



Modul 2.1



Lebensmittelqualität Eigenschaften und Anzeichen

Paola Pittia

Universität Teramo, Fakultät für Biowissenschaften und
Technologie in Lebensmitteln, Landwirtschaft und Umwelt

Teramo (Italien)

ppittia@unite.it

Modul: Nachhaltige Verarbeitung ökologischer Lebensmittel



Gliederung

In diesem Kapitel geht es um die wichtigsten Konzepte zur Lebensmittelqualität und die Attribute, die dazu beitragen, sie zu definieren.

- Qualität von Lebensmitteln: allgemeine Definition
- Qualitätseigenschaften
- Faktoren, die die Qualität von Lebensmitteln beeinflussen
- Lebensmittelqualitätsstandards

Lernerfolge

Die Ziele dieses Kurses sind:

- Einführung des Lernenden in die Grundsätze der Lebensmittelqualität
- Vermittlung der Wissensbasis zur Optimierung der Verarbeitung zur Verbesserung der Qualität von verarbeiteten Lebensmitteln

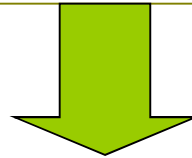
LERNERFOLGE

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls ist der Lernende in der Lage:

- die Grundsätze der Lebensmittelqualität verstehen
- das erworbene Wissen zur Optimierung von Rohstoffen und Verarbeitungsparametern zur Verbesserung der Qualität von Lebensmitteln anzuwenden.

Lebensmittelqualität

Lebensmittelqualität kann definiert werden als die Kombination von Merkmalen oder Eigenschaften eines Produkts, die für die Bestimmung des Grades der Akzeptanz dieses Produkts für den Verbraucher von Bedeutung sind.



Welche Qualitätsmerkmale sind zu berücksichtigen?

Wie können wir die Qualitätsmerkmale bewerten?



Hauptsächlich wichtig für:

- Konformität mit der Spezifikation (Produktion)
- Gebrauchstauglichkeit (Verbrauch)
- Kundenzufriedenheit
- die Erwartungen der Verbraucher zu übertreffen





Lebensmittelqualität

Jedes Lebensmittel zeichnet sich durch eine unterschiedliche Kombination von Qualitätsmerkmalen aus, deren Bedeutung je nach Produkt variieren kann.

Jedes Lebensmittel ist zudem durch Qualitätsmerkmale gekennzeichnet, die wichtiger sind als andere.

Beispiele

- **Milch:** Ernährung, Gesundheit (Vitamine, Proteine) **vs.** **Wein:** sensorisch (Geschmack, Aroma)
- pasteurisierte Milch (Sicherheit, ernährungsphysiologische, sensorische, technologische Funktionalität) vs. sterilisierte Milch (Sicherheit, ernährungsphysiologisch - niedriger als pasteurisierte - Stabilität/Lagerfähigkeit, Komfort)



Lebensmittelqualität: Evaluation



Zwei Hauptmethodenkategorien:

1. Subjektiv:

Die Qualitätsbewertung basiert auf der Meinung der Ermittler. Sie umfasst Sinnesorgane (als physiologische Reaktion, Ergebnis des bisherigen Trainings, Erfahrung mit dem individuellen Einfluss der persönlichen Präferenz und der Wahrnehmungsfähigkeit. Es wird auch als subjektive oder sensorische Methode bezeichnet (z.B. Geschmack, Farbe, Berührung, Geruch und Geschmack).

