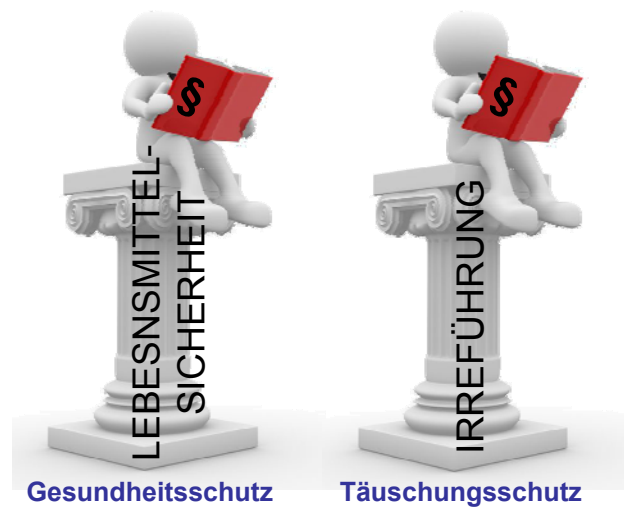


Die wesentlichen Säulen des Lebensmittelgesetzes



Überprüfung der Anforderungen



Lebensmittelinformationsverordnung



VO (EU) Nr. 1169/2011



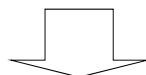
- Informationen über das Lebensmittel dürfen nicht irreführend sein
- Das Produkt darf keine zweideutigen oder missverständlichen Angaben enthalten
- Wertbestimmende Zutaten dürfen nicht durch andere ersetzt werden (Imitatregelung)



Voraussetzungen für die Sicherheit von Lebensmitteln

1

Der freie Verkehr mit Lebens- und Futtermitteln ist in der Gemeinschaft nur dann möglich, wenn die Anforderungen an die Sicherheit dieser Produkte in den einzelnen Mitgliedsstaaten nicht wesentlich voneinander abweichen!



Angleichung der Konzepte, Grundsätze und Verfahren

Voraussetzungen für die Sicherheit von Lebensmitteln

2

- Klarheit über Produktherkunft
- Sorgfältige Untersuchung der LM
- Erfüllung der Anforderungen an die Behandlung/ Bearbeitung von Produkten
- Einhaltung der Höchstmengen für Rückstände, Pestizide, Tierarzneimittel etc.
- Begrenzung der Anwendung von LM-Zusatzstoffen

Voraussetzungen für die Sicherheit von Lebensmitteln

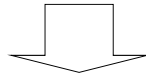
3

- Einbeziehung der gesamten Nahrungsmittelkette („*stable to table*“, „*farm to fork*“ *Prinzip*)
- Berücksichtigung der Tiergesundheit (Zoonosen) und der artgerechten Haltung
- Risikoorientierung bei Überwachung der Betriebe
- Klare Zuordnung von Verantwortlichkeiten
- Bedeutung des Vorsorgeprinzips
- Klare und ergebnisorientierte Zielvorgaben

Voraussetzungen für die Sicherheit von Lebensmitteln

4

Das Ziel, ein hohes Maß an Schutz für Leben und Gesundheit des Menschen zu erreichen, ist im Lebensmittelrecht verankert, das sich wiederum auf **Risikoanalysen** stützt.



Wissenschaftl. Erkenntnisse
(unabhängig, objektiv, transparent)



EU Institutionen zur Überwachung
und Kontrolle der Lebensmittelsicherheit

EU DG SANTE

EFSA

Nationale Lebensmittelsicherheitsorganisationen



European Food Safety Authority (EFSA)

Europäische Behörde f. Lebensmittelsicherheit

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) ist im Bereich der Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit der **Grundpfeiler der Risikobewertung** der Europäischen Union (EU). In enger Zusammenarbeit mit nationalen Behörden und offenem Austausch mit betroffenen Interessengruppen stellt die EFSA **unabhängige wissenschaftliche Beratung** zur Verfügung und kommuniziert deutlich und verständlich über vorhandene und aufkommende Risiken.

Tätigkeitsbereiche:

- Wiss. Ausschuss und Gremien
- Wiss. Gutachten, Entscheidung bei divergierenden Gutachten
- Wiss. Studien u. Datenerhebung
- Identifizierung neu auftretender Risiken
- Unabhängigkeit, Transparenz, Vertraulichkeit



Lebensmittelqualität

Qualität (allgemein)

Vermögen einer Gesamtheit inhärenter **Merkmale** eines Produkts, Systems oder Prozesses zur Erfüllung von **Forderungen von Kunden und anderen interessierten Parteien**

ISO 9000

Lebensmittel

Eignungswert Gebrauchswert

Genusswert Sensorische Merkmale

Gesundheitswert Nährwert, Vitamine, Ballaststoffe etc.

