



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
GÖTTINGEN



Ebergeruch: Wahrnehmung vs. Akzeptanz

Prof. Dr. Daniel Mörlein
Department für Nutztierwissenschaften
-Produktqualität tierischer Erzeugnisse-

Verschiedene Sensorische Testmethoden können verschiedene Fragen beantworten.

Unterschiedstests

Besteht ein wahrnehmbarer Unterschied zwischen aktueller Rezeptur und der Reformulierung?

Konnten wir unseren Wettbewerber erfolgreich kopieren?

Wie lange kann das Produkt gelagert werden ohne dass sich die sensor. Eigenschaften ändern?

Beschreibende Verfahren

Was sind die sensorischen Besonderheiten des erfolgreichen Wettbewerbers?

In welchen Eigenschaften sind unsere Produkte anders als die Wettbewerber?

Welche Eigenschaften sind wichtig für das Konsumentengefallen? (= driver of liking)

Affektive (Beliebtheits-) Tests

Welches Marktprodukt ist in unserer Kategorie das beliebteste?

Erzielt unsere „clean labelling“ Rezeptur dasselbe Gefallen wie die aktuelle Rezeptur?

Gibt es ggf. Konsumentengruppen mit unterschiedlichen Präferenzen?

Eine alte Geschichte:
Nicht jeder riecht den Ebergeruch.

Zeitschrift

für

Fleisch- und Milchhygiene.

XLVI. Jahrgang.

1. August 1936.

Heft 21.

Original-Abhandlungen.

(Nachdruck verboten.)

(Aus dem Institut für Lebensmittelhygiene
der Universität Berlin. Direktor: Prof.
Dr. L e r c h e.)

Geschlechtsgeruch bei Eberkastraten.

Von
Lerche, Berlin.

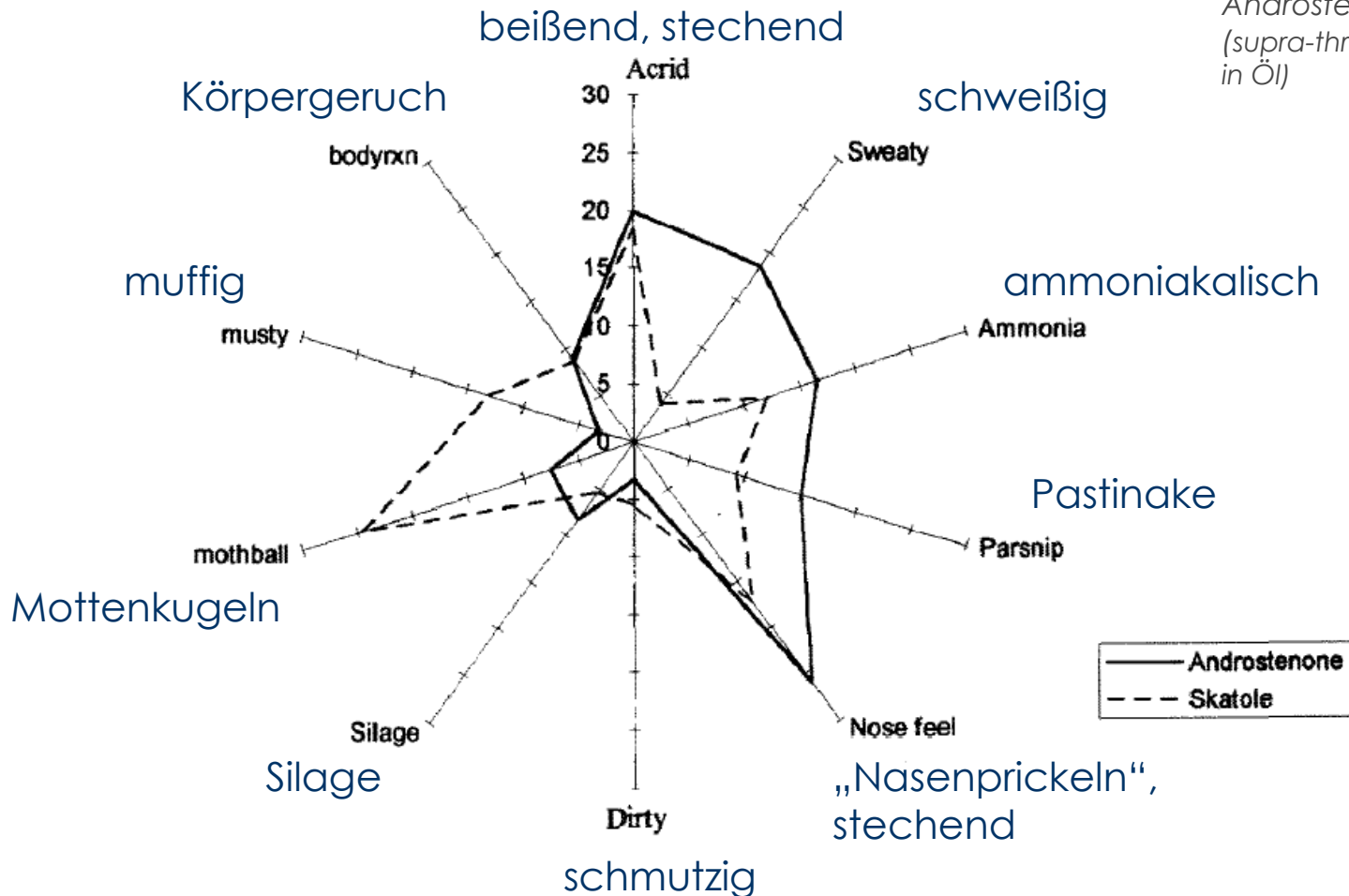
Sobald das männliche Schwein geschlechtsreif ist und die Hoden funktionsfähig sind, verleiht das Fleisch und Fett der

