



Vorbereid zijn op ongevallen met gevaarlijke stoffen

De rol van de Arbeidshygiëne

Paul Scheepers

Research Lab Molecular Epidemiology
Department of Epidemiology and Biostatistics



Inleiding

- Dagelijks voorbereid zijn op een incident met gevaarlijke stoffen
 - Praktijkgids
- Welke rol is weggelegd voor de arbeidshygiëne?
 - Mogelijke rollen
 - Relevante competenties
 - Hoe lastig is het om een rol te spelen
- Praktijk(on)geval
 - Reconstructie van blootstelling aan drijfgas tijdens een incident op een basisschool op 14 juni 2007



Praktijkgids arbeidshygiëne

1. Waar gaat het over (bedrijfsongeval/ramp/aanslag)?
 2. Wetgeving, regelgeving en richtlijnen
 3. Organisatie/taakverdeling tijdens een incident
 4. Verzamelen en toepassen van kennis
 5. Gezondheidsonderzoek
- ➔ Door te 'oefenen' tijdens een kleinschalig incident (bedrijfsongeval) ben je beter voorbereid op een rol tijdens een grootschalig incident



Rol arbeidshygiëne

Vakinhoudelijk (AIHA, 2007)

Onwikkelen en deelname aan/toepassing van:

- Oefeningen
- Methoden voor risicoschatting
- Begeleiding van hulpverleners
- Ademhalingsbeschermingsmiddelen
- Meetmethoden
- Procedures voor decontaminatie
- Herstel + opnieuw in gebruik nemen en beheer van een ramplocatie
- Communicatie over gezondheidsrisico's
- Retrospectief onderzoek



Rol arbeidshygiëne

Vakinhoudelijk

- Keuze meetprincipes/methodes voor toetsing interventiewaarden
- Rol van meetgegevens als onderbouwing voor beslissingen
- Schatten van blootstelling getroffenen en hulpverleners
- Persoonlijke beschermingsmiddelen voor hulpverleners
- Begeleiding werkzaamheden op rampterrein na de ramp



Rol arbeidshygiëne

Als fuctionaris

- Analyse van bedrijfsongevallen met gevaarlijke stoffen
- Interne/externe deskundige bij vrijkomen gaswolk tot buiten grenzen van het bedrijfsterrein (repressie én nazorg)
- Voorbereiding werknemers bij een (groot) incident bij nabijgelegen bedrijf met hoog risicoprofiel (alarmering, schuilen, ontruimen)
- Adviseren van fysieke arbeidsomstandigheden van personen die als hulpverlener (politie, brandweer, GHOR) bij ramp betrokken zijn



Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen

Competentie	GAGS	AH
Metingen	+	++
Risicoschatting	□	+
Adviseren over te nemen acties	++	++
Risico communicatie	++	+



Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen

Competentie	GAGS	AH
Metingen	+	++
Risicoschatting	□	+
Adviseren over te nemen acties	++	++
Risico communicatie	++	+
Herkennen gezondheidseffecten	□	-
Inzicht in regelgeving	++	-
Ken je rol in de organisatie (GHOR)	++	-



“Kinderen basisschool Heesch onwel”

- 12:05 meldkamer: leerkracht basisschool Toermalijn meldt dat een tiental kinderen onwel zijn geworden (braken, misselijkheid en duizeligheid) tijdens een musical ter gelegenheid van het afscheid van groep 8.
- 12:10 GHOR wordt ingeschakeld vanwege grote aantal slachtoffers
- Bij aankomst 1^e ambulance worden 15 kinderen met klachten aangetroffen.
- 13:34 GAGS wordt ter plaatse geroepen en hij stelt de volgende klachten vast: buikklachten, misselijkheid en duizeligheid. Er zijn geen benauwdheidsklachten



“Kinderen basisschool Heesch onwel”

- 12:30 Vijf kinderen worden naar het ziekenhuis vervoerd.
- 13:34 Bloedgaswaarden normaal, geen verhoogd carboxyhemoglobine
- GAGS belt Nationaal Vergiftigingen Informatiecentrum (NVIC). Er wordt gedacht aan een orale blootstelling vanwege buikklachten en ontbreken van benauwdheid
- 13:52 GAGS gaat na hoe het zit met cake, koek en limonade



