

# KB thema 6: Voedselveiligheid

Lonneke van der Geest



WAGENINGENUR

*For quality of life*

# Inhoud presentatie

- Inleiding
- Pareltjes
  - Voedselveiligheid en nanotechnologie
  - Consumenten en voedselveiligheid
- Conclusies

# Voedselveiligheid in perspectief

## Waarden van voedsel

- Gezondheid
- Veiligheid
- Samenstelling
- Milieu
- Dierenwelzijn
- Fair trade
- Smaak

## Objectieve meting



## Persoonlijke mening / ervaring

# Maatschappelijke opgaven

- Niveau chemische veiligheid handhaven
- Terugdringen microbiële infecties
  - Toename antibiotica resistentie (ESBL)
- Verminderen proefdiergebruik
- Nieuwe risico's en nieuwe technologie
- Ongelijksoortige risico's wegen, integrale afweging
- Rol consument

# Maatschappelijke opgaven

## Toename antibioticaresistentie

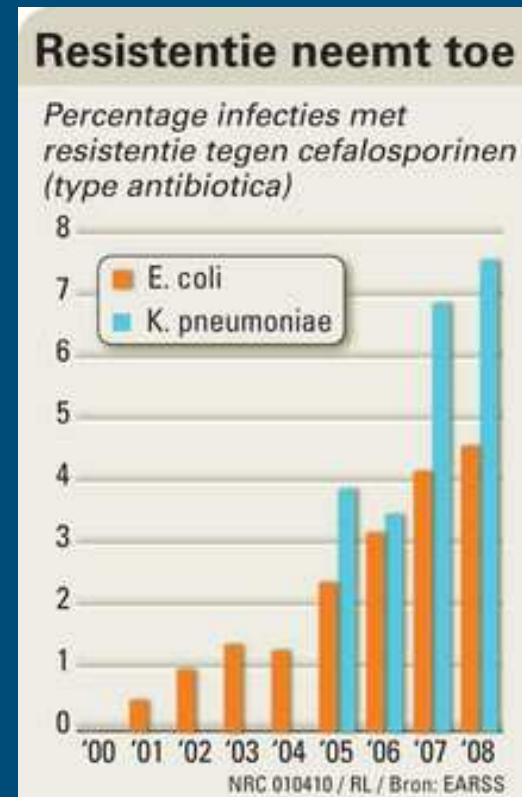
### Kippenvlees vol met resistente bacteriën - NRC

Gepubliceerd: 1 april 2010 14:22 | Gewijzigd: 7 april 2010 12:38

Door onze redacteur Hester van Santen  
Rotterdam, 1 april. Het overgrote deel van het kippenvlees in Nederlandse winkels (88 procent) is besmet met **ESBL-bacteriën**. Die zijn resistent tegen verschillende antibiotica.

Dat blijkt uit een onderzoek dat volgende week wordt gepresenteerd op een Europees congres over infectieziekten. Ook rundvlees en varkensvlees zijn besmet, maar in mindere mate.

Meestal zijn die bacteriën, die in stallen voorkomen, voor mensen onschuldig. Maar wetenschappers vrezen dat verzwakte mensen via het vlees toch ziek kunnen worden van deze bacteriën. Ze kunnen er een infectie van krijgen, die alleen nog met een antibiotica-infuus behandeld kan worden.



Bron: NRC handelsblad

# Internationale dimensie

- Wetgeving gedicteerd door Brussel
- Invloed European Food Safety Authority
- EU-RL netwerk en NRLs in lidstaten
- Internationale handelsstromen