zucht in Göttingen die Eber frühestens 1½ Monate, im allgemeinen 2 bis 3 Monate nach der Kastration verkauft worden seien. Beanstandungen wären seitens der Schlächter, der Fleischschau und der Konsumenten niemals erfolgt. Man könne daher damit rechnen, daß der Geschlechtsgeruch bei Altschneidern nach einem Vierteljahr gewöhnlich verschwunden sei.

Um die für die Fleischschau wichtigen Punkte zu klären, habe ich im Laufe des ver

“Ebergeruch” ist komplex, aber die Hauptkomponenten sind klar identifiziert.

Sensorische Profilierung von Androstenon & Skatol
(supra-threshold-Konzentrationen in Öl)



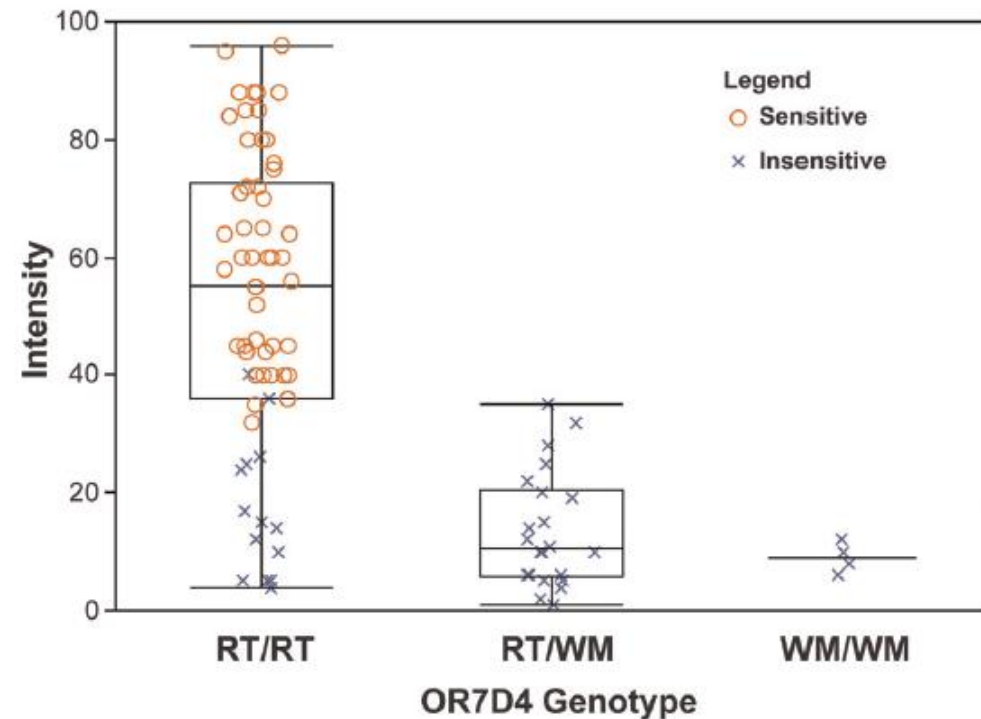
A: 10 µg/g
S: 1 µg/g



Die Wahrnehmungsfähigkeit für Androstenon ist zum Teil genetisch festgelegt.

Partielle **Anosmie**:

- Unfähigkeit ansonsten norm-osmischer Personen, einen bestimmten Geruch wahrzunehmen
 - Inzidenz für Androstenon **7...75 %**
 - Teilweise genetisch festgelegt (OR7D4)
- Bei Prüferauswahl und Konsumententests beachten!



LUNDE et al., 2012 PLoS one

AMOORE, 1977

HAVLICEK et al., 2010. Vitamins and Hormones.

KELLER et al., 2007, Nature.