Lebensmittel - Definitionen

Lebensmittel sind Stoffe, die dazu bestimmt sind, in unverändertem, zubereitetem oder verarbeitetem Zustand vom Menschen verzehrt zu werden.

Ausgenommen sind Stoffe, die überwiegend dazu bestimmt sind, zu anderen Zwecken als zur Ernährung oder zum Genuss verzehrt zu werden....*Arzneimittel*

Den Lebensmitteln gleichwertig sind Umhüllungen, Überzüge oder sonstige Umschließungen von Lebensmitteln, die dazu bestimmt sind, mitverzehrt zu werden oder bei denen ein Mitverzehr vor auszusehen ist.



Lebensmittel - Definitionen

CODEX ALIMENTARIUS



„...jeder verarbeitete, halbfertige oder unverarbeitete zum Verzehr durch den Menschen bestimmte Stoff, einschließlich der Getränke, des Kaugummis und sämtlicher zur Herstellung, Zubereitung oder Verarbeitung der Lebensmittel verwendeten Stoffe, jedoch ausschließlich der nur als Arzneimittel, Kosmetika oder Tabak gebrauchten Stoffe“

Lebensmittelhygiene

Sinell, H.-J.:

„.....Lebensmittelhygiene soll insbesondere dazu beitragen, mikrobielle Kontaminationen zu verhüten...“

Es gibt verschiedene Kontaminationsquellen:

- **Primäre** —————→ Erkrankte Tiere,**Zoonosen**
- **Sekundäre** —————→ Bei der Gewinnung, Verarbeitung
(...Schlachthygiene, Betriebshygiene,
Prozesshygiene, Personalhygiene...)



Primäre Kontamination





Weitere Definitionen

CODEX ALIMENTARIUS



Lebensmittelhygiene

„...die zur Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung und Verteilung der Lebensmittel erforderlichen Voraussetzungen und Maßnahmen, um genuss-taugliche, gesundheitlich unbedenkliche und zum Verzehr durch Menschen geeignete Erzeugnisse zu erhalten



Wichtige Definitionen

CODEX ALIMENTARIUS



Lebensmittelzusatzstoff
 Kontaminant
 Pestizid
 Pestizidrückstände
 Gute Landw. Praxis bei der Pestizidanwendung (GAP)
 Codex-Höchstwert für Pestizidrückstände (MRLP)
 Tierarzneimittel
 Tierarzneimittelrückstände
 Codex-Höchstwert für Tierarzneimittelrückstände (MRLVD)
 Gute Praxis bei der Tierarzneimittelanwendung (GPVD)
 Technischer Hilfsstoff



Lebensmittelzusatzstoff



- kein eigenes Nahrungsmittel
- für technologische oder organoleptische Zwecke
- zugefügt zu irgendeinem Zeitpunkt
- beeinflusst die Eigenschaft eines LMs
- keine Beeinflussung des Nährwerts



„E-Nummern“

Farbstoffe,
Konservierungsstoffe
Verdickungsmittel
Emulgatoren
Stabilisatoren
Antioxidantien
Backtriebmittel
Säuerungsmittel
etc.

Die Sorge um die „E-Nummern“


„EDIBLE“




- ca. 300 zugelassene Zusatzstoffe in Europa
- unterliegen einer genauen Sicherheitsüberprüfung (EFSA)

GROBER ÜBERBLICK


- E 100.....Farbstoffe und Pigmente
- E 200.....Konservierungsstoffe
- E 300.....Antioxidations- und Säuerungsmittel
- E 400.....Verdickungs- und Feuchthaltemittel
- E 500.....Säuerungsmittel
- E 600.....Geschmacksverstärker
- E 900.....Süßstoffe und Trennmittel
- E 1100.....Enzyme




E 260 (Essigsäure)
 E 330 (Citronensäure)
 E 334 (Weinsäure)
 E 300 (Ascorbinsäure)
 E 363 (Bernsteinsäure)
 E 375 (Nicotinsäure)
 E 101 (Riboflavin)
 E 160a (β-Carotin)
 E 163 (Anthocyane)
 E 420 (Sorbit)
 E 440 (Pektin)
 E 920 (Cystein)




M. Salomon: „Iss oder stirb (nicht)!“ (2014)



Kontaminanten



Stoffe, die dem Lebensmittel *nicht absichtlich*
 hinzugefügt wurden, jedoch als **Rückstände** der
 Gewinnung, Umwandlung, Zubereitung, Verarbeitung,
 Verpackung, Beförderung oder Lagerung oder infolge
 der Umweltverschmutzung im Lebensmittel vorhanden
 sind.



PROBLEME

Pathogene, Verderb, Qualitätsminderung etc.

