

# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

### Inleiding

Smaak is heel subjectief. Wat de een bijvoorbeeld heel zoet vindt, vindt de ander wel meevallen. Toch heeft elk product wel een aantal sensorische eigenschappen (bijvoorbeeld zoet, bitter, sappig, fruitig, korrelig of knapperig) die veel mensen opvallen. Het herkennen en benoemen van dergelijke smaakelementen is echter niet eenvoudig. In de levensmiddelenindustrie wordt dit dan ook gedaan door een getraind panel, het zogenaamd *beschrijvend panel*. Dit panel moet de smaak van het product zo gedetailleerd mogelijk en op een objectieve (niet persoonlijke) manier beschrijven. Om dit te kunnen doen is een objectieve (algemene) woordenschat nodig. Persoonlijke termen zoals goed, slecht, evenwichtig, onevenwichtig, mals, flauw, klasse, stinkt, te bitter, te zoet enz. zal men dus in de woordenschat, en dus in de smaakbeschrijvingen niet terugvinden.

Alle leden van het panel proeven individueel en de resultaten worden nadien vergeleken. Na discussie moet een overeenstemming worden bereikt.

Nadat smaakelementen door het beschrijvend panel benoemd zijn, moet door het *beoordelingspanel* worden onderzocht of het uiteindelijke product aan de gestelde eisen beantwoordt. Zij besluiten niet dat het product goed of slecht is, maar wel of dit brouwsel voldoet aan de vooraf gestelde smaakeisen.

Uiteindelijk wil de producent graag weten welke smaak het best in de mond ligt. Daartoe wordt een *marktonderzoek* gedaan, waarbij een aantal consumenten van een aantal varianten van het product moeten zeggen welke ze het best vinden en proberen uit te leggen waarom.

In dit practicum ga je een *beschrijvend panel* en een *beoordelingspanel* nabootsen. Je gaat eerst proberen koekjes aan de hand van smaakelementen te beschrijven en daarna voor 2 soorten koekjes waarden aan de meest genoemde attributen toekennen. Die waarden zet je uit in een grafiek, zodat te zien is hoe de koekjes op de verschillende attributen verschillen. Als laatste boots je nog een onderdeel van het *marktonderzoek* na: je bepaalt welke van de 2 koekjes je het lekkerst vindt. Vervolgens zal de leraar uitleggen wat het verschil was tussen de koekjes.

### Doel

Smaakelementen van een product benoemen en beoordelen voor verschillende varianten van het product.



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

### Theorie

#### *Smaak*

Smaak (*flavour*) in de algemene zin van het woord bestaat uit:

- het aroma (*odour*), de vluchtige stoffen waargenomen door de reukzin
- de smaak (*taste*), de niet-vluchtige stoffen waargenomen door de tong
- het mondgevoel (*mouthfeel*), waargenomen door de mond

Een smaak is nooit definitief. De proever moet rekening houden met de voorgeschiedenis van het product. Als bijvoorbeeld frisdrank wordt geproefd, een uur nadat het uit de koelkast is, proeft het anders dan wanneer het direct vanuit de koelkast wordt geproefd. Ook de omstandigheden waarin, of de plek waar geproefd wordt zijn van belang. Voor de tv smaakt een lekkere maaltijd anders dan in gezelschap van vrienden of familie aan tafel. Over voedsel in een vliegtuig zijn zelden mensen te spreken. Dat ligt niet aan het voedsel, maar vooral aan de verminderde sensorische gevoeligheid op grote hoogte. Als laatste speelt de evolutie van de eigen smaak een grote rol. Het is bijvoorbeeld bekend dat kinderen en bejaarden meer van zoet houden dan volwassenen en dat volwassenen eerder voor bitter kiezen dan kinderen.

#### *De proeforganen*

Proeven doet men zowel met de mond als met het oog en de neus. De visuele waarneming (met de ogen dus) maakt het gemakkelijker smaken te onthouden. Het heeft daarom een zeker belang.