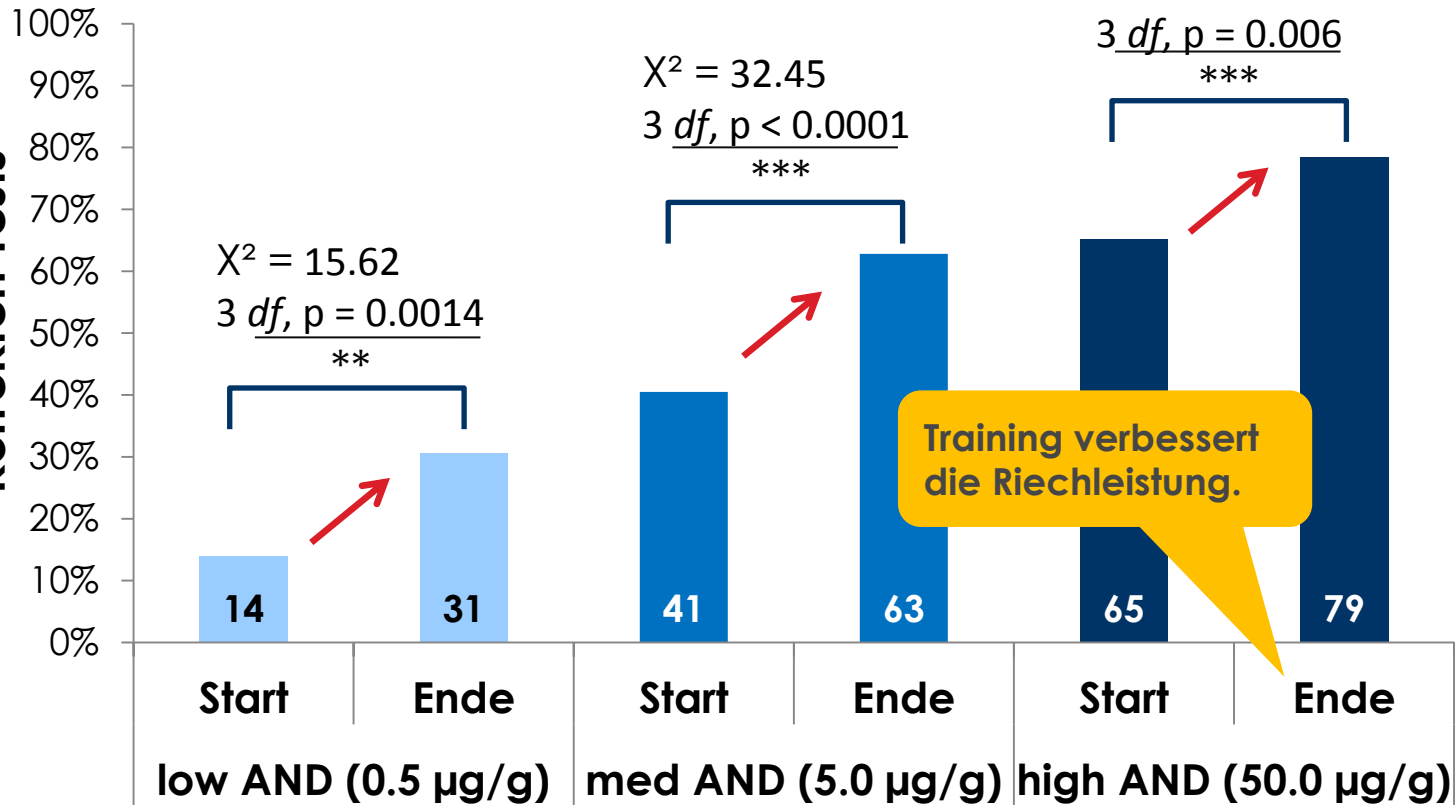
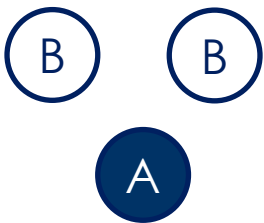
Die Sensitivität muss für definierte Androstenon-Level bestimmt werden.