“Kinderen basisschool Heesch onwel”

- 14:07 Uit het ziekenhuis wordt het klachtenbeeld aangevuld:
 - Patient A: misselijkheid, braken, geen neurologisch beeld
 - Patient B had een stuip maar verder geen neurologische klachten
 - Patient C is voor hartritmestoornissen naar een andere afdeling
 - Patient D spreekt slecht (articulatie) is somnolent en hyperreflexie
 - Patient E kan niet op zijn benen staan en heeft ook moeite met praten
- Gezien klachten van D en E wordt gedacht aan een cholinerg beeld, veroorzaakt door OP-esters of carbamaatpesticiden.
- 14:38 NVIC denkt niet dat sprake is van pesticiden vanwege ontbreken van speekselvloed, tranen en secretie van klieren).



“Kinderen basisschool Heesch onwel”

- 15:35 GAGS verneemt van schooldirecteur dat 's ochtends een stucadoor bezig is geweest met een voorstrijkmiddel ('Strikolith' van een leverancier uit Raamsdonkveer)
- 17:05 Er zijn nog steeds zes kinderen in het ziekenhuis in Oss en drie in Veghel. Ze vertellen dat de klachten zijn ontstaan tijdens het schminken
- 17:29 Milieuongevallendienst is met een meetwagen ter plaatse. In de ruimte waar geschminkt is worden verhoogde concentraties alkanen gemeten 1-3 mg/m³ butaan, isobutaan en propaan. Deze stoffen worden als drijfgas gebruikt in spuitbussen



“Kinderen basisschool Heesch onwel”

Reconstructie: ConsExpo

<http://www.rivm.nl/en/healthanddisease/productsafety/ConsExpo.jsp>

Haarlak en glitterspray

5 bussen

Per bus 400 mL ~ 300 g haarlak

Gehalte drijfgas ca. 50 %

Samenstelling 1 : 1 : 1 (butaan : isobutaan : propaan)

Emissieduur: 10:00 – 11:00 u (1 uur)

