

# Wie gehen wir mit DNEL um ?

Reinhold Rühl, BG BAU, Frankfurt

# DNEL ?

REACH-Verordnung: **D**erived **N**o **E**ffect **L**evel  
Abgeleitete Null-Effekt-Konzentration

DNEL geben die aus Versuchs- und Beobachtungsdaten abgeleitete Konzentration in der Luft an, unterhalb der ein Stoff die menschliche Gesundheit nicht beeinträchtigt.

## Grenzwert ?

## AGW ?

**Was sind Grenzwerte? Wie werden sie abgeleitet?  
Wie genau/aussagekräftig sind sie? Was machen wir damit?**

## Die Kenntnisse zu Stoffeigenschaften sind sehr beschränkt

- **Es existieren 100.000 Stoffe**
- **Wir gehen mit 30.000 Stoffen um**
- **Etwa 3.000 Stoffe sind eingestuft**  
(oft nur auf Basis des Flammpunktes und anderer physikalischer Daten)
- **Etwa 350 Stoffe haben Arbeitsplatzgrenzwerte**  
(etwa 1.000 Stoffe mit Grenzwerten in verschiedenen Ländern)
- **Zu etwa 140 Stoffen sind alle Daten bekannt**  
(daher eigentlich nur zu 140 Stoffen gesundheitsbasierte Grenzwerte - AGW - möglich)

**... bisher kümmern wir uns im wesentlichen um 350 AGW-Stoffe**

## Vorlage der REACH-Daten bis

Dez 2010

Mai 2013

Mai 2018

Mai 2018

> 1000 t/a

100 – 1000 t/a

10 – 100 t/a

1 – 10 t/a

2700  
Stoffe

4200  
Stoffe

7200  
Stoffe

17500  
Stoffe

Für jeden Stoff > 10 t/a muss ein **DNEL** gesetzt werden

2700  
DNEL

4200  
DNEL

... und nur 350 Arbeitsplatzgrenzwerte !

# Die Gefahrstoffverordnung verlangt die Beurteilung der Expositionen aller Stoffe

## Messen und Ermitteln wie bisher ?

**Nein !**

## **Nutzung der REACH- Informationen für den Arbeitsschutz (Antwort auf Frage 3.1 in der Bekanntmachung 409 des AGS\*)**

Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) sind die für den Arbeitgeber in Deutschland rechtsverbindlichen Grenzwerte.

DNEL sind gemäß TRGS 402, Nummer 5.3.2 Abs. 3 eine Hilfestellung für die Beurteilung, ob die getroffenen Schutzmaßnahmen ausreichen, wenn kein AGW zur Verfügung steht.

## **DNEL sind Hilfen bei der Gefährdungsbeurteilung**

\*[www.baua.de/cIn\\_137/sid\\_73B002799968B4046EADA9F97E9C3A03/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/Bekanntmachung-409.html](http://www.baua.de/cIn_137/sid_73B002799968B4046EADA9F97E9C3A03/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/Bekanntmachung-409.html)

# DNEL sind Hilfen bei der Gefährdungsbeurteilung

... aber die Arbeitsplatzkonzentrationen müssen bekannt sind.

Die Hersteller müssen nach REACH Expositionsszenarien für die Stoffe angeben – aber haben sie diese Daten?

Wenn ja, erfährt der Anwender diese Stoffexpositionen auch bei den Gemischen?

Vermutlich bleibt oft nur die eigene Ermittlung.

# DNEL sind Hilfen bei der Gefährdungsbeurteilung

Die Mess-/Ermittlungskapazitäten werden sich kaum steigern lassen, also müssen die vorhandenen Kapazitäten besser genutzt werden.

Mit einer optimierten Überwachung nutzen wir unsere Erfahrungen ohne das Schutzniveau zu senken.

Optimierte Überwachung bedeutet, unsere Erfahrungen bei der Interpretation der Ergebnisse der Arbeitsplatzmessungen stärker einzubringen.