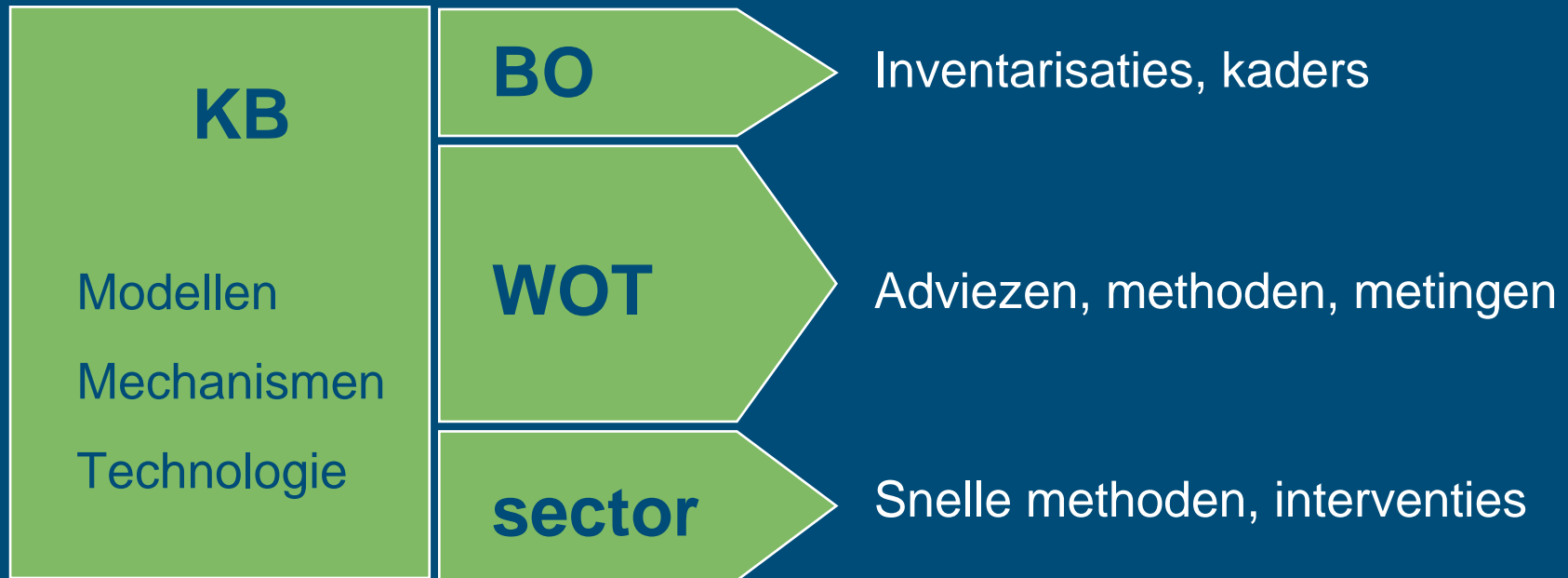
WAGENINGEN UR

*For quality of life*

# Huidige subthema's

- Voedselveiligheidsrisico's in de keten
  - Modelleren: Voorspellen, voorkomen en beheersen
- Effecten van stoffen en voedingsmiddelen
  - Op gezondheid en gedrag
  - Dierproefvervangend onderzoek
- Meten van voedselveiligheidsrisico's
  - Snelle, veelzijdige methodes
  - Omgaan met complexe data
  - Niet gevoeliger, wel effectiever

# Kennisdoorstroming voedselveiligheid





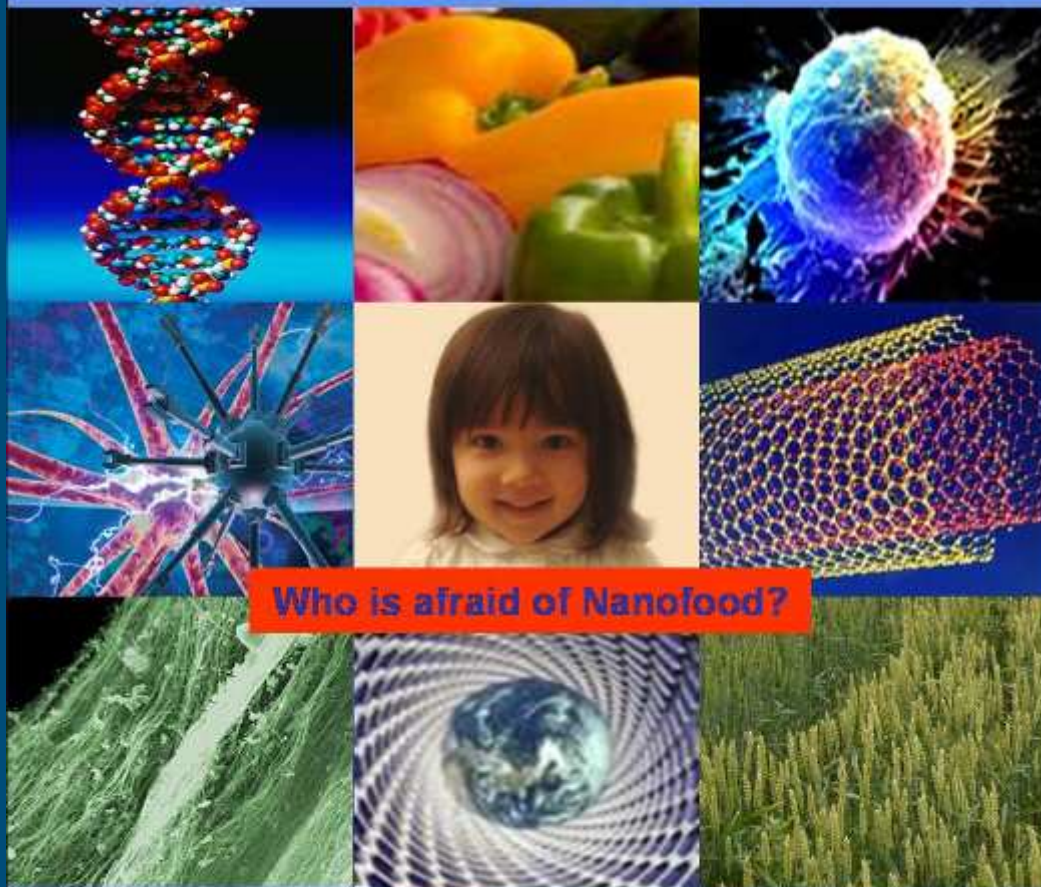
# Inhoud presentatie

- Inleiding
- Pareltjes
  - Voedselveiligheid en nanotechnologie
  - Consumenten en voedselveiligheid
- Conclusies

# Nano food 2040

Nanotechnology in Food, Food Processing, Agriculture, Packaging  
and Consumption

*State of Science, Technologies, Markets, Applications and  
Developments to 2015 and 2040*



Who is afraid of Nanofood?

Helmut Kaiser



WAGENINGEN UR

*For quality of life*

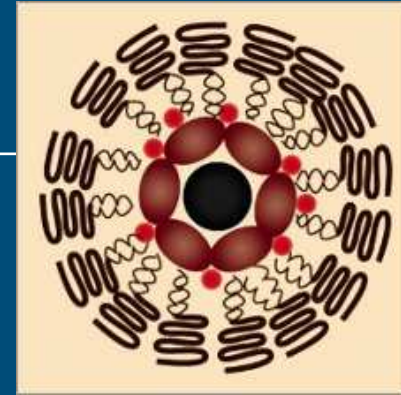
# Nanotechnologie en Voedselveiligheid

- Wat zijn nanodeeltjes ?
- Zitten er nanodeeltjes in voeding ?
- Wat zijn de effecten (en risico's) van nanodeeltjes in voeding ?