2. Objektiv:

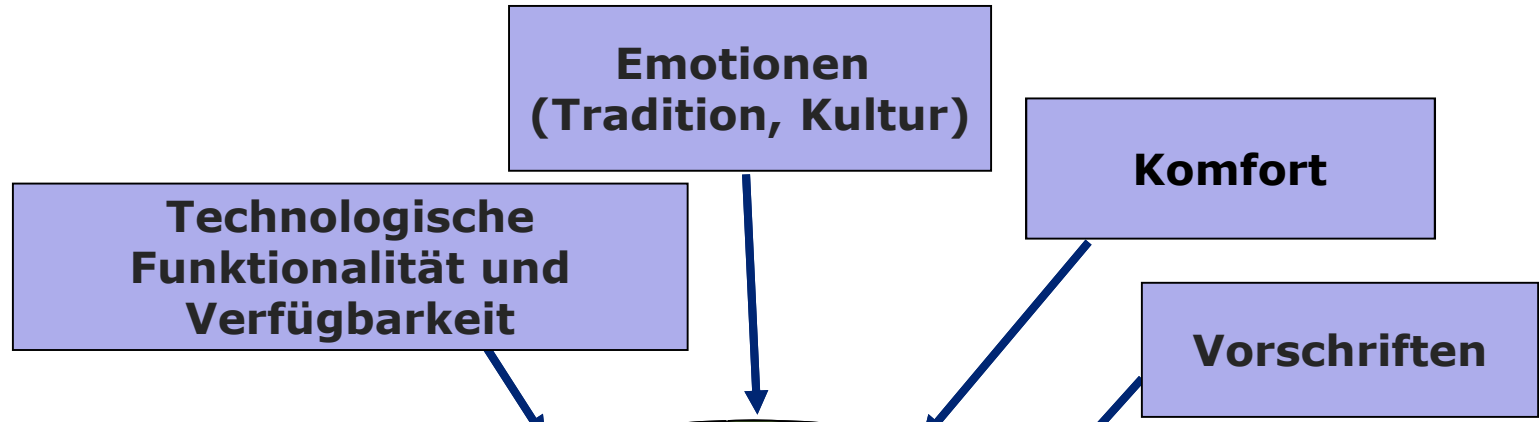
Objektive Qualitätsmethoden, die auf Beobachtungen basieren, von denen die menschliche Wahrnehmung ausgeschlossen ist. Sie basieren auf wissenschaftlichen Tests.

Hauptmerkmale Qualität

- Nährwertangaben
- Sicherheit
- Sensorische Eigenschaften
- Gesundheit und Wohlbefinden
- Technologische Funktionalität (für den Einsatz)
- Stabilität über die Lagerzeit
- Komfort (bei Gebrauch/Verbrauch)
- Emotional (Geschichte, Kultur, Anthropologie)
- Ethisch
- Umweltauswirkungen und Nachhaltigkeit