# DNEL sind Hilfen bei der Gefährdungsbeurteilung

DNEL sind Mittel zum Zweck des Erreichens eines Schutzniveaus.

**REACH** setzt damit das um, was mit  
**„Messen ist keine Schutzmaßnahme“**  
immer wieder betont wird.

- Ist diese Vorgehensweise richtig oder jene?
- Müssen wir die Expositionen nicht genauer bestimmen?
- Reichen drei oder vier Messungen am Arbeitsplatz wirklich aus, wenn die Ergebnisse doch um 20 oder gar 30% von einander abweichen?
- Sind Berechnungen von Expositionen nicht viel zu ungenau?
- ... ?

**Mehr Mut auf dem Weg zum Erreichen des  
Schutzniveaus, denn die Grenzwerte haben wesentlich  
mehr ‚Spielraum‘ wie jede kompetente Ermittlung**

# Faktoren zur Ableitung eines Grenzwertes



$$DNEL = \frac{NOAEL}{AF_1 \times AF_2 \times AF_3 \dots}$$



Extrapolation		AF <sub>Default</sub>	TRGS 901 „ARW“
Interspezies	Ratte (oral) > Mensch	4 x 2,5	4
Intraspezies	arbeitende Bevölkerung	5	5
Aktivitätsgrad, inhal.	Tier (Ruhe) > Mensch (aktiv)	1,5	1
Zeit	subchronisch > chronisch	2	2
	subakut > chronisch	6	6

für die Abbildung danke ich Dr. Nies, BGIA

## Beispielhafte Ableitung eines Grenzwertes

Konzentrationen einer Tierstudie	Effekte bei den Tieren	DNEL mit Sicherheitsfaktor 5
100 mg/m <sup>3</sup>	ja	
20 mg/m <sup>3</sup>	ja	
19 mg/m <sup>3</sup>	nein	3,8 mg/m <sup>3</sup>
4 mg/m <sup>3</sup>	nein	0,8 mg/m <sup>3</sup>

**AGW müssen eingehalten werden !**

Aber auch hier sind vielfache Messungen am gleichen Arbeitsplatz eher Aktionismus und kein Arbeitsschutz

**DNEL sind Hilfen bei der Gefährdungsbeurteilung**

DNEL können interpretiert werden, sie sind eine Hilfe bei der Beurteilung der Schutzmaßnahmen (nach REACH „RMM“), die Kompetenz bei der Ermittlung der Exposition ist wichtiger wie die Anzahl der Messungen

# Abschätzen der Konzentration nicht gemessener Stoffe

Name	CAS-Nr	Dampfdruck mbar	Siedepunkt (°C)	max. mg/m <sup>3</sup>
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol)	112-34-5	0,03	231	0,10
2-((2-Butoxyethoxy)-ethyl)-acetat	124-17-4	0,01	246	0,03
Diethylenglykol	111-46-6	0,03	245	0,1
Diisobutylphthalat	84-69-5	< 0,01	327	0,03
Dipropylenglykolmonomethylether	34590-94-8	0,7	188	2,3
Dipropylenglykol-n-butylether	35884-42-5	0,06	229	0,2
2-Phenoxyethanol	122-99-6	0,04	245	0,1
1-Phenoxy-2-propanol	770-35-4	2	236	6,5
<b>Ethanol (gemessen)</b>	<b>64-17-5</b>	<b>59</b>	<b>78</b>	<b>192</b>
<b>Butanol (gemessen)</b>	<b>71-36-3</b>	<b>6,7</b>	<b>117</b>	<b>45</b>

Diskutieren Sie mit.

Helfen Sie, die Ideen zur  
**kompetenten Ermittlung**  
und zur  
**optimierten Überwachung**  
weiter zu entwickeln.

# Fragen ?

siehe hierzu auch ‚REACH hilft dem Arbeitsschutz‘ (R. Rühl, BG BAU), TÜ (51) Mai 2010, S. 15 - 18