



Validatie van de Stoffenmanager

Erik Tielemans

NVvA Symposium 2007



Inleiding

- **Onderzoek 1 jaar geleden van start gegaan**
 - Evalueren of rangorde in blootstellingsituaties obv STM overeenkomt met metingen
- **Bijstellen van het model**
 - Kwantificering voor stof scenario's
 - Op (korte) termijn kwantificering voor vloeistof
- **Resultaten worden opgenomen in versie 3.0**
- **Validatie studie heeft geleid tot ontwikkeling database meetgegevens**



Overzicht presentatie

- 1. STM model**
- 2. Opzet validatiestudie**
- 3. Resultaten**
- 4. Database meetgegevens**
- 5. Conclusies**
- 6. Mogelijke rol STM binnen nieuwe stoffenbeleid**

$$C = (A + C_{nf} + C_{ff}) \cdot M$$

ARBO.NL
geloofplatform nederlands

STOFFENMANAGER



Veilig werken met gevaarlijke stoffen in het mkb



STM model (1)

$$C = (C_{nf} + C_{ff} + C_d) \cdot \eta_{imm}$$

$$C_{nf} = E \cdot H \cdot \eta_{lc_nf} \cdot \eta_{gv_nf}$$

$$C_{ff} = E \cdot H \cdot \eta_{lc_ff} \cdot \eta_{gv_ff}$$

$$C_d = E \cdot a$$



STM model (2)

- **Model volgt in belangrijke mate Cherrie e.a.**
AOH 43 (4), pp 235-245, 1999
- **Parameters volgen logaritmische schaal**
B.v. 0.1; 0.3; 1.0; 3.0; 10





STM model (3)

- **Update van het model:**
 - Enkele discrepanties met model Cherrie
 - Nieuwe inzichten effectiviteit beheersmaatregelen (ECEL)
 - Intrinsieke emissie vloeistof → AWARE
- **Model wordt momenteel vastgelegd in wetenschappelijke publicatie**
- **Concentratie van de stof in het product meegewogen in validatie**



Opzet validatiestudie (1)

- **Studie gericht op verschillende scenario's**
- **Er wordt alleen gebruik gemaakt van meetgegevens met voldoende 'contextuele informatie'**
- **Twee onderdelen:**
 - **Uitvoeren meetstudies**
 - **Verzamelen bestaande meetgegevens**



Opzet validatiestudie (2)

- **Meetstudies stof scenario's:**
 - mengvoeder industrie, bakkerijen, textiel industrie, bouw
- **Meetstudies vloeistof scenario's:**
 - metaalindustrie, zeefdrukkerijen, autoschadeherstel sector
- **Verzamelen bestaande meetgegevens:**
 - eigen archieven (Arbo Unie, TNO KvL), Tauw, TNO Bouw, Universiteit Nijmegen, IVAM, Arbouw, diverse VAS trajecten





Opzet validatiestudie (3)

- **Statistische analyse:**
 - **Spearman correlatiecoëfficiënten**
 - **Mixed effect modellen**
 - **Interne evaluatie o.b.v. Jackknife techniek**
 - **Vergelijking met externe validatie meetset (wordt momenteel uitgevoerd)**





Resultaten - type sector (stof)

Sector	N
Verwerken melkproducten	3
Industriële en ambachtelijke bakkers	59
Diervoederindustrie	40
Textielindustrie	27
Houtverwerkende industrie	23
Uitgeverij	1
Kunstmestindustrie	6
Verfindustrie	20
Productie rubber en kunststof	7
Metaalindustrie	4
Bouwnijverheid	88
Apotheken	90
Overslagbedrijf	5
Experimentele studie naar 'stoffigheid'	36
Totaal	409





Resultaten - type sector (Vloeistof)

Sector	Blootstelling	N
Ongedierte- en onkruidbestrijding	Biocide	95
Scheepswerf	Biocide	31
Orthopedisch schoenherstellers	Oplosmiddelen	26
Metaalindustrie	Oplosmiddelen	42
Zeefdrukindustrie	Oplosmiddelen	10
Autoschadeherstel industrie	Oplosmiddelen	16
Autoschadeherstel industrie	Isocyanaten	87
Totaal		307



Resultaten - correlatie (stof)