Ruimte

Afmetingen 7 x 7 x 3 m

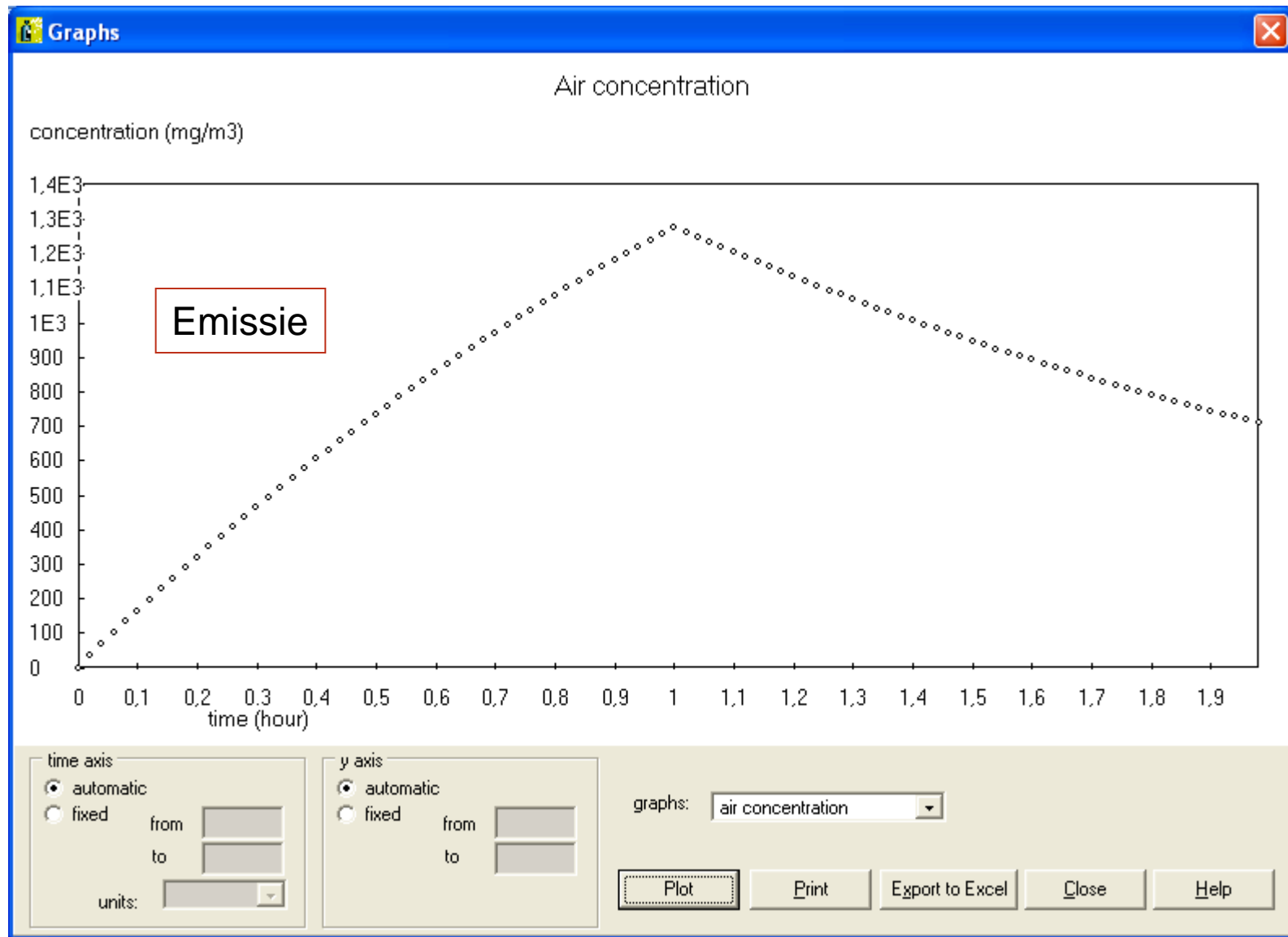
Ventilatievoud: 0,5 per uur

Blootstellingsduur

10:00 – 12:00 in lokaal (2 uur)

