

Analytische und ganzheitliche Methoden **zur** **Produktcharakterisierung** im Ökolandbau

Johannes Kahl, Nicolaas Busscher, Gaby Mergardt, Marco Roose

Monika Röger und Angelika Ploeger

Universität Kassel, Ökologische Lebensmittelqualität und
Ernährungskultur, Nordbahnhofstr. 1A, D-37213 Witzenhausen



Gliederung

1. Der Ökolandbau
2. Ökologische Lebensmittelqualität
3. Charakterisierung Ökologischer Lebensmittel
4. Methoden
5. Fazit



Der Ökolandbau

Systemanspruch mit geschlossenen Kreisläufen

Keine mineralischen N-Dünger oder Pflanzenschutzmittel

Keine Gentechnik

31 Mio ha weltweit, 0,8 Mio ha in Deutschland (4,5%)

Standards: Prozessorientiert (EU-VO 2092/91, Verbände)

15% Marktwachstum im Lebensmittelbereich pro Jahr



Ökologische Lebensmittelqualität

orientiert sich am Systemanspruch, d.h.
ganzheitliche Betrachtung
= Auswahl an Methoden

ist Produktqualität ökologischer Erzeugnisse
= Abbildung Prozess im Produkt

basiert auf verschiedenen Aspekten
= soll sein: gesund, lecker, authentisch, natürlich