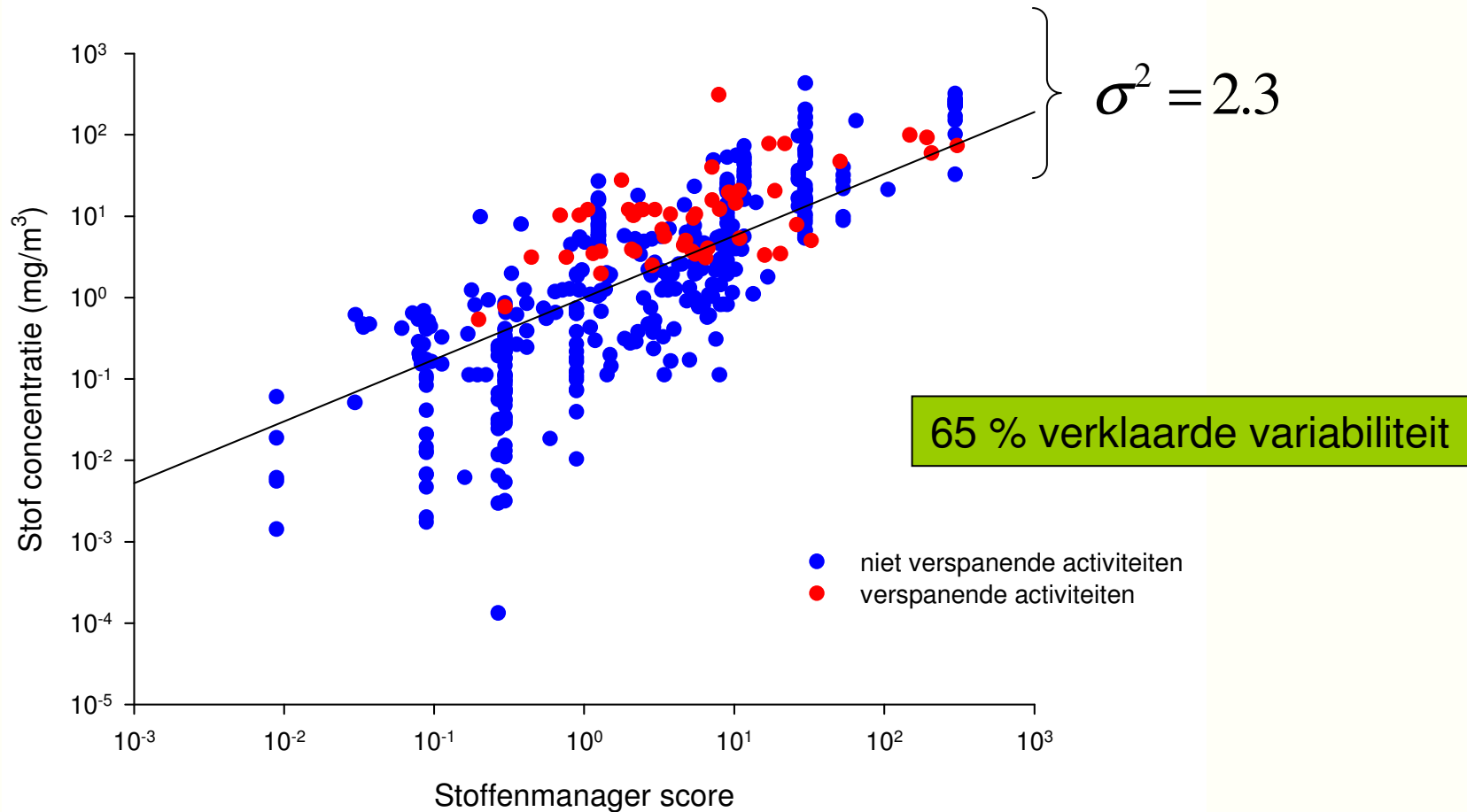
Scenario	N	GM	GSD	r_s
Totaal	409	1.7	13.5	0.83
Verspanend	53	5.5	4.8	0.54
Niet verspanend	356	1.4	14.5	0.84



