

Van Metingen & Modellen naar Toxidromen & Klachtenherkenning

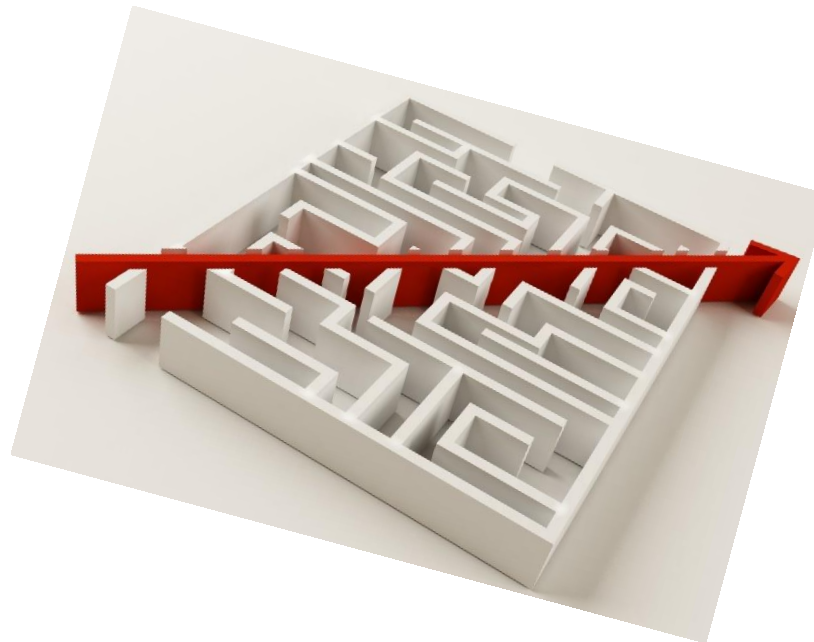
12 april 2017

Jolanda Willems, Rik Menting

Voorstellen (1)

- Gecertificeerd arbeidshygiënist/toxicoloog, ook opgeleid tot HVK
- Achtergrond in management (MBA) en medische gezondheidswetenschappen

Beschikbare
kennis/kunde/
inzichten



Voorkomen van
onnodige
ziekte/doden

Voorstellen (2)

- Coöperatie in preventieve bedrijfsgezondheidszorg (non-profit)
- Zelfstandige en ervaren professionals (We maken gebruik van kennis uit de wetenschap en de bewezen praktijk)
- We willen kennis delen en toepassen
- Samenwerken, over grenzen heen (coöperatie en co-creatie)
- Werkzaam op brede arbo terrein
 - Focus toxicologie
 - Focus PsychoSociale Arbeidsbelasting
 - Focus PMO en RIE

Opbouw

- Aanleiding
- Van risico beoordeling naar..... ?
- Acute effecten...
- Effecten op langere termijn....
- ... naar handelingsperspectief acute en chronische blootstelling



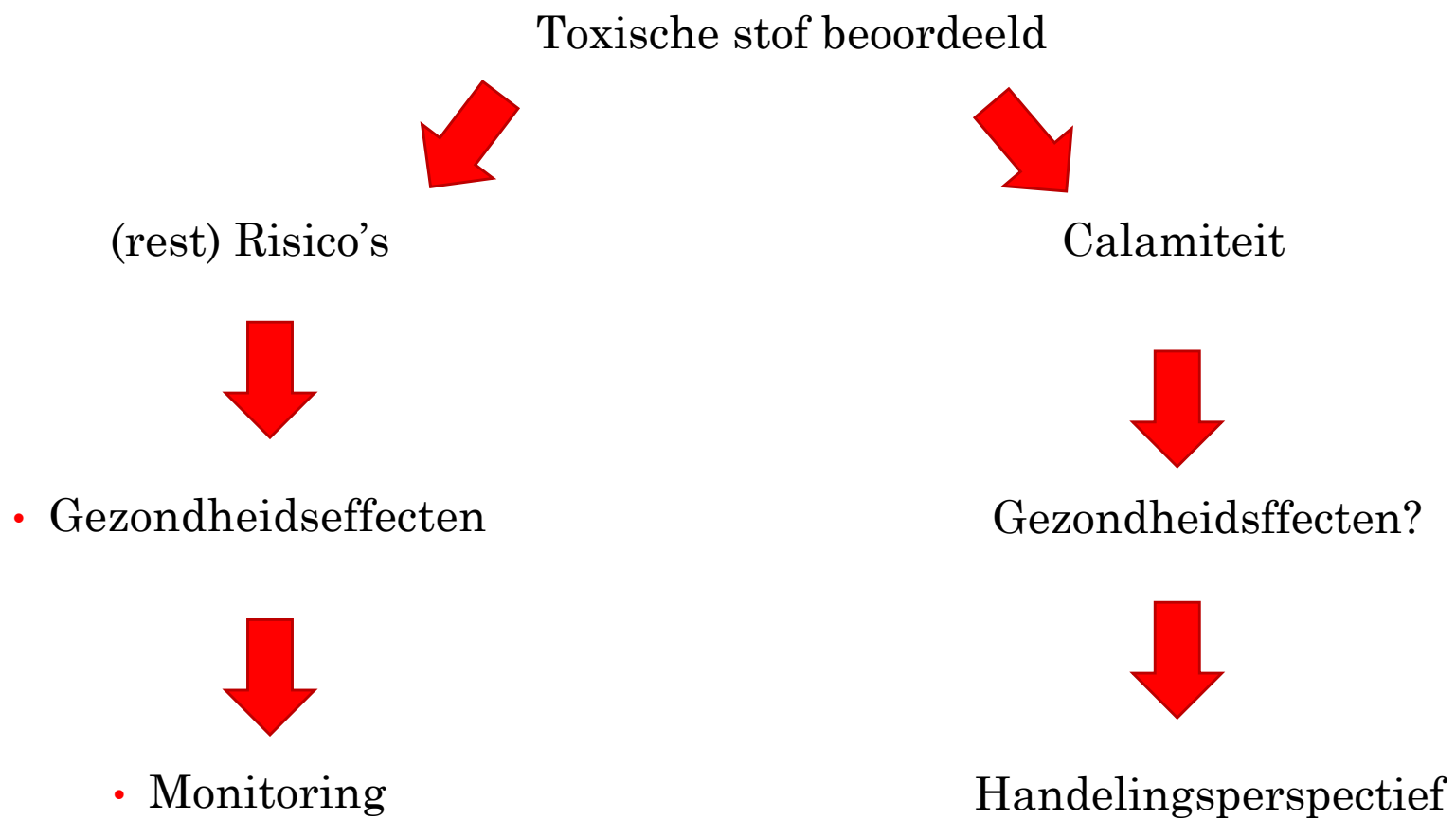
[illegible]

