

Berufliche Krebsrisiken – unterschätzter Aufnahmepfad Haut

Dr. rer. nat. Julia Sondermann

LIA.nrw

Düsseldorf, 4. November 2016



© electriceye /Fotolia.com



Landesinstitut für
Arbeitsgestaltung
des Landes
Nordrhein-Westfalen.

**Anstöße für
gesundes Arbeiten.**

**Anerkannte
Expertise.**

**Zahlen, Daten,
Fakten.**

**Wissenstransfer
in die Praxis.**



Zahlen und Fakten



Durch chemische K1-Kanzerogene verursachte, anerkannte Berufskrebserkrankungen (n = 4404 + 2924)

Chemische Noxe	BK-Ziffer nach BKV	1978 – 2010 [*]	2011 – 2014 [**]
Aromatische Amine	1301	1.945	1.001
Benzol	1303/1318	887	1.303
Kokereirohgase	4110	395	70
Chrom	1103	313	98
Hautkrebs (1)	5102	292	225
Alkyl-Aryloxide (2)	1310	149	18
Nickel	4109	149	27
Arsen	1108	142	22
Halogenkohlenwasserstoffe (3)	1302	119	98
Lungenkrebs, PAK	4113	13	62

*Butz 2012 DGUV

**Berichte der Bundesregierung über den Stand von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit



Todesfälle infolge einer Berufskrankheit

Chemische Noxe	BK-Ziffer	2013[*]	2014 [*]	2015 [*]
Aromatische Amine	1301	22	33	26
Benzol	1303/1318	80	73	112
Kokereirohgase	4110	6	8	6
Chrom	1103	4	9	8
Hautkrebs (1)	5102	1	-	1
Alkyl-Aryloxide (2)	1310	2	2	1
Nickel	4109	1	3	4
Arsen	1108	3	3	1
Halogenkohlenwasserstoffe (3)	1302	4	6	6
Lungenkrebs, PAK	4113	4	7	10

*www.dguv.de/de/zahlen-fakten/bk-geschehen/bk-todesfaelle/index.jsp



Krebserkrankungen am Arbeitsplatz

- Mehr als die Hälfte der Todesfälle durch Berufskrankheiten (BK) sind auf Krebserkrankungen zurückzuführen*
- Steigende Zahlen von Krebserkrankungen durch Asbest und Uran (Latenzzeiten der Krebserkrankungen 30 – 50 Jahre)*
- Allein in Deutschland sind 8,3 Mio Beschäftigte (d.h. 24 %) gegenüber Kanzerogenen der Kategorie 1 der IARC exponiert*
- Schätzungen zu Folge sind 5 % der Krebsneuerkrankungen in der BRD berufsbedingt (25.000 Fälle/Jahr)**
 - BK Anerkennungen: nur 2000 Fälle/Jahr



„Kampf dem Krebs“ am Arbeitsplatz in ganz Europa

- Die Hälfte aller arbeitsbedingten Todesfälle in der EU sind auf Krebs zurückzuführen (mehr als 100.000 Beschäftigte jährlich).
- Die Schwerpunktaktion „Kampf gegen berufsbedingte Krebserkrankungen“ wird bis mindestens 2019 fortgesetzt.



Rechtliches

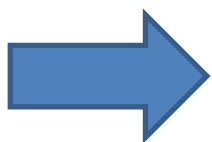
§§

Wie ist der Stand der Dinge?