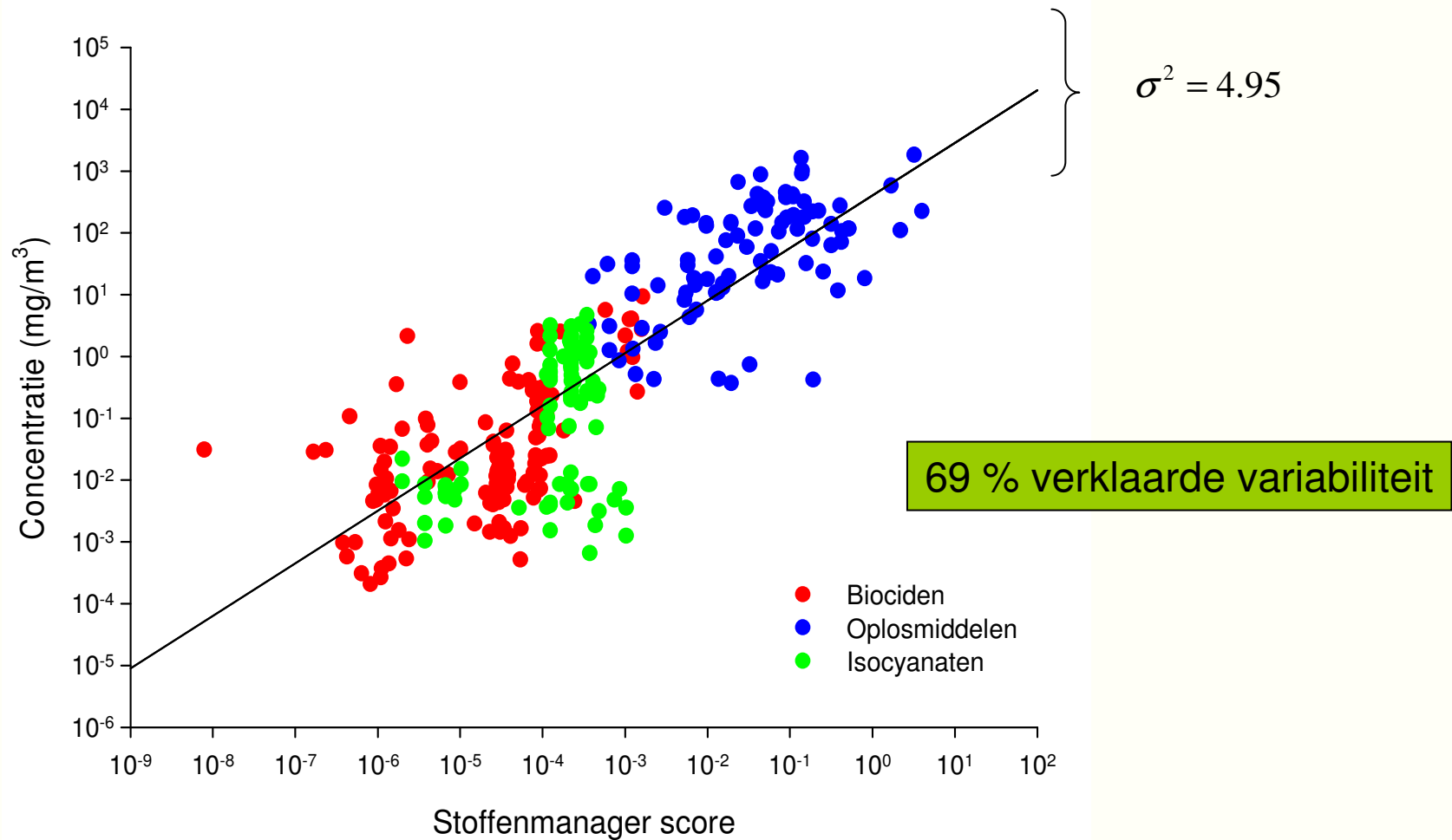
Resultaten - correlatie (vloeistof)

Scenario	N	GM	GSD	r_s
Totaal	307	0.3	54.8	0.82
Oplosmiddelen	94	38.9	8.2	0.57
Biociden	126	0.02	10.8	0.52
Isocyanaten	87	0.1	13.6	0.25

Resultaten – regressie-analyse (stof)



Resultaten – regressie-analyse (vloeistof)



