



L E B E N S M I T T E L V E R S U C H S A N S T A L T

Die Lebensmittel-Kompetenz



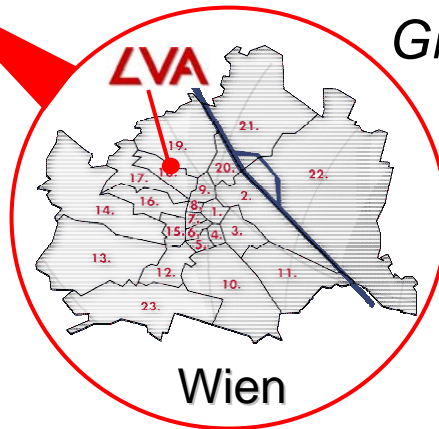
Mag. Dr. Barbara MELTSCH
www.lva.co.at



L E B E N S M I T T E L V E R S U C H S A N S T A L T

- Führende, private Lebensmittel-Prüfinstitution Österreichs.
- Wir bieten ein Komplett-Angebot für die LM-Branche.
- Zu höchsten Standards verpflichtet in allen Dienstleistungen.

Zusammenfassung LVA



Größtes privates Institut Österreichs

A-1190 Wien, Blasasstrasse 29

Tel: +43-1-3688555-0; Fax: -20

www.lva.co.at

LVA

LVA-Geschäftsfelder




accred. EN ISO/IEC 17025

Analytik

- chemisch
- mikrobiologisch



TechNet & Entwicklung

- F&E Dienstleistung
- Förderungen, Projektmanagement
- Reinraumtechnologie 

accred. EN 17020 / 45011



Inspektion

- Betriebskontrollen
- Bio-Kontrollstelle AT W-01
- Internat. Audits: IFS, BRC (ISA)

LVA
LEBENSMITTELVERSUCHSANSTALT
www.lva.co.at



Lobbying

- Österr. Codex-Kommission
- Ständiger Hygieneausschuß
- Standard Institut, CEN

Begutachtung

- 6 Gutachter nach §73 LMSVG 2006
- Know how nationales u. EU-LM-Recht

Beratung

- Seminare / Inhouse Schulungen
- Techn. Beratung (QM, Food Science, LM-Recht, Hygiene...)

SENSORIK

Sensorik...

... ist im
ernährungswissenschaftlichen
Sinn das

Überprüfen der Qualität
von Lebensmitteln mit Hilfe der
Sinnesorgane



Sensorik...