Opbouw

- Aanleiding
- Van risico beoordeling naar..... ?
- Acute effecten...
- Effecten op langere termijn....
- ... naar handelingsperspectief acute en chronische blootstelling



Van risico beoordeling naar...



Van risico beoordeling naar...

**ARBEIDS-
HYGIENIST**

Toxische stof beoordeeld

(rest) Risico's

Calamiteit

• Gezondheidseffecten

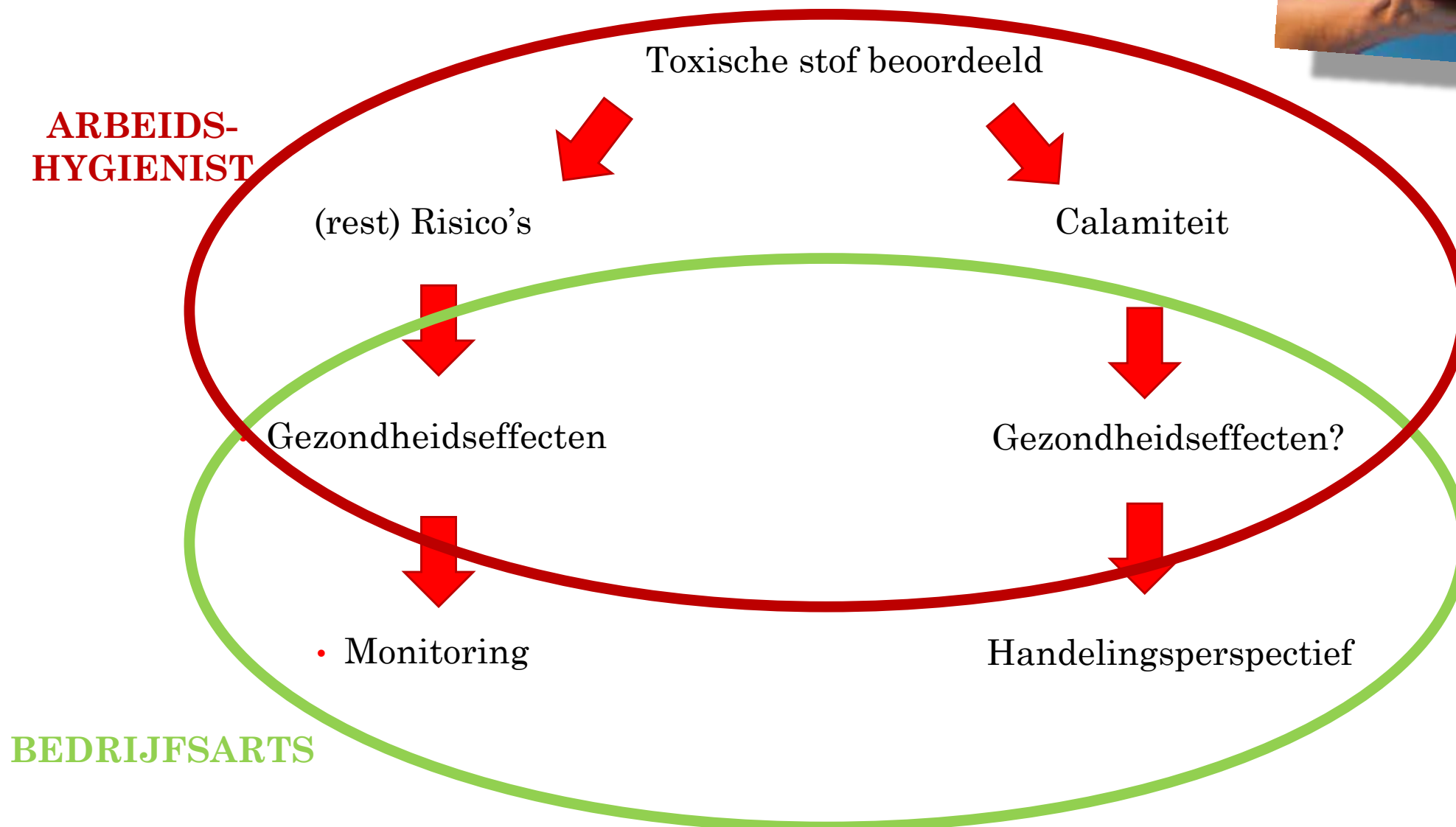
Gezondheidseffecten?

• Monitoring

Handelingsperspectief

BEDRIJFSARTS

Van risico beoordeling naar...