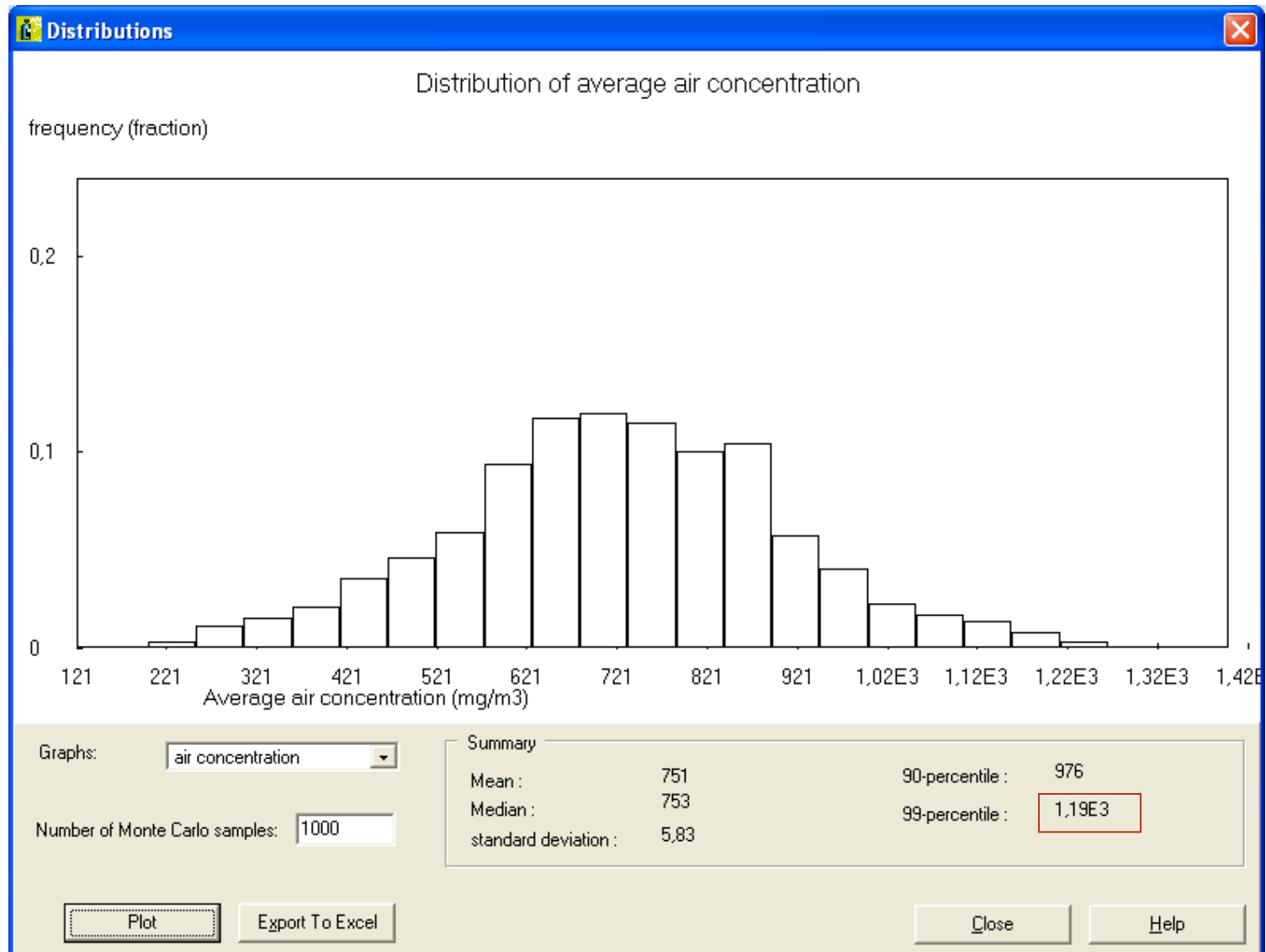


Incidenten met gevaarlijke stoffen



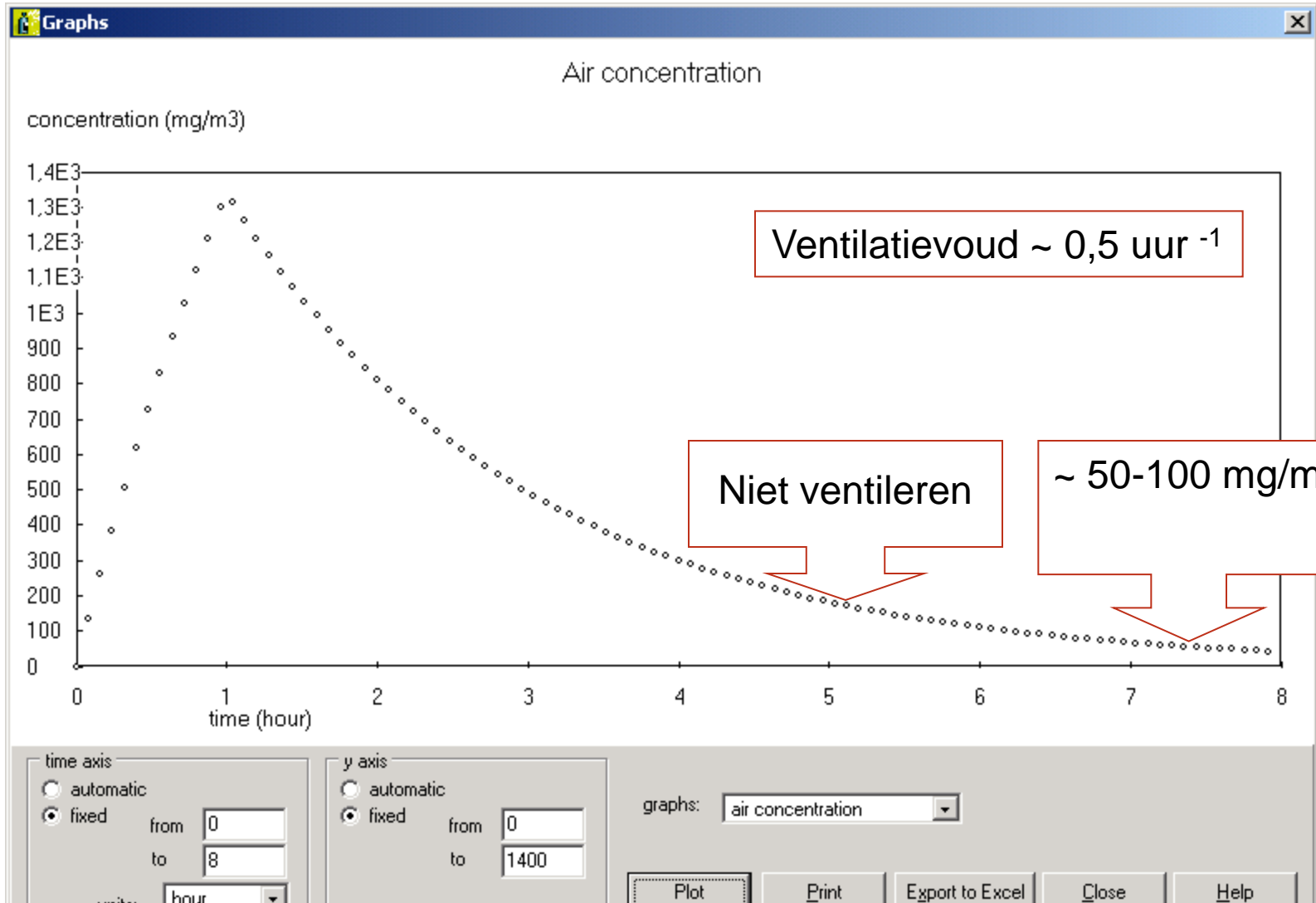


Incidenten met gevaarlijke stoffen



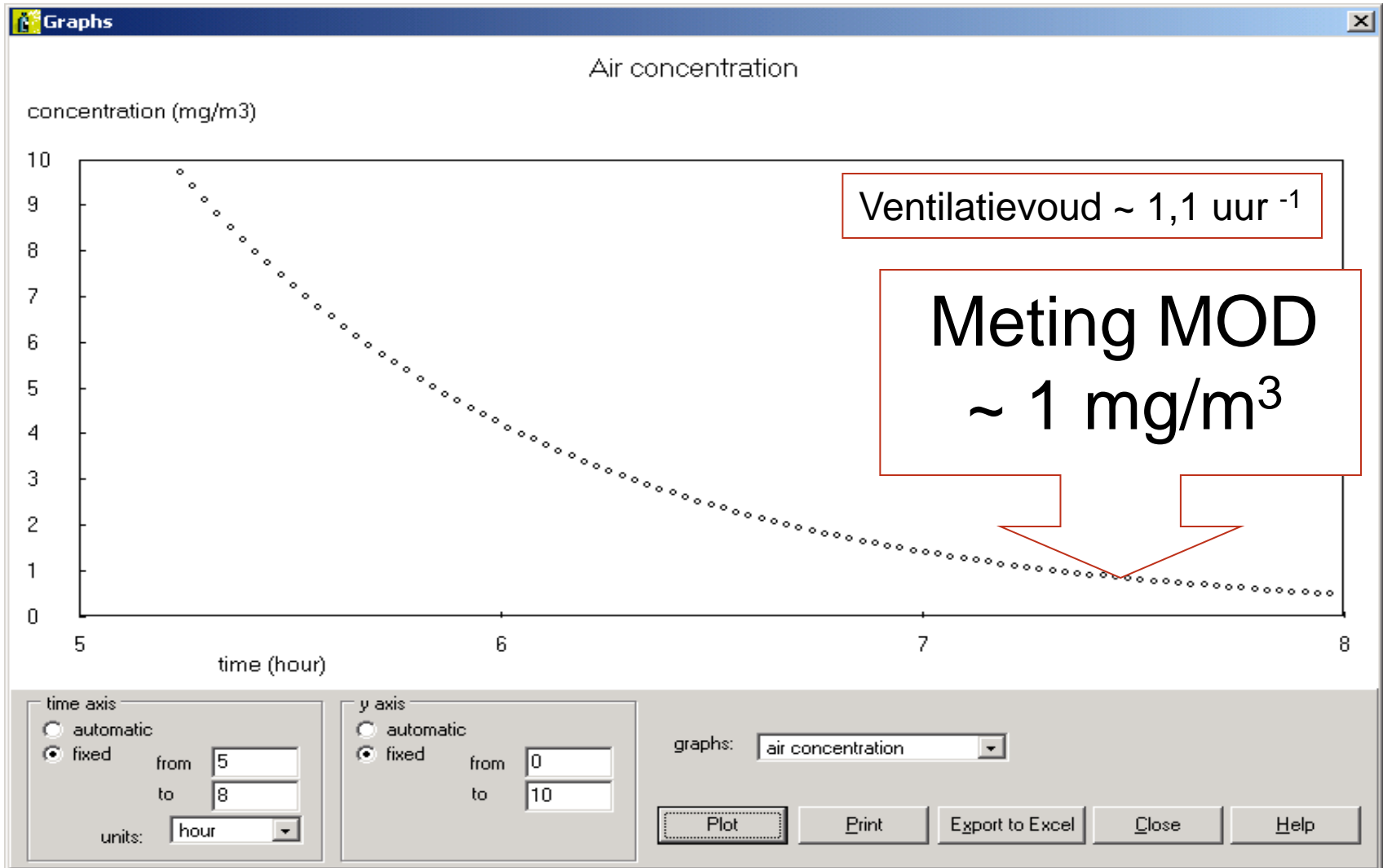


Incidenten met gevaarlijke stoffen





Incidenten met gevaarlijke stoffen





De mogelijke rol van drijfgassen

- De concentratie heeft gemiddeld maximaal waarschijnlijk ca. 1000 mg/m³ bedragen (orde van grootte)
- Door inhomogeniteit in de verdeling van drijfgassen in de ruimte (patchiness) mogelijk hogere concentraties bijvoorbeeld in de ademzone
- Bij gelijktijdig gebruik van meer dan een spuitbus zijn mogelijk hoge piekconcentraties ontstaan.
- Mogelijk hoger ademminuutvolume door hoge temperatuur en inspanning