Hauptmerkmale Qualität

**Extrin-
sische
Faktoren**

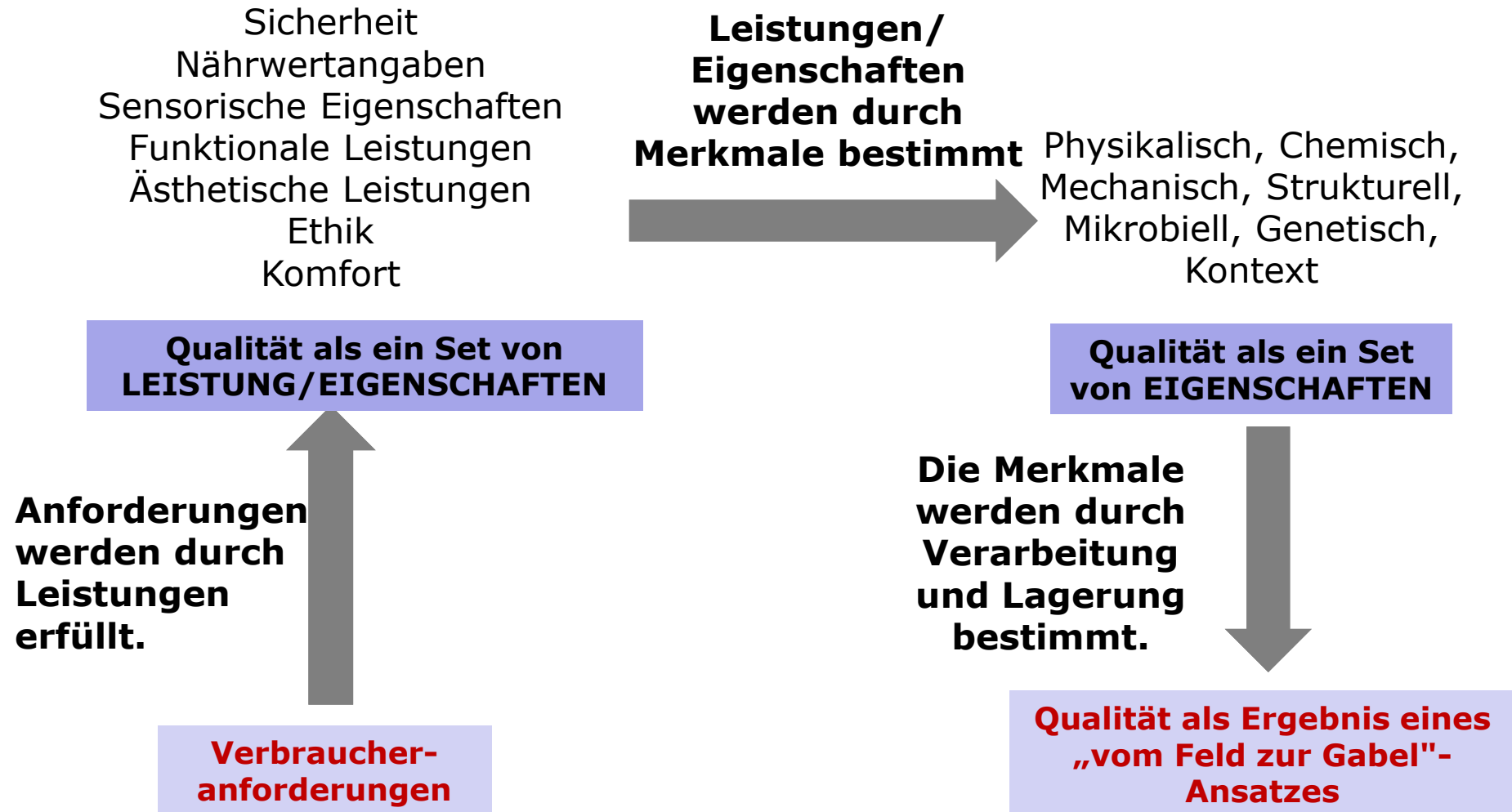


**Intrin-
sische
Faktoren**



Hauptmerkmale Qualität

Modifiziert von van Boekel, 2008





Qualität verarbeiteter Lebensmittel



Faktoren, die die Qualität beeinflussen:

- Zusammensetzung, physikalische und strukturelle Eigenschaften
- Verarbeitung
- Lagerungs- und Verpackungsbedingungen (Zeit, temperatur, rel. Luftfeuchte)



Qualität verarbeiteter Lebensmittel



Kritische Punkte für Qualitätsverluste

- Auswahl, Produktion, Abholung, Lagerung von Rohmaterialzutaten
- Formulierung
- Verarbeitungs- und Fertigungstechnologien
- Verpackung
- Lagerbedingungen, Transport, Verteilung und Verkaufsstellen
- Häusliche Verwaltung und Nutzung (Lagerung, Transport, Aufbereitung)

Sicherheit

Qualitätsmerkmal (intrinsisch), assoziiert mit dem akzeptablen Risiko von:

- ⇒ Lebensmittelvergiftungen und Infektionen
- ⇒ Krebsentstehung, Mutagenität
- ⇒ parasitäre traumatische Verletzungen
- ⇒ toxische Stoffe und gefährliche Komponenten

Auf Grund von:

- Biologischen Organismen
- Chemischen Wirkstoffen
- Physikalischen Wirkstoffen

Dies bezieht sich auf nicht verdorbenen , gut konservierte, nicht veränderte, verfälschte oder verschmutzte Lebensmittel..



Nährwert

Im Zusammenhang mit dem Vorhandensein und dem Beinhalten von:

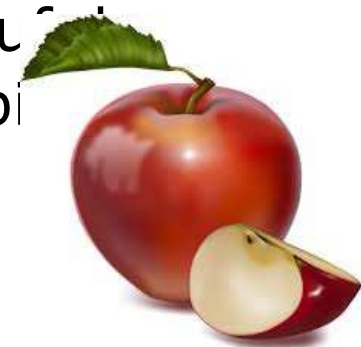
- Mikro- und Makronährstoffe, e.g.
 - Proteine
 - Fette
 - Kohlenhydrate (Zucker, Stärke)
 - Vitamine, Salze,
- Energiewert



Gesunde Eigenschaften

Eigenschaften, die sich auf die Fähigkeit eines Lebensmittels oder einer Lebensmittelkomponente beziehen, positiv zur Gesundheit der Verbraucher beizutragen, e.g.