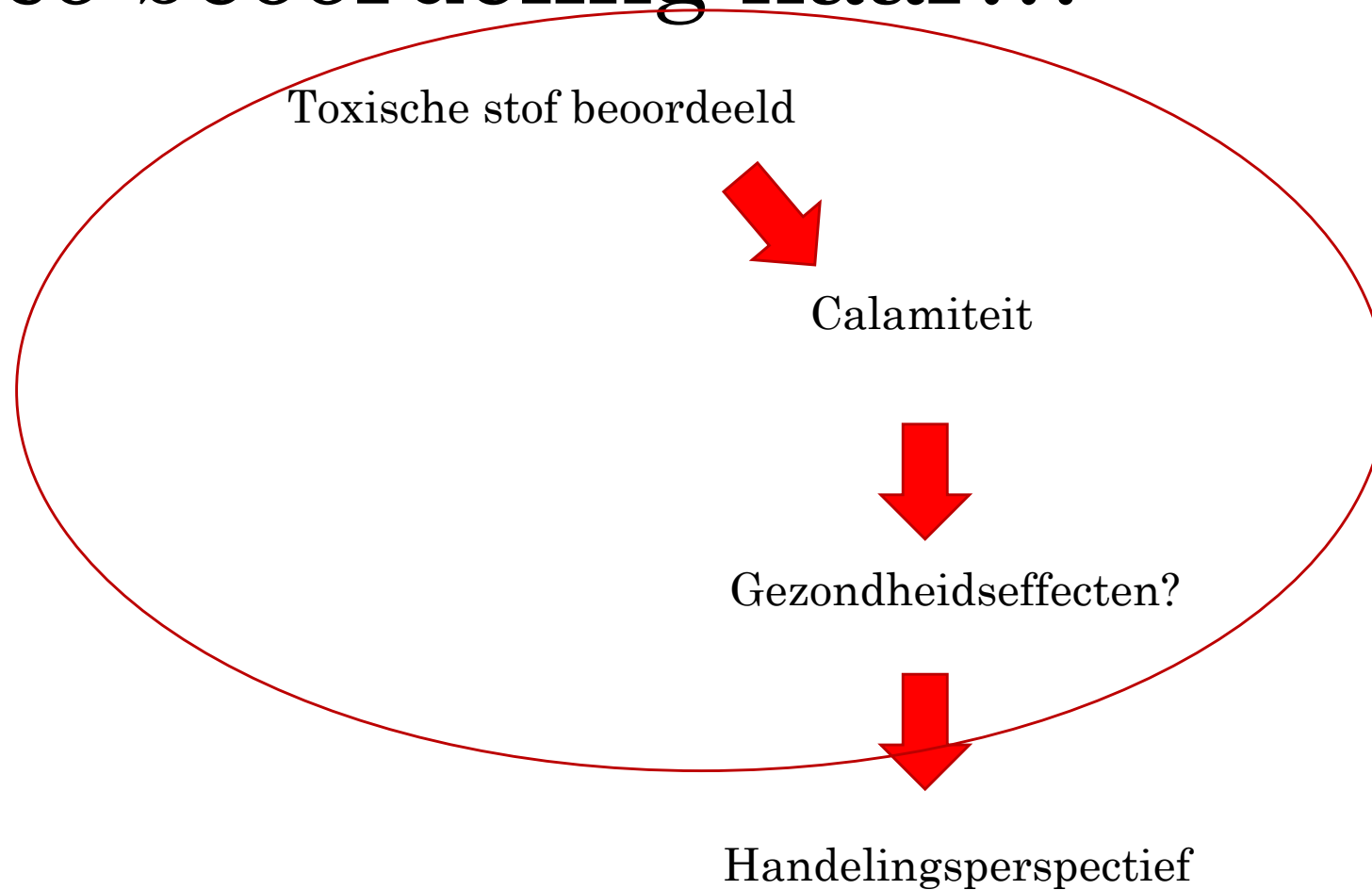
Opbouw

- Aanleiding
- Van risico beoordeling naar..... ?
- Acute effecten...
- Effecten op langere termijn....
- ... naar handelingsperspectief acute en chronische blootstelling



Van risico beoordeling naar...

**ARBEIDS-
HYGIENIST**



Acute risico's

In beginsel zijn er vijf toxidromen

- Irriterende gasen toxidroom
- Asphyxierende stoffen toxidroom
- Cholinerg toxidroom
- Corrosieve toxidroom
- Koolwaterstoffen toxidroom



Irriterend gassen syndroom

- Irriterende stoffen met lokaal, hierdoor doorgaans geen absorptie met systemische effecten
- Ingedeeld op basis van wateroplosbaarheid



Irriterend gassen syndroom

Oplosbaarheid in water	Typische toxinen	Effect op
Goed	Ammonia, formaldehyde, zoutzuur, zwaveldioxide	Bovenste luchtwegen
Matig	Chloor	Hogere en lagere luchtwegen
Slecht	Fosgeen Stikstofdioxide	Alveolocapillaire membraan

Effect irriterende gassen

- [ammoniak blootstelling](#)



Asphyxierende stoffen toxidroom

- Eenvoudig

Verdringen zuurstof uit de omringende lucht

- Systemisch



Zuurstoftransport

Bijvoorbeeld
koolmonoxide



Celademhaling

Bijvoorbeeld
kaliumcyanide



Cholinerg toxidroom

- Organofosfaten en pesticiden
- landbouw
- insecticiden en ongedierte bestrijding
- Zenuwgassen
- *Invloed op acetylcholine-esterase. Effect: zenuwstelsel*