...dient zur

**Beschreibung und
Bewertung**

von Eigenschaften
eines Lebensmittels

mit den
menschlichen

Sinnen zur
Beurteilung der

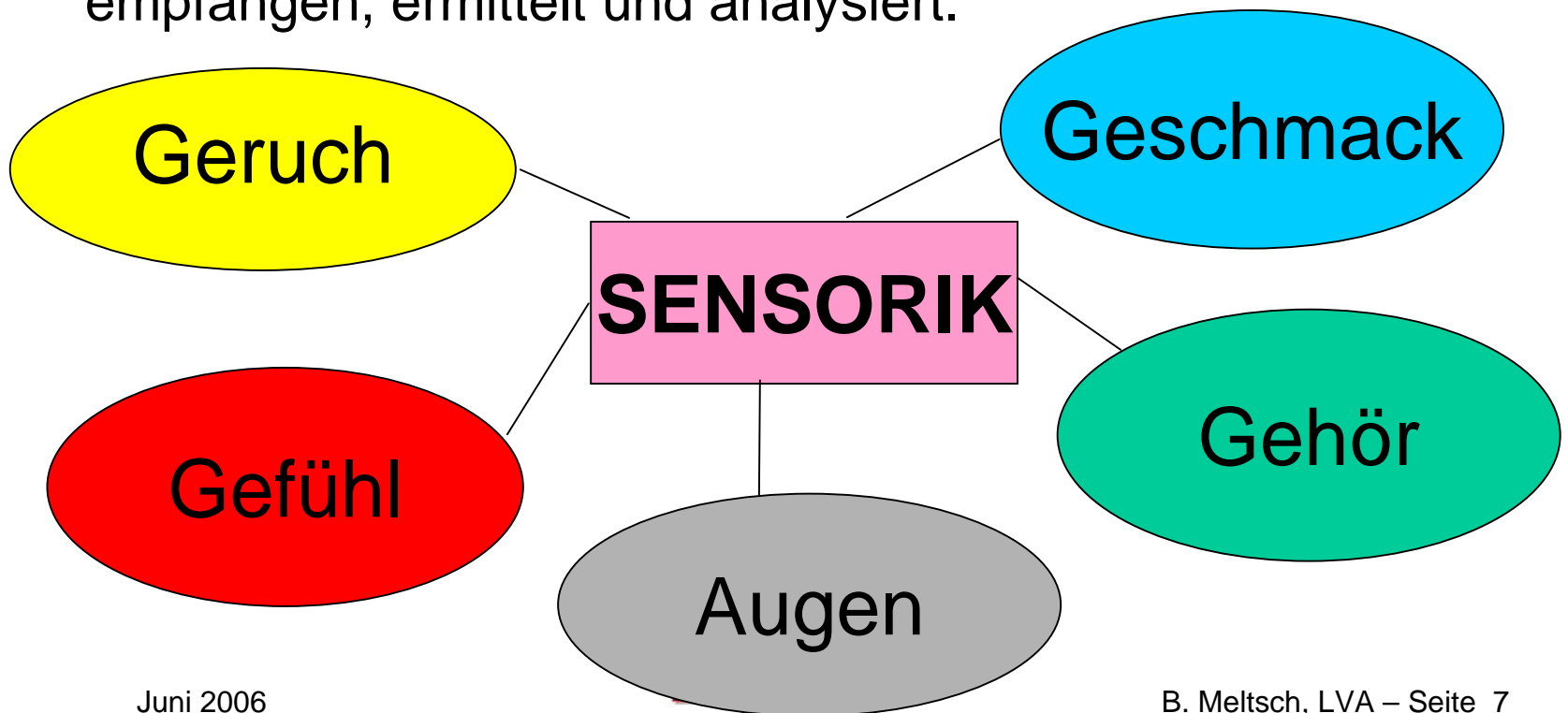
Qualität

bzw. des Zustandes



Sinne

- Die Eigenschaften des Lebensmittels, die den Geschmack und den Genusswert bestimmen, werden durch die **Sinne** empfangen, ermittelt und analysiert.



Sensorischer Gesamteindruck

- **Optischer** Eindruck: Farbe, Form
- **Haptischer** Eindruck und **akustischer** Eindruck: Textur (knackiger Apfel)
- **Olfaktorischer** Eindruck: Geruch
- **Gustatorischer** Eindruck:
 - Geschmack und gustatorischer Geruch (retronasale Geruchsbildung durch Verbindung von Rachen und Nase)

Einsatzgebiete der Sensorik

- Nahrungs- und Genussmittelbereich
- Kosmetikindustrie
- Pharmaindustrie
- Bekleidungsindustrie
- Papierindustrie

Einsatzbereiche in der Lebensmittelindustrie

- Qualitätskontrolle
- Produktentwicklung
- Produktion
- Marketing
- Marktforschung

Sensoriklabor



Sensoriklabor



Verfahren in der Sensorik

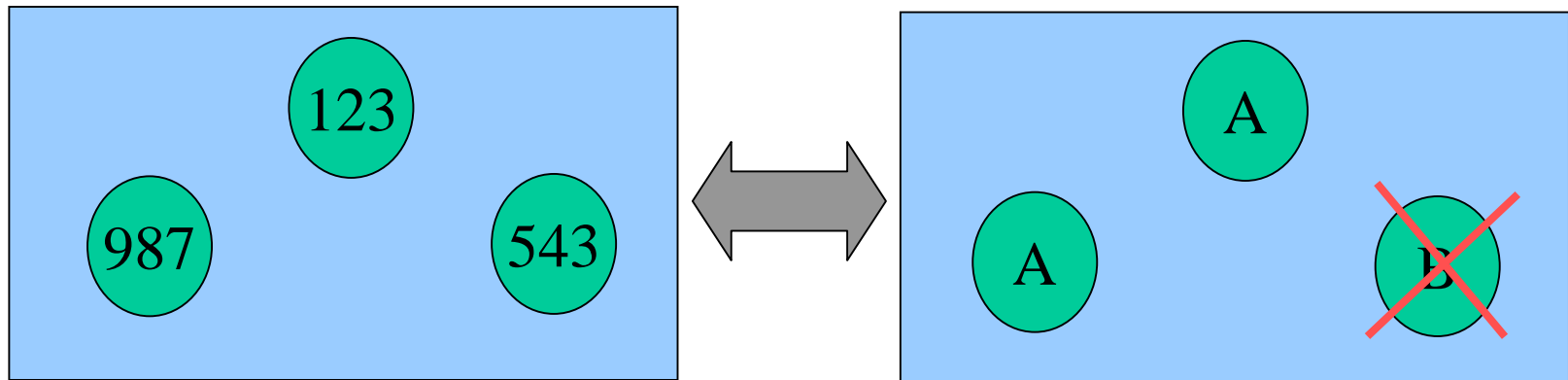
- Unterschiedstest
 - Ganzheitliche Unterschiedstests
 - Merkmalsbezogene Unterschiedstests
 - Schwellenwerttest
- Verfahren zu Identifizierung und Quantifizierung sensorischer Produkteigenschaften
 - Flavour Profile Methode (FPM)
 - Texture Profile Methode
 - Quantitative deskriptive Analyse
 - Free Choice Profiling
- Verfahren zu Ermittlung affektiver Urteile
 - Akzeptanztest
 - Präferenztest