Hygienische Wertigkeit von Lebensmitteln

Beeinflussende Faktoren

Mikroorganismen	<ul style="list-style-type: none"> Verderbsmikroorganismen Pathogene Keime
Rückstände und angereicherte Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> Tierarzneimittel Reinigungs- u. Desinfektionsmittel Organochlorpestizide Mycotoxine Biogene Amine Radionuklide
Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> Sensorische Veränderungen Gentechnische Aspekte Novel Food?

Spannweite der Lebensmittelqualität



Einwandfrei
Qualitativ hochwertig

Qualitätsgemindert

Verdorben
Ekel erregend

Gesundheitsschädlich

Bedeutung von Mikroorganismen in Lebensmitteln

OPT. NICHT ERKENNBAR ANALYT. NACHWEISBAR OPT. ERKENNBAR

**Krank machende
(pathogene)**



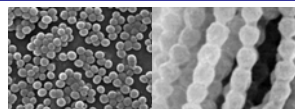
verderbserregende

**Wert gebend
(z.B. Fermentations-
keime)**

**Stabilisierend
bzw. antagonistisch
(z.B. Schutzkultur)**



Der Weg zum Lebensmittelverderb



**Kontaminationsflora
(vielfältig)**

Ökologische Faktoren

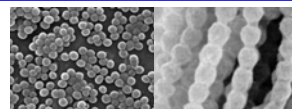
Entwicklung, Vermehrung

Typische Verderberserscheinungen



Sichtbarer Verderb

Beispiel:
Mikrobiologische
Ursachen



**Kontaminationsflora
(vielfältig)**

Ökologische Faktoren

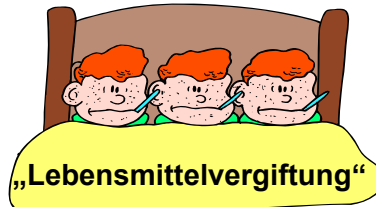
Entwicklung, Vermehrung

Keine Verderberserscheinungen



Kein sichtbarer Verderb

Grundlagen der Lebensmittelhygiene



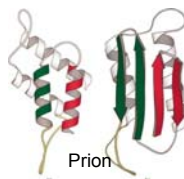
Sammelbegriff für mit Lebensmitteln in Zusammenhang stehende Erkrankungen mit unterschiedlichen Ursachen

BIOLOGISCH	MIKRO-BIOLOGISCH	RÜCKSTÄNDE	UMWELT-CHEMIKALIEN	UNERLAUBTE ZUSATZSTOFFE
------------	------------------	------------	--------------------	-------------------------

Grundlagen der Lebensmittelhygiene

BIOLOGISCH	MIKRO-BIOLOGISCH	RÜCKSTÄNDE	UMWELT-CHEMIKALIEN	UNERLAUBTE ZUSATZSTOFFE
------------	------------------	------------	--------------------	-------------------------

Ein- u. mehrzellige Organismen
und/oder deren Stoffwechsel-
produkte
Viren, Prionen
Giftige Tiere
Giftige Pflanzen

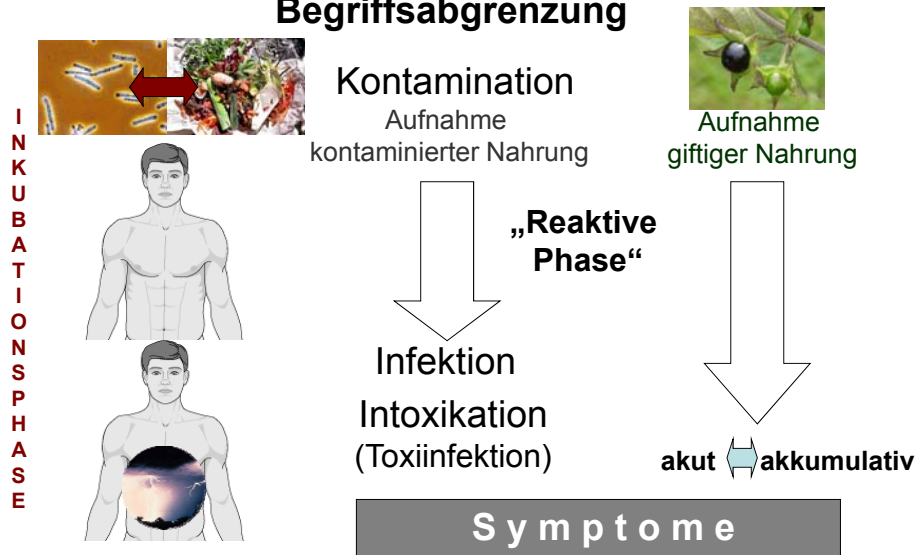


Akut toxische Agenzien
Langzeittoxische Agenzien



Grundlagen der Lebensmittelhygiene

Begriffsabgrenzung



Grundlagen der Lebensmittelhygiene

INFEKTION

Eine Infektion bedeutet allgemein das Übertragen, Haften bleiben und Eindringen von Mikroorganismen in einen Makroorganismus. Bakterien, Viren, Pilze, Protozoen oder Würmer dringen in einen Menschen, ein Tier oder eine Pflanze (Makroorganismus) ein und vermehren sich dort. Infektionen lösen eine Entzündungsreaktion aus.

