



Erläuterung zu den mikrobiologischen Untersuchungen

Grenz-, Toleranz- und Richtwert:

Der **Grenzwert** (GW)¹ bezeichnet die Anzahl Mikroorganismen, bei dessen Überschreitung ein Produkt als **gesundheitsgefährdend** gilt.

Der **Toleranzwert** (TW)² bezeichnet die Anzahl Mikroorganismen, die in einem Produkt bei sorgfältiger Auswahl der Rohstoffe, **guter Herstellungspraxis** (GHP) und sachgerechter Aufbewahrung nicht überschritten wird. Wird der Toleranzwert überschritten, so gilt die Ware als **im Wert vermindert**.

Der **Richtwert** (RW)³ ist zur Beurteilung der hygienischen Beschaffenheit eines Produktes sowie dessen Herstellungsprozesses relevant. Er basiert auf jahrelangen Erfahrungswerten zur Art und Anzahl der in den einzelnen Produktkategorien vorhandenen Mikroorganismen. Eine Überschreitung des Richtwertes bedarf der Überprüfung des Herstellungsprozesses und der Einleitung von Massnahmen zur Verbesserung der Hygienesituation. Wird der Richtwert überschritten, so gilt die Ware als **im Wert vermindert**.

Toleranz-, Richt- und Grenzwertüberschreitungen deuten in jedem Fall auf **hygienische Mängel** hin, die erkannt und behoben werden müssen.

Bedeutung der Mikroorganismen:

- 1. Aerobe mesophile Keime:** Die aerobe Keimzahl ist ein Mass für den **allgemeinen mikrobiellen Zustand** eines Lebensmittels. Keimzahlen, die über das normale Mass (Toleranzwert, Richtwert) hinausgehen, weisen auf schlechte Ausgangsprodukte, unsaubere Produktion oder unsachgemässe Lagerung (zu lange Lagerung und / oder Lagerung bei zu hoher Temperatur) hin. Eine hohe Zahl dieser Keime bedeutet eine verminderte Haltbarkeit des Lebensmittels.
- 2. Enterobacteriaceen:** Enterobacteriaceen kommen in grossen Mengen im menschlichen und tierischen Darm, aber auch in Rohmaterialien für Lebensmittel (Pflanzen) vor. In **erhitzten Produkten** sollten sie nicht mehr vorhanden sein. Findet man sie trotzdem, deutet das auf eine **ungenügende Erhitzung** und / oder **nachträgliche Verunreinigung** hin. Viele Enterobacteriaceen-Arten können **Durchfallerkrankungen** verursachen.
- 3. Escherichia coli (E. coli):** Bakterien der Art Escherichia coli stammen **ausschliesslich** aus dem menschlichen oder tierischen Darm. In einem Lebensmittel zeigen sie eine ursprünglich fäkale Verunreinigung an. Einzelne Typen können Erkrankungen im **Magen / Darmbereich** (Durchfall) auslösen. Ihre Anwesenheit in Lebensmitteln deutet auf krasse **Hygienefehler** bei der Herstellung hin und stellt ein **grosses Risiko** dar.

4. **Koagulase positive Staphylokokken (S. aureus):** Diese Bakterien erzeugen beim Wachstum **Giftstoffe**, die **akute Lebensmittelvergiftungen** (Erbrechen) hervorrufen. Eine **Erhitzung** des Lebensmittels zerstört diese Giftstoffe **nicht**. Diese Keime kommen hauptsächlich auf den **Schleimhäuten des Nasen- und Rachenraumes**, sowie **eiternden Wunden** vor. Sie gelangen durch Husten, Niesen oder durch die Berührung mit blossen Händen ins Lebensmittel. Die Keime spielen auch eine Rolle bei Euterentzündungen und können über die Milch in Rohmilchprodukte gelangen.

 5. **Bacillus cereus:** Diese in der Erde und im Staub vorkommenden Bakterien können **Sporen** (=Dauerformen) bilden, welche ein Überleben unter sehr ungünstigen Bedingungen (Kochen !) sichern. Man findet Bacillus cereus vorwiegend in **trockenen Produkten**, wie Gewürzen, Getreideprodukten, Trockengemüse etc. Lebensmittelhygienisch bedeutungsvoll wird dieses Bakterium erst nach **starker Vermehrung** bei günstigen Bedingungen, weil dabei **Erbrechen** oder **Durchfall** verursachende **Giftstoffe** gebildet werden können.

 6. **Clostridium perfringens:** Das vorwiegend im Erdboden und im Darm von Mensch und Tier verbreitete Clostridium perfringens ist ein Sporen (= Dauerformen) bildendes Bakterium, das sich nur unter **Ausschluss von Luftsauerstoff** vermehren kann. Sporen allerdings vermögen für vermehrungsfähige Zellen ungünstige Verhältnisse (Hitze, Trockenheit) zu überleben. In grossen Mengen aufgenommen, führt Clostridium perfringens zu **Bauchkrämpfen** und **Durchfall**. Gefährdet sind alle gekochten und gebratenen Fleischwaren und gekochten Lebensmittel, welche vor dem Verzehr nicht wieder erhitzt werden und bei ungenügend tiefen Temperaturen gehalten worden sind.
-
7. **Salmonellen, Campylobacter, Listeria monocytogenes und enteropathogene Stämme von E. coli (u.a. EHEC):** Alle diese Keimarten können beim Menschen ernsthafte Erkrankungen (Lebensmittelvergiftungen und / oder Infektionskrankheiten) verursachen. Teilweise genügt eine kleine Zahl dieser Keime, um eine schwere Krankheit (nicht selten mit tödlichem Ausgang) auszulösen. Werden bei der Untersuchung solche Keime in einem Lebensmittel gefunden, sind zum Schutz der Gesundheit des Konsumenten besondere Massnahmen wie Vernichtung von Lebensmitteln, ärztliche Untersuchungen des Personals, Reinigung und Desinfektion des Betriebs unumgänglich.

¹ HyV (Hygieneverordnung) Art.5 Abs. 5

² HyV (Hygieneverordnung) Art.5 Abs. 6

³ Richtwerte zur Beurteilung von Lebensmitteln, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Juni 2007