Unterschiedstest

- zur Feststellung von Unterschieden 2-er oder mehrerer nicht identischer Produkte
- Anwendung: Forschung, Entwicklung, Qualitätssicherung
- Einteilung der Unterschiedstests:
 - **Ganzheitliche Unterschiedstests**
 - **Merkmalsbezogene Unterschiedstests**
 - **Schwellenwerttest**

Ganzheitlicher Unterschiedstest

- Soll Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Produkten liefern, ohne dass Informationen über Art und Größe des Unterschiedes gewonnen werden
- Beispiel: DREIECKSTEST:



Dreieckstest



- 30 WH: Statistische Signifikanz ($\alpha=0,05$) ab 15 richtig erkannten Proben
- 35 WH: Statistische Signifikanz ($\alpha=0,05$) ab 17 richtig erkannten Proben
- 40 WH: Statistische Signifikanz ($\alpha=0,05$) ab 19 richtig erkannten Proben

Merkmalsbezogener Unterschiedstest

Welche Probe von 2 oder mehreren Produkten weist eine **höhere/geringere Intensität** eines bestimmten **Merkmals** auf (z.B.: Süße)?

Schwellenwerttest

- Ab bestimmter Konzentration eines Geschmacks- oder Geruchsstoffes kommt es zu einer sensorischen Empfindung → **REIZSCHWELLE**
- Beispiel: Zugabe von Konservierungsstoffen/Farbstoffen (in unterschiedlichen Konzentrationen) zu einem bestimmten Produkt:
Erkennung jener Schwelle (Konzentration), wo der zugefügte Stoff einen unangenehmen sensorischen Eindruck („off-flavour“) hinterlässt.

Verfahren zur Identifizierung und Quantifizierung sensorischer Produkteigenschaften

- = **deskriptive Sensorik** (beschreibend)
- Messung der menschlichen Wahrnehmung sensorischer Eigenschaften von Produkten
- Sensorische Eigenschaften werden identifiziert und quantifiziert
- Geschieht unter professioneller Anleitung/geschultes Personal
- Ergebnis: sensorisches Profil
- Schritte:
 - Qualitative Analyse: Festlegung der zu beschreibenden Eigenschaften (fruchtig, süß, wässrig,...)
 - Quantitative Analyse: Intensitäten der Reize werden protokolliert



Verfahren zu Identifizierung und Quantifizierung sensorischer Produkteigenschaften

- **Flavour Profile Methode (FPM)**
- **Texture Profile Methode**
- **Quantitative deskriptive Analyse**
- **Free Choice Profiling**

Flavour Profile Methode

- 4 bis 6 Personen: Findung einer gemeinsam Verbalisierung der sensorischen Wahrnehmung
- Die evaluierten Begriffe werden dann gereiht
- Quantitative Analyse: Intensität der festgelegten sensorischen Termini wird von den Verkostern protokolliert
- Prozess wird moderiert
- Nachteil: geringe Anzahl an Testpersonen und keine statistische Auswertung möglich

Texture Profile Methode (TPM)

- Lehnt sich an FPM an
- Textur wird ermittelt als Gesamtheit aller mechanischen (Festigkeit), geometrischen (kristallin), sowie der den Fett- (Öl) und Flüssigkeitsgehalt (trocken) betreffenden Merkmale
- Geschulte Personen
- Kategorisierte Liste von sensorisch und physikalisch exakt definierten Merkmalen (Festigkeit, Viskosität,....)

