



Institut for Fødevarevidenskab



## Sensorik - værktøj til fødevareinnovation.

### Hvem kan lide hvad og hvorfor?

Michael Bom Frøst

Sensorisk Videnskab  
Institut for fødevarevidenskab

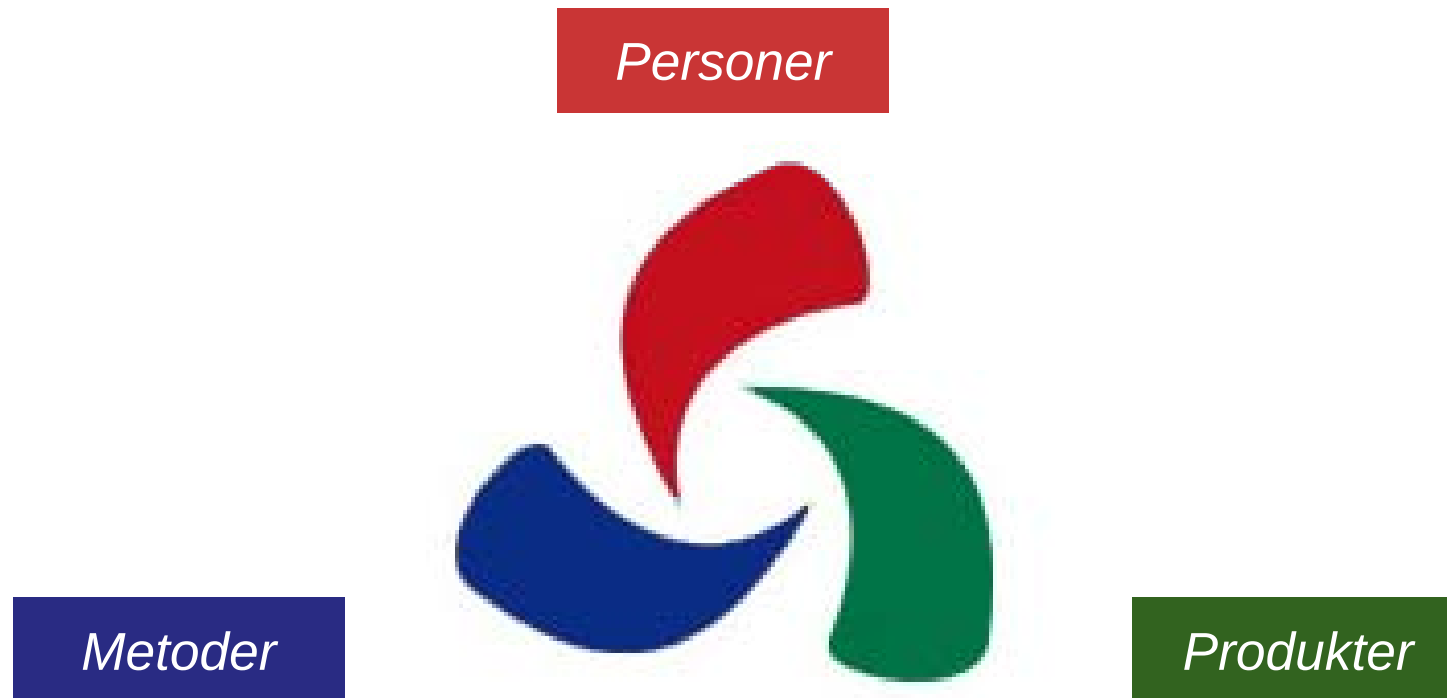


## Os og verden

Sanserne er bindeleddet mellem den indre og den ydre verden



## Treenigheden – den sensoriske farvekode



Martens: Food Quality & Preference 1999; 10:233-244



## Sensorisk videnskab - Den korte definition

Sensorik er en tværfaglig og videnskabelig disciplin der omhandler **menneskets evne** til at **beskrive og bedømme** et **produkts egenskaber** ved hjælp af **sanserne** (syn, lugt, smag, hørelse og berøring).

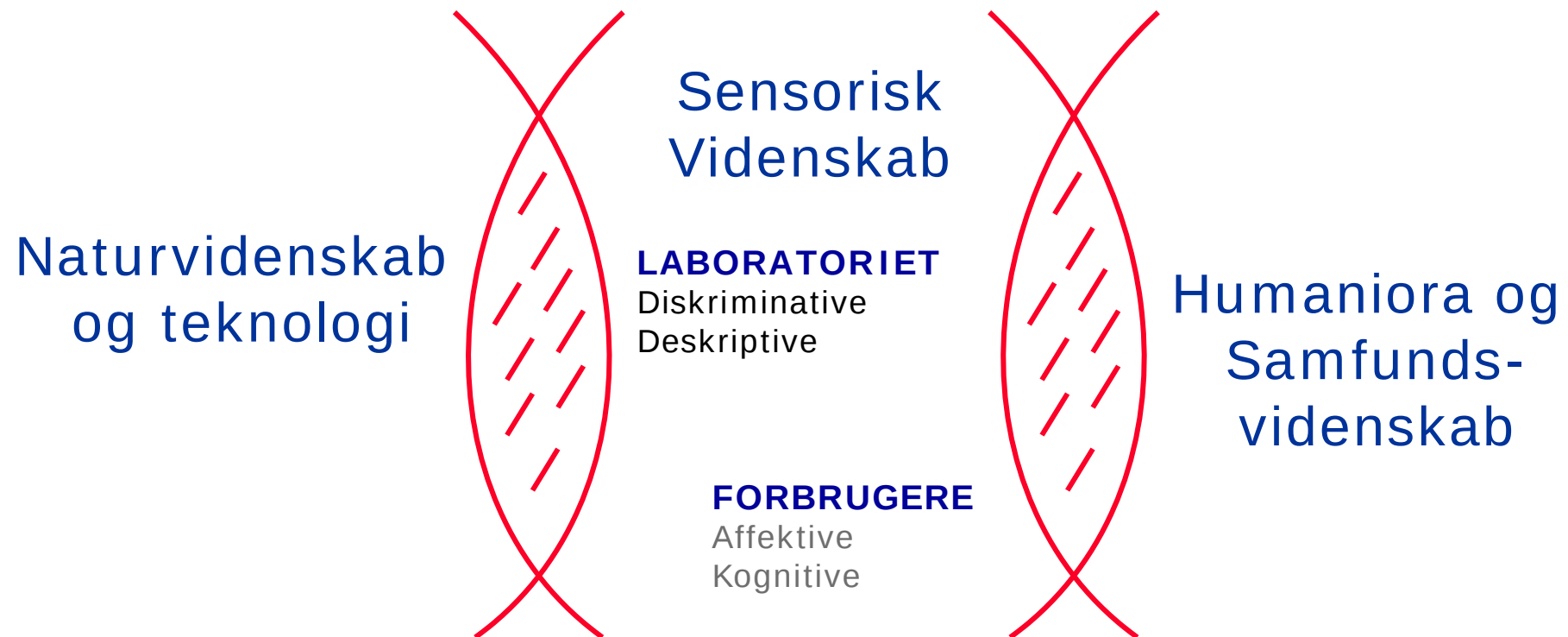


Og...

- **Sensorisk videnskab** (eng.: sensory science) omhandler grundlæggende forståelse af **menneskets reaktioner** på **produkters egenskaber (stimuli)** som de opfattes gennem **sansning** (respons), dvs. studier af forholdet mellem kemisk/fysisk stimuli og **menneskets respons** (cf. psykofysik).
- **Sensorisk analyse** udgør **målemetoder** til at kunne diskriminere, beskrive og bedømme produkter ved brug af vores sanser: **syn, lugt, smag, berøring, hørelse**.
- **Sensorisk kvalitet** vedrører den del af den totale kvalitet, som vi kan opfatte med vores **sanser**. (kvalitet = **helhed af egenskaber og kendetegn** som **et produkt** har og som vedrører dets evne til at **tilfredsstille fastsatte krav** eller **behov som antyd**et).



## Pontifex maximus – den store brobygger



**PRODUKT**

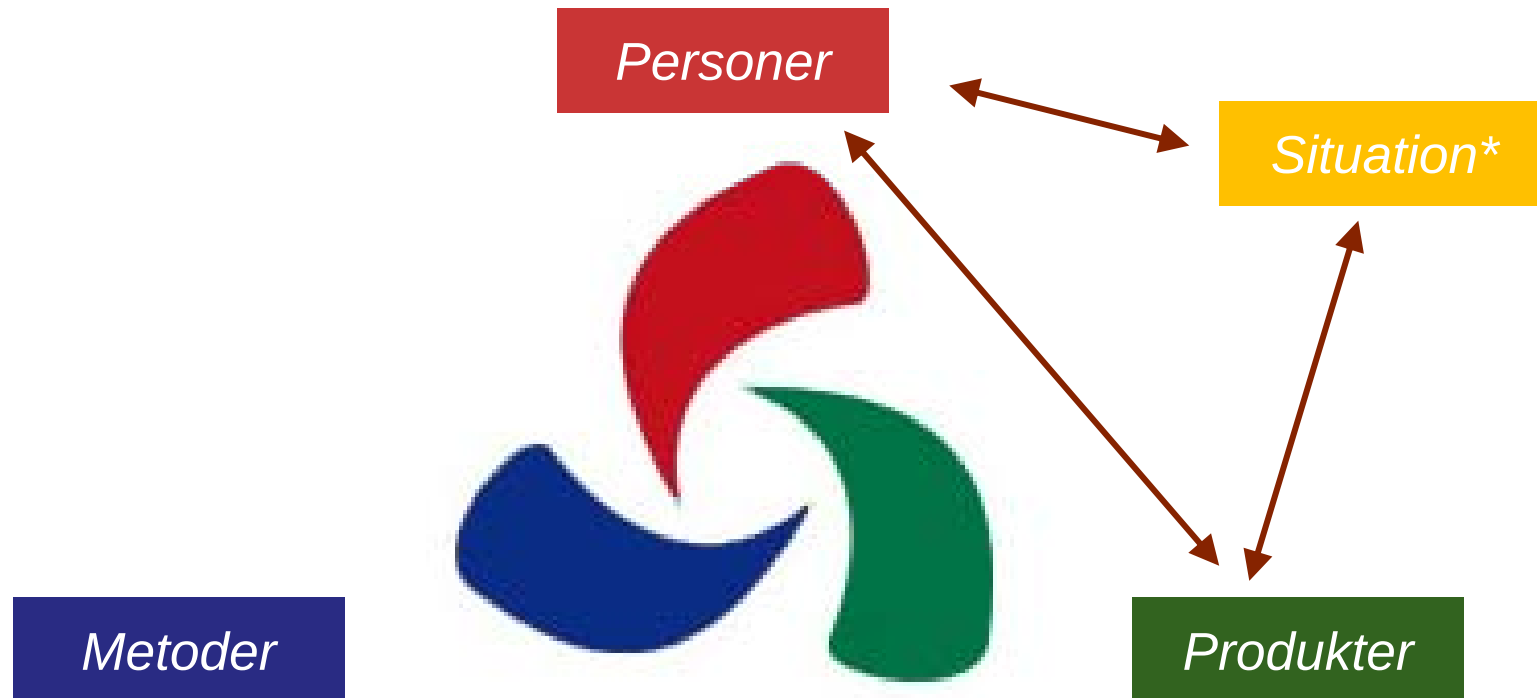
**METODER**

**PERSON**

*Martens (1999)*



## Treenigheden – den sensoriske farvekode



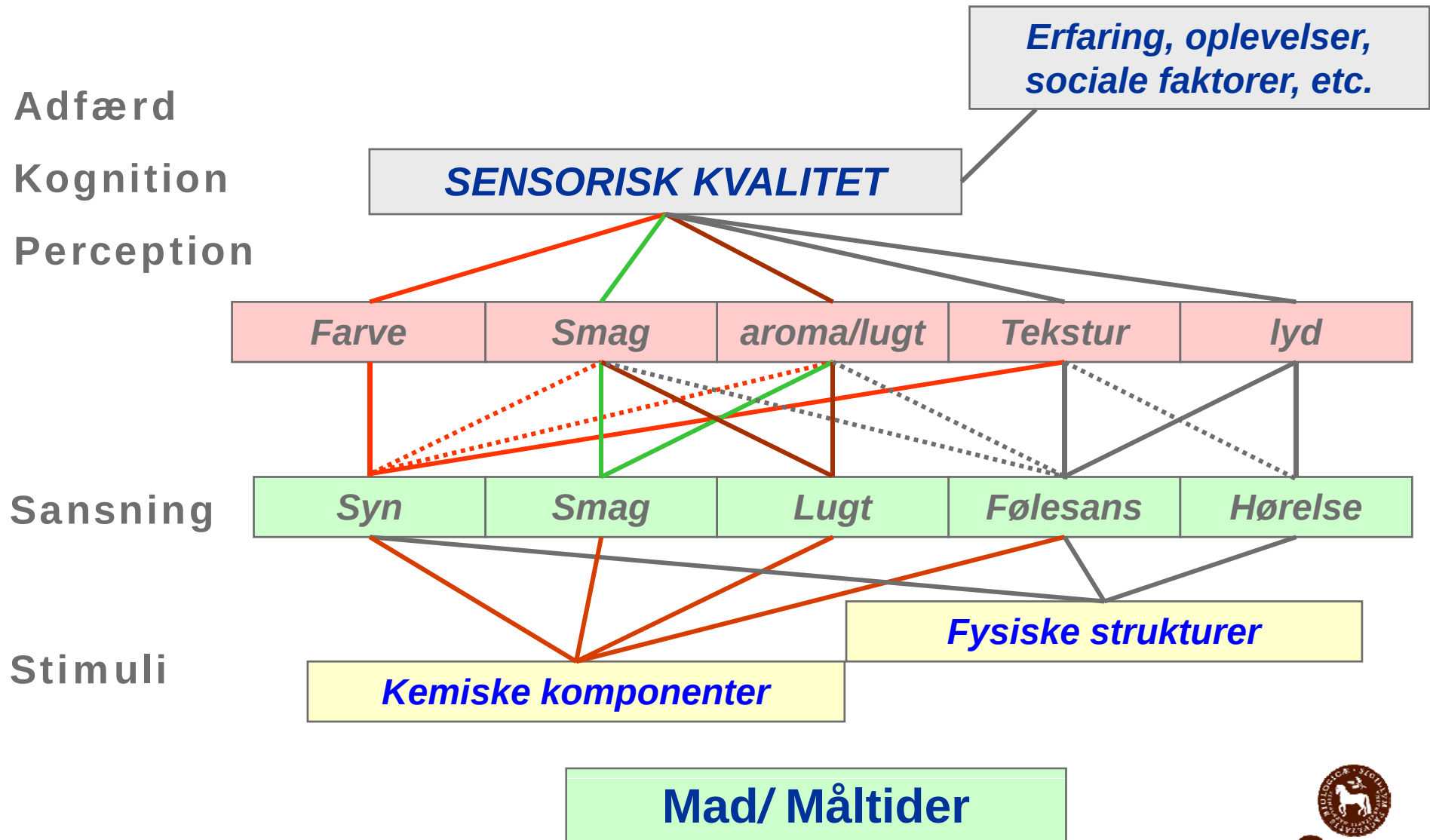
Martens: Food Quality & Preference 1999; 10:233-244

\*Belk: Journal of Marketing Research 1974;11:156-163.

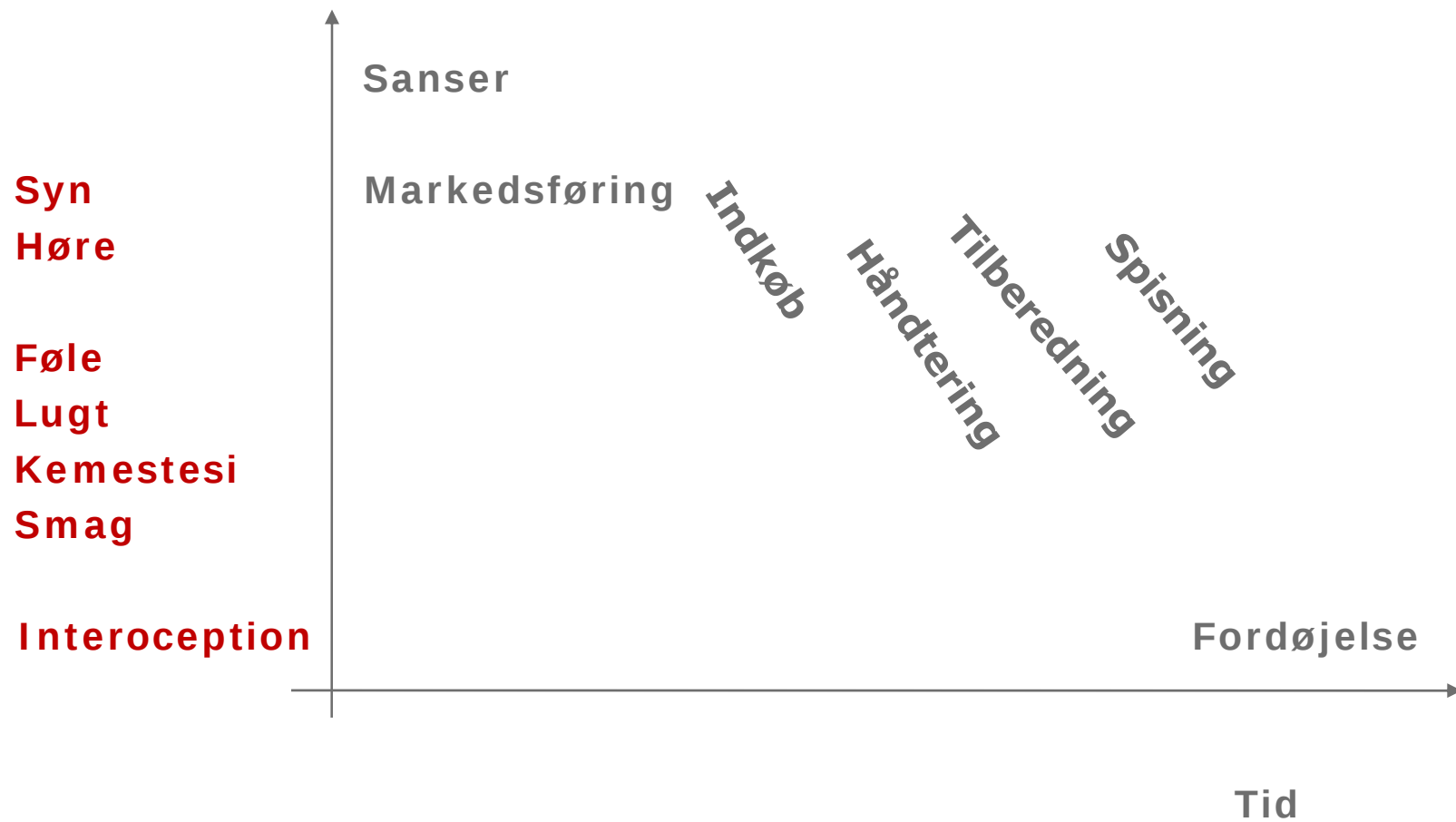
\*Belk: Journal of Consumer Research 1975;2:157-164.



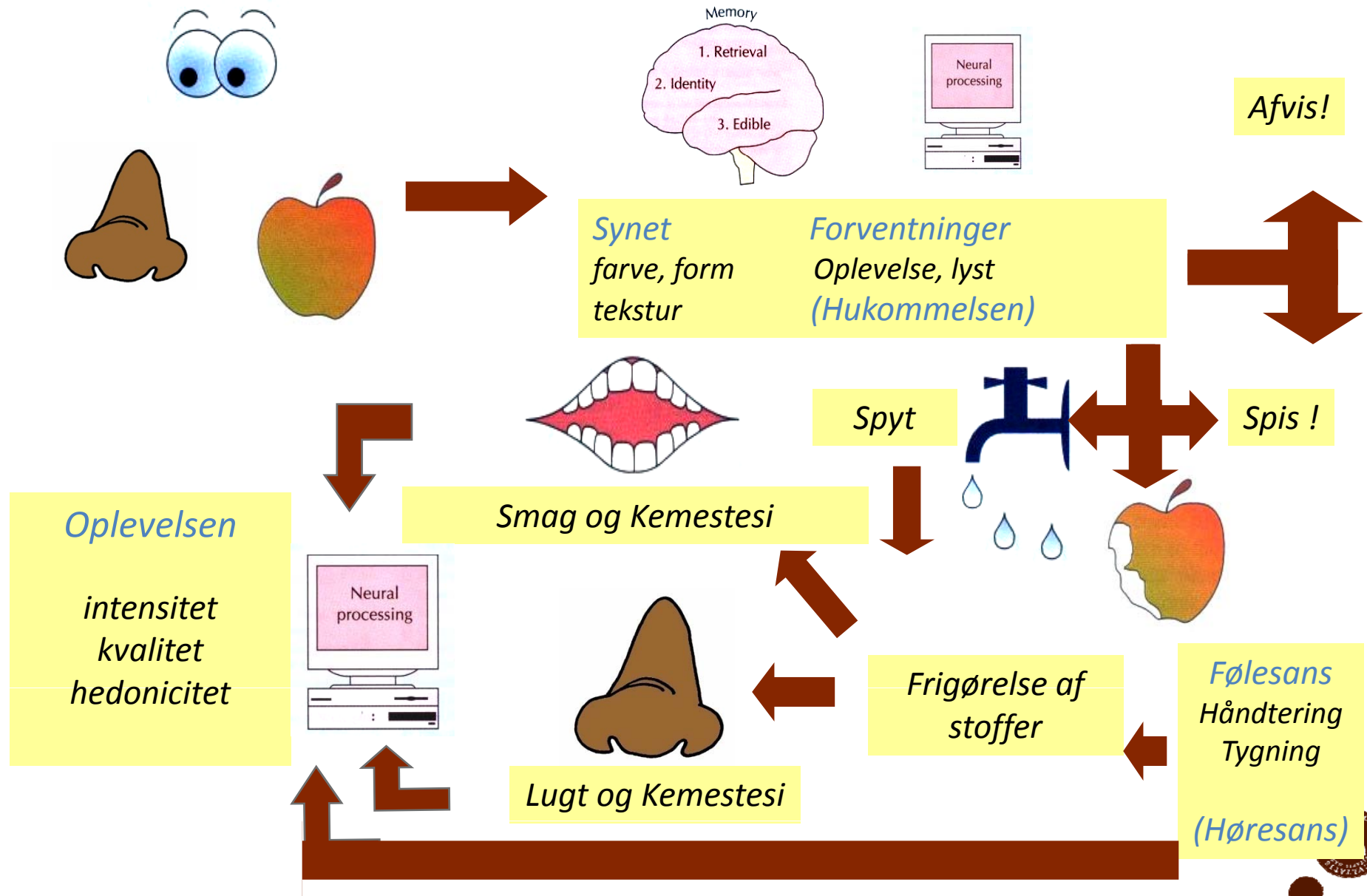
## Mad og sanserne



## Den totale produktoplevelse



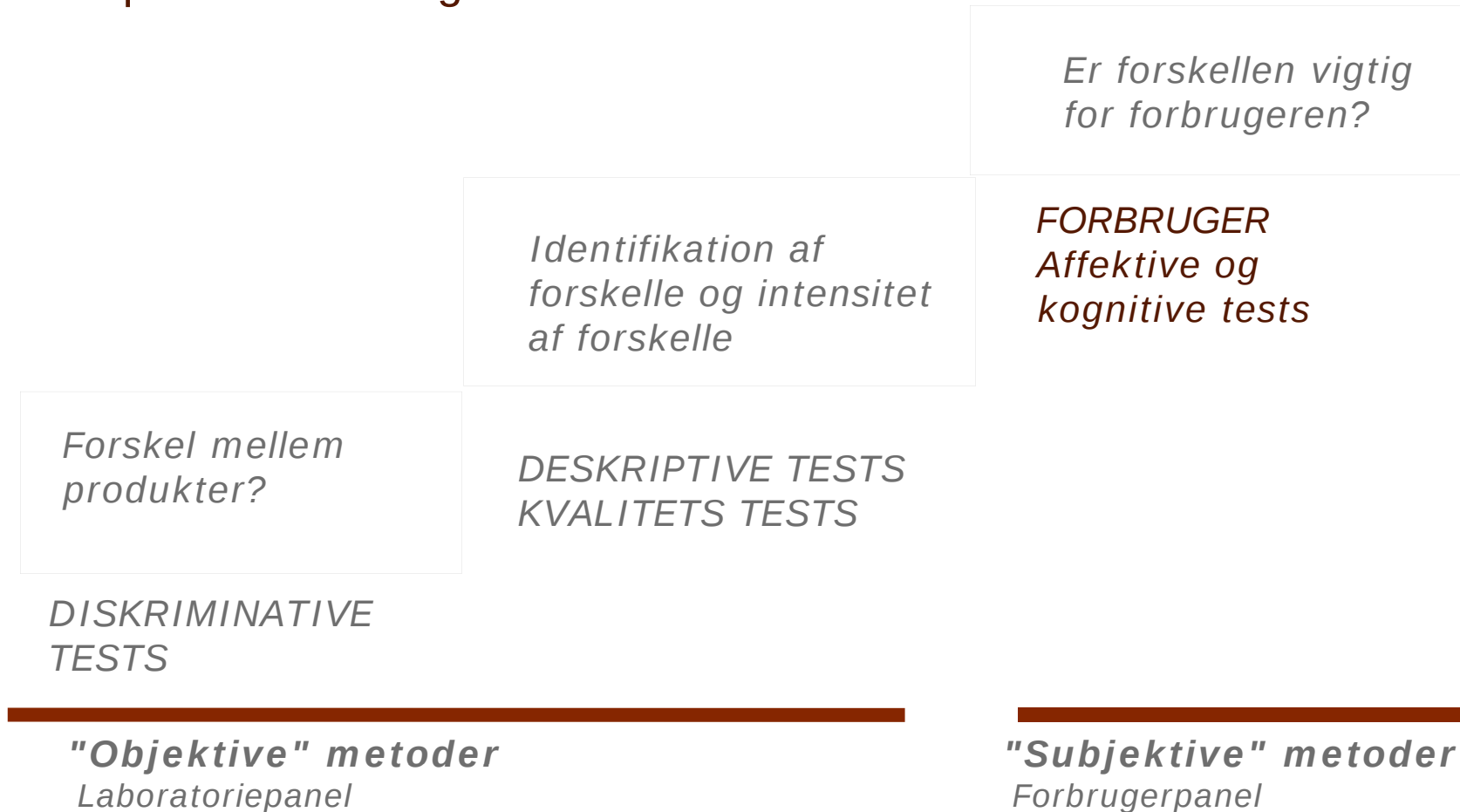
# Spiseoplevelsen



# SENSORISKE METODER



## Sensoriske metoder og paneler i relation til problemstillinger



## Sensoriske metoder og panel i relation til problemstillinger

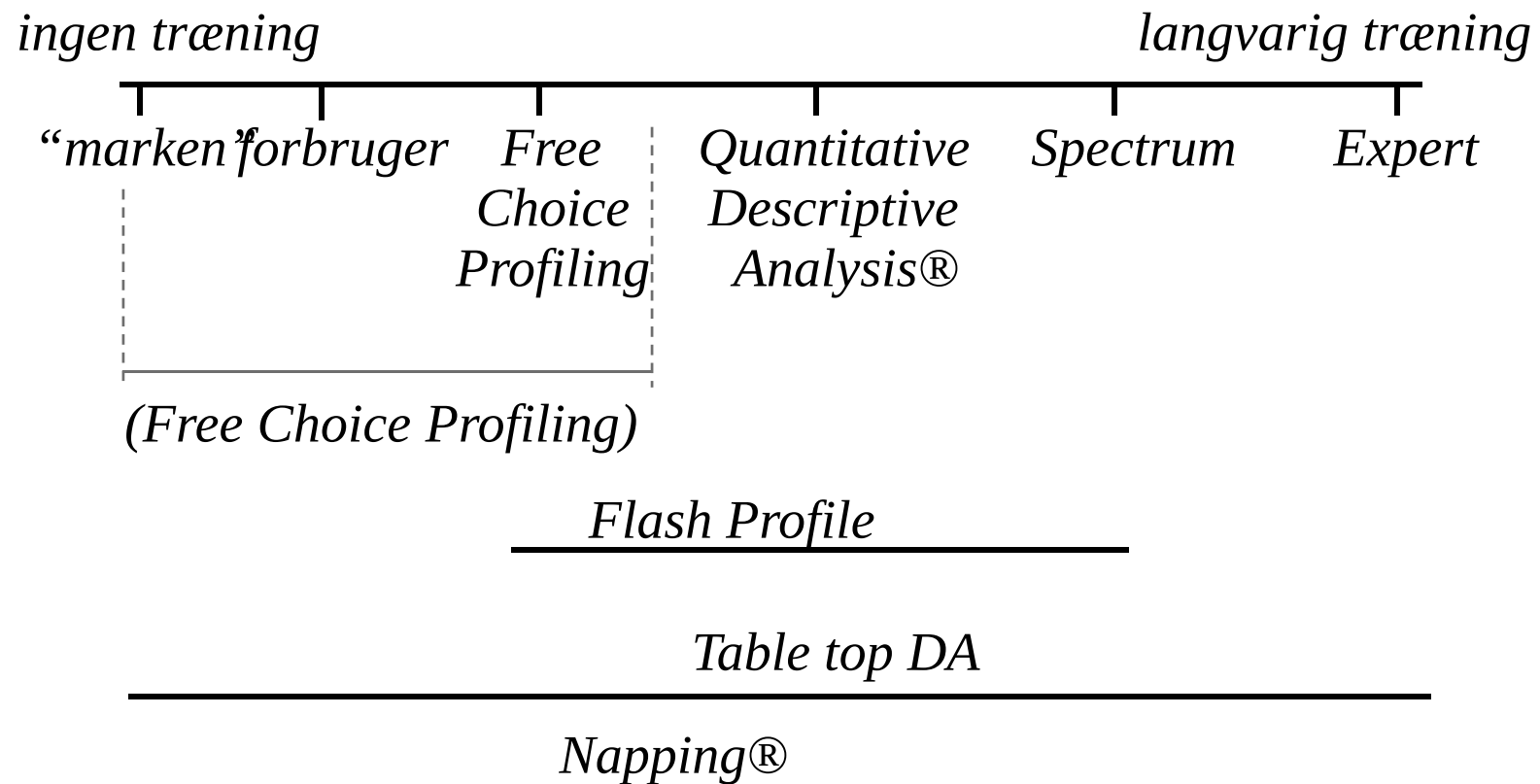
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DISKRIMINATIVE TESTS</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kan en råvare byttes ud med en anden råvare uden at smagen ændres?</li><li>- Giver en emballagen bismag?</li><li>- Forandres produkterne ved lagring?</li></ul>                                                                   |
| <b>DESKRIPTIVE TESTS</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Hvilke egenskaber beskriver forskellen mellem eget og konkurrenters produkter?</li><li>- Hvilke egenskaber ændrer sig ved lagring?</li><li>- Hvilke sensoriske egenskaber kan prædikteres vha. instrumentelle analyser?</li></ul> |
| <b>FORBRUGER-UNDERSØGELSER</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Hvor vigtig er forskellen mellem produkterne?</li><li>- Hvilket produkt foretrækker forbrugeren?</li><li>- Er produktet acceptabelt efter 2 ugers lagring?</li></ul>                                                              |
| <b>KVALITETSTESTS</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Hvor meget afviger dagens produktion fra en given specifikation?</li><li>- Hvilket kvalitetsstandarder ønsker vi for vore produkter?</li></ul>                                                                                    |



# DESKRIPTIVE TEST (PROFILERING)



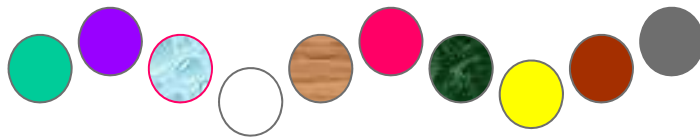
## Spændvidden af deskriptive metoder



## Selection and training of subjects

### 1. Group of inexperienced people

(intern/extern)



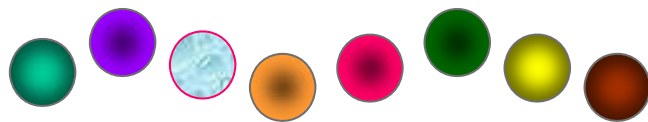
### 2. Basic selection

- Questionnaires (motivation, availability, ...)
- Tests on taste/odour stimuli recognition, thresholds, memory and colour blindness



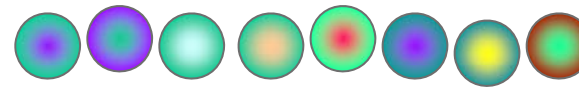
### 3. Task oriented selection

- Discriminative tests
- Linguistic abilities



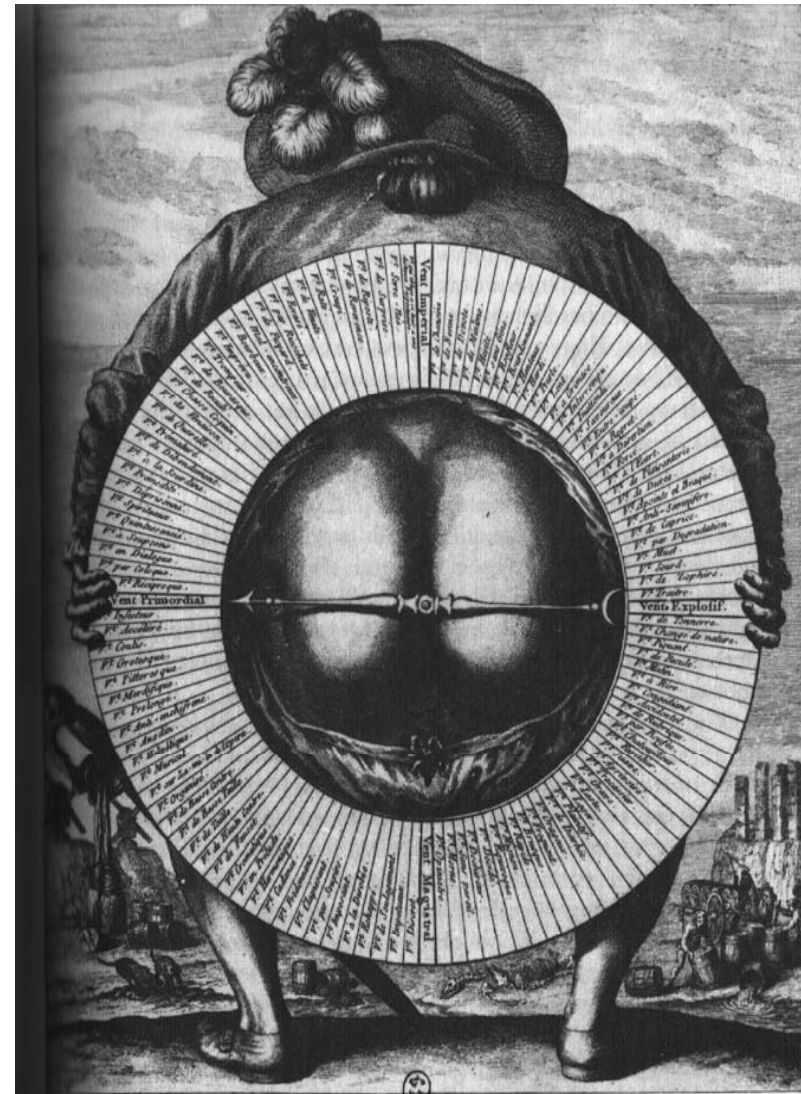
### 4. Training for a descriptive panel

- Discriminative tests
- Development of sensory descriptors
- Reference materials
- Training on intensity scale / repeatability



## Eksempler på ordforråd

- [Wine Aroma Wheel](#)
- Tunfisk
- Vandkvalitet
- Referencer:
- [Le Nez du Vin](#)
- Den sjove afdeling
- [Vinskribenthjulet](#)

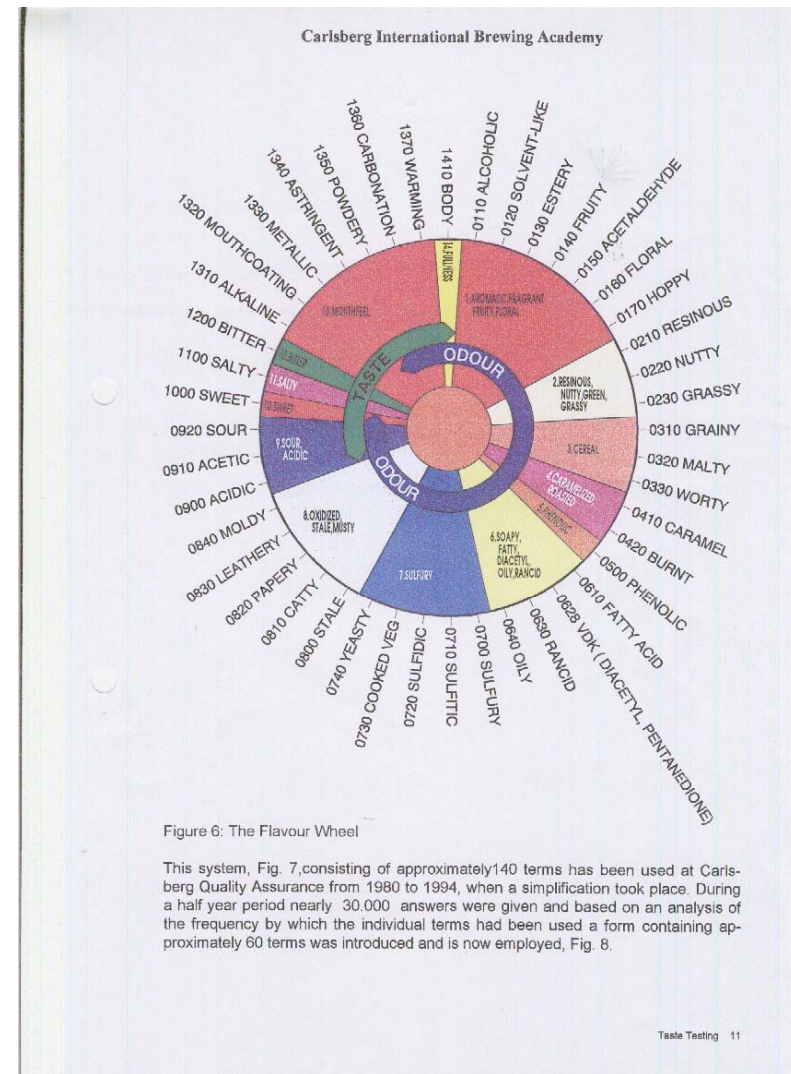


*Noble et al. (1987)*



## De to ølsprog

- Beer Flavor Wheel:
  - Overvejende teknisk
  - En del kemiske forbindelser -
  - En del fokus på smagsfejl
  - Kun "odour", "taste" og mouthfeel
- Det danske Ølsprog
  - Fokus på hverdagssprog
  - Ingen negative ord
  - Udseende, aroma, mundoplevelse



# CASE STORY: HVAD SMAGER MÆLK AF? (ISÆR FEDTET)

FRØST, DIJKSTERHUIS, & MARTENS 2001.  
Sensory perception of fat in milk.  
Food Quality and Preference 12: 327-336.



# I: Milk – purpose and products

**Investigate the sensory perception of fat in milk: 16 milk products**

| Experimental Factor   | Value of levels               | Origin of material or process equipment                                        |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fat content</b>    | <b>0,1%<br/>1,3%<br/>3,5%</b> | <b>Organically produced non-homogenised milk (MD-Foods, Slagelse, Denmark)</b> |
| <b>Thickener</b>      | <b>0<br/>0,1%</b>             | <b>Alginate FD 155 (Danisco Cultor, Århus, Denmark)</b>                        |
| <b>Whitener</b>       | <b>0<br/>0,1%</b>             | <b>Titanium(IV) dioxide (Lancaster, Eastgate, UK)</b>                          |
| <b>Aroma</b>          | <b>0<br/>0,075%</b>           | <b>Cream Flavouring U33162 (Danisco Cultor, Århus, Denmark)</b>                |
| <b>Homogenisation</b> | <b>0<br/>150 bar</b>          | <b>Pilot scale homogeniser</b>                                                 |



# I: Milk – results

## Correlation loading biplot

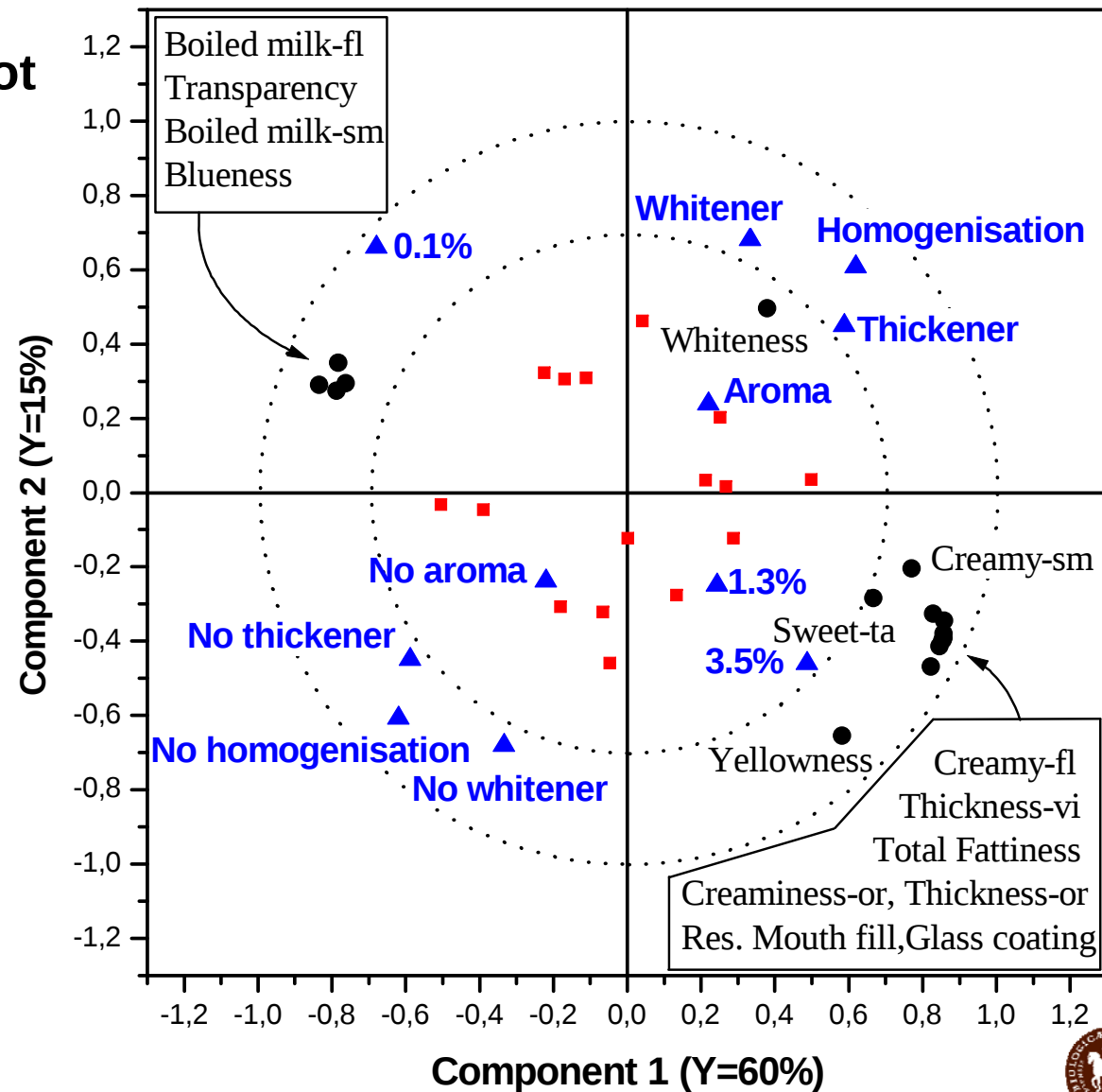
Three groups of  
descriptors:

Low fat related

High fat related

Whiteness

📦 Sensory Descriptors,  
📦 Factors and 📦 Products.



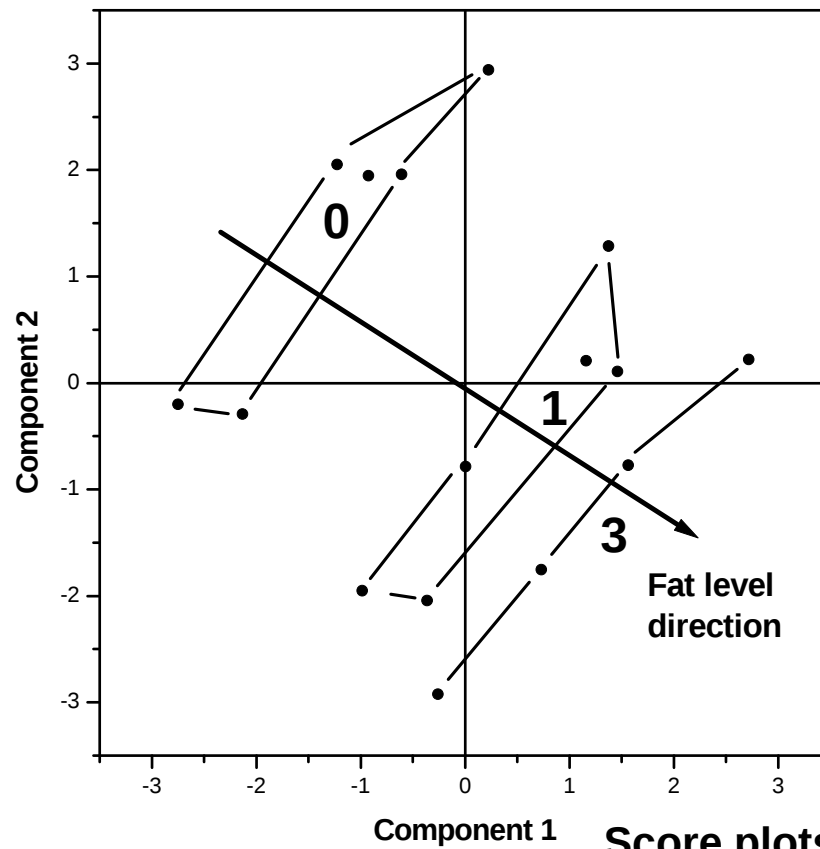
# I: Milk – results

## Effect of fat level

0.1% (0)

1.3% (1)

3.5% (3)

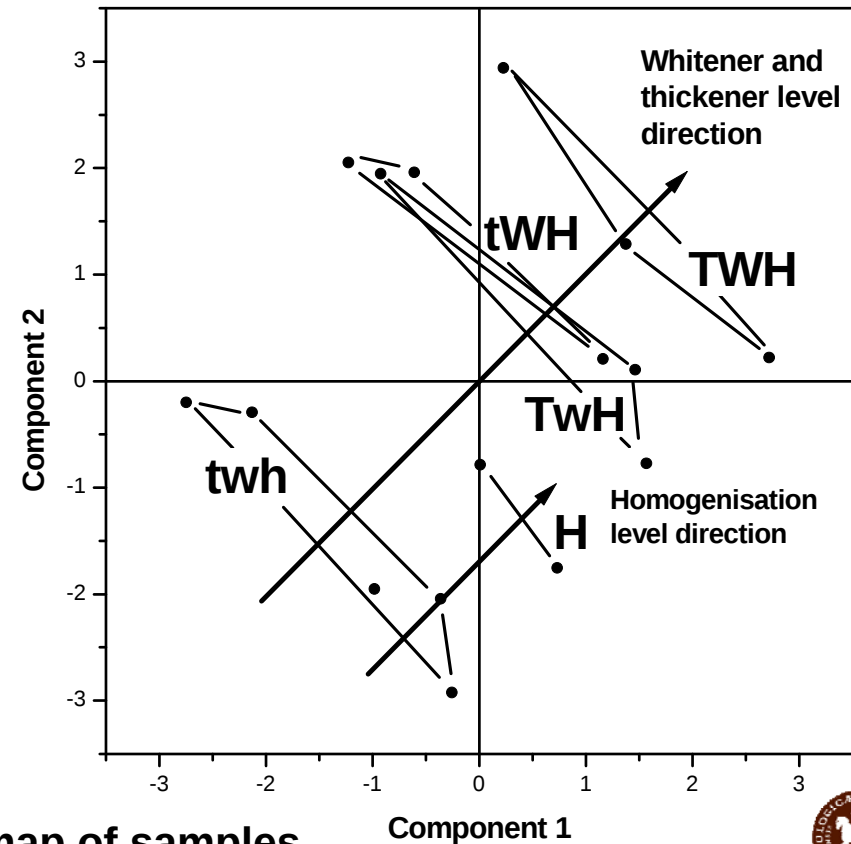


## Effect of other factors

Thickener (t/T)

Whitener (w/W)

Homogenisation (h/H)

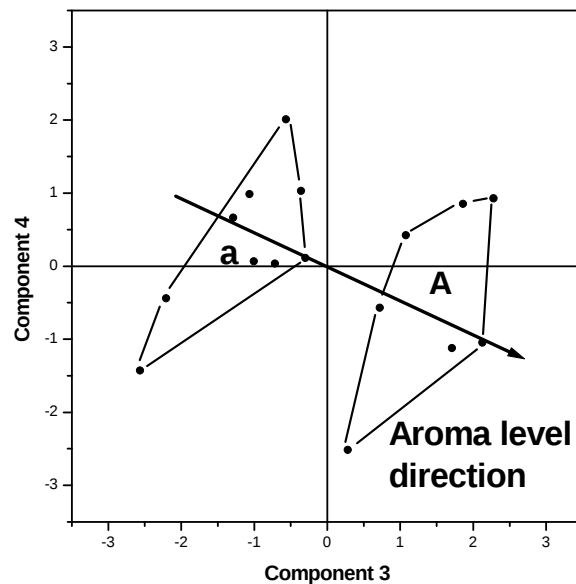


Score plots – map of samples



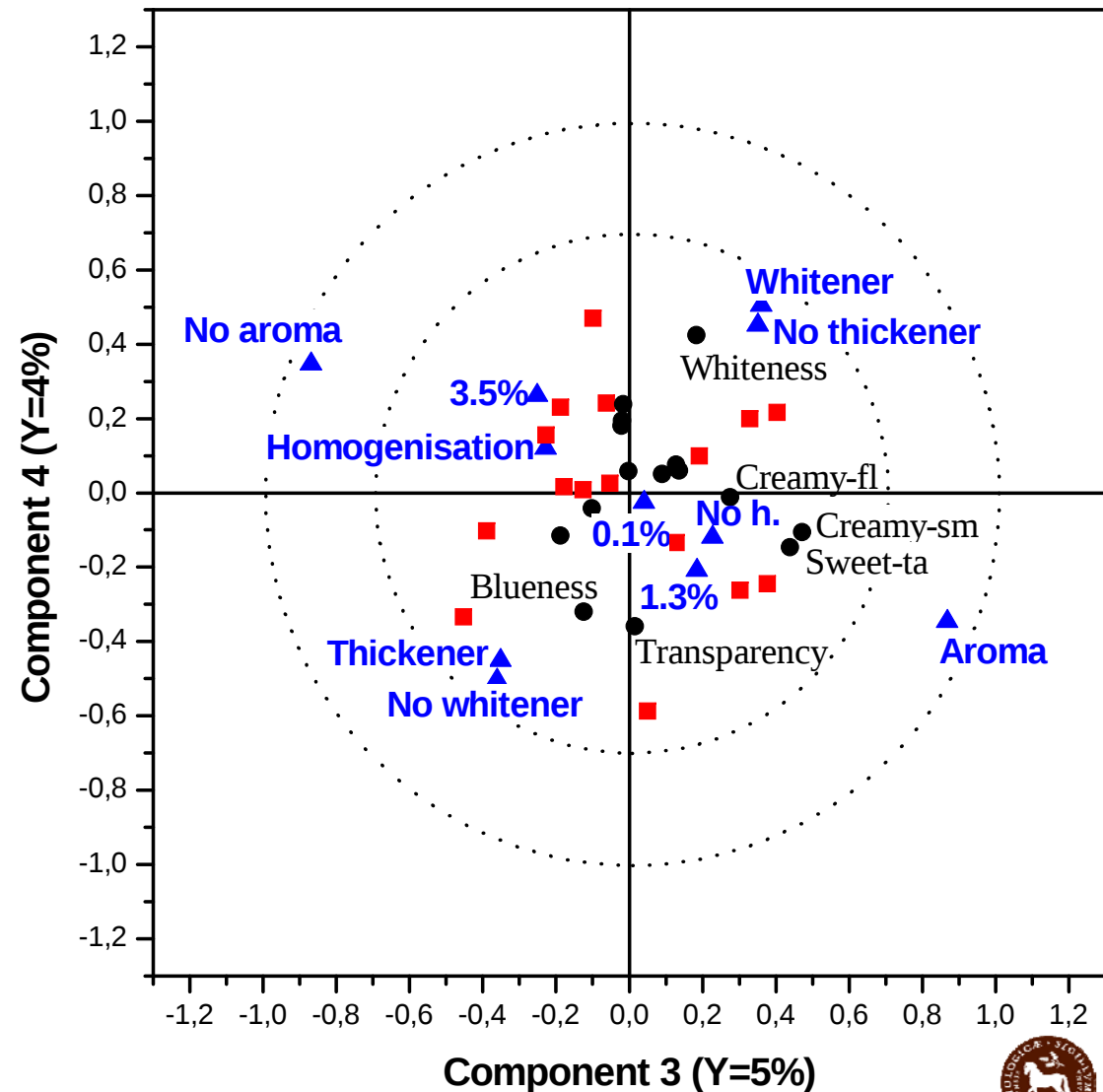
# I: Milk – results

## Correlation loading plot Component 3 and 4



Effect of aroma (a/A)

📦 Sensory Descriptors,  
📦 Factors and 📦 Products.



# I: Milk - conclusions

**Fat content affects sensory properties related to:**

- **Texture/mouthfeel, appearance, taste and flavour/aroma**
- **Fat perception is multimodal**

**Fat is not easily substituted**

- **Need all chosen additives to approximately substitute 1.3% fat successfully**

**Non-linearity of fat sensory properties**

- **Likely that there is a critical point for fat level below which properties change drastically**



# CASE STORY: HVILKEN SMAG I VIN FORETRÆKKER FORBRUGERNE?

FRØST & NOBLE (2002). Preliminary study of the effect of knowledge and sensory expertise on preferences for red wines. American Journal of Enology and Viticulture 53: 275-284.



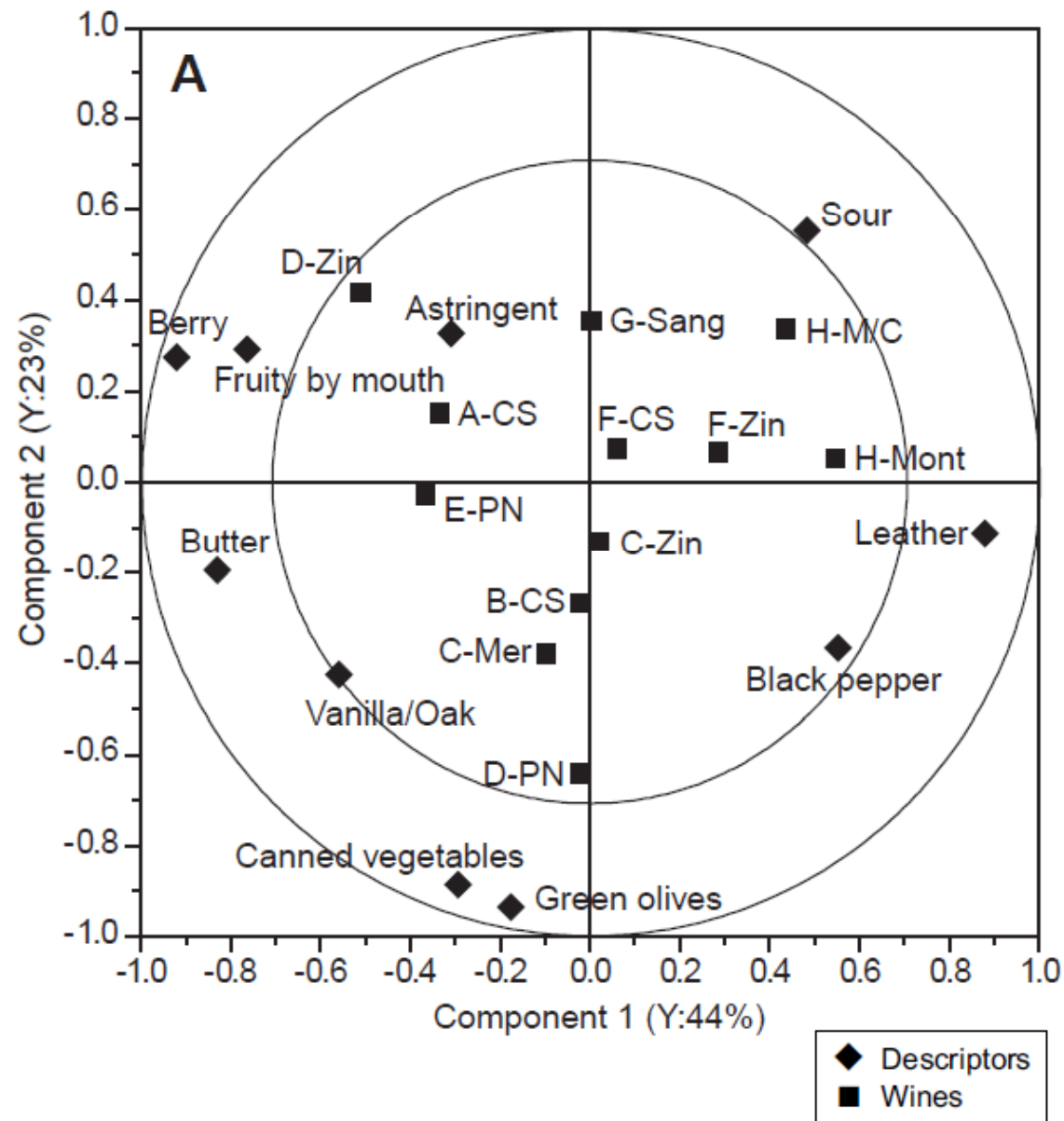
## Hvad smager vinene af?

Kort over vine og deskriptorer

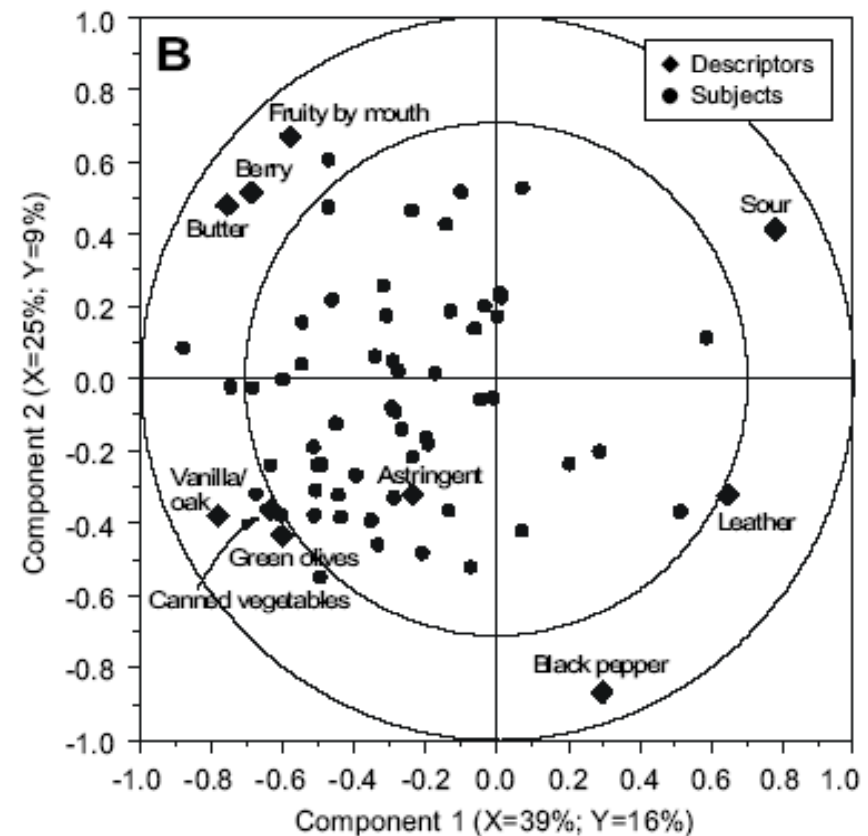
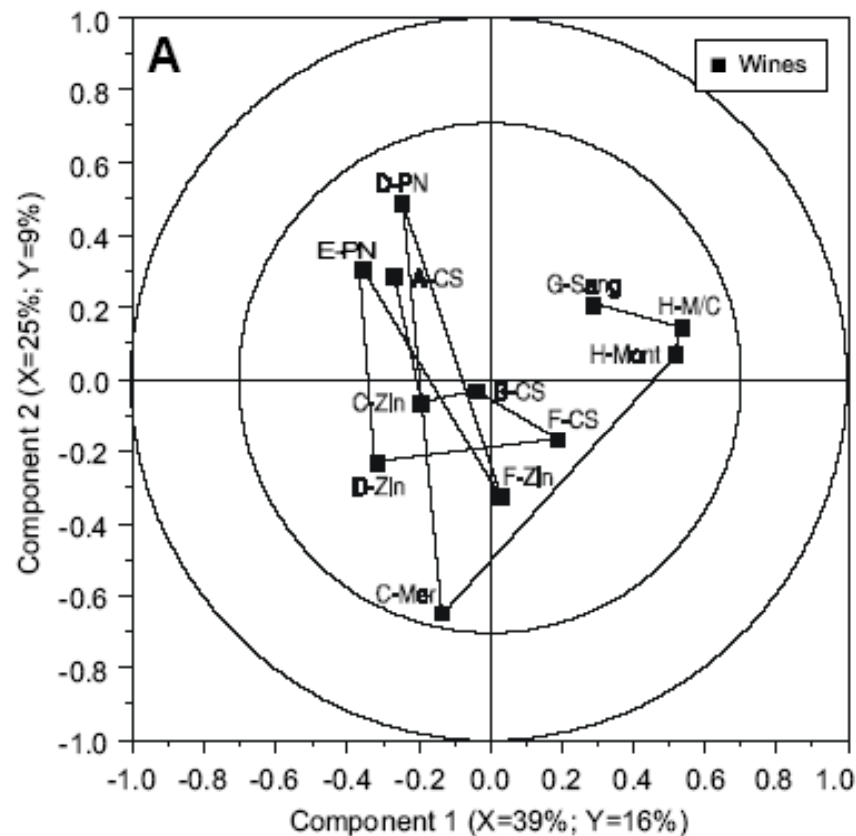
10 Californiske  
2 italienske

Trænet panel  
12 deltagere  
2 gentagelser  
Balanceret servering

10 gode deskriptorer



# Preference mapping: deskriptiv test (panel) og forbrugeres oplevelse af vin



External preference map. Relation of sensory properties (X-matrix) of wines to subjects liking ratings (Y-matrix). Components 1 and 2 (25% of total variation in Y-matrix). (A) Wines connected in order of preference from A-CS (highest) to G-Sang (lowest). (B) Loadings for descriptors and subjects. Inner and outer circles represent 50 and 100 % explained variance, respectively.



# CASE STORY

## HVEM KAN LIDE HVILKE ØL?

## OG HVORFOR?

MEJLHOLM & MARTENS 2006. Beer identity in Denmark.  
Food Quality and Preference 17: 108-115.



## SENSORIK I INDUSTRIEN

*Important tool in*

- *New product development*
- *Brand mapping and positioning*
- *Quality control*



*Good Food, Good Life*



**TAK FOR JERES  
OPMÆRKSOMHED**

