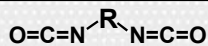


## Arbeitsplatzmessungen der BG BAU

Überblick  
Reinhold Rühl

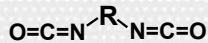
Air- und Biomonitoring bei Einsatz  
von Isocyanaten in der Bauwirtschaft



### Isocyanatmessungen der BG BAU

Ende 1989 startete GISBAU; bei zahlreichen Expositionsmessungen auf Baustellen wurden auch (eher unsystematisch) Isocyanate gemessen (R. Rühl)

Zwischen 1995 und 2010 wurde beim Einsatz von PU-Klebstoffen und PU-Siegeln gezielt Air- und Biomonitoring auf Isocyanate durchgeführt: TRGS 610 und TRGS 617 (K. Kersting)



etwa 2013:

**Einige EU-Staaten schlagen vor, Isocyanate dem REACH Zulassungsverfahren zu unterwerfen („Einstieg in den Ausstieg“)!**

**Deutschland entwickelt einen Beschränkungsvorschlag, um einen Ausstieg aus PU-Anwendungen unnötig zu machen.**

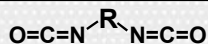
Ziel ist es,

- sichere Verwendungen zu definieren, sowie
- Anwendungen, die eine Ausbildung benötigen.

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl

22.11.2017

3



## Isocyanatmessungen der BG BAU

**2016/2017** Air- und Biomonitoring beim Einsatz von Montageschaum (H. Schulz)

**2015 - 2017** Air- und Biomonitoring beim Einsatz von PU-Beschichtungen (R. Rühl)

**2017** Air- und Biomonitoring beim Einsatz von PU-Dichtstoffen (A. Jänecke)

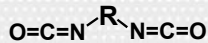
Ortschaum, bei Montageschaum (Schulz)

**in der Regel personenbezogen**

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl

22.11.2017

4



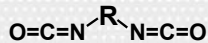
## Isocyanate – und was war noch?

- Asthma durch massiven Hautkontakt?
- Handschuhe für Isocyanat-Exposition
- Handschuhmaterial beim Einsatz von PU-Schäumen
- Unfälle mit Schaumdosen (insbes. Brunnenschaum)
- Evaluierung der Isocyanat-BKen der BG BAU

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl

22.11.2017

5



## Isocyanatmessungen der BG BAU - Überblick

1988 – 2015

1.764 Messwerte von Monomeren, davon

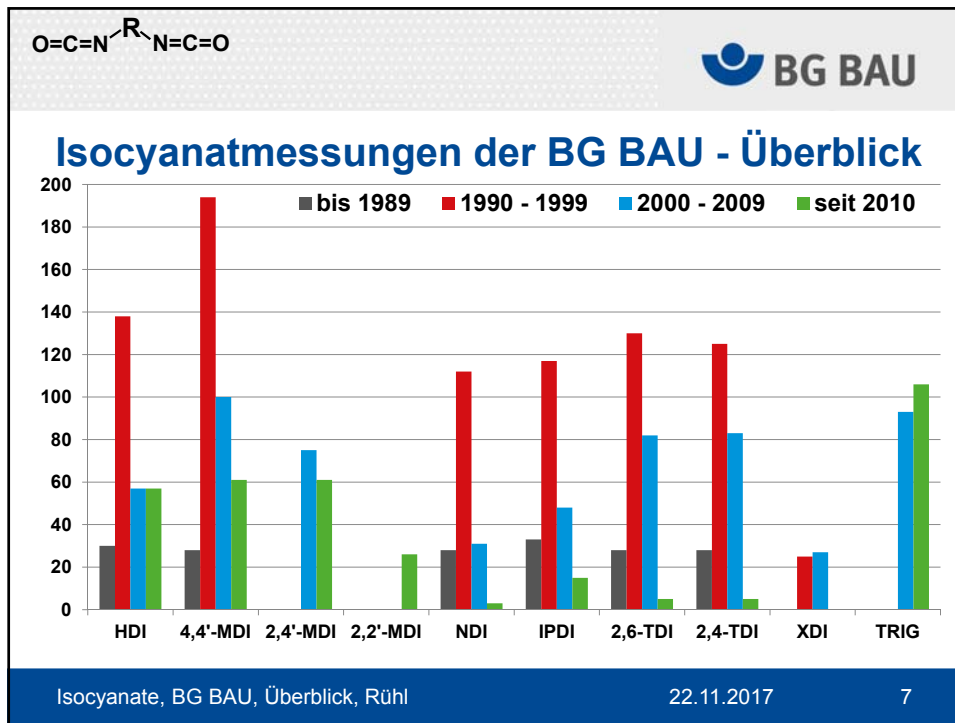
- 1.596 Messwerte unter und
- **170 über der Bestimmungsgrenze**

**überwiegend personenbezogen**


Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl

22.11.2017

6



$\text{O}=\text{C}=\text{N}-\text{R}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$