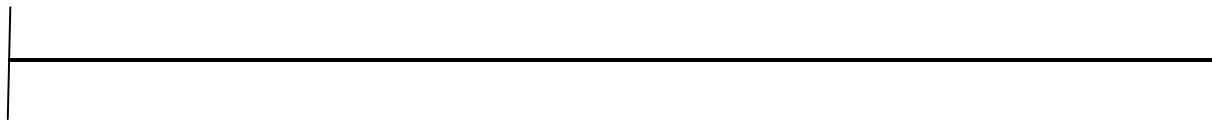
Quantitative deskriptive Analyse

- Basiert auf FPM
- 10 bis 16 Personen (mehr als bei der FPM)
- Fachmännische Anleitung
- Verbalisierung aller qualitativer Merkmale
- Gemeinsame Erstellung einer Liste mit den Beurteilungskriterien
- Keine positiven/negativen Beschreibungen
- Verbal verankerte Linienskalen

„SÜSS“

Schwach

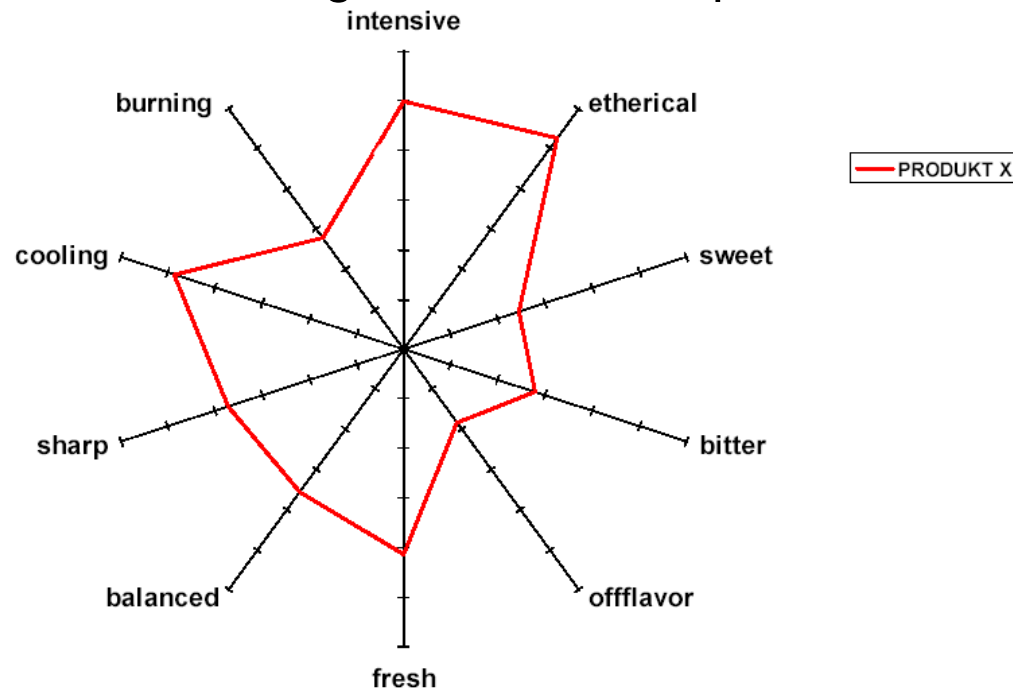
Stark



Quantitative deskriptive Analyse

Statistische Auswertungsmethoden sind aussagekräftiger als bei FPM (Varianzanalyse)

Ergebnisdarstellung mit Hilfe von Spider Webs



Free choice Profiling

- Keine gemeinsame Terminologie zur Beschreibung der Produkte
- Jeder Verkoster legt seine eigenen Begriffe zur Beschreibung fest
- Dadurch: weniger Zeitaufwand, keine gegenseitige Beeinflussung
- Individuelle Unterschiede in der sensorischen Wahrnehmung bzw. ihrer Verbalisierung werden berücksichtigt
- Auswertung wird durch die unterschiedlich festgelegten Beschreibungen erschwert

Verfahren zur Ermittlung affektiver Urteile

- Affektive Tests: gefühlsmäßige Wertschätzung relevanter Zielpersonen gegenüber dem Lebensmittel
- Vor allem bei der Entwicklung neuer Produkte
- 2 Arten von Tests:
 - **Präferenztest**
 - **Akzeptanztest**