Analytische und Ganzheitliche Methoden

Stoff

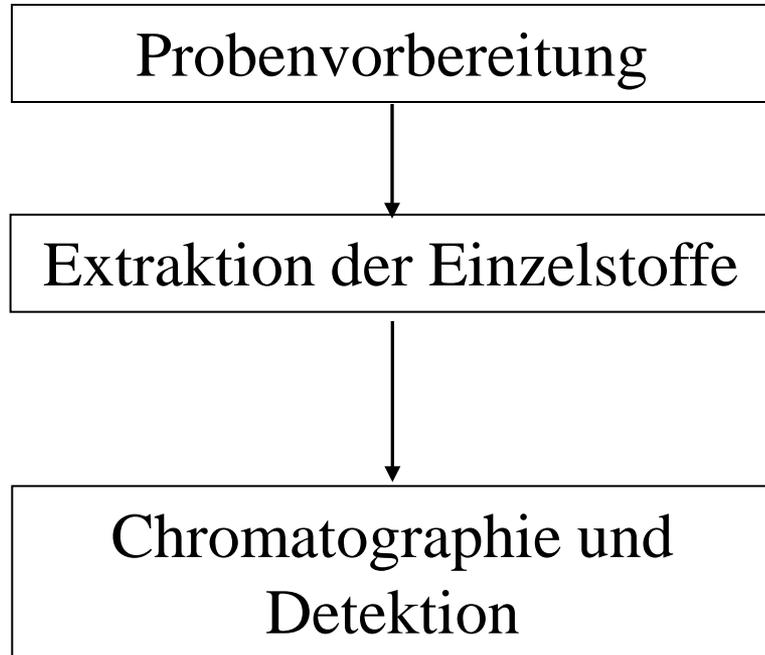
- **Sekundäre Pflanzenstoffe**

Eigenschaft

- **Biokristallisation**
- **Sensorik**

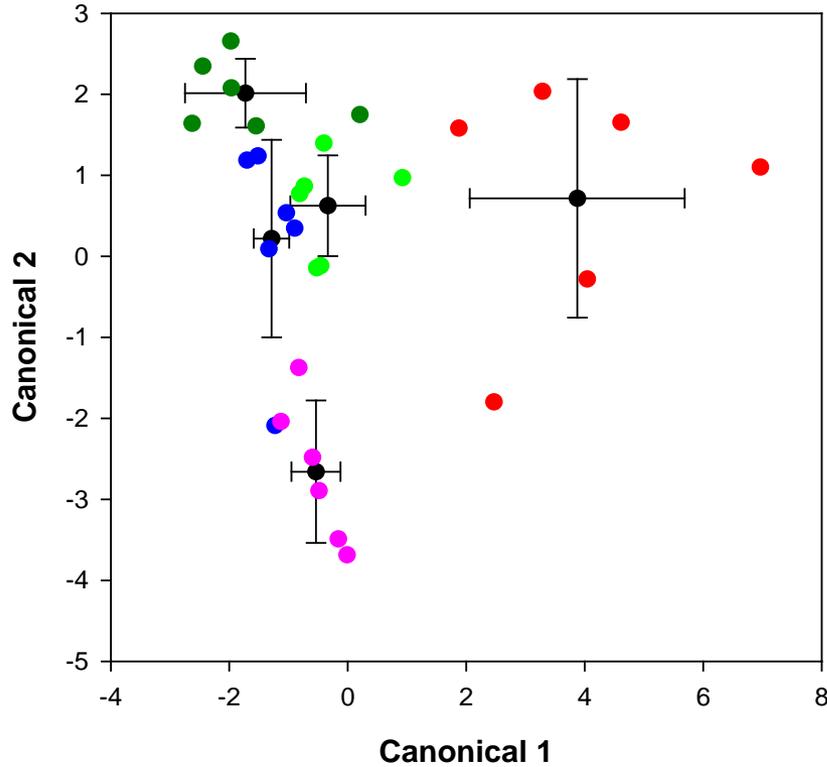


Analytische Methode (HPLC)