3 odorant level (low, med, high)
n=121 subjects; 3 weeks

Anteil von Probanden mit 3 korrekten Tests

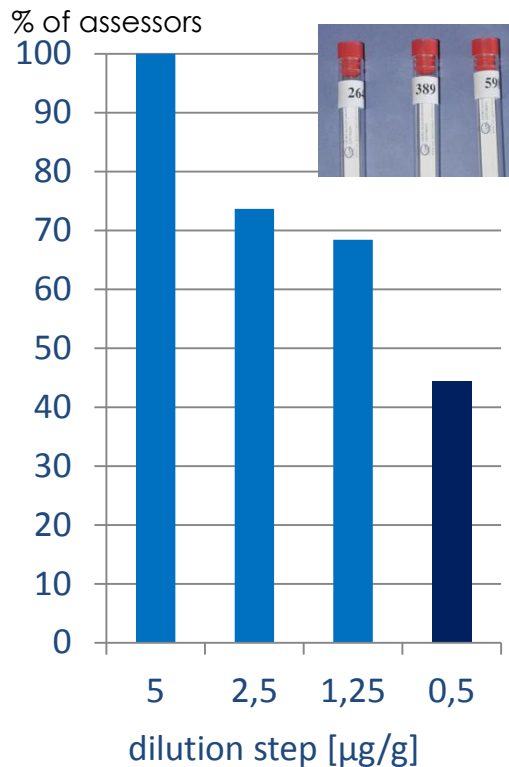


Dreieckstest

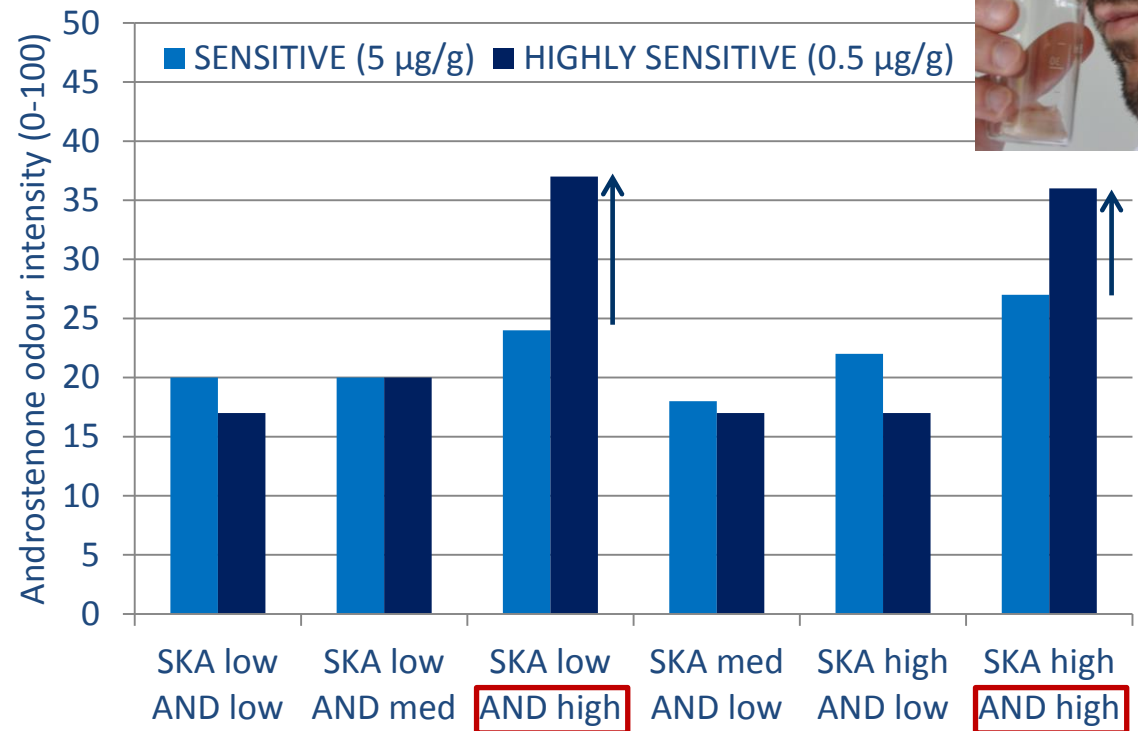


Die Prüferauswahl (d.h. deren Sensitivität) beeinflusst die Intensitätswahrnehmung.

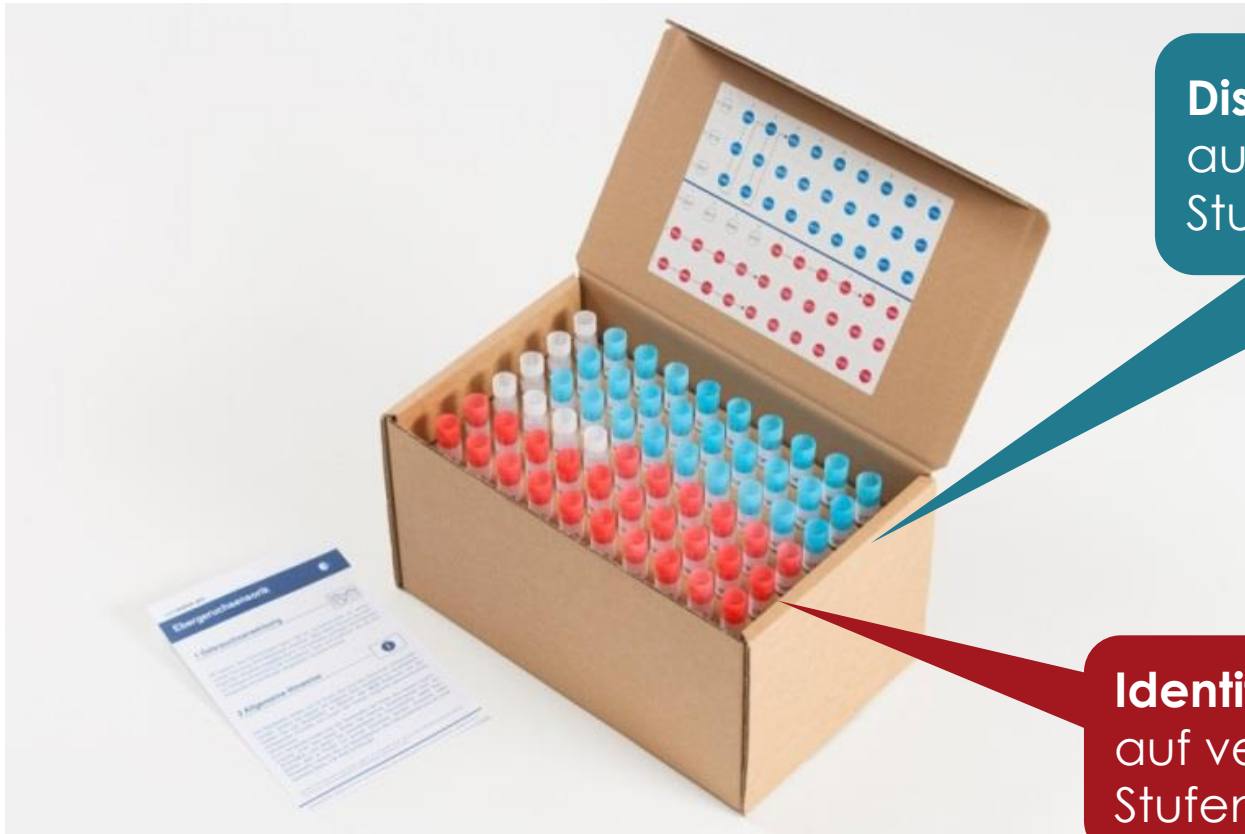
A) Smell tests to characterize androstenone sensitivity