Vluchtige stoffen worden in de neus gedetecteerd door het reukepitheel, in het bovenste gedeelte van de neusholte direct onder de hersenen (nasale weg). Tijdens het slikken zijn er vluchtige stoffen die de neusholte bereiken via de mondholte (retronasale weg). De reukzin is veruit het meest volmaakte zintuig om smaken te detecteren. Het is zeer gevoelig en zeer verscheiden (in de literatuur wordt gezegd dat men meer dan duizend geurstoffen kan onderscheiden).

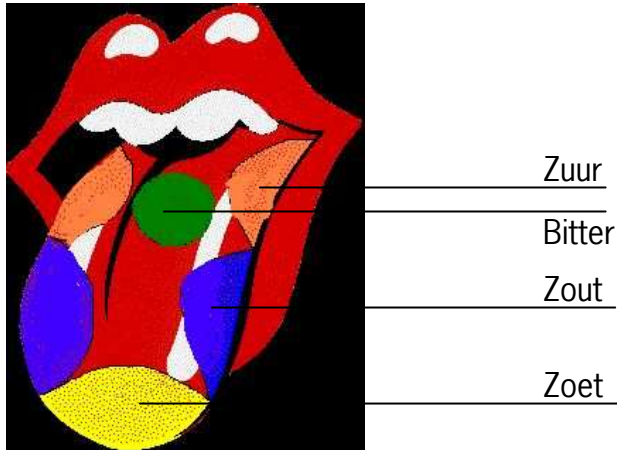
De mond kan via de tong de vier basissmaken proeven (zuur, zoet, zout en bitter). Zoet proeft men voor op het puntje van de tong, zuur achter langs de zijkant, zout vooraan langs de zijkant en bitter achteraan.



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---



*Figuur 1: Ligging van de smaakpapillen op de tong*

De smaak die men waarneemt via de tong wordt veroorzaakt door de niet vluchtige bestanddelen van het product. Deze stoffen reageren met de tong en dat gevoel wordt geassocieerd met een bepaalde smaak.

### **Uitvoering**

#### *Materialen*

- Pen, (liefst 4 kleuren) potloden, liniaal
- Schrijfpapier
- Evt. rekenmachine

#### *Veiligheid*

Dit experiment dient altijd uitgevoerd te worden onder begeleiding van een docent of toa. Wageningen University aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit het verrichten van dit experiment buiten de campus van Wageningen University.

#### *Beschrijving*

Voor je liggen 2 soorten koekjes. Proef deze koekjes en schrijf 5 smaakelementen (denk bij smaakelementen niet alleen aan zoet, zuur, zout en bitter, maar ook aan textuureigenschappen als knapperig, korrelig, sappig, stevig, taai, romig enz.) van de koekjes op een blaadje.

Noem als iedereen klaar is, de elementen die jij hebt opgeschreven op, zodat de leraar ze op het bord kan schrijven.

Vul de 4 meest genoemde elementen in op onderstaande vragenlijst.



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

Proef de koekjes opnieuw en vul voor elk koekje de vragenlijst in (omcirkel de antwoorden). *Belangrijk: proef aandachtig en meerdere malen. Proef niet alleen met je mond, maar kijk ook goed naar de koekjes en ruik er aan. Spoel tussen het proeven van koekje 1 en koekje 2 je mond met water en neem een hap van het crackertje om je smaak te neutraliseren.*

### Koekje 1

Helemaal niet  
(element 1)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 1)

5

Helemaal niet  
(element 2)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 2)

5

Helemaal niet  
(element 3)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 3)

5

Helemaal niet  
(element 4)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 4)

5

### Koekje 2

Helemaal niet  
(element 1)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 1)

5

Helemaal niet  
(element 2)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 2)

5

Helemaal niet  
(element 3)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 3)

5

Helemaal niet  
(element 4)

1                      2                      3                      4

Heel

(element 4)

5

Vul jouw resultaten in in de tabel op het bord door een turfstreepje te zetten bij de waarde die je aan elk element hebt toegekend.



## Sensoriek: koekjes

### -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

Neem, als de tabel op het bord is ingevuld, de resultaten van de hele klas over in de tabel bij 'resultaten'.