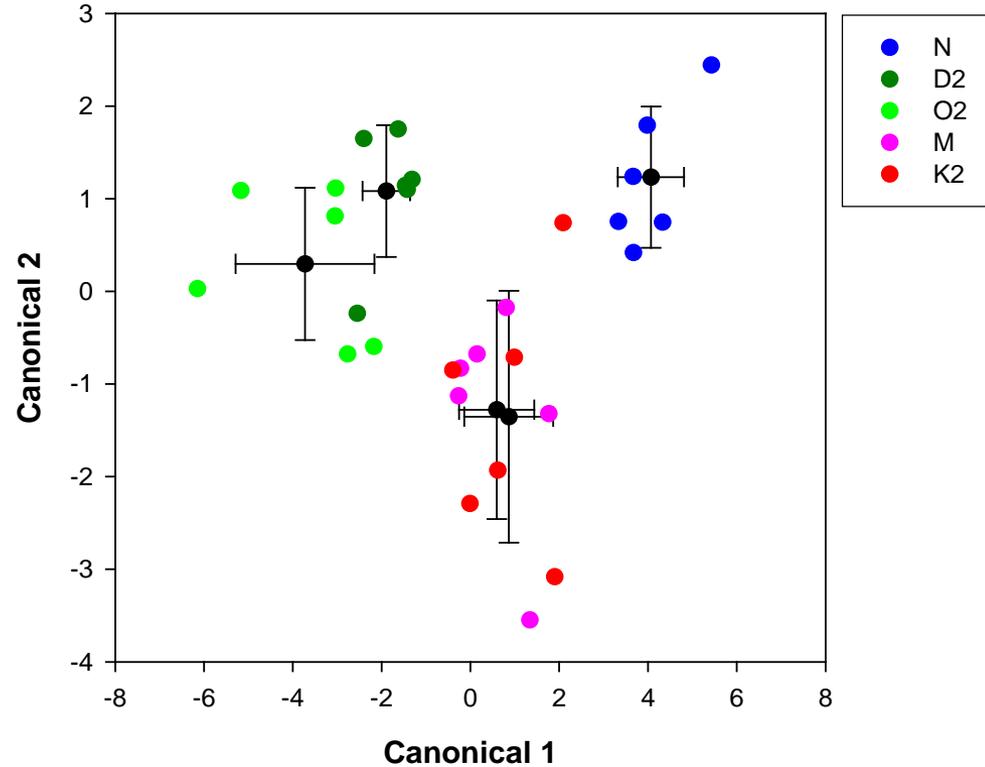


Carotinoide Mais – DOK-Versuch

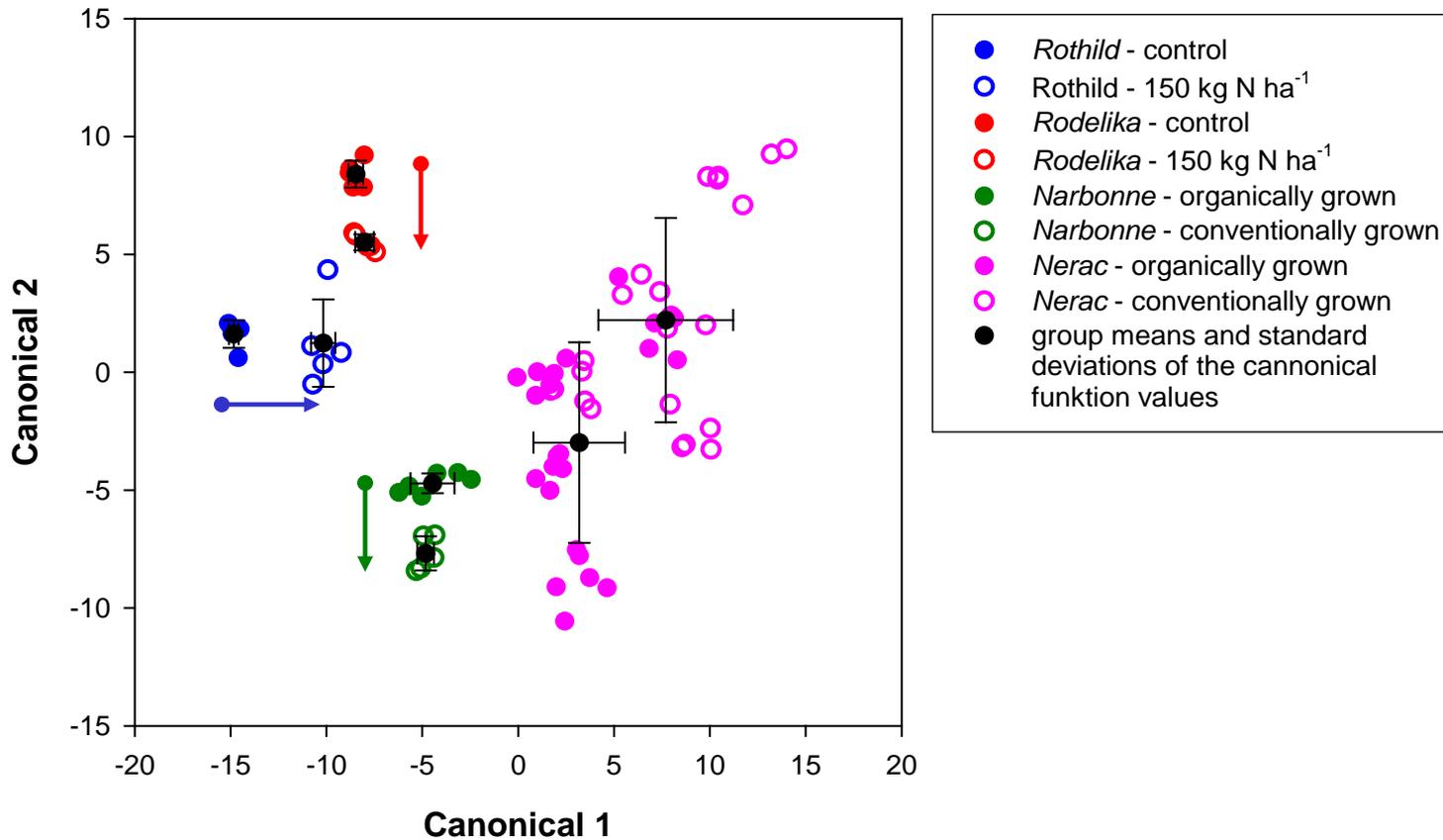
2004



2005



Polyphenole in Möhren



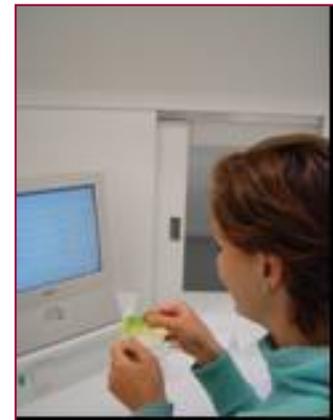
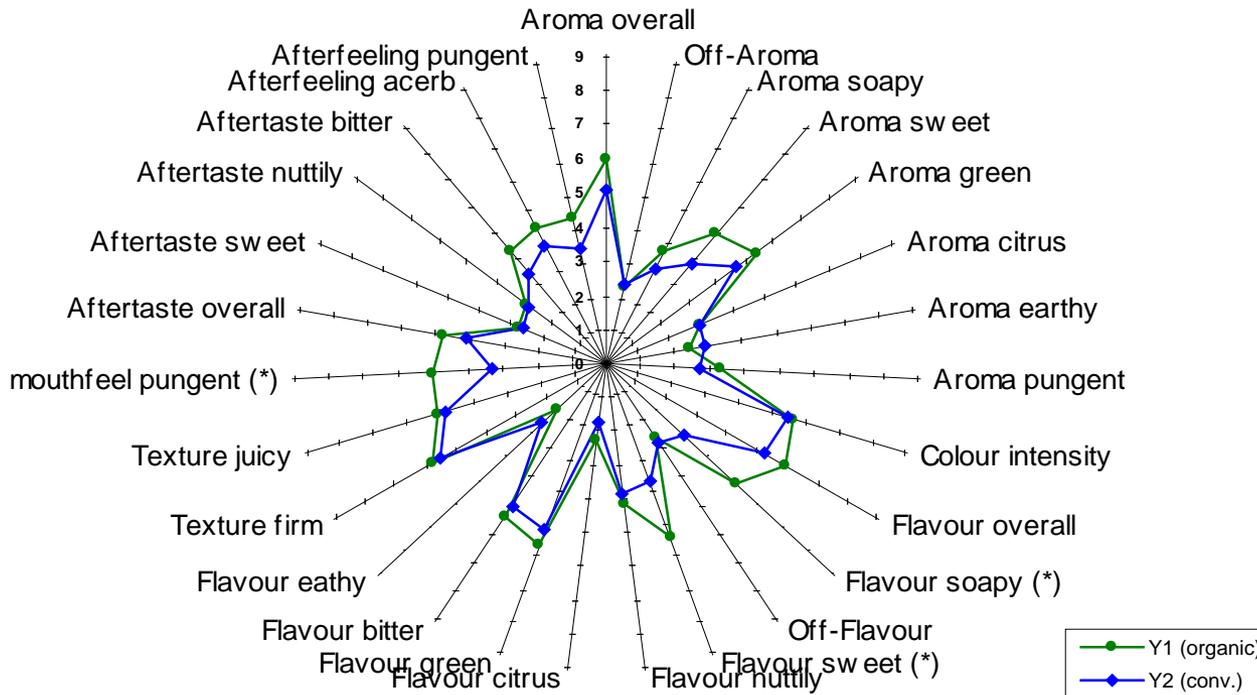
Sensorische Analyse

- Sensorische Beurteilung als wissenschaftliche Methode
- Vorgehensweise nach internationalen Normen definiert
- Objektive Aussagen möglich, statistische Bearbeitung der Ergebnisse
- Unterschiedstests, Profilprüfung oder einfache Beschreibung