Corrosieve stoffen

- Zuren, basen, oxiderende stoffen, fosfor
- Veroorzaakt lokale brandwonden
 - zuren geeft coagulatienecrose
 - basen saponificatie

Effect: cardiovasculair



(gehalogeneerde) Koolwaterstoffen toxidroom

- Niet in water oplosbaar
- Bij bepaalde dampspanning ontstaan
 - verdringing van zuurstof
 - Inhaleerbare anesthetica
 - Ritme stoornissen
- De meeste koolwaterstoffen zijn ontbrandbaar en explosief
- *Effect : cardiovasculair (zenuwstelsel)*

Paar bijzondere stoffen

- Fluorwaterstofzuur

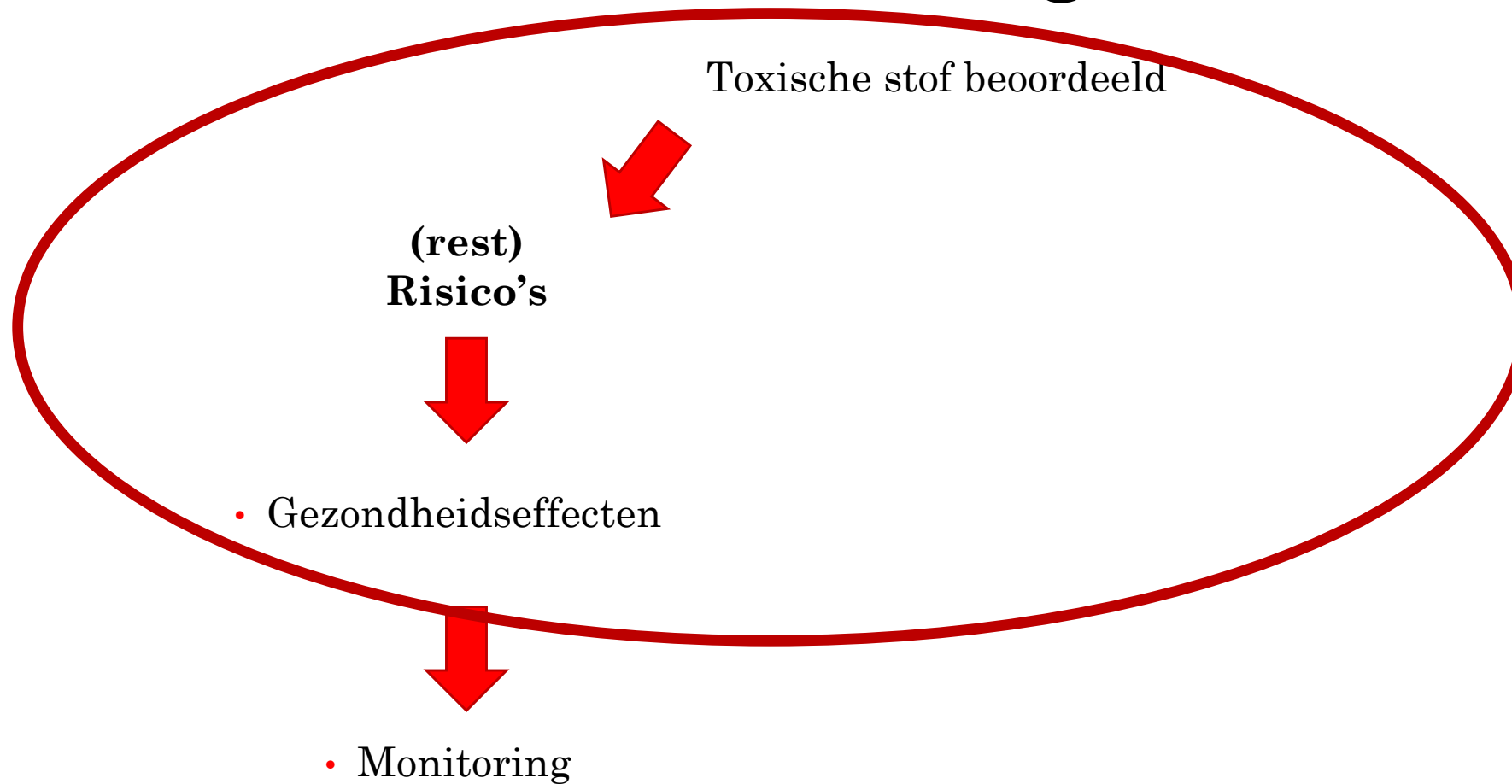


Opbouw

- Aanleiding
- Van risico beoordeling naar..... ?
- Acute effecten...
- Effecten op langere termijn....
- ... naar handelingsperspectief acute en chronische blootstelling



Van risico beoordeling naar...





Uitgestelde effecten o.a.



Restrisico's op langere termijn

- LOKALE EFFECTEN

Huid (o.a. allergie, kankerverwekkend, irritatie)

Longen (o.a. astma, kanker)