Präferenztest

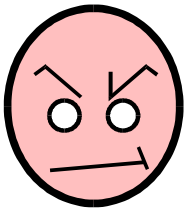
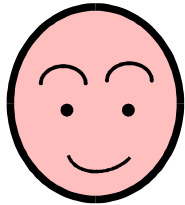
- Ermittlung, ob ein Produkt X einem Produkt Y vorgezogen wird oder nicht
- Keine Erfassung, ob Testperson das Produkt mag oder nicht mag
- Durchgeführt, um:
 - Präferenzen von einem Produkt gegenüber einem anderen Produkt auf dem Markt festzustellen
- **Paarvergleich:** Person gibt an, welche Probe sie von 2 Proben bevorzugt
- **Multipler Paarvergleich:** mehrere Proben werden in 2-er Paaren gegeneinander verkostet
- **Ranking:** Drei oder mehr Proben werden nach abnehmender Präferenz gereiht



Akzeptanztest

- Direkte Messung der gefühlsmäßigen Wertschätzung von Konsumenten gegenüber eines Produktes
- Zur Erfassung dient: 9-PUNKT-HEDONIK-SKALA, Gesichterskala und die Linienskala
- Anzahl positiver, als auch negativer Antwortmöglichkeiten ist gleich groß
- Einfache Handhabung (auch für untrainierte Personen geeignet)

Gesichterskala und 9-Punkt-Hedonik-Skala



-  like extremely
-  like very much
-  like moderately
-  like slightly
-  like nor dislike
-  dislike slightly
-  dislike moderately
-  dislike very much
-  dislike extremely

Versuchdesign-Erdbeeren unterschiedlicher Produktionssysteme (Ergebnisse Dissertation Barbara Meltsch)

- Var.1 Nullvariante
- Var.2 Nullvariante mit Winterbegrünung
- Var.3 Konv. Handelsdünger
- Var.4 Konv. Handelsdünger mit Winterbegrünung
- Var.5 Konv. Handelsdünger und Herbizid
- Var.6 Konv. Handelsdünger und Herbizid mit Winterbegrünung
- Var.7 Kompost
- Var.8 Kompost mit Winterbegrünung
- Var.9 Hornspäne
- Var.10 Hornspäne mit Winterbegrünung
- Var.11 Stallmist
- Var.12 Stallmist mit Winterbegrünung



Ergebnisse Dreieckstest I

Jahr	Biologische Parzellen	Konventionelle Parzellen	Gesamtzahl richtige Antworten (von 48 möglichen richtigen Antworten)
2004	Kompost u. WB	Konv. HD u. Herbizid u. WB	31***
2004	Hornspäne	Konv. HD u. Herbizid u. WB	31***
2004	Kompost	Konv. HD u. WB	29***
2004	Hornspäne u. WB	Konv. HD u. Herbizid	27***
2004	Hornspäne u. WB	Konv. HD	24*
2004	Hornspäne	Konv. HD u. WB	22*
Jahr	Biologische Parzellen	Konventionelle Parzellen	Gesamtzahl richtige Antworten (von 24 möglichen richtigen Antworten)
2005	Kompost u. WB	Konv. HD und Herbizid	16**
2005	Hornspäne u. WB	Konv. HD und Herbizid	16**
2005	Kompost	Konv. HD u. WB	15*
2005	Kompost u. WB	Konv. HD u. WB	15*

Ergebnisse Dreieckstest II

A	B	Bevorzugte Probe ist A (Anzahl der Urteile*)	Bevorzugte Probe ist B (Anzahl der Urteile*)
Konv. Handelsdünger mit Winterbegrünung	Kompost	15	9
Konv. Handelsdünger mit Winterbegrünung	Kompost mit Winterbegrünung	8	16
Konv. Handelsdünger mit Winterbegrünung	Hornspäne	7	17
Konv. Handelsdünger mit Winterbegrünung	Hornspäne mit Winterbegrünung	8	16
Konv. Handelsdünger und Herbizid	Kompost	10	14
Konv. Handelsdünger und Herbizid	Kompost mit Winterbegrünung	8	16
Konv. Handelsdünger und Herbizid	Hornspäne	7	17
Konv. Handelsdünger und Herbizid	Hornspäne mit Winterbegrünung	5	19
Konv. Handelsdünger und Herbizid mit Winterbegrünung	Kompost	7	17
Konv. Handelsdünger und Herbizid mit Winterbegrünung	Kompost mit Winterbegrünung	9	15
Konv. Handelsdünger und Herbizid mit Winterbegrünung	Hornspäne	9	15