# Nanotechnologie

## Typen nanodeeltjes



### ■ “Harde” deeltjes

- Bijvoorbeeld nano – zilver, antimicrobiele werking in verpakkingen
- Silica ( $\text{SiO}_2$ ), E551: antiklontermiddel

### ■ “Zachte” deeltjes

- Bijvoorbeeld gehomogeniseerde melk (caseïne en vetbolletjes)
- Micellen (bijvoorbeeld van melkvet): “verpakte” bioactieve stoffen

# Nanotechnologie



## **E551** : Siliciumdioxide, Silica

**Rubriek:** Zuurteregelaars, antiklontermiddelen en rijsmiddelen (E500-E600)

**Eigenschappen:** Wit amorf poeder dat vrijwel onoplosbaar is in water.

**Toepassingen:** anti-klontermiddel, verdikkingsmiddel, stabilisator, klaarmiddel bij wijnproductie en ontschuimingsmiddel en suspendermiddel bij het bierbrouwen.

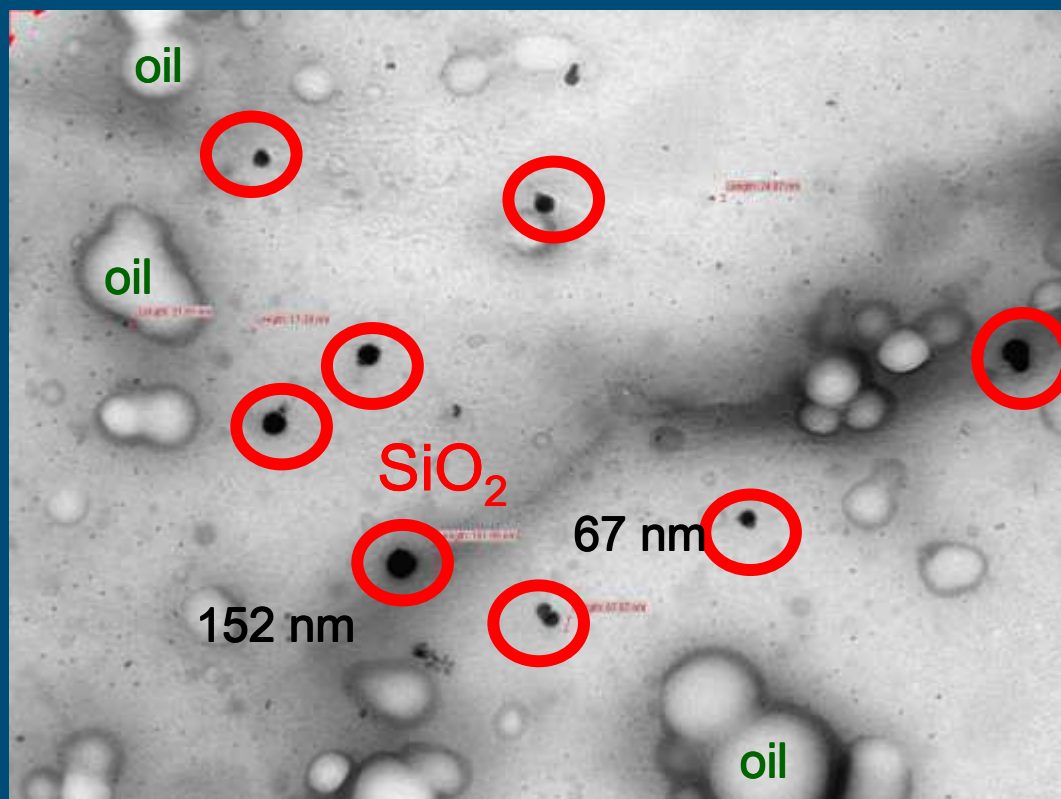
**Producten:** Koffiestroop, gebrande suiker, oploskoffie, melkpoeder.

**Herkomst:** Komt voor in zand en kwarts.

**ADI** (Acceptabele dagelijkse inname) (JEFCA): Geen ADI gespecificeerd; groep ADI- voor siliciumdioxide en bepaalde silicaten.

# Nanotechnologie

## Meten van nanodeeltjes: Silica (E551) in creamer



E551: antiklontermiddel.

Koffie met creamer onder  
electronenmicroscop.