SYSTEMATISCHE EFFECTEN

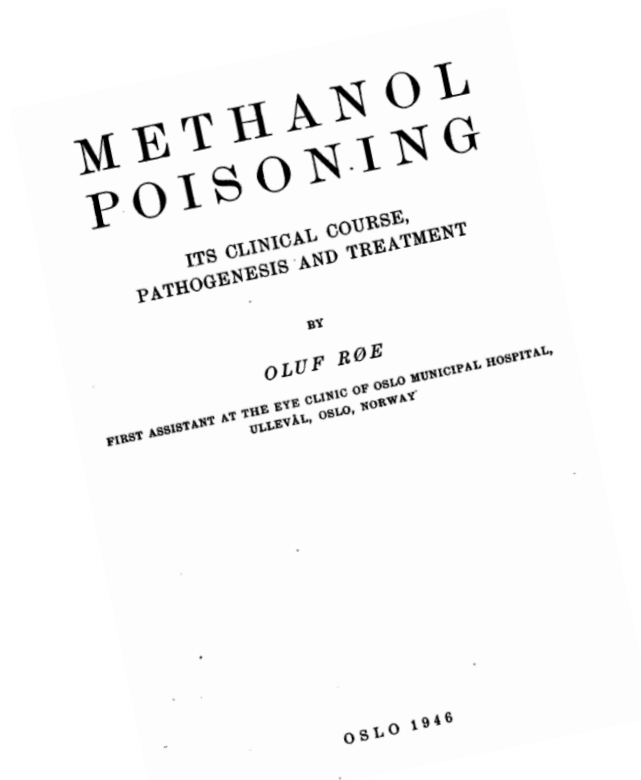
- Doelorgaan
- Effecten (reprotoxisch kankerverwekkend, giftig, allergeen etc)

o.a. door interferentie met
enzymen, DNA/RNA, materiaal,
effecten op membranen,
sensibilisatie, hormoon disrupters

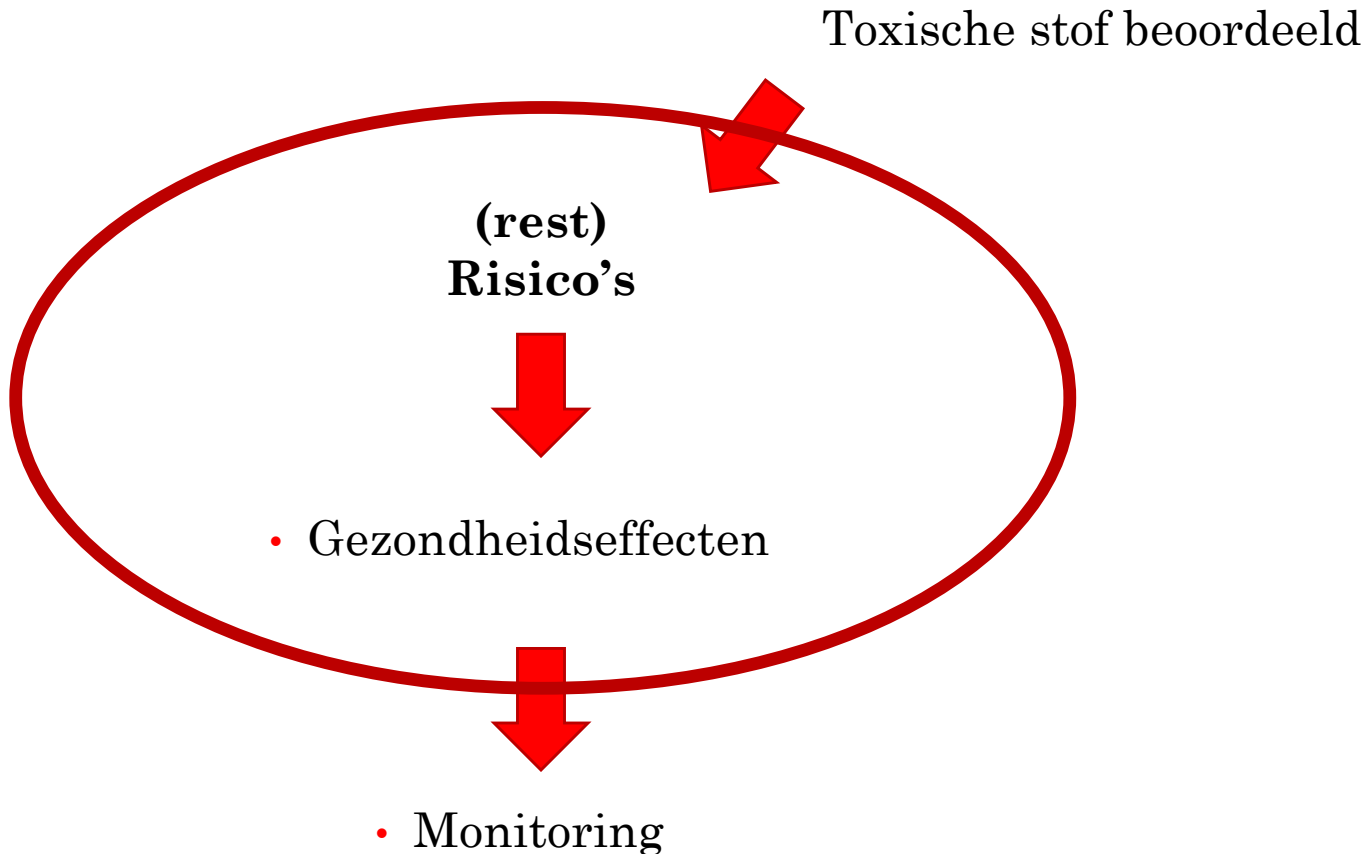
Bij sommige stoffen stapeling mogelijk

Uitdaging

- Geen eenvoudig model aanwezig om effecten gemakkelijk te ordenen.
- H zinnen kunnen eerste aanzet geven.
- Voorbeeld oplosmiddelen → uitzonderingen qua effecten bv
- hexaan (effect op perifeer zenuwstelsel)
- Methanol (effect op oogzenuw)
- Chloroform (kankerverwekkend voor lever).



Van risico beoordeling naar...



Mogelijke aanpak

- Stoffen groeperen op basis van H zinnen
- Aanvullend literatuur onderzoek om toetsen of er andere/belangrijkere effectgebieden zijn en/of aangrijpingsmechanismen.