LATENT / STUMM	MANIFEST / AKUT	ABORTIV
Erreger nachweisbar, keine sichtbare Reaktion des Infizierten	Erreger nachweisbar, deutlich erkennbare, klinische Symptome	Erreger nachweisbar, deutlich erkennbare klinische Symptome, massive Ausscheidung von Erregern
z.B.: Mycobacterium tuberculosis, Salmonella typhi etc.		

Grundlagen der Lebensmittelhygiene

INTOXIKATION

Eine Intoxikation ist eine **Vergiftung**, d.h. das wirksame Agens ist ein Gift (Toxin), das eine Schädigung des Wirtsorganismus herbeiführt. Toxine können verschiedenen Ursprung haben (Bakterien, Schimmelpilze, Protozoen, Pflanzen, Umweltgifte etc.). Für das Zustandekommen einer Intoxikation ist eine Infektion *nicht erforderlich*.

Bakterielle Toxine werden entweder im Lebensmittel oder aber erst im Darm des Menschen gebildet. Man unterscheidet verschiedene Formen von bakteriellen Toxinen.

ENDOTOXINE

z.B.: EHEC



EXOTOXINE

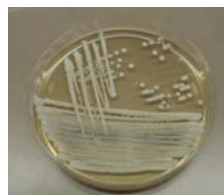
z.B.: Staph. aureus



Grundlagen der Lebensmittelhygiene

TOXIINFEKTION

Im Prinzip eine Mischform aus Infektion und Intoxikation, bei der der Toxinbildung eine (Art) Infektionsphase vorausgeht (z.B. Anlagerung an die Darm-Mucosa, mit anschließender Sporulation und Toxinbildung - das Toxin schädigt dann die Schleimhaut)



z.B.: *Clostridium perfringens*

Beispiele für lebensmittelbedingte Intoxikationen

Botulismus
 Cholera
 Staphylococcen-Intoxikation
 Bacillus cereus-Intoxikation
 Mycotoxikosen (z.B. Aflatoxinvergiftung)

 Schwermetallvergiftungen
 Pilzvergiftungen

.....der Hintergrund

1. Bakterien produzieren Substanzen, um zu überleben oder ihre Verbreitung zu fördern
2. Viele von ihnen produzieren unterschiedliche Toxizitätsfaktoren (Enzyme, Toxine etc.), um sich ungehindert ausbreiten zu können
...z.B. Lecithinase, Phospholipase, Hyaluronidase, Kollagenase, Adhärenzfaktoren
3. Toxine, die eine Zellschädigung herbeiführen, werden auch als Zytotoxine bzw. Hämolsine bezeichnet (*sie greifen aber nicht nur die roten Blutkörperchen an*)
4. Toxine können nach dem Eindringen in Zellen auch in den Zellstoffwechsel eingreifen. Solche Toxine besitzen eine typische Struktur aus 2 Untereinheiten (A und B, A ist aktiver Bestandteil, B ist für die Bindung an Zellrezeptoren erforderlich)

Erreger und ihre Toxine (Beispiele)

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| • Clostridium tetani | • Tetanus-Spasmin |
| • Clostridium perfringens | • α -Toxin |
| • Clostridium botulinum | • Neurotoxin |
| • Shigella dysenteriae | • Enterotoxin |
| • Vibrio cholerae | • Enterotoxin |
| • Staphylococcus aureus | • α -Toxin, Hämolysin u.a. |
| • Bacillus anthracis | • Zytotoxin |
| • Listeria monocytogenes | • Hämolysin |
| • Pseudomonas aeruginosa | • Exotoxin A |
| • Entamoeba histolytica | • Enterotoxin |

Endotoxine

- Vorkommen in der Zellwand gramnegativer Bakterien (und Blaualgen)
- erstmals definiert von Pfeiffer (1904): Meerschweinchen-Test mit hitzestabilen Toxinen
- → meistens Thermostabilität
- Lipopolysaccharid-Struktur (LPS)
- Variabilitäten innerhalb der verschiedenen Species
- Freisetzung beim Zelltod
- Äußerer Anteil der LPS: O-Antigene
- können zu systemischen Effekten, Multiorganversagen führen, septischer Schock (v.a. *E.coli*, *Shigella*, *Salmonella*)
- Diskussion über LPS-Exposition im frühen Kindesalter hinsichtlich späterer Allergieentwicklung