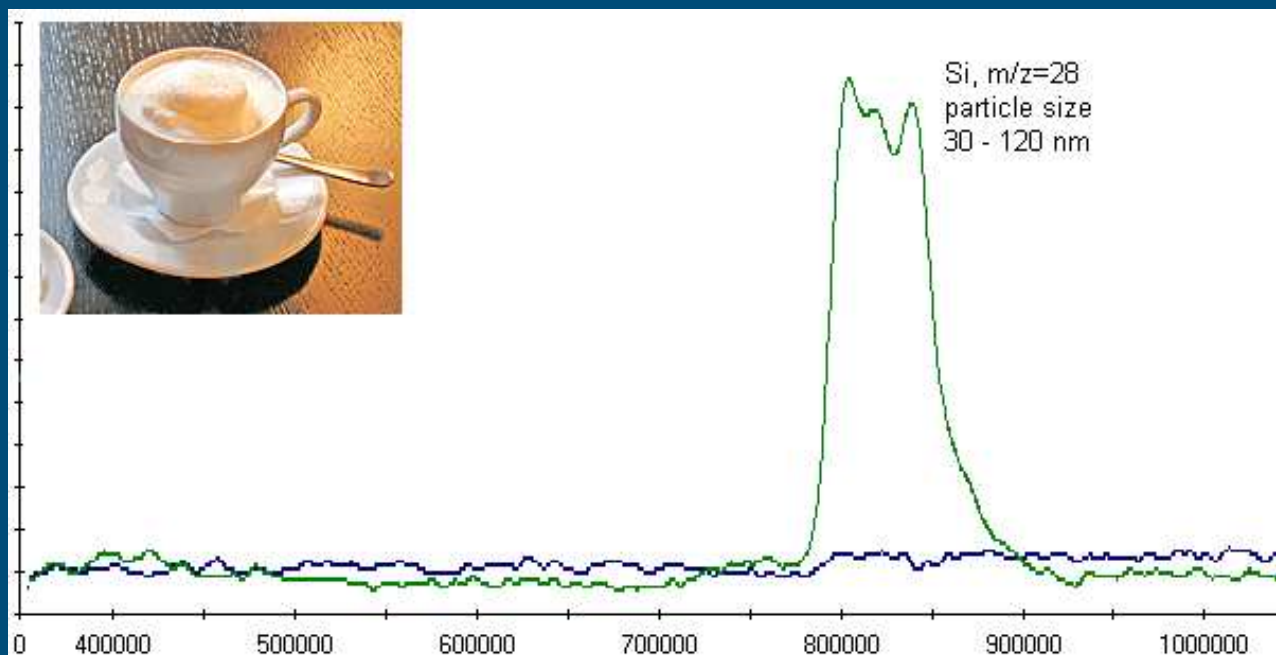
Peters et al, RIKILT



# Nanotechnologie

## Meten van nanodeeltjes: Silica (E551) in creamer

Massaspectrometrie: nanosilica aanwezig



Peters et al, RIKILT

# Nanotechnologie

## E174 : Zilver

Rubriek: Kleurstof (E100-E200)

Eigenschappen: Zilverachtige kleurstof, oppervlaktekleurstof.

Toepassingen: Versieringen op gebak en taart, snoep en suikerwerk.

Producten: Koffiestroop, gebrande suiker, oploskoffie, melkpoeder.

Herkomst: Gewonnen uit argentiet en andere zilverertsen.

ADI (Acceptabele dagelijkse inname) (JEFCA): Geen ADI toegekend

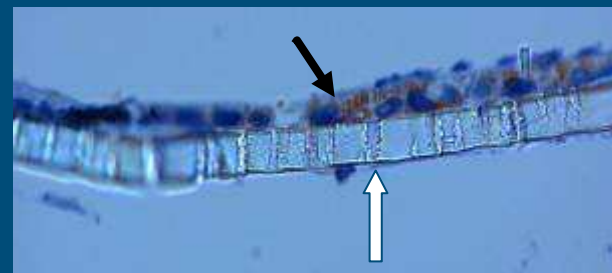




# Nanotechnologie

## Toxicologische karakterisatie van nanozilver

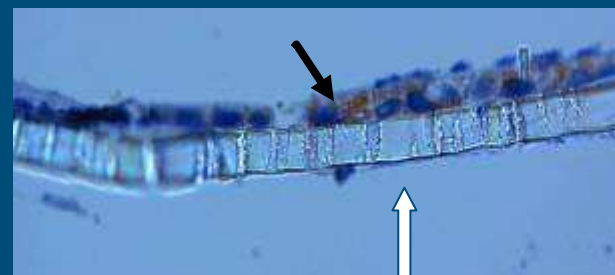
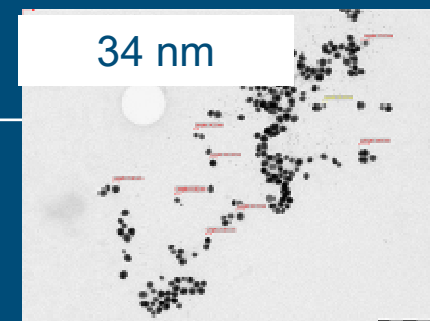
- In vitro model van darmepitheel
- Blootstelling aan nanozilverdeeltjes
- Kijken naar:
  - Translocatie
  - Toxiciteit



# Nanotechnologie

## Translocatie van nanozilver

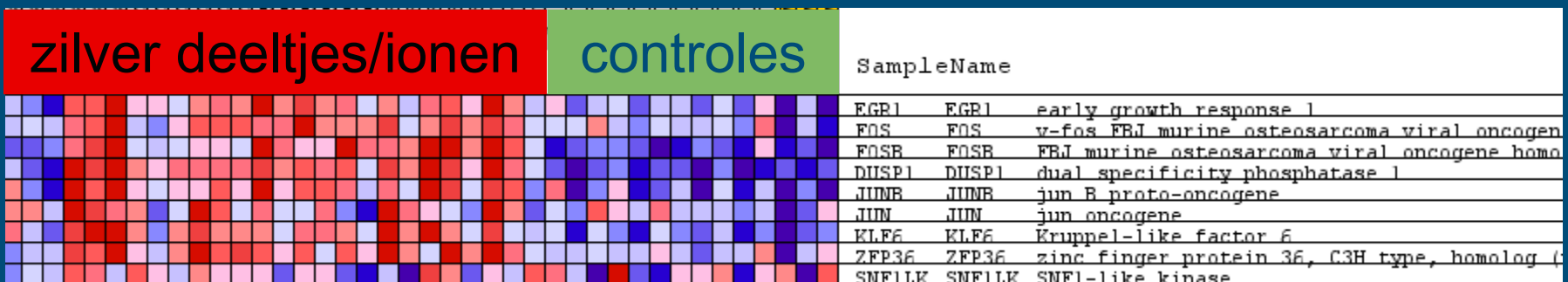
- Nanodeeltjes opgebracht ↓
- Ook zilverionen ( $\text{Ag}^+$ ) aanwezig
- Na 4 uur was 0,5% van het aangebrachte zilver terug te vinden aan de andere kant van de cellaag. ↑
- Zijn dit deeltjes of ionen?