Opbouw

- Aanleiding
- Van risico beoordeling naar..... ?
- Acute effecten...
- Effecten op langere termijn....
- ... naar handelingsperspectief acute en chronische blootstelling



.. Naar handelingsperspectief

Acute effecten

- Welke effecten/toxidromen?
- Welke EHBO maatregelen op het bedrijf?
- Welke informatie aan het ziekenhuis?

Effecten op termijn

- Welke effecten? Eerste verschijnselen – soort ziekte
- Vroege opsporing mogelijk?
- Synergie met andere stoffen/risico factoren?
- Risico's bij onderliggende ziekten?

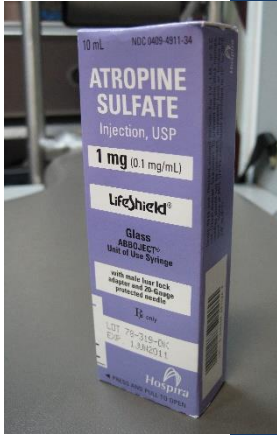
Handelingsperspectief acuut

Bedrijf

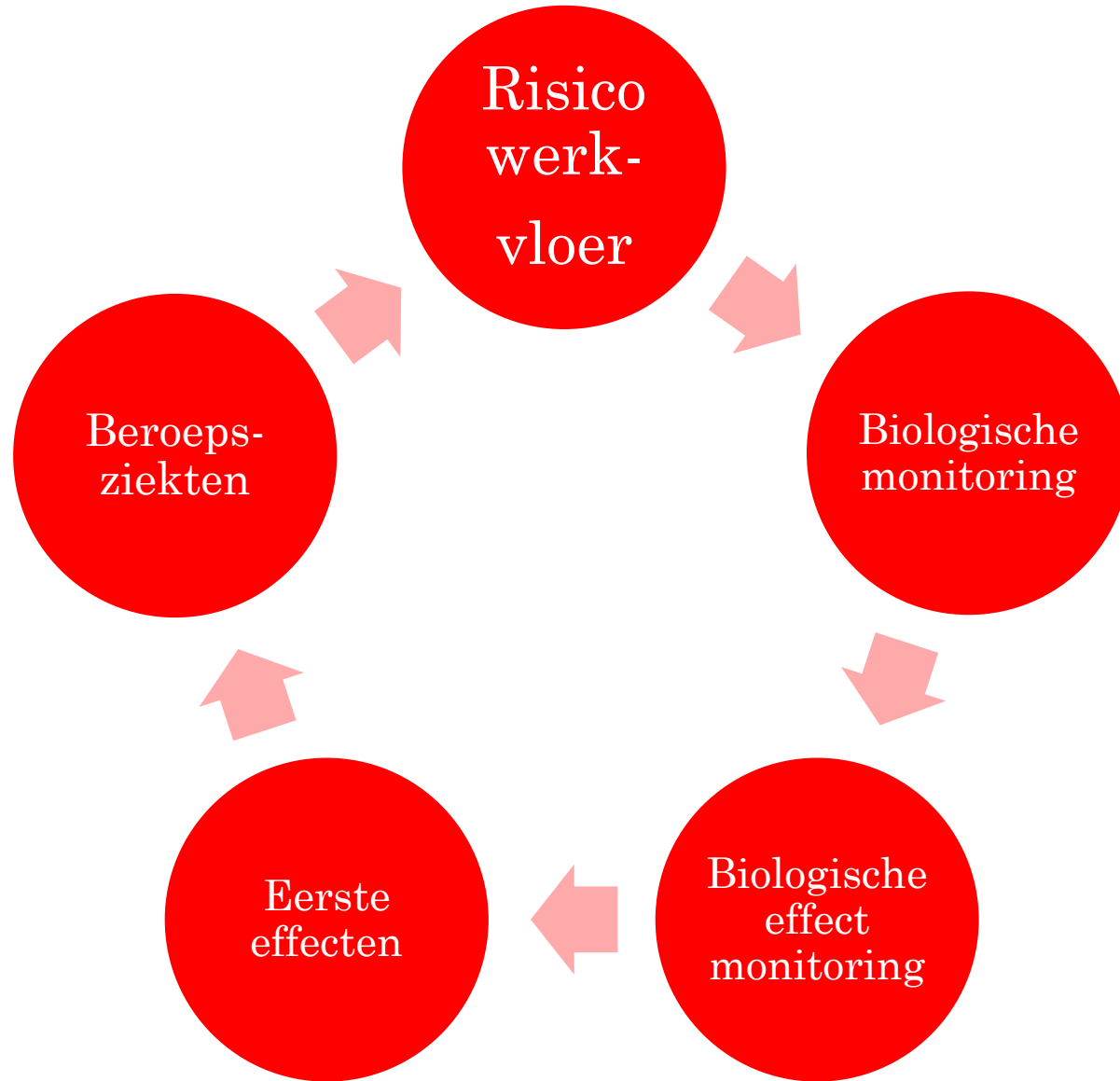
- Wat te doen in het eerste kwartier?
- Informatie op posters/werkinstructies
- *Ogen → spoelen met water*
- *Huid → spoelen (oplosbaar/niet oplosbaar)*
- *Slechts paar stoffen, specifieke handelingen zoals fluorwaterstofzuur, cyanide*

Hulpverleners/artsen

- Informatie over het effect stoffen (voor eigen veiligheid en van de patiënt)
- In rampenbestrijdingplannen (extern)/risico analyse gevaarlijke stoffen zeer zware ongevallen (intern) beschrijving van effecten (“volgens toxidromen verhaal”)
- Individuele cases → beschrijving effect (toxidroom) meegeven + veiligheidsinformatieblad