Profilprüfung in der Sensorik

Ökologischer und konventioneller Betrieb
im Vergleich



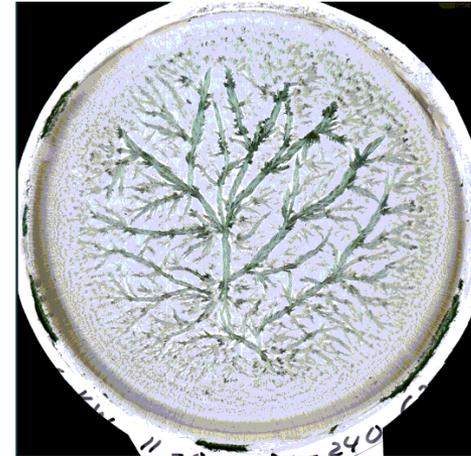
Ganzheitliche Methoden



Die Biokristallisation



Milch



Gerste



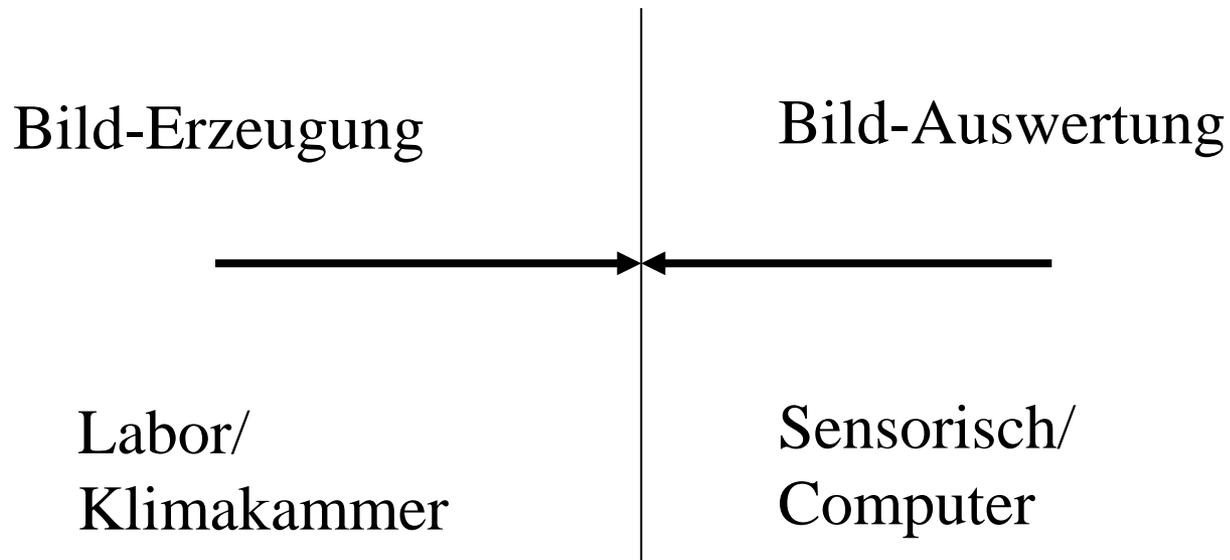