# Nanotechnologie

## Toxiciteit van nanozilver

- Genexpressie meten in de cellen na 4 uur.
- Inductie van stress gerelateerde genen
- Zilverdeeltjes en zilverionen ( $\text{AgNO}_3$ ) soortgelijk effect



# Lopende nano-onderzoeksprogramma's

- WUR breed IP/OP programma bionanotechnologie
  - Technologische toepassingen, impact op mens en milieu.
- In NL breed nanoprogramma: FES-HTS&M (high tech systems and materials)
  - Ontwikkeling en toepassing nieuwe materialen en producten.
  - Nano in **voeding** onderdeel (WUR trekker)
  - Aandacht voor impact en risico's (WUR in voeding, UvA, RIVM, TNO, enz).
- Kennisbasis fungeert als anker en contrafinanciering

# LNV onderzoek nano voedselveiligheid

- BO Programmeringsstudie nanotechnologie in voeding
- KB: kennis ontwikkelen rondom nano in voeding in samenwerking met anderen:
  - EU: Nanoimpactnet, Nanolyse (RIKILT coordinator), Q-nano. In te dienen: Marina
  - FES-HTS&M met NL partners
  - Toxicologische karakterisering
  - Technologische inventarisatie detectiemethoden

# Nanolyse

- Europees project met 10 partners
- Zowel harde als zachte deeltjes meten
- Zachte deeltjes meten:
  - “Inhoud”
  - “Verpakking” (kan vet-, eitwit- of suiker-moleculen bevatten)

## Nanoparticles in food

### Analytical methods for detection and characterisation

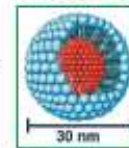
#### The background

Nanotechnologies are increasingly used in the food and beverages industries, including the addition of engineered nanoparticles (ENP) to food and food contact materials.

The toxicological relevance of ENP in food is not yet evaluated. In addition, risk assessors and managers as well as regulators have no tools available to determine presence and levels of ENP in food (and thus exposure of consumers). This gap will be addressed by NanoLyse.



#### The target particles



The project will focus on ENP which are known or suspect to be present in food and food contact materials. Due to the huge variety of nanomaterials, relevant particles from each of the major classes of ENP will be selected as model analytes:

- Metal NP: silver
- Oxidic NP: e.g. silica, TiO<sub>2</sub>, ZnO, ...
- Surface modified NP: e.g. organo-clay NP
- Organic NP: encapsulate NP

#### The technologies

- Sample preparation
  - physical methods
  - chemical, biochemical methods
- Imaging/screening
  - electron microscopy
  - sensors
- Separation/fractionation
  - Field flow fractionation (FFF)
  - Chromatography, e.g. size exclusion (SEC), hydrodynamic (HDC)
- Detection
  - Light scattering
  - UV, FLD
  - Mass spectrometry, e.g. ICP-MS

#### The goals

- Validated methods for the analysis of engineered nanoparticles in food and beverages
- Reference materials for selected particle/food matrix combinations

#### Your involvement

NanoLyse is seeking interaction with NP developers (food technologists, food industry), scientists working on the analysis of NP and potential end users (e.g. inspection agencies) of the new methods. If you are interested in collaboration with NanoLyse, please register as stakeholder via the website or the coordinator.

You will receive:

- The NanoLyse e-newsletter
- Invitations to Open Days and training workshops
- Access to participation in inter-lab studies

#### The facts

FP7 Collaborative Project under negotiation

Expected start date: early 2010

Duration: 36 months (2010 – 2012)

Volume: 4.05 M €

Co-ordinator: Stefan Weigel, RIKILT

Participants: 10 leading institutes from Europe and North America, representing universities, research centres and SMEs



The NanoLyse website:

[www.NanoLyse.eu](http://www.NanoLyse.eu)

Launch in mid-2010 (depending on actual start of the project)

Contact: Stefan Weigel

RIKILT - Institute of Food Safety, Wageningen UR

PO Box 230, 6700 AE Wageningen - The Netherlands

T + 31 317 485518 M [stefan.weigel@wur.nl](mailto:stefan.weigel@wur.nl)

# Inhoud presentatie

- Inleiding
- Pareltjes
  - Voedselveiligheid en nanotechnologie
  - Consumenten en voedselveiligheid
- Conclusies



# Consumenten en voedselveiligheid



**WAGENINGENUR**  
*For quality of life*



# Consumenten en voedselveiligheid

## Onderzoeksinstrumenten

### ■ Vragenlijsten

- Hoe kunnen we de antwoorden corrigeren voor respons stijl?



### ■ Aankoopgedrag

- Hoe meten we gedragsveranderingen op de korte en lange termijn?

