobiologisch-hygienischen Status eines LM dar  
Gelten i.d.R. für Lebensmittel, die an Verbraucher abgegeben werden**

## Richt- und Warnwerte für Keimlinge und Sprossen zur Abgabe an den Verbraucher, 2010

|                               | Richtwert (KbE/g) | Warnwert (KbE/g) |
|-------------------------------|-------------------|------------------|
| <i>Escherichia coli</i>       | $1 \times 10^2$   | $1 \times 10^3$  |
| Koagulase-pos. Staphylokokken | $1 \times 10^2$   | $1 \times 10^3$  |
| <i>Bacillus cereus</i>        | $1 \times 10^2$   | $1 \times 10^3$  |
| VTEC                          | -                 | n.n. in 25g      |
| Salmonellen                   | -                 | n.n. in 25g      |
| <i>L. monocytogenes</i>       | -                 | $1 \times 10^2$  |

### Ergebnisse zu Sprossen (2011/2012):

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Gesamtprobenzahl</b> | <b>56</b>                                    |
| <b>Bemängelungen</b>    | <b>2 x E. coli</b><br><b>2 x Bac. cereus</b> |
| <b>Beanstandung</b>     | <b>1 x Salmonellen (Mungobohnensprossen)</b> |

### **Leitlinien und Produktspezifikationen:**

- **Rechtlich nicht bindend, freiwillige Selbstverpflichtung der Wirtschaftsbeteiligten**
- **Leitlinie für eine mikrobiologische Qualitätssicherung in der gärtnerisch-handwerklichen Sprossenzucht der Deutschen Sprossenzüchter (2011)**
  - noch nicht geprüft und notifiziert
  - Optimierung notwendig
- **Produktspezifikation für Keimsaaten aus kontrolliert ökologischem Anbau der deutschen Sprossenzüchter**
  - Optimierung notwendig

### **Zusammenfassung:**

- **Lebensmittel pflanzlicher Herkunft können ein mikrobiologisches Risiko darstellen**
- **Einhaltung von Hygieneregeln ist auch beim Umgang mit pflanzlichen Lebensmitteln notwendig**
- **Für Keimlinge, vorzerkleinertes Obst/Gemüse und nicht pasteurisierte Obst- und Gemüsesäfte sind gesetzliche Mindestanforderungen an die mikrobiologische Qualität vorhanden**
- **Zukünftig verstärkter Augenmerk der amtlichen Überwachung auf Lebensmittel pflanzlicher Herkunft**