Teken de gemiddelde waarderingen per koekje die voor elk element gegeven zijn in de grafiek en verbindt de waarderingen per koekje met elkaar. Gebruik voor beide koekjes een andere kleur en maak een legenda bij de grafiek waarin je aangeeft welke kleur welk koekje voorstelt. Teken met nog 2 verschillende kleuren jou eigen waarderingen in en geef dit ook aan in de legenda. Komen jou waarderingen en die van de hele klas ongeveer overeen? Als dit zo is ben je een goede proever!

Proef de koekjes voor de laatste keer en geef aan welke van de 2 koekjes je het lekkerst vindt.

Welk koekje vind je het lekkerst (omcirkel je antwoord)?

Koekje 1

Koekje 2

Turf ook dit weer op het bord.

Na afloop zal de leraar uitleggen wat het verschil was tussen de koekjes.



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

### Resultaten

		<i>Aantal keer 1</i>	<i>Aantal keer 2</i>	<i>Aantal keer 3</i>	<i>Aantal keer 4</i>	<i>Aantal keer 5</i>	<i>Perso- nen in klas</i>	<i>Totaal aantal punten</i>	<i>Ge- mid- delde</i>
Koek 1	Element 1 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
	Element 2 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
	Element 3 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
	Element 4 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
Koek 2	Element 1 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
	Element 2 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
	Element 3 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
	Element 4 .....	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			

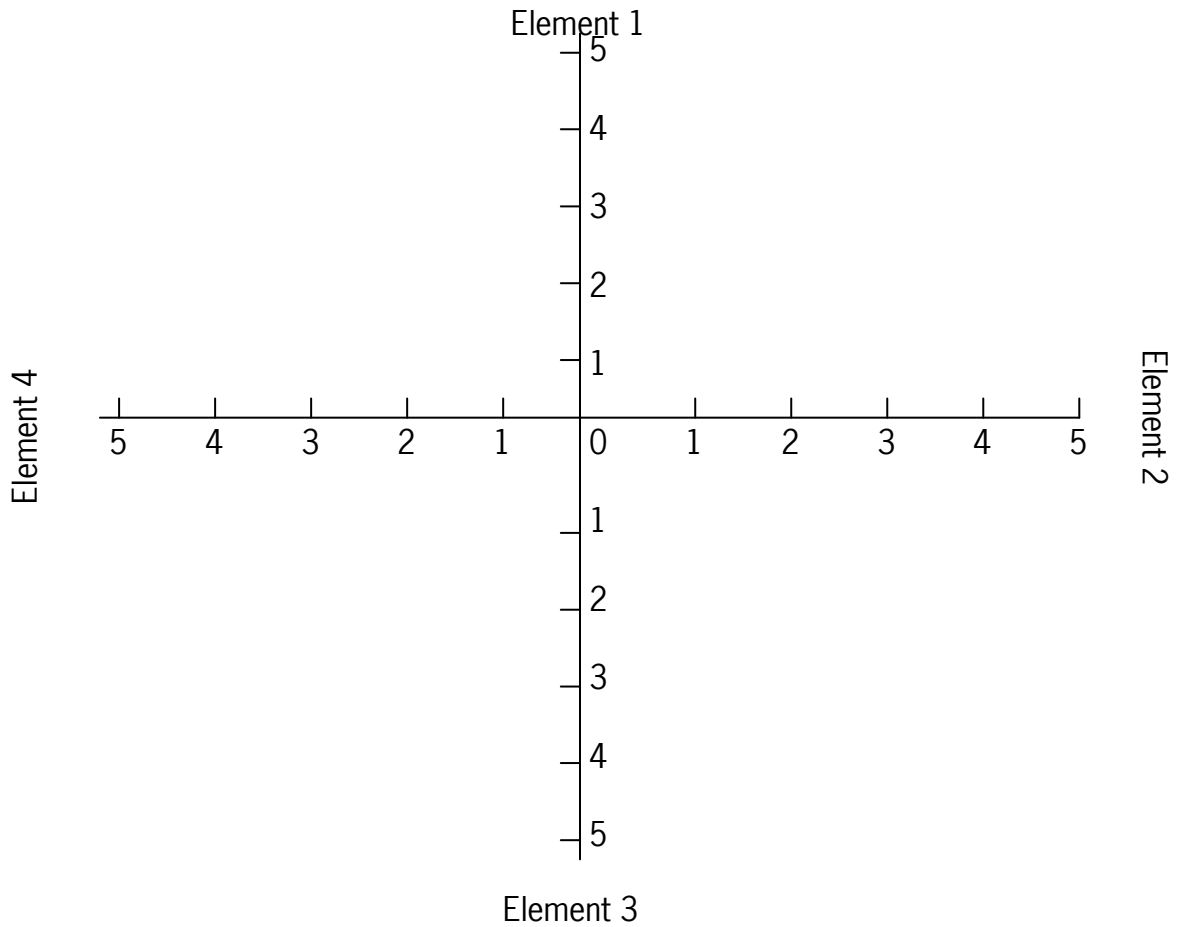
*Tabel 1: Beoordelingsresultaten van de koekjes*