De mogelijke rol van drijfgassen

- Kinderen krijgen een relatief hogere dosis
- Kinderen zijn mogelijk gevoeliger dan volwassenen
- Van propaan en isobutaan zijn geen toxische effecten bekend
- Van butaan is een laagste effect dosis bekend van 250 mg/m³ (studie bij vrijwilligers). Waargenomen effect: 'changes in the surface EEG' (RTECS)
- Zelfs als de concentratie het 10-voudige heeft bedragen kunnen de opgetreden klachten niet worden verklaard



De mogelijke rol van andere factoren

Als de rol van drijfgassen onwaarschijnlijk is, wat dan wel?

- Andere componenten in de haar- en glitter spray?
- Nog andere stoffen?
- Fysiologische factoren (warmte)?
- Psychomentale factoren (spanning)?



Conclusie

We zullen het nooit (zeker) weten



Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen

Wat maakt het lastig om goed te functioneren:

- Instappen als een incident al gaande is
- Op afstand werken
- De goede vragen stellen
- Overleg met personen die je niet kent
- Samenwerking met personen uit een andere 'cultuur'
- Gebrek aan informatie
- Onjuiste informatie
- Hoge tijdsdruk en kwaliteit van besluitvorming
- Omgaan met rol van bestuurders
- Overdragen zodra is 'afgeschaald'



Gezondheidskundig Adviseur Gevaarlijke Stoffen

- It is as if being treated like a mushroom ...
- You are kept in the dark and fed ...
- horseshit



Conclusie

Opnemen van competenties op het gebied van incidenten met gevaarlijke stoffen in het nieuw te formuleren competentieprofiel?