B) Perceived odor intensity of loin chops as affected by AND-sensitivity



Validierte Testkits ermöglichen reproduzierbare Prüferauswahl und -training



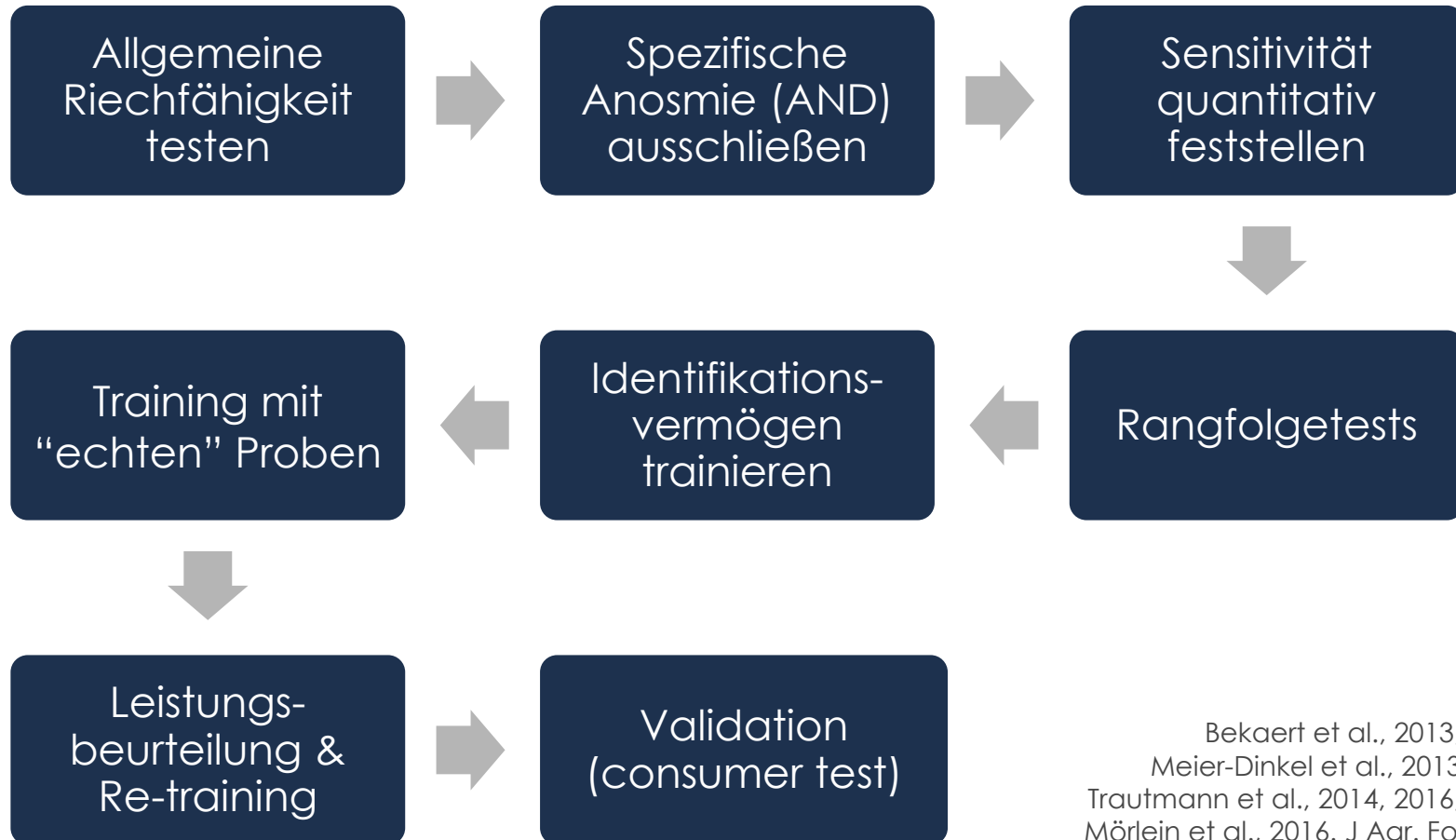
Diskriminationstests
auf verschiedenen
Stufen für A-on & S-ol



Identifikationstests
auf verschiedenen
Stufen

www.ELFI-Analytik.de

Prüferauswahl und -training -Ablaufschema-



Bekaert et al., 2013, Meat Sci.
Meier-Dinkel et al., 2013 Meat Sci.
Trautmann et al., 2014, 2016, Meat Sci.
Mörlein et al., 2016. J Agr. Food Chem.
Wauters et al., 2017. Food Chem.
Heyrman et al., 2017 Animal

Die Geruchsqualität und –intensität variieren abhängig vom Androstenon- und Skatolgehalt