 BG BAU

## Isocyanatmessungen der BG BAU - Überblick

	Messwerte	Betriebe	< BSG	> BSG (%)
Hexamethylen-1,6-diisocyanat (HDI)	276	88	236	14,4
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat (4,4-MDI)	378	120	344	9,0
Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat (2,4-MDI)	132	39	116	12,1
Diphenylmethan-2,2'-diisocyanat (2,2-MDI)	26	8	20	23,1
1,5-Naphthylendiisocyanat (NDI)	174	56	172	1,1
Isophorondiisocyanat (IPDI)	208	66	203	2,4
2,6-Diisocyanattoluol (2,6-TDI)	239	76	194	18,8
2,4-Diisocyanattoluol (2,4-TDI)	235	77	217	7,7
m-Xylylendiisocyanat (XDI)	50	16	50	0
<b>Gesamt</b>	<b>1.764</b>	<b>-</b>	<b>1.594</b>	<b>9,6</b>
<b>Gesamt-NCO (TRIG) – seit 2003</b>	<b>195</b>	<b>58</b>	<b>149</b>	<b>18,5</b>

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl 22.11.2017 8

$O=C=N-R-N=C=O$

 **BG BAU**

**Isocyanatmessungen der BG BAU - Überblick**

### Anstricharbeiten von Hand


	Messwerte bis 2003		
	Anzahl	< BSG	µg/m <sup>3</sup>
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	15	13	3; 20
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	22	22	-
1,5-Naphthylendiisocyanat	17	17	-
Isophorondiisocyanat	18	16	5; 6
2,6-Diisocyanattoluol	15	15	-
2,4-Diisocyanattoluol	16	15	1

	Messwerte seit 2004		
	Anzahl	< BSG	µg/m <sup>3</sup>
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	6	6	-
2,6-Diisocyanattoluol	2	1	1,5
2,4-Diisocyanattoluol	2	2	-
Gesamt-NCO (TRIG)	8	7	0,8

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl 22.11.2017 9

$O=C=N-R-N=C=O$

 **BG BAU**

**Isocyanatmessungen der BG BAU - Überblick**

### Spritzlackieren

	Messwerte bis 2003		
	Anzahl	< BSG	µg/m <sup>3</sup>
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	31	23	3; 3; 7; 9; 14; 18; 29; <b>50</b>
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	18	18	-
1,5-Naphthylendiisocyanat	16	16	-
Isophorondiisocyanat	18	17	5
2,6-Diisocyanattoluol	17	12	7; 10; 12; 14; 15
2,4-Diisocyanattoluol	16	16	-
m-Xylylendiisocyanat	1	1	-

	Messwerte seit 2004		
	Anzahl	< BSG	µg/m <sup>3</sup>
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	3	3	-
Gesamt-NCO (TRIG)	3	1	4; <b>49</b>

**Rot > Grenzwert**

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl 22.11.2017 10

$\text{O}=\text{C}=\text{N}-\text{R}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$

 **BG BAU**

**Isocyanatmessungen der BG BAU - Überblick**

## Sportbodenbau


1988 – 2013 sechs Messserien  
77 Messwerte; 37 Werte > NWG



Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl

22.11.2017 11

$\text{O}=\text{C}=\text{N}-\text{R}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$

 **BG BAU**

**Isocyanatmessungen der BG BAU - Überblick**

## Sportbodenbau


	Messwerte	< BSG	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	10	8	30, 30
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	14	6	15, 23, 23, 50, 50, 65, 133, 220
Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat	5	1	16, 50, 94, 180
Diphenylmethan-2,2'-diisocyanat	4	-	3, 8, 9, 17
1,5-Naphthylendiisocyanat	10	8	30, 153
Isophorondiisocyanat	10	7	7, 50, 63
2,6-Diisocyanattoluol	10	5	30, 30, 33, 33, 59
2,4-Diisocyanattoluol	10	5	16, 16, 30, 35, 74
Gesamt-NCO (TRIG)	4	-	22, 64, 120, 220
Gesamt	77	40	

Rot >= Grenzwert

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl


22.11.2017 12

$O=C=N-R-N=C=O$

 BG BAU

**Isocyanatmessungen der BG BAU - Überblick**

## Korrosionsschutz




	Messwerte von 1991, 1992 und 2004		
	Anzahl	< BSG	µg/m <sup>3</sup>
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	2	1	38
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	4	2	3; 3
Gesamt-NCO (TRIG)	1	-	44

Rot > Grenzwert

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl
22.11.2017
13

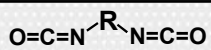
$O=C=N-R-N=C=O$

 BG BAU

## Sportbodenbau, Korrosionsschutz

Diese Arbeiten werden in der Regel von gut ausgebildeten Fachleuten in Spezialfirmen durchgeführt, immer mit PSA (Atemschutz und Schutzanzug).

Isocyanate, BG BAU, Überblick, Rühl
22.11.2017
14



*Fragen?*