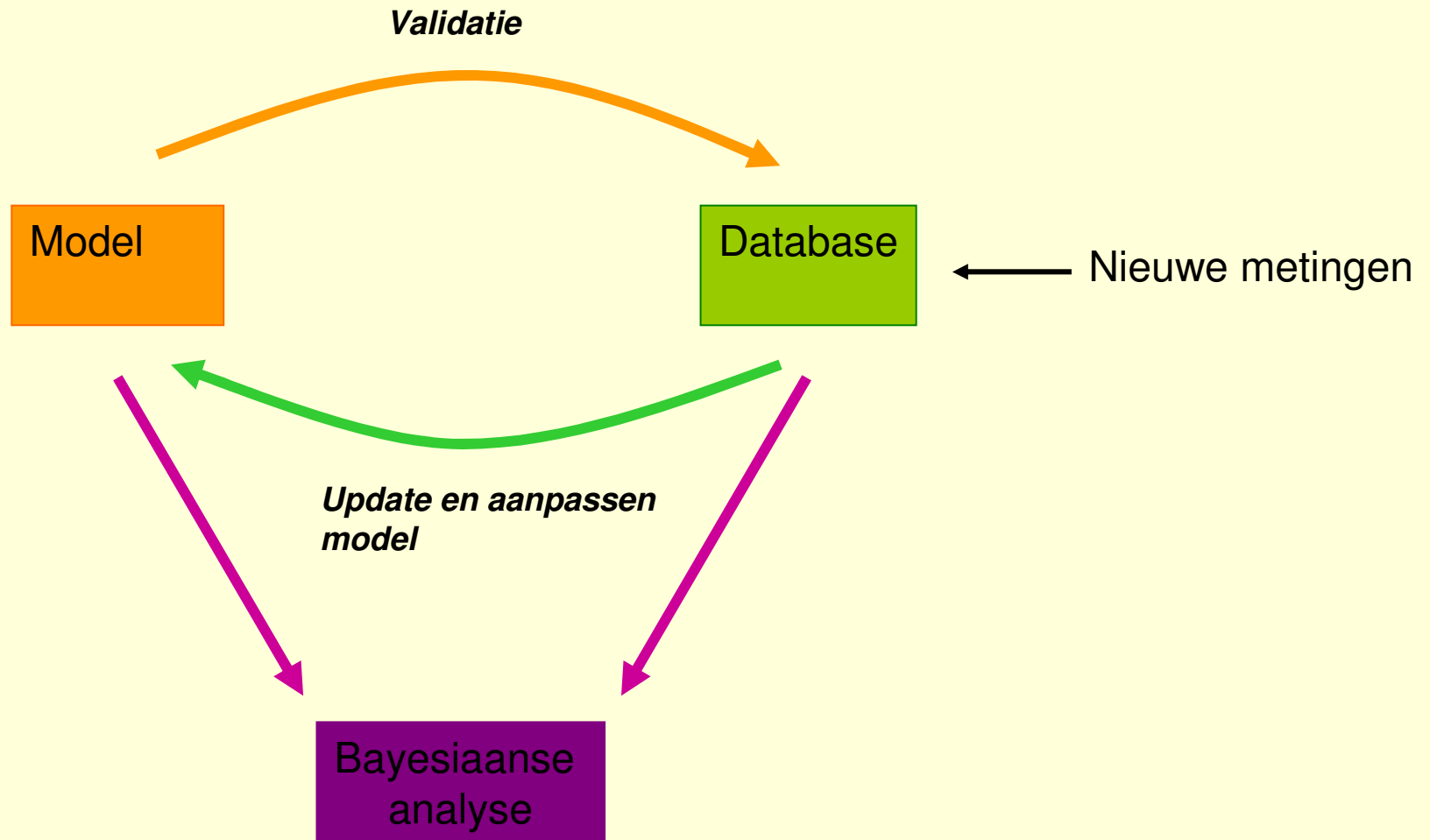


Database meetgegevens (1)

- **Relationele database in Access**
- **~ 4000 metingen**
- **Web-based database (Beco, Arbo Unie, TNO)**
 - **Groeiend systeem**
 - **Beschikbaar voor iedereen**
- **Workshop bij TNO KvL → 23 april**
Aanmelden bij Erik.Tielemans@tno.nl



Database meetgegevens (2)





Conclusies (1)

- **Sterke associatie tussen STM scores en meetgegevens**
- **“Typical Case” en “Reasonable Worst Case” schattingen zijn af te leiden**
- **Een tweede validatiestap is noodzakelijk!**
 - **Dit zal gebeuren in de komende maanden**
- **STM algoritme in combinatie met database meetgegevens kan dynamisch systeem worden**
 - **Reguliere update**



Conclusies (2)

Type scenario	Geldigheidsdomein*
• Handelingen met vaste stoffen (b.v. poeders)	++
• Handelingen met vloeistoffen	+
• Verspanende werkzaamheden	+
• 'Koken, roken en stoken' handelingen	-

*(Max.=+++)



Mogelijke rol STM binnen nieuwe stoffenbeleid

- **STM kan worden gebruikt voor het afleiden van “Goede Praktijken” binnen het nieuwe grenswaardestelsel**
- **STM kan als ‘tier 1’ (screening) model een rol spelen binnen REACH**