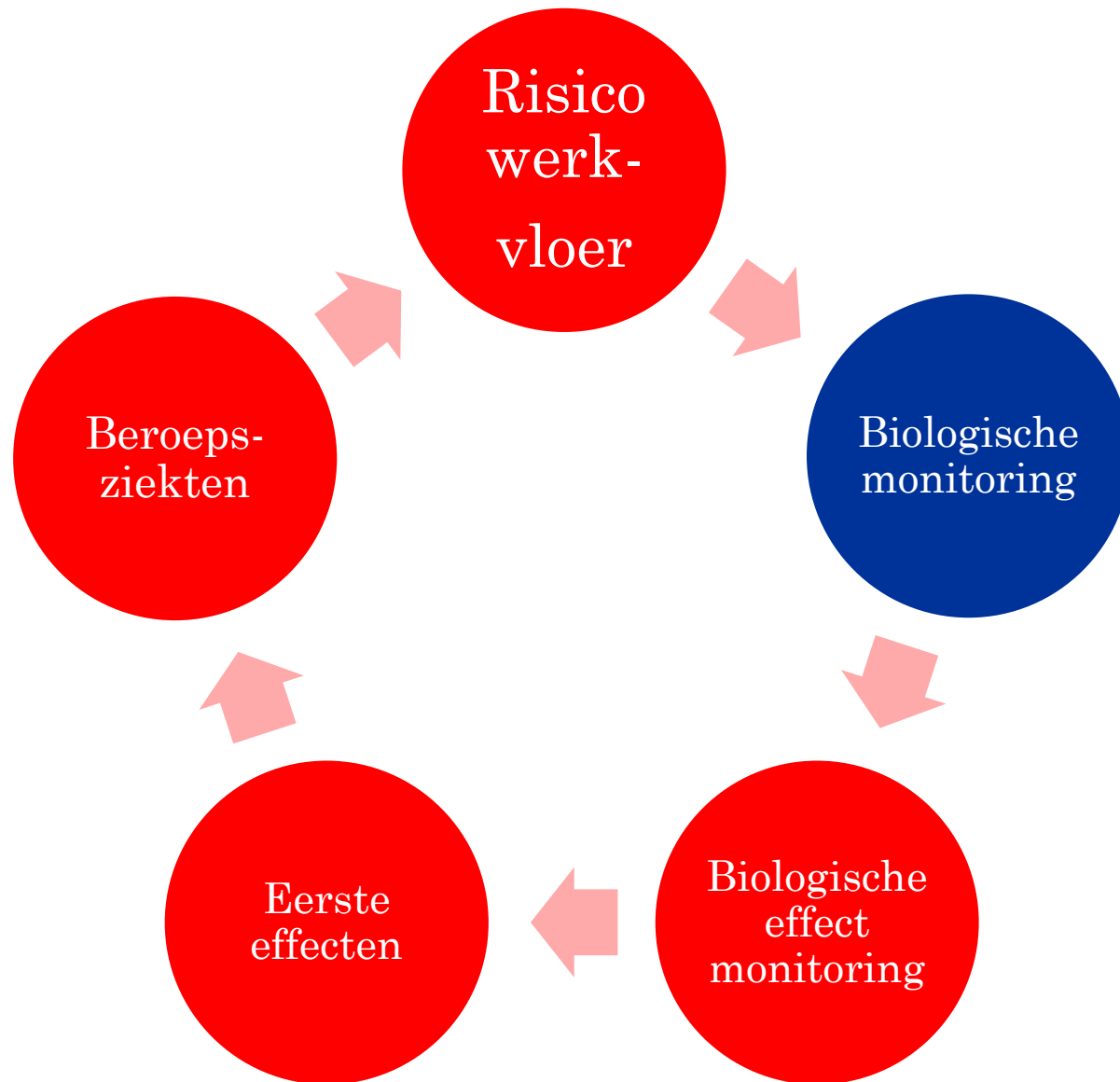


Handelingsperspectief effecten op langere termijn



Samenspel van arbeidshygiënist en bedrijfsarts

Opzet



Biologische monitoring

Meten van stoffen of afbraakproducten in lichaamsvloeistoffen of uitademingslucht

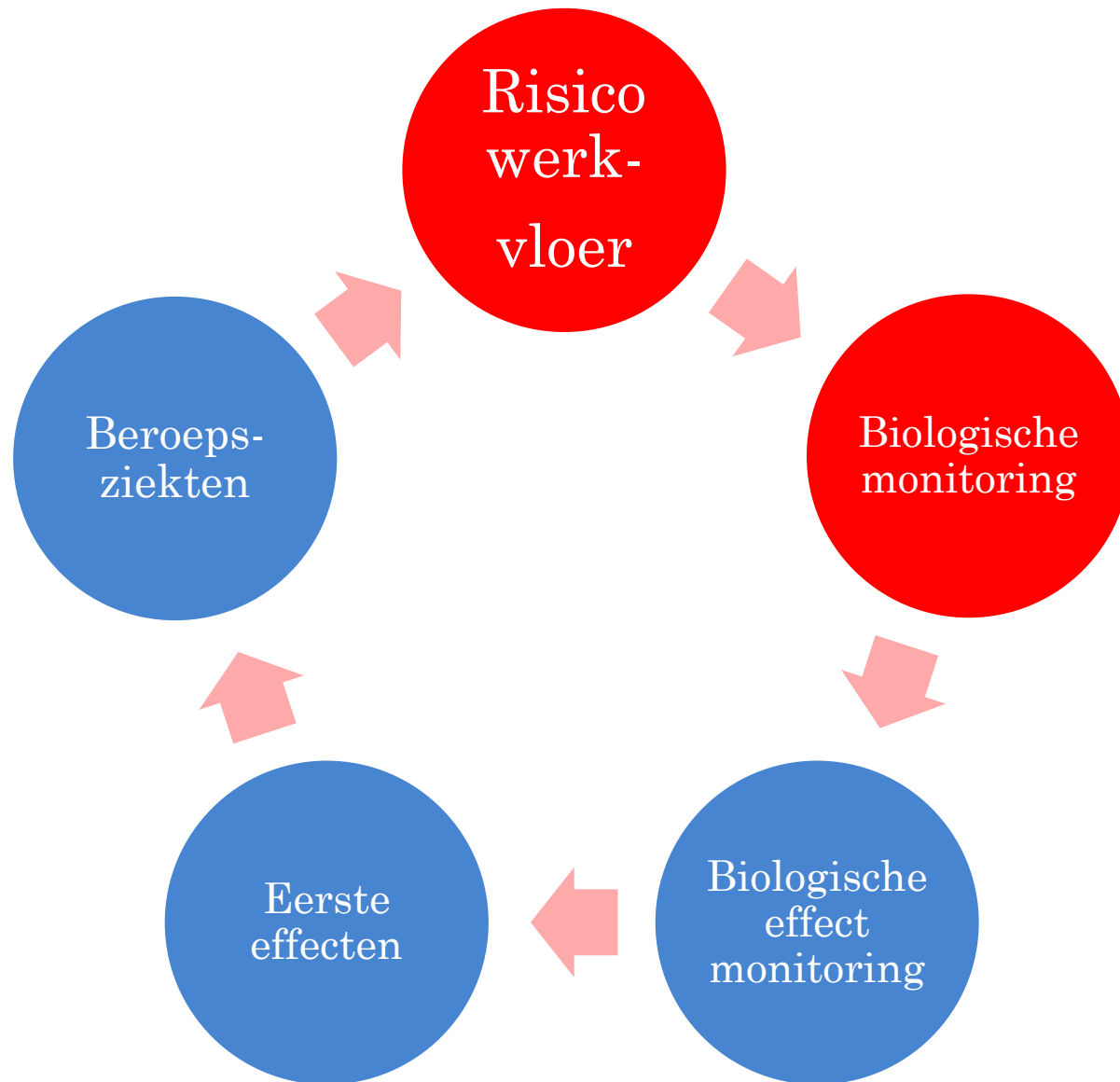
Meestal urine of bloed

Van belang o.a.

- Moment van afname,
- Versturende variabelen
- Gevoeligheid voor afbraak in monster (hoe versturen? Wel of niet invriezen?)
- Keuze laboratorium
- Voorlichting werknemers (over wijze afnemen, privacy, interpretatie gegevens)
- Omgang met uitslagen
- Waarmee vergelijk je, uitslagen
- Managen van verwachtingen werkgever (interpretatie gegevens)



Opzet



PAGO

Twee hoofdvragen:

- Ziek van het werk?
- Ziekte aanwezig waardoor extra risico op werk

Belangrijke voorwaarden:

- Alleen uit te voeren wanneer er een interventie mogelijk is.
- Richtlijnen.
- Altijd geregistreerde bedrijfsarts verantwoordelijk.

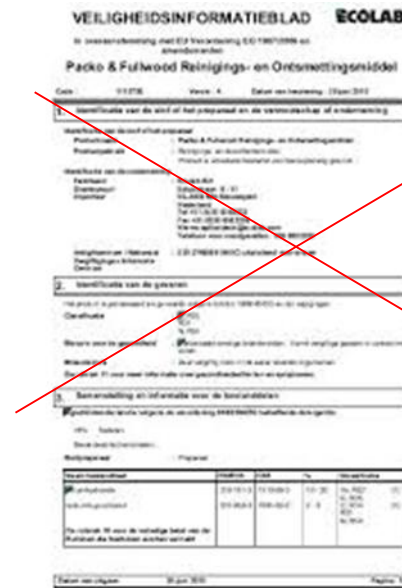
Input arbeidshygiënist

- Effecten van stoffen (doelorganen) en mogelijk meedenken in aanpak

Communicatie naar medewerker en bedrijfsarts

NIET DE GEVAREN VAN DE STOFFEN MAAR

- Restrisico's
- Effecten
- Handelingsperspectief



Bv posters, geïntegreerd in werkvoorschriften
MAATWERK

Opbouw

- Aanleiding
- Van risico beoordeling naar..... ?
- Acute effecten...
- Effecten op langere termijn....
- ... naar handelingsperspectief acute en chronische blootstelling



Discussie vraag



- **Hoe zorgen we dat “het gat” wordt gedicht tussen metingen/modellen naar monitoring en handelingsperspectief?**
- A) Alle bedrijfsartsen verplicht een uitgebreide tox cursus
- B) Alle arbeidshygiënisten meer biomedische vakken laten volgen
- C) Toxicologen toevoegen aan projecten
- D) Gespecialiseerd multidisciplinair instituut in Nederland introduceren die kunnen worden in gezet op dit soort vraagstukken.

Meer weten

- Jolanda Willems, Expertise Centrum Toxische Stoffen, Cooperatie PreventPartner, toxicoloog en arbeidshygienist

jolanda.willems@preventpartner.nl

06 17722591

- Rik Menting, Expertise Centrum Toxische Stoffen, Cooperatie PreventPartner, gespecialiseerd bedrijfsarts

rik.menting@preventpartner.nl