*Insgesamt: 24 Urteile

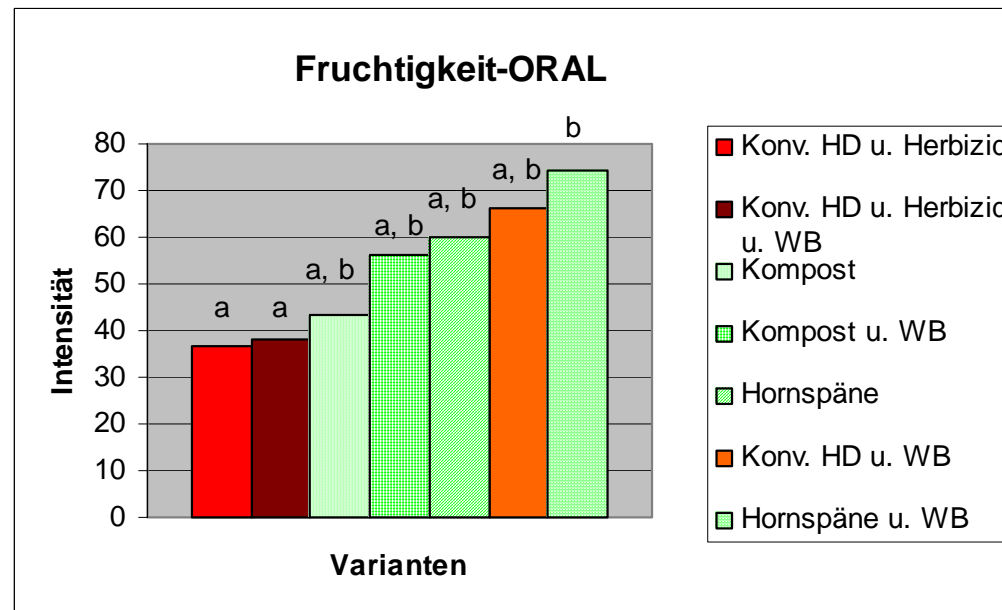


Ergebnisse

- Deskriptive Analyse 2004

Merkmale:

Farbe, Frische, Fruchtigkeit-nasal, Fruchtigkeit-oral, Intensität des Geruches, Säure, Süße, Überreife, Körnung, Wässrigkeit



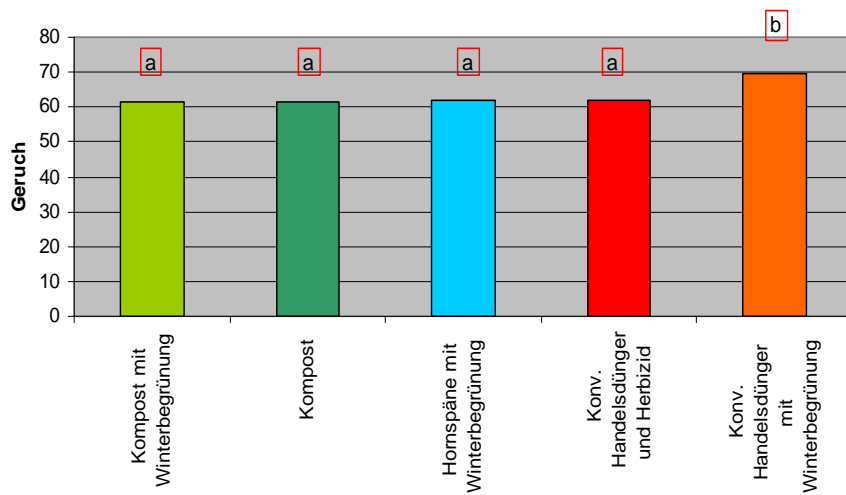
Ergebnisse

- Deskriptive Analyse 2005

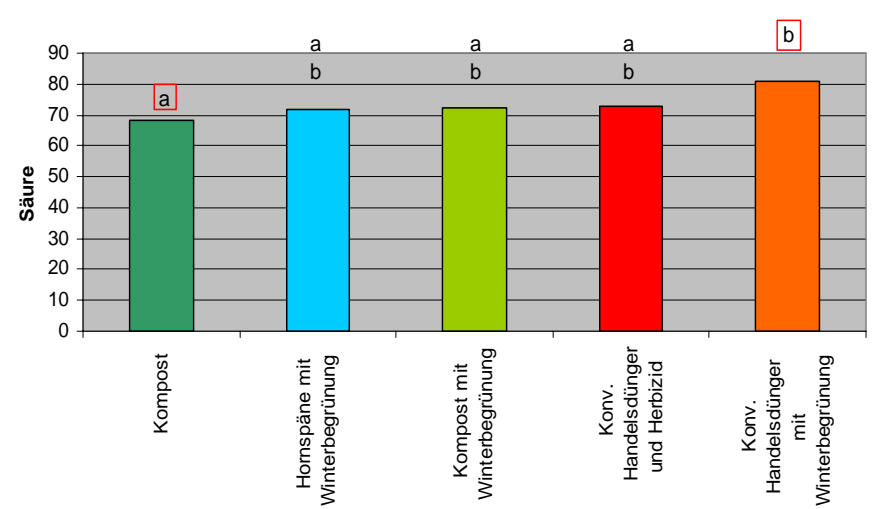
Merkmale:

Frische, Fruchtigkeit, Geruch, Süße, Säure, Gesamteindruck

Geruch von Erdbeeren unterschiedlicher Produktionssysteme



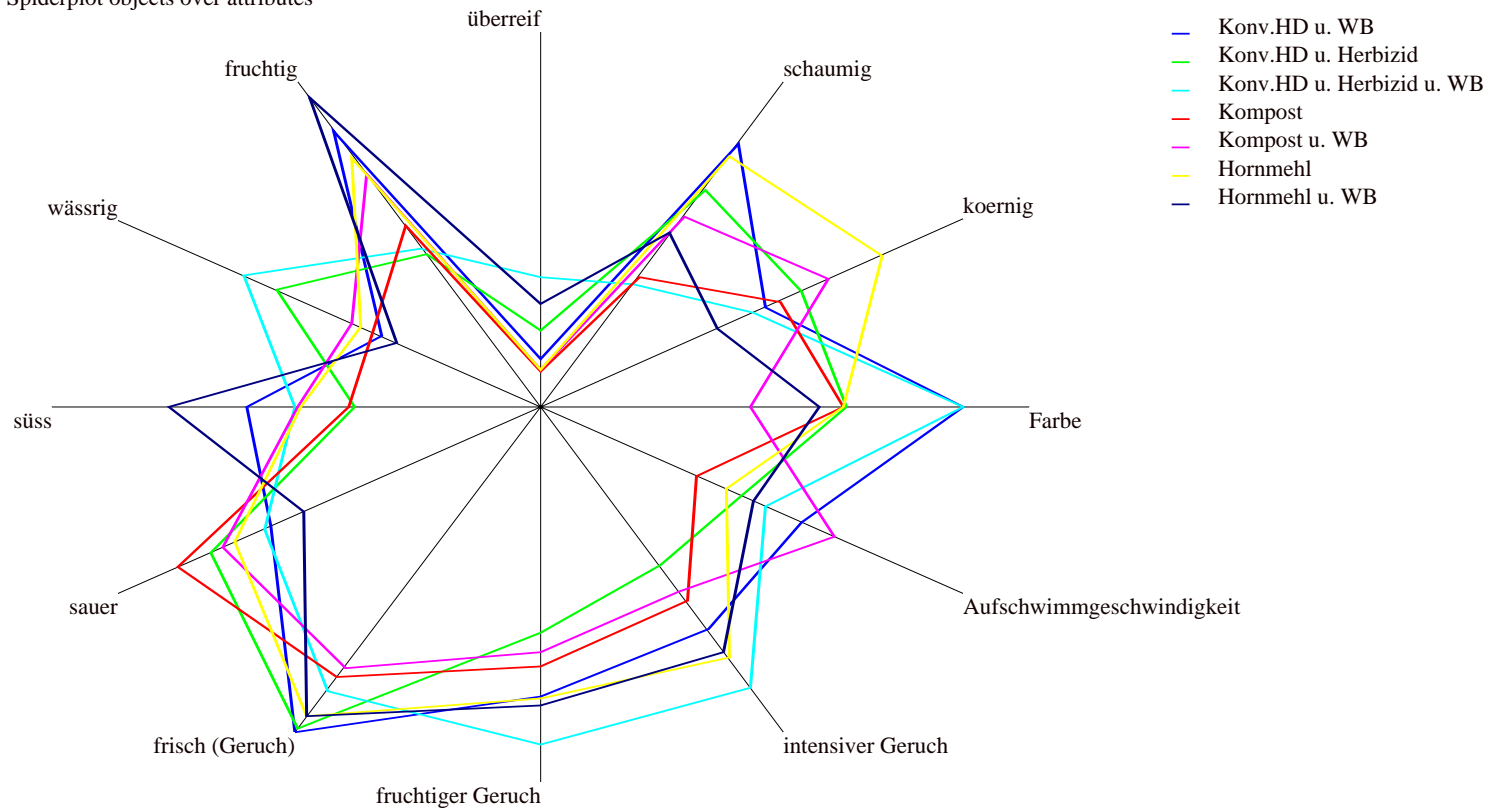
Säure von Erdbeeren unterschiedlicher Produktionssysteme