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---



*Grafiek 1: Beoordelingsresultaten van de koekjes*



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

### Vragen

1. Wat valt je op aan de verschillen in beoordeling van de smaakelementen tussen de 2 soorten koekjes? Bediscussieer dit aan de hand van wat je weet over de eigenschappen van de koekjes.
2. Waarom denk je dat het nodig was om de koekjes aandachtig te proeven, i.p.v. meteen door te slikken?
3. Beschrijf hoe de smaak van koekjes kan veranderen in de loop van de tijd (de voorgeschiedenis), de omstandigheden waarin ze gegeten worden en met de evolutie van de smaak.
4. Denk je dat je na deze test kan beoordelen welke van de 2 soorten koekjes de fabrikant het beste op de markt kan brengen? Leg uit waarom wel/niet.
5. Geef aan welke van de smaakelementen zoet, zuur zout en bitter (basic tastes) bij koekjes een rol zullen spelen en welke niet. Geef voor alle smaakelementen tenminste 3 producten die bij die elementen een rol zullen spelen.



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

### Suggesties voor verder onderzoek

#### *Documentatie*

- Homepage van het centrum voor smaakonderzoek in Wageningen. Deze website geeft veel informatie over alle aspecten die met smaak en proeven te maken hebben: [www.smaakonderzoek.nl](http://www.smaakonderzoek.nl).

### Oriëntatie op vervolgonderwijs

Het onderwerp van dit experiment kom je ook tegen in de volgende opleidingen van Wageningen University:

- Voeding en Gezondheid
- Levensmiddelentechnologie

Kijk voor meer informatie op [www.wageningenuniversity.nl/bsc](http://www.wageningenuniversity.nl/bsc).



# Voor de docent of toa

## **Uitvoering**

### *Materialen*

- Koekjes, gewone en glutenvrije, die qua uiterlijk liefst zoveel mogelijk op elkaar lijken.
- Crackers (ongezouten)
- Servetten
- Plastic bekertjes

### *Vaardigheden*

Er zijn geen speciale vaardigheden vereist voor dit practicum.

### *Veiligheid*

Er zijn geen speciale veiligheidsmaatregelen nodig voor dit practicum

Dit experiment dient altijd uitgevoerd te worden onder begeleiding van een docent of toa. Wageningen University aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit het verrichten van dit experiment buiten de campus van Wageningen University.

## **Resultaten**

Het is moeilijk om hierbij de verwachte resultaten te bespreken, omdat we nog niet weten welke smaakelementen de leerlingen genereren en dus beoordeeld moeten worden. Verwacht wordt in elk geval, dat de glutenvrije koekjes tenminste korreliger zijn dan de reguliere koekjes. Dit komt, doordat de gluten zorgen voor behoud van de structuur. Ook wordt verwacht dat de leerlingen de reguliere koekjes het lekkerste vinden, omdat ze de smaak hiervan het meest gewend zijn.

## **Uitwerking van de vragen**

1. Wat valt je op aan de verschillen in beoordeling van de smaakelementen tussen de 2 soorten koekjes? Bediscussieer dit aan de hand van wat je weet over de eigenschappen van de koekjes.

Hier moet de leerling in elk geval noemen dat de glutenvrije koekjes korreliger zijn en uitleggen dat dit komt, doordat de gluten zorgen voor de structuur van de koekjes behouden blijft



## Sensoriek: koekjes

### -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

2. Waarom denk je dat het nodig was om de koekjes aandachtig te proeven, i.p.v. meteen door te slikken?

Omdat de smaakpapillen op de tong zitten. Als de koekjes meteen zouden worden doorgeslikt raken ze de smaakpapillen nauwelijks, waardoor er geen smaaksensatie teweeg wordt gebracht.

3. Beschrijf hoe de smaak van koekjes kan veranderen in de loop van de tijd (de voorgeschiedenis), de omstandigheden waarin ze gegeten worden en met de evolutie van de smaak.

Als koekjes net uit de (luchtdichte) verpakking komen, zijn ze nog knapperig. Liggen ze echter al een week in de koektrommel, zijn ze een stuk zachter en smaken ze waarschijnlijk muf.

Als koekjes worden gegeten als je honger hebt, bijvoorbeeld snel tussendoor, zul je de smaak veel minder goed proeven, dan wanneer de koekjes gezellig met familie bij de thee worden gegeten. Als koekjes voordat ze worden gegeten eerst in de koffie of thee worden gedoopt, zullen ze heel anders (zachter en weker) smaken dan wanneer ze gewoon gegeten worden.

Kinderen vinden zoete koekjes (bijvoorbeeld krakelingen of 'roze koeken') waarschijnlijk het lekkerst, terwijl volwassenen bijvoorbeeld eerder voor volkoren koekjes zullen kiezen.

4. Denk je dat je na deze test kan beoordelen welke van de 2 soorten koekjes de fabrikant het beste op de markt kan brengen? Leg uit waarom wel/niet.

Nee, omdat er in dit practicum van tevoren geen smaakeisen zijn gesteld. Het is dus niet duidelijk welke waardering van de elementen het beste aansluit bij de wensen van de producent. Bovendien is dit practicum slechts uitgevoerd door ongeveer 30 mensen, van ongeveer dezelfde leeftijd. Dit is geen representatief aantal en representatieve onderzoeksgroep.

5. Geef aan welke van de smaakelementen zoet, zout, zuur en bitter bij koekjes een rol zullen spelen en welke niet. Geef voor alle 4 de smaakelementen tenminste 3 producten die bij die elementen een rol zullen spelen.

Koekjes: vooral zoet en zout. Bitter en zuur niet.

Zoet: Koek, snoep, jam, ijs, vanille, likeur

Zuur: yoghurt, wijn, citrusfruit, azijn, augurk, cola

Bitter: Tonic, witlof, andijvie, salie, bier

Zout: Chips, ketjap, bouillon, kaas, brood



# Sensoriek: koekjes

## -Het proeven en beoordelen van koekjes-

---

### Opmerkingen

Deel van tevoren op elke werkplek 2 koekjes uit, van elke soort 1. Leg ze elk apart op een servetje en nummer het servetje met het glutenvrije koekje als 1 en het servetje met het gewone koekje als 2.

Zet ook op elke werkplek een bekertje water klaar en leg er een paar crackertjes bij.

Zorg dat niet alle koekjes op zijn, maar dat u er nog een paar heeft, voor mensen die tijdens het proeven het hele koekje opeten.

Schrijf de smaakelementen die de leerlingen noemen op het bord en turf welke attributen het vaakst genoemd worden. Voorbeelden van smaakelementen zijn: Zout, zoet, zuur, bitter, pikant, kruidig, korrelig, knapperig, plakkerig, taai, massief, rond, romig en aroma's als cacao en vanille

Neem het schema bij 'resultaten' over op het bord en laat dit door de leerlingen invullen.

Maak op het bord een schema waarin de leerlingen kunnen turven welk koekje ze het lekkerst vonden.

Bijv.

Koeksoort	Turven (streepje bij koekje dat je het lekkerst vindt)	Totaal
Koekje 1		
Koekje 2		

Leg uit dat koekje 1 een gewoon koekje is en koekje 2 een glutenvrij koekje. Leg ook uit wat de verschillen veroorzaakt.