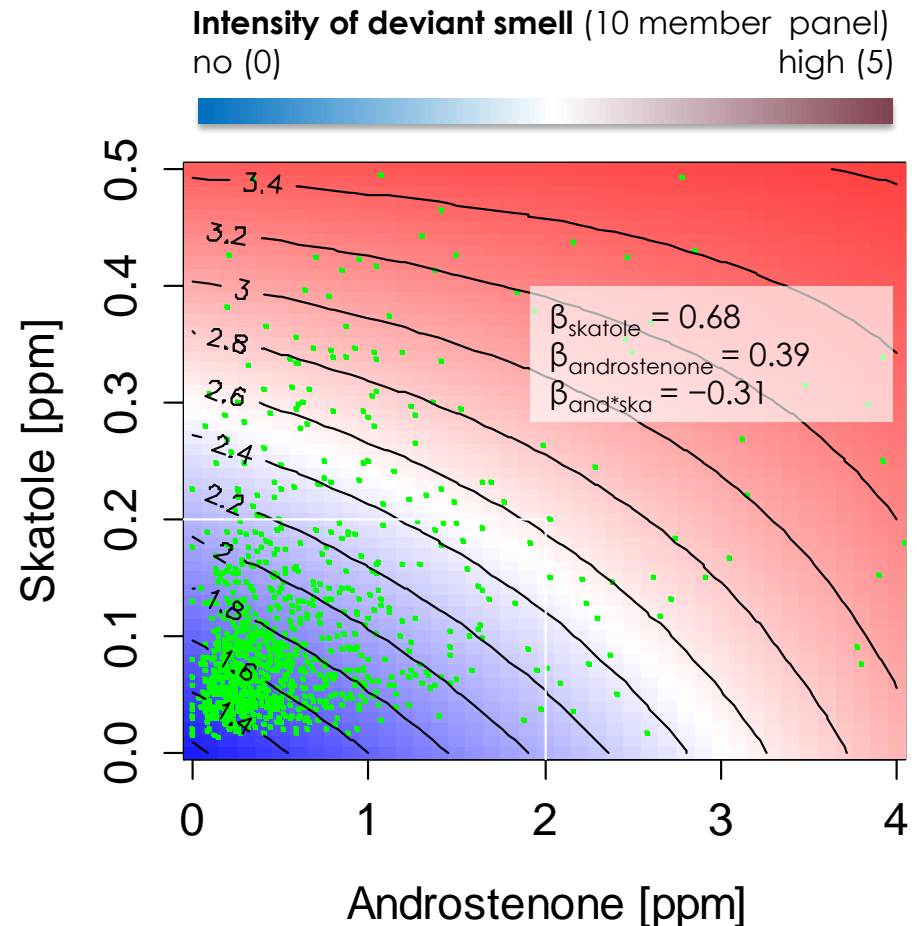
1) Sensorische Bewertung
von 1000+ Eberproben (Speck)
durch 10 trainierte Prüfer

+

2) Chemische Analyse
GC/MS von **AND + SKA** in Fett

=

3) Modellierung:
Geruchsabweichung in
Abhängigkeit von AND + SKA



Training, Training, Training!

“Ebergeruch” hat viele Gesichter.



Die Androstenon- und Skatolgehalte in Ebern variieren. Daher variiert auch die resultierende Geruchsqualität und -intensität.

Aber Achtung: Trainierte Prüfer sollten nicht die Konsumentenakzeptanz bewerten.

Trainierte Prüfer (n: 8-12)
für objektive Tests



Naive Konsumenten (n: 60...200)
für hedonische Tests



vs.