- Fehlen von anti-nutritiven Komponenten
- Fehlen von Komponenten, die Allergien und Allergien verursachen können.
- Vorhandensein und Verfügbarkeit von Komponenten (Bioaktivstoffe), die positive Auswirkungen auf Menschen haben können (quantità e disponibili)



Gesunde Eigenschaften

Definition «bioaktiv»

Kleine Nahrungsbestandteile, die die physiologischen oder zellulären Aktivitäten der Tiere oder Menschen, die sie konsumieren, positiv beeinflussen.

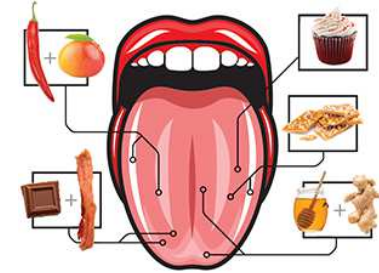
Dazu gehören: Phytochemikalien, phenolische Verbindungen, Carotinoide, ätherische Öle, Antioxidantien oder Aromen..



Sensorische Eigenschaften

Sie hängen von den Reizen ab, die eine Nahrung beim Essen auf unsere Sinne auslöst.:

- Sehen: visuelle Aspekte (Form, Farbe, etc...)
- Geruch und Geschmack: Geschmack und Aroma
- Textur, Härte
- Hören: Geräusche, die beim Konsum entstehen (z.B. Knuspern).



Diese Eigenschaften beeinflussen maßgeblich die Attraktivität, Schmackhaftigkeit und Akzeptanz eines Produkts durch den Verbraucher.

Es handelt sich um Eigenschaften, die von Einzelpersonen subjektiv bewertet und von vielen Umweltfaktoren (sozial, kulturell, etc.) beeinflusst werden.

Komfort

Bezogen auf die Einfachheit der Anwendung oder des Konsums

Die Aspekte beziehen sich auf:

- **Stabilität über Lagerung und Transport (Haltbarkeit, Verpackung)**
- **Einfache Zubereitung** (*e.g. kochfertige Lebensmittel, mikrowellengeeignete Produkte*)
- **Einfacher Verzehr** (*verzehrsfertig, Snack*)
- **Abfallbeseitigung**(*kochfertig*)



Emotional

Sie beziehen sich auf die Rolle, die ein Lebensmittel in einer Population/Gruppe von Verbrauchern hat, die auch in einer geografischen Region/Gebiet aufgrund von Geschichte, Kultur, Ernährungsgewohnheiten und Anthropologie vertreten ist.

Diese Eigenschaften verleihen typischen und traditionellen Produkten einen Mehrwert.

Sie sind abhängig von:

- den geografischen Rahmen (Region, Nation)
- Geschichte des Produkts



Ethische Anforderungen

Bezogen auf religiöse, politische und ideologische Fragen.

Zu den ethischen Anforderungen gehören unter anderem:

- ⇒ biologischer Landbau und landwirtschaftliche Produkte
- ⇒ Umweltschutz/Nachhaltigkeit
- ⇒ den Schutz der biologischen Vielfalt vor Massenproduktion
- ⇒ "Kosher" oder "Halal" Produkte
- ⇒ Vegetarische, vegane Produkte
- ⇒ "GMO-frei"
- ⇒ "Soziale Verantwortung"
- ⇒ "Fairtrade"

Und weitere Zertifizierungsanforderungen.

Technologische Eigenschaften

Bezüglich der Leistungen der zu verarbeitenden Rohstoffe und Zutaten

Jedes Produkt/Zutat hat spezifische technologische Eigenschaften, die einzubeziehen sind.

Dazu gehören:

- Verfügbarkeit und Preis
- Eigene Qualitätseigenschaften (Erfüllung der Spezifikationen des Endprodukts)
- Zu verarbeitende Eignung, z.B.:
 - ⇒ Beständigkeit gegen mechanische Belastungen (z.B. mechanisches Aufnehmen und Waschen von Gemüse)
 - ⇒ Einfache Auswahl
 - ⇒ Einhaltung von Standardqualitätsmerkmalen (in der industriellen Großproduktion)



Stabilität und Haltbarkeit

Es hängt von der Fähigkeit ab, der Entwicklung der Reaktionen und Prozesse zu widerstehen, die über die Lagerzeit oder die erwartete Haltbarkeit (= Verkäuflichkeit/Verbrauch/Nutzungsdauer) zu einer Verschlechterung der Lebensmittel führen, wie z.B.