# Consumenten en vragenlijsten



Responsstijl effecten veroorzaakt door:

- Domein van de survey (voedselveiligheid vs schoenen)
- Kenmerken van de invuller (alle vragen soortgelijk beantwoorden)

KB6 gebruikt statistische methoden om op basis van de antwoorden op vragen het werkelijke vertrouwen in voedselveiligheid vast te stellen

# Consumenten en vragenlijsten



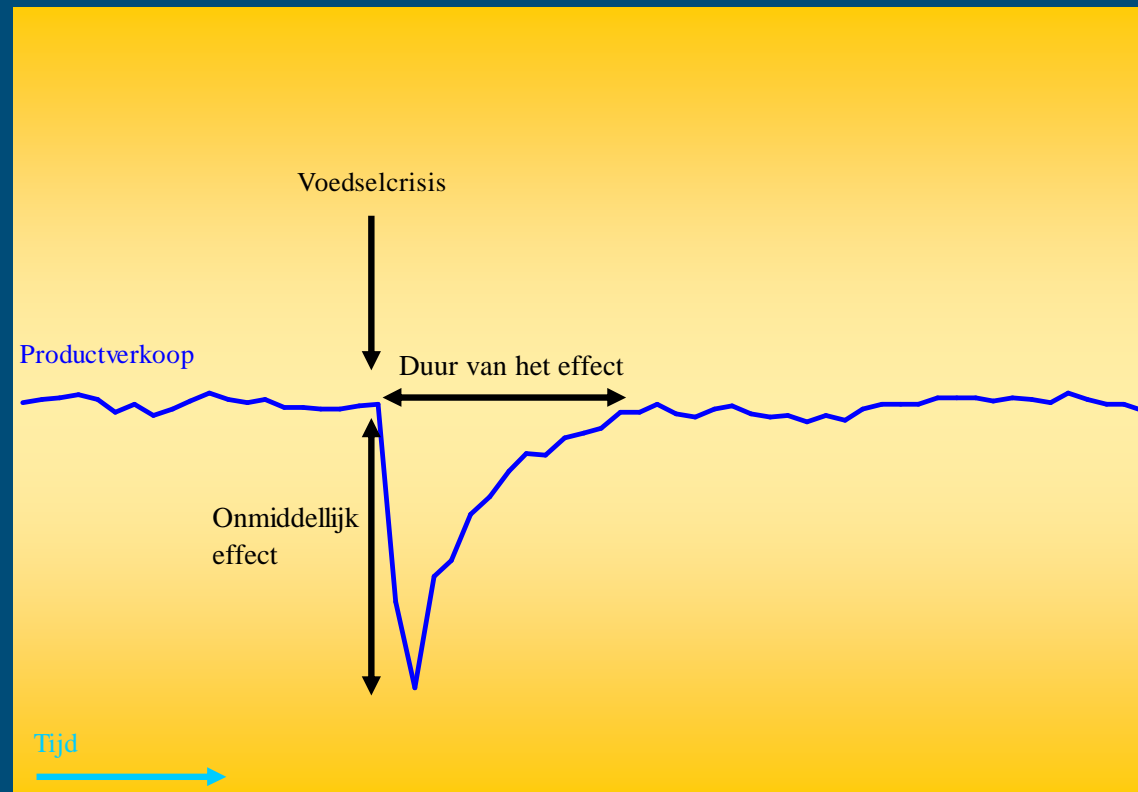
- KB6-onderzoek i.s.m. University of Alberta onder ouderen:
  - Canadese ouderen hebben meer vertrouwen in voedselveiligheid dan hun directe antwoorden deden vermoeden.
  - Segmentatie onder ouderen was lastig: geen correlatie tussen responsstijl en demografische kenmerken.

Kornelis et al, LEI

# Consumenten en aankoopgedrag

## Effecten van voedselveiligheids crises

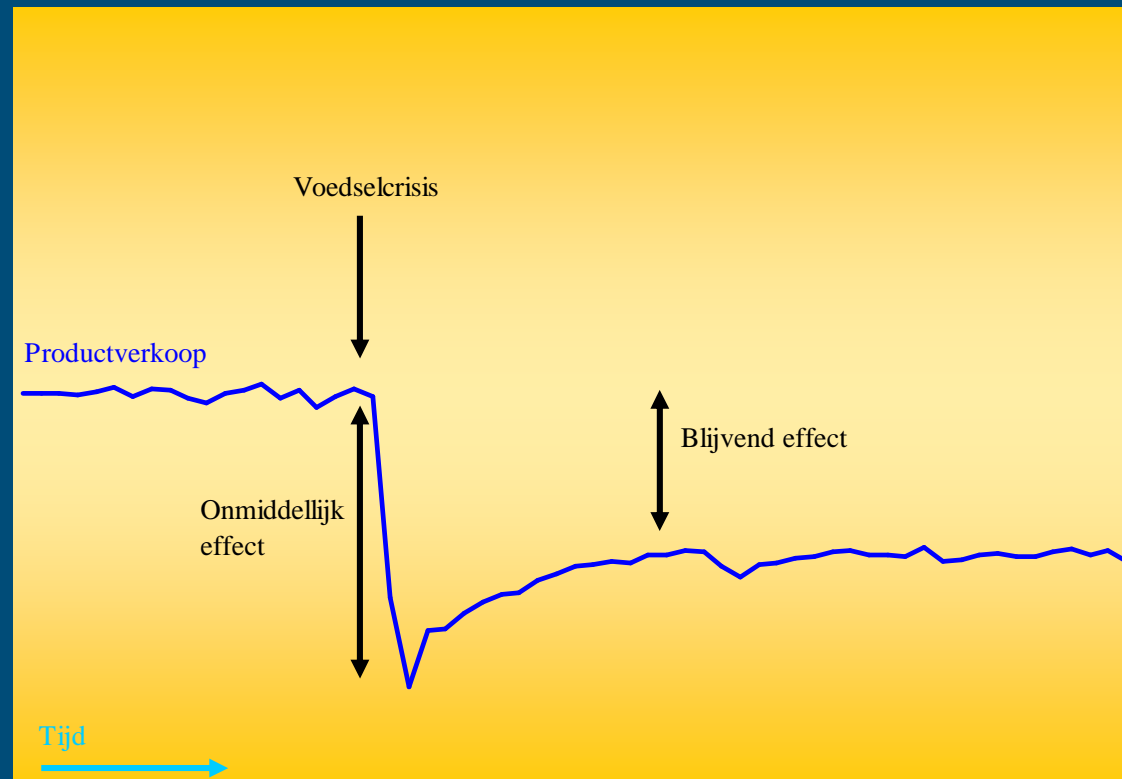
- Tijdelijke daling verkoop
- Beperkte schade



# Consumenten en aankoopgedrag

## Effecten van voedselveiligheids crises

- Permanente daling verkoop
- Grotere schade



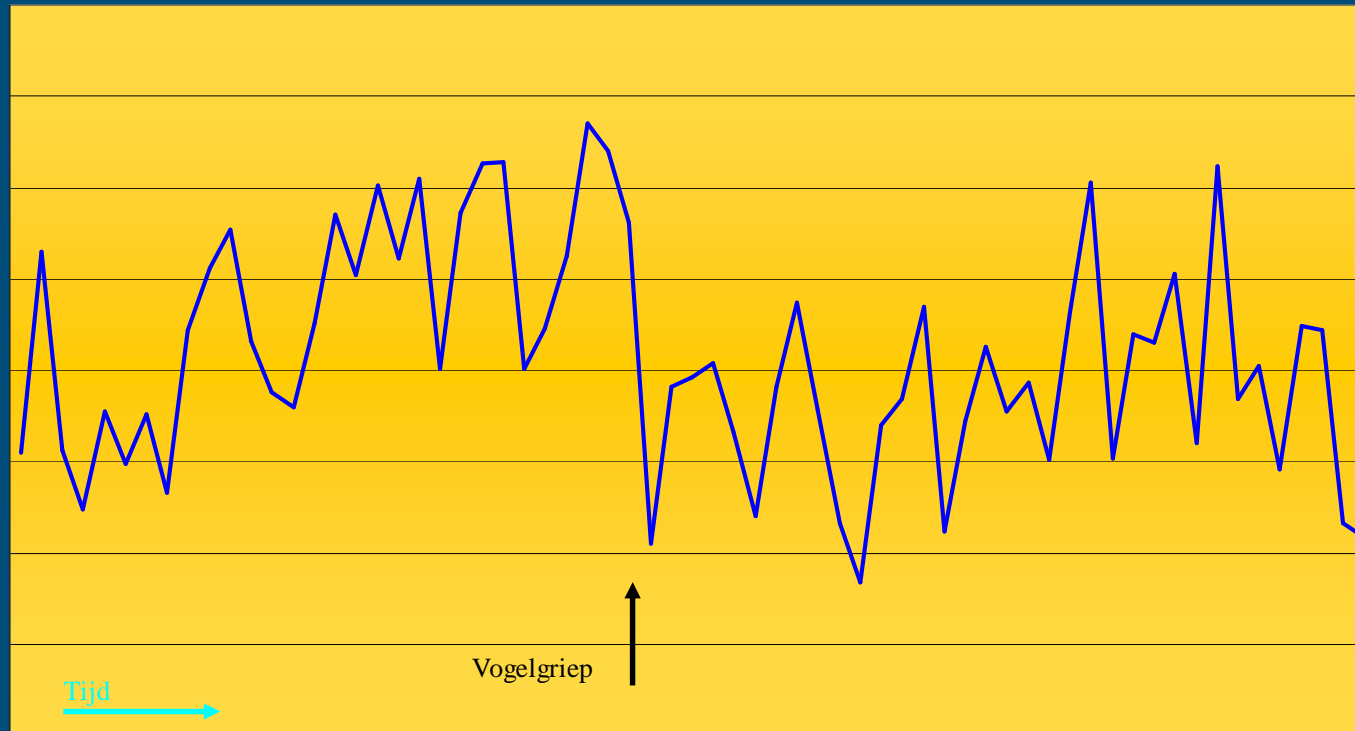
# Consumenten en aankoopgedrag

## Koopgedrag consumenten na crisis

- Samenwerking met GfK (aankoopgegevens van 6000 Nederlandse gezinnen)
- Hoeveelheid gekochte kip 2000-2004
- Vogelgriep jan/feb 2003
- Effecten op koopgedrag
- Maar ook effect op prijs



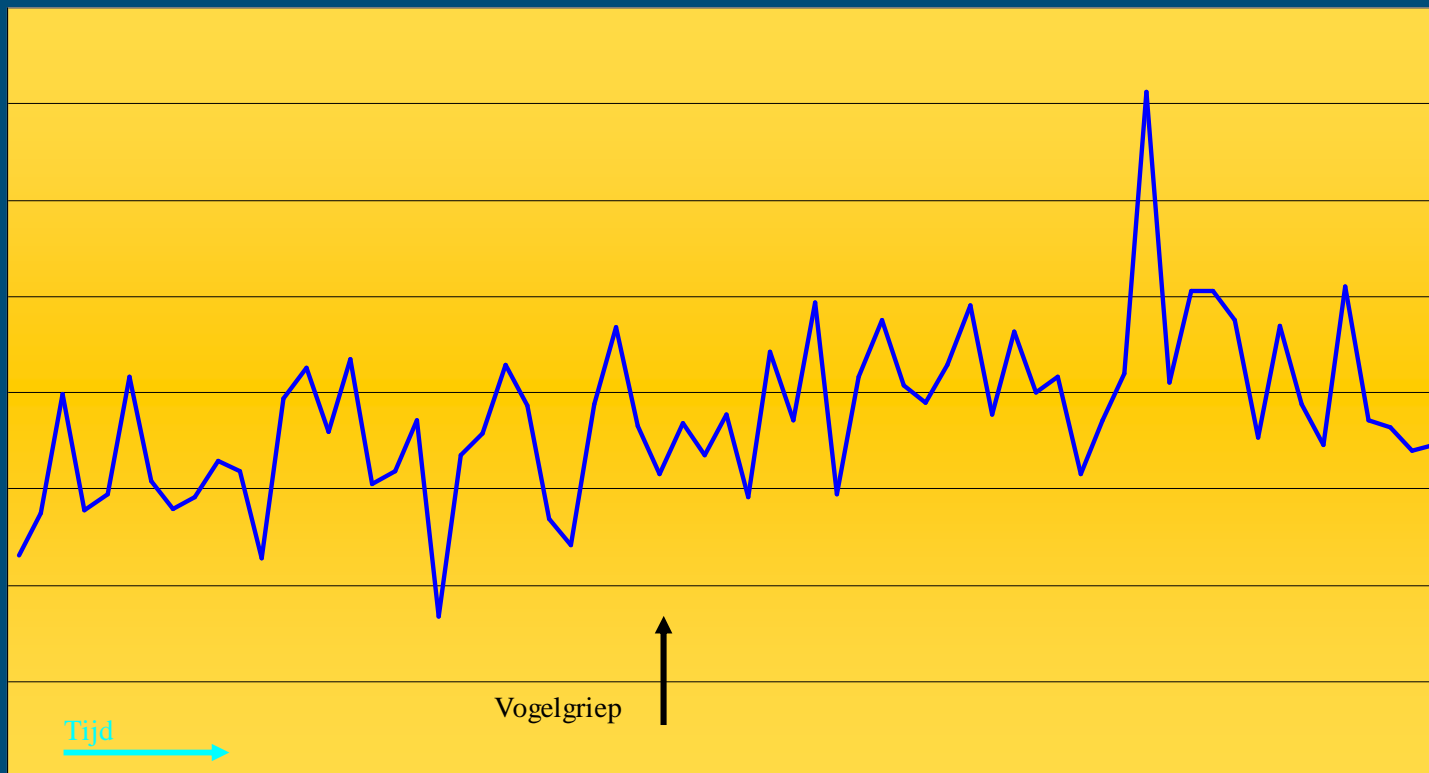
# Aankoop kippenvlees jonge gezinnen



Gezin met huisvrouw/man jonger dan 30 jaar:  
Blijvende verandering in aankoopgedrag

Kornelis et al, LEI

# Aankoop kippenvlees gezinnen



Gezin met huisvrouw/man tussen de 30 en 40 jaar:  
Nauwelijks effect op aankoopgedrag

Kornelis et al, LEI



# Conclusies consumentenvertrouwen

In de kennisbasis worden tools ontwikkeld om consumentenvertrouwen te kunnen meten:

- Directe, indirecte, korte- en lange termijn effecten;
- Consumenten toewijzen aan segmenten op basis van motieven bij het maken van hun keuze;
  - Deze motieven moeten in samenhang worden gezien
- Antwoorden van consumenten corrigeren voor onzuiverheden;

Deze kennis kan direct worden toegepast bij het opzetten van consumenten onderzoeken.

# Consumenten en voedselveiligheid

- Consumentenonderzoeken voor LNV
  - Eten van Waarde: Peiling consument en voedsel. Survey (2008-2009). BO 008-009-019.
  - LNV project Voedselbalans analyseert “de staat van de voedselkwaliteit in Nederland”. Survey (2010-2011) onder consumenten en bedrijven. Uitgevoerd door WUR, FSIN, IVM, FIC, GfK en IRI.

# Inhoud presentatie

- Inleiding
- Pareltjes
  - Voedselveiligheid en nanotechnologie
  - Consumenten en voedselveiligheid
- Conclusies

# Kennisdoorstroming richting BO

- Kennis van consumentengedrag voor:
  - Goede opzet survey (zoals voedselbalans) (BO)
  - Gerichte voorlichting (BO)
  
- Kennis van ketens voor:
  - Early warning systemen (BO)
  - Interventies (sector)
  
- Kennis van nano voor:
  - Inventarisaties (BO, VWA)



# Kennisdoorstroming richting WOT

- KB: ontwikkelen tools en kennis:
  - Werking / schadelijkheid van stoffen
  - Merker genen ten behoeve van bioassays / detectieformats
  - Technologie ontwikkeling voor assays en detectie
  - Informatica: omgaan met en combineren van grote datasets
  
- WOT: toepassen tools
  - Bioassays (screeningsmethode hormonen, lever metabolisme)
  - Brede screeningsmethoden toepassen
    - Multimethode bestrijdingsmiddelen
    - Forensisch onderzoek voor de AID

# Blijvende speerpunten voedselveiligheid

- Voedselveiligheid effectief handhaven:
  - Kennis van het productieproces en handelsstromen
  - Vroege signalering nieuwe risico's: ICT kennis en systemen
  - Nieuwe risico's zoals nanotechnologie
  - Toxicologische kennis
  - Kennis van gedrag
  - Gerichte monitoring
    - Risicogestuurde monsternamen
    - Snellere, goedkopere multimethoden



# Bedankt voor uw aandacht

© Wageningen UR