Linearskala z.B. **Intensität** von Androstenongeruch



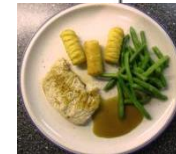
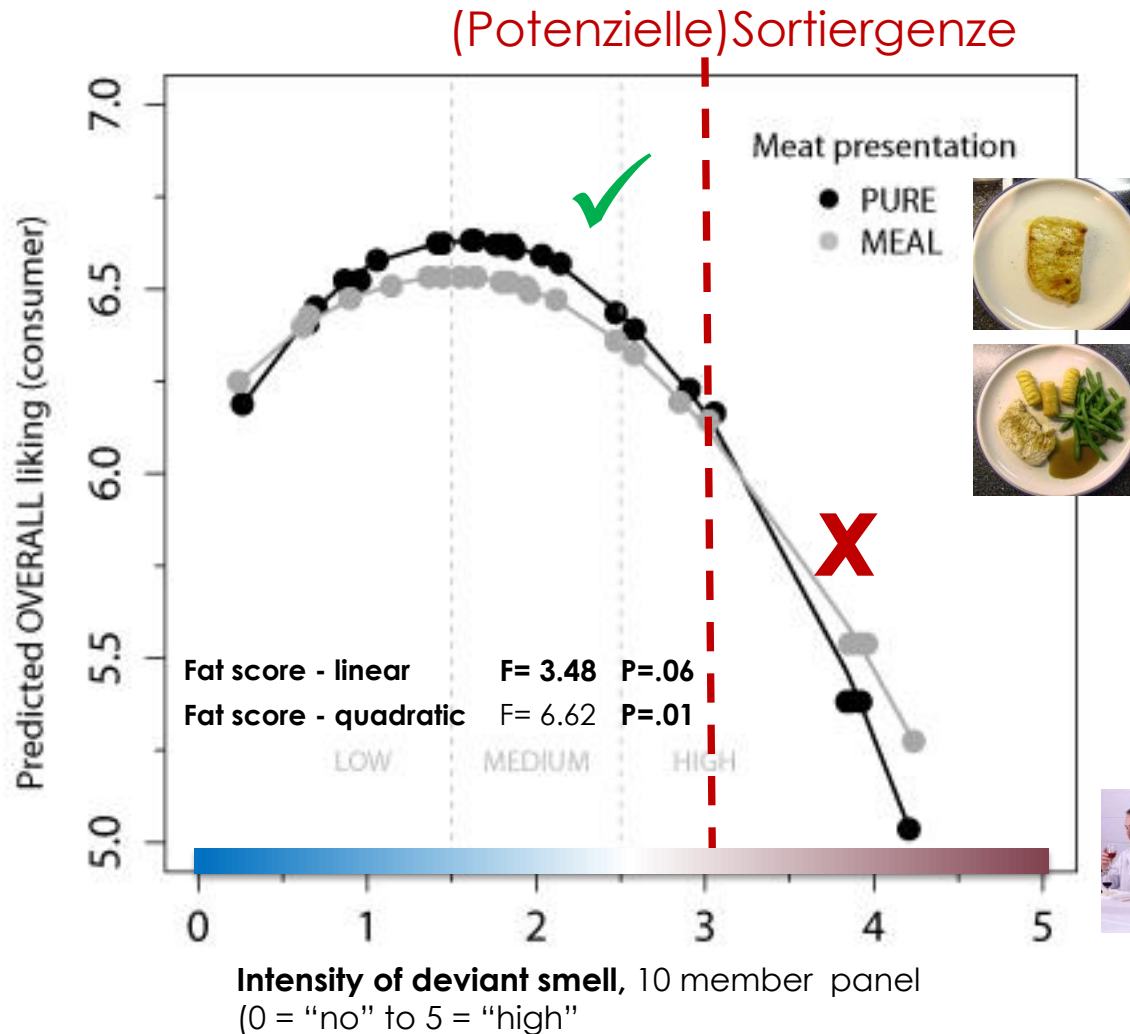
Sehr schlecht

Hedonische Skala, z.B. **Geschmacksgefallen**

Sehr gut



Wahrnehmung heißt nicht sofort Ablehnung: Intensitätsmessung vs. Konsumentenakzeptanz



Die Konsumentenakzeptanz von Eberfleisch in Fleischprodukten ist produktabhängig.

Methode:

- Konsumententest
- Varianten: 0% vs. 50% vs. 100% stark geruchsauffälliges Eberfleisch

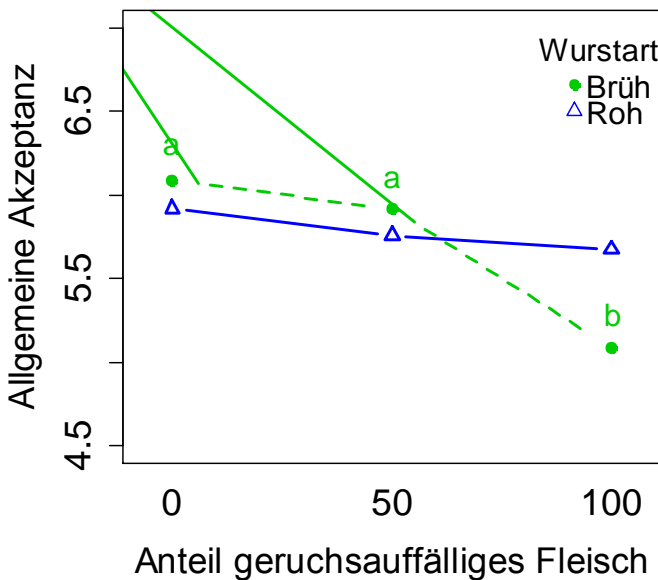


Rohwurst

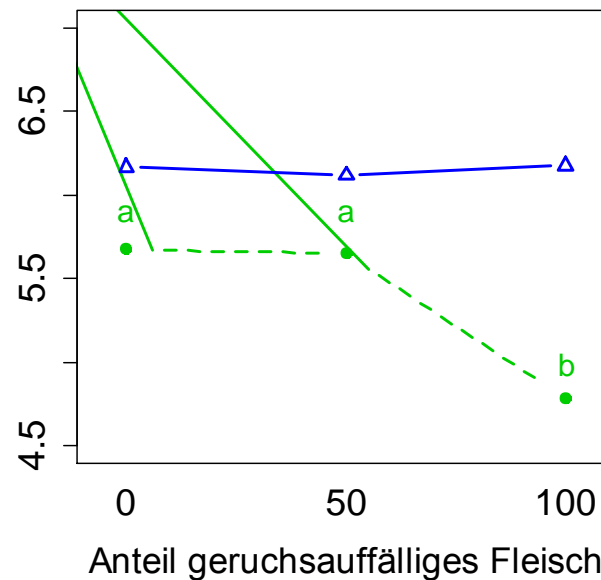


Fleischwurst

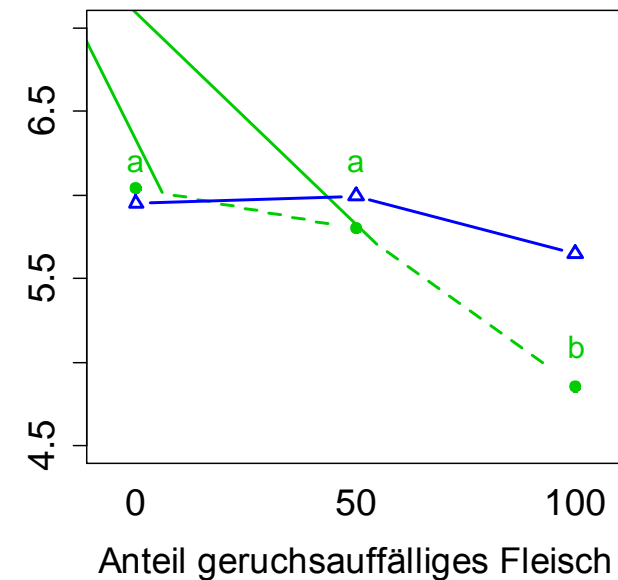
Gesamteindruck



Beliebtheit des Geruchs



Beliebtheit des Geschmacks



Ist Eberfleisch mit starken Geruchsabweichungen wirklich genussuntauglich?

Design of experiment

1. **Eberfleischanteil:** 0, 33, 67, 100%
2. **Glimmrauch:** 15 vs. 19 min
3. **Gewürze:** normal vs. x 3,5-fach erhöht



Skatolgehalt bis zu 0,3 µg/g
 Androstenongehalt bis zu 3,8 µg/g
(melted backfat)

In **2 unabhängigen Studien** wurden jeweils **16 Varianten** produziert und **von insgesamt 211 Konsumenten** bewertet.

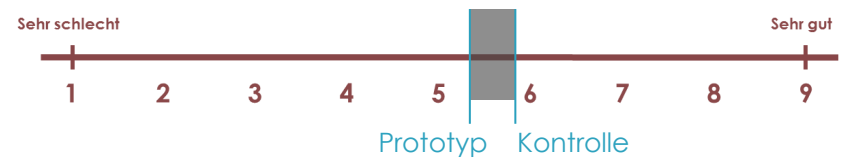
Projektansatz: Nachweis von ausreichender Ähnlichkeit des Gefallens (*non-inferiority*)

Ziel: Nachweis, wieviel (belastetes) Eberfleisch in einer Rezeptur noch akzeptiert wird

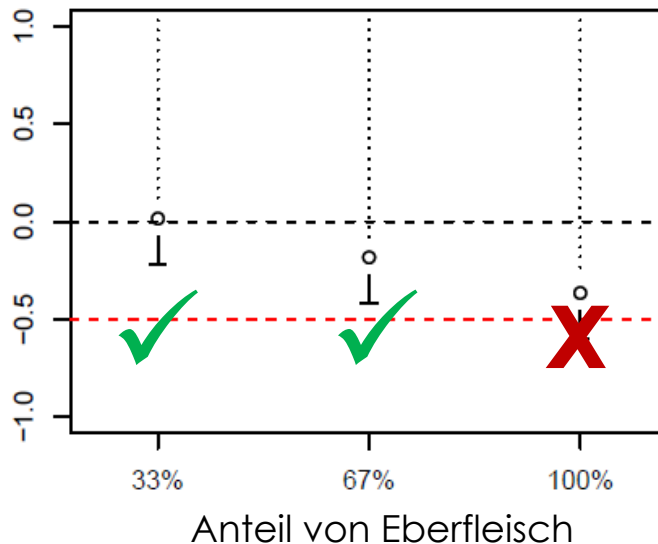


Ansatz: Definition, wie groß der Akzeptanzverlust maximal sein darf. hier: 0,5 Punkte

Hedonische Skala, z.B. **Geschmacksgefallen**



Beliebtheits-Differenz
zur Kontrolle (Kastrat) incl. 95% CI



Produktakzeptanz ist ausreichend ähnlich (=non-inferior)

Produkt ist inferior

Ebergeruch ist nicht gleich Ebergeruch...

- ✓ **tier-individuelle Variabilität** von Androstenon- und Skatolgehalten ist groß
- ✓ Ebergeruch hat verschiedene „Gesichter“
- ✓ Menschliche **Wahrnehmung variiert** u.a. wegen unterschiedlicher **Sensitivität**
- ✓ **Prüferauswahl** beachten! Training!
- ✓ **Wahrnehmung ≠ Ablehnung** durch Konsumenten

... und Eberfleisch mit Geruchsabweichungen ist nicht per se genussuntauglich.

Arbeitspakete QTE im BOTAREM-Projekt

- AP 10: Sensorische Analyse von Geruchsstoffinteraktionen in Modellsystemen und Brühwurst
- AP 11: Sensorische Bewertung zum Wirknachweis des enzymatischen Abbaus von Ebergeruchsubst.
- AP 12: Sensorische Konsumententests (Nachweis von *non-inferiority*)
- AP 13: Fokusgruppen und online-Konsumententest