- Mikrobielles Wachstum
- Chemische und enzymatische/biochem. Reaktionen
- Physikalische Prozesse

Lebensmittelverarbeitung hat das allgemeine Ziel:

- Reaktionen und Prozesse, die den Abbau von Lebensmitteln verursachen zu verlangsamen/hemmen
- Mikroorganismen (sowohl pathogene als auch alterative) und abbauende Enzyme zu zerstören



Stabilität und Haltbarkeit

Erwartete Stabilität/Haltbarkeit

- Frisches Produkt (z.B.: frisches Gemüse, Fleisch, Fisch): wenige Stunden/Tage
- Verarbeitetes Produkt: Es hängt vom Produkt ab, Tage bis zu Jahre. Bei verarbeiteten Produkten beeinflussen Art und Intensität der Verarbeitung, sowie die Verpackung, die Stabilität während der Lagerung, Verteilung und des Transports erheblich.

Qualitätsstandards

Einige Qualitätsmerkmale sind in den Lebensmittelgesetzen und -verordnungen geregelt.

- Nichterfüllung der gesetzlichen Anforderungen an einen Identitätsstandard, der deklarierte Menge, der deklarierten Zutaten oder der Angaben auf dem Etikett, kann als Falschdarstellung, Missbranding oder Betrug angesehen werden..
- Der Verderb, die Verschlechterung oder die Zersetzung von Lebensmitteln ohne die Entstehung eines Schadstoffes, der zu Krankheiten oder Verletzungen führen kann, kann als Nichterfüllung der Anforderungen an die Lebensmittelqualität angesehen werden, die auf der Eignung für den menschlichen Gebrauch oder auf Gesundheitskriterien beruhen.

Qualitätsstandards

Es gibt 4 allgemeine Standards:

1. Rechtliche

Obligatorisch und durch Gesetz oder Vorschriften festgelegt.

Rechtsnormen befassen sich im Allgemeinen mit Qualitätsverfälschungen aufgrund von

- Insekten, Schimmel, Hefen und Pestiziden
- Grenzwerte von Zusatzstoffen
- Spezifische, festgelegte Verarbeitungsbedingungen, um Verunreinigungen durch Fremdstoffe zu vermeiden



Qualitätsstandards

2. Standards für Firmen- oder freiwillige Labels

Standards, die von verschiedenen Teilnehmern der Lebensmittelindustrie gegründet wurden.

Sie repräsentieren ein Konsumentenbild und können zu einer Marke oder einem Symbol für Produktqualität werden.

Freiwillige Normen werden in der Regel von privaten Unternehmen oder Supermärkten verwendet und variieren je nach den besonderen Anforderungen eines bestimmten Labels.

Qualitätsstandards

3. Industriestandards

Freiwillig, um vorgegebene Qualitätsgrenzen für eine bestimmte Ware festzulegen.

Industriestandards werden von Marketingorganisationen oder bestimmten Warengruppen veranlasst, bei denen es sich nicht um gesetzliche Normen handelt.

4. Verbraucher- oder Güteklassen

Diese stellen die Anforderungen der Verbraucher an ein Produkt dar.



Maßnahmen zur Qualitätssteigerung

1. Roh- und Inhaltsstoffe

Geeignete Auswahl hinsichtlich der gewünschten Endqualität, Sicherheit und Stabilität

Hohe mikrobielle Qualität und geringe chemische und umweltbedingte Schadstoffe

2. Verarbeitung

Verbesserung der Kontrolle der Prozessparameter.

Optimierung der Prozessparameter zur Maximierung der gewünschten Effekte und Minimierung der Prozessschäden (Wärme, mechanisch, etc...).

Einführung neuer Verarbeitungs- und Konservierungstechnologien



Maßnahmen zur Qualitätssteigerung

3. Umsetzung von Präventionsstrategien

z.B: HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), GMP (Good Manufacturing Practices), TQM (Total Quality Management), etc.

Referenzen

- **Peri C.** The universe of food quality. Food Quality and Preference 17 (2006) 3–8.
- **van Boekel M. A.J.S.** Kinetic Modeling of Food Quality: A Critical Review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 7 (2008), 144-158.