Weizen



Möhre



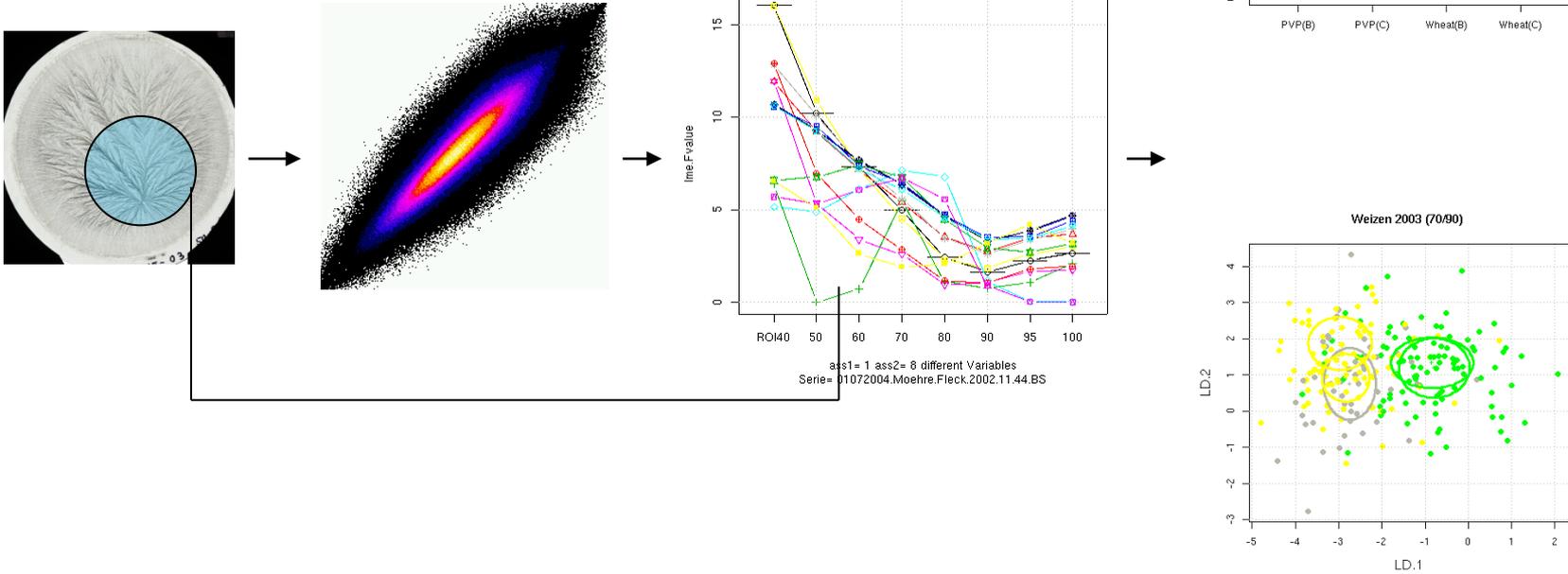
Das Prinzip der Biokristallisation



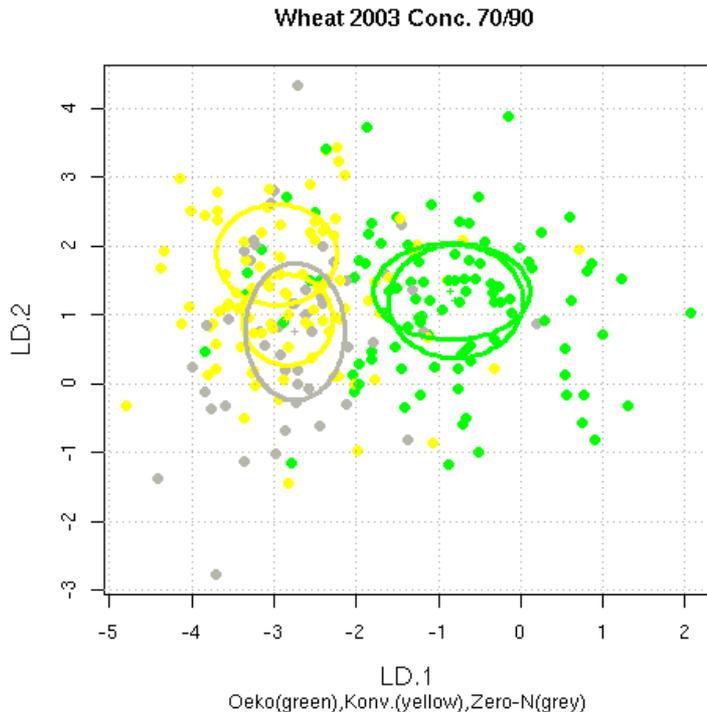
Die Bilderzeugung



Die Bildauswertung



Biokristallisation, Ergebnisse Weizen und Mais (DOK-Versuch)



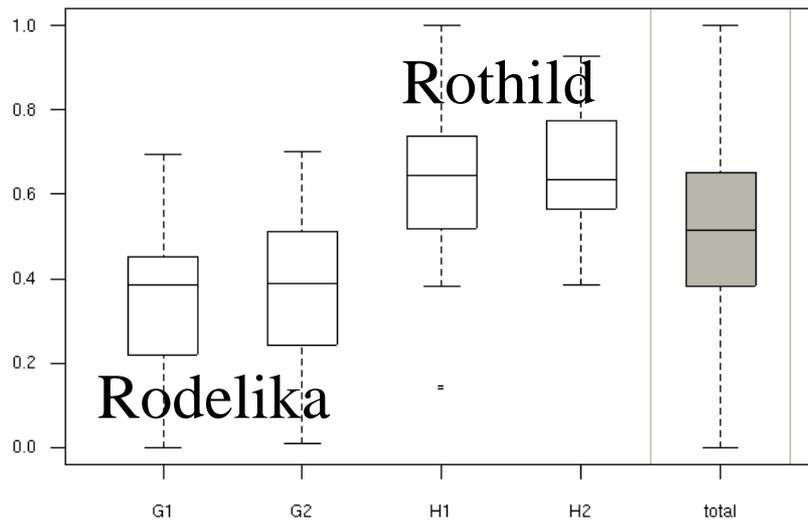
Mais **2004:** **N ≠ M, K2, D2, O2**
 2005: **N ≠ M, K2, D2, O2**
 M, K2 ≠ D2, O2

Weizen **1999:** **D2 ≠ O2 ≠ K2, M, N**
 2002: **D2, O2 ≠ K2, M**
 2003: **D2, O2 ≠ K2, M, N**

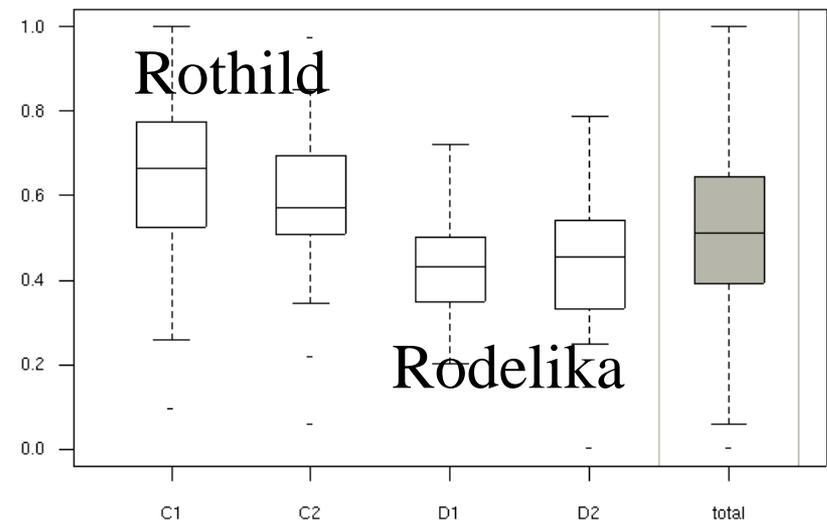
N: Kontrolle
D2, O2 Ökologisch
K2, M Konventionell



Biokristallisation, Ergebnisse Möhre (Sortenversuch)



2004



2005

Variable *cluster prominence*, ROI 40, Mischungsverhältnis 115/90
Trennung in beiden Jahren statistisch signifikant, $p < 0,001$



Fazit

1. **Im Ökolandbau ist der Prozess, nicht das Produkt definiert**
2. **Bei der Produktqualität gibt es u. a. die Aspekte Sicherheit und Qualität**
3. **Für die Bestimmung dieser Aspekte sind analytische und ganzheitliche Methoden nötig**
4. **Ganzheitliche Methoden können wissenschaftlich untersucht und validiert werden**
5. **Aufgabe: Authentizitätsprüfung und Optimierung der Prozesse anhand produkt- und damit konsumentenrelevanter Kriterien (nicht nur im Ökolandbau!)**



Danksagung

Dr. Jens-Otto Andersen, BRAD/DK, Machteld Huber and Paul Doesburg, LBI/NL, Alain Maquet, EU-JRC-IRMM
Betram Schäfer and Boris Kulig, Statcon, Witzenhausen
Dr. Paul Mäder and Dr. Franco Weibel (FiBL), Dr. David Dubois (FAL-Reckenholz),
Prof. Dr. Peter von Fragstein and Michael Fleck (University of Kassel)
Dr. G. Rahmann (FAL-OEL)
Projektpartner KWALIS GmbH, FH Fulda, HAW Hamburg, BFEL Karlsruhe
BMELV (BLE) (02OE170/F).

Und Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit!