Ergebnisse

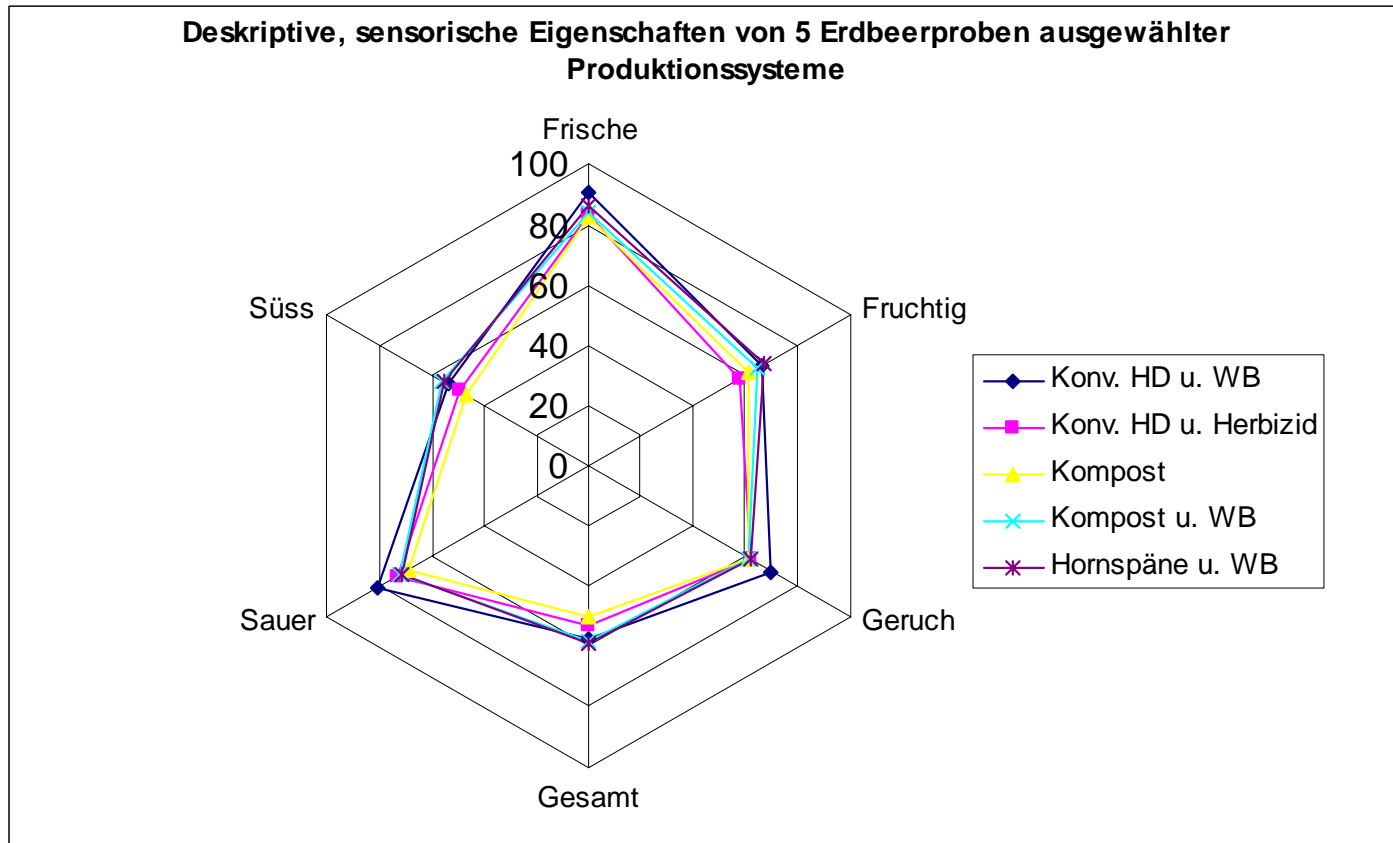
- Deskriptive Analyse 2004

Spiderplot objects over attributes



Ergebnisse

- Deskriptive Analyse 2005



A vibrant assortment of fresh vegetables including corn, tomatoes, bell peppers, onions, and artichokes. The vegetables are piled together, creating a colorful and healthy-looking display. The text is overlaid in the center of the image.

**VIELEN DANK FÜR
IHRE
AUFMERKSAMKEIT**