- *Der Arbeitgeber hat festzustellen, ob die Beschäftigten Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausüben oder ob bei Tätigkeiten Gefahrstoffe entstehen oder freigesetzt werden können.*

**§ 6 Abs. 1 Gefahrstoffverordnung
§§ 5 und 6 Arbeitsschutzgesetz**

- In über 50 % der KMU ist keine Gefährdungsbeurteilung vorhanden. (*)



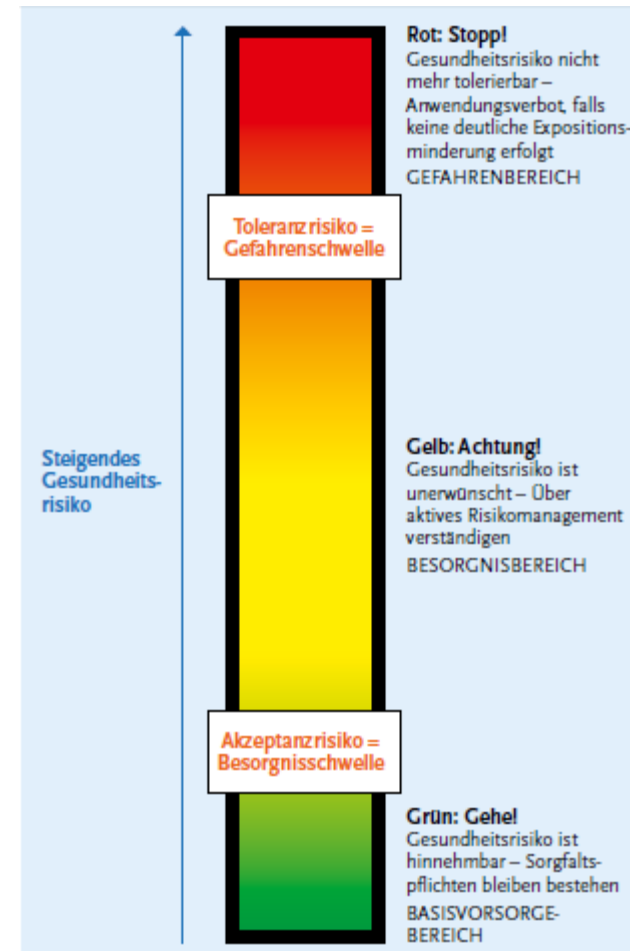
Gefährdungsbeurteilung

* Baua Projekt F 1913: <http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F1913.html>

Definierte Risiken statt technische Möglichkeiten

Technische Regel für Gefahrstoffe 910

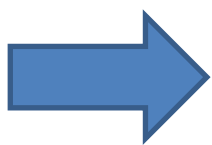
- Zusammenhänge zwischen Exposition und Risiko einer Krebserkrankung (18 Stoffe)
- Von den 18 Stoffen sind 12 als hautresorptiv gekennzeichnet (plus 3 Metalle mit Verweis auf Metall-TRGS sowie 2 Fasern)
- Für 6 der 12 Stoffe sind Biologische Äquivalenzwerte im Anhang



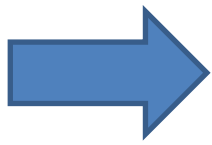
Minimieren von Krebsrisiken

- Der Arbeitgeber hat ein geeignetes risikobezogenes Maßnahmenkonzept anzuwenden, um das Minimierungsgebot nach § 7 Abs. 4 umzusetzen

§ 10 Abs. 1 Gefahrstoffverordnung



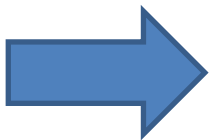
**Exposition-Risiko-Beziehungen
(ERB)**



**risikobezogenes
Maßnahmenkonzept**

Minimierungsgebot

- Gefährdungen der Gesundheit der Mitarbeiter sind auszuschließen
 - Nur, wenn sie nicht gänzlich auszuschließen sind, sind sie zumindest auf ein Mindestmaß zu reduzieren
- Regelmäßige Überprüfung der Belastung der Beschäftigten, um diese stetig zu minimieren
- „Stand der Technik“ ist eine dynamische Größe



Minimierungsgebot

**§ 7 Abs. 4
Gefahrstoffverordnung**



Krebserzeugende Stoffe/ Aufnahmepfade



Krebskategorie 2 – was steckt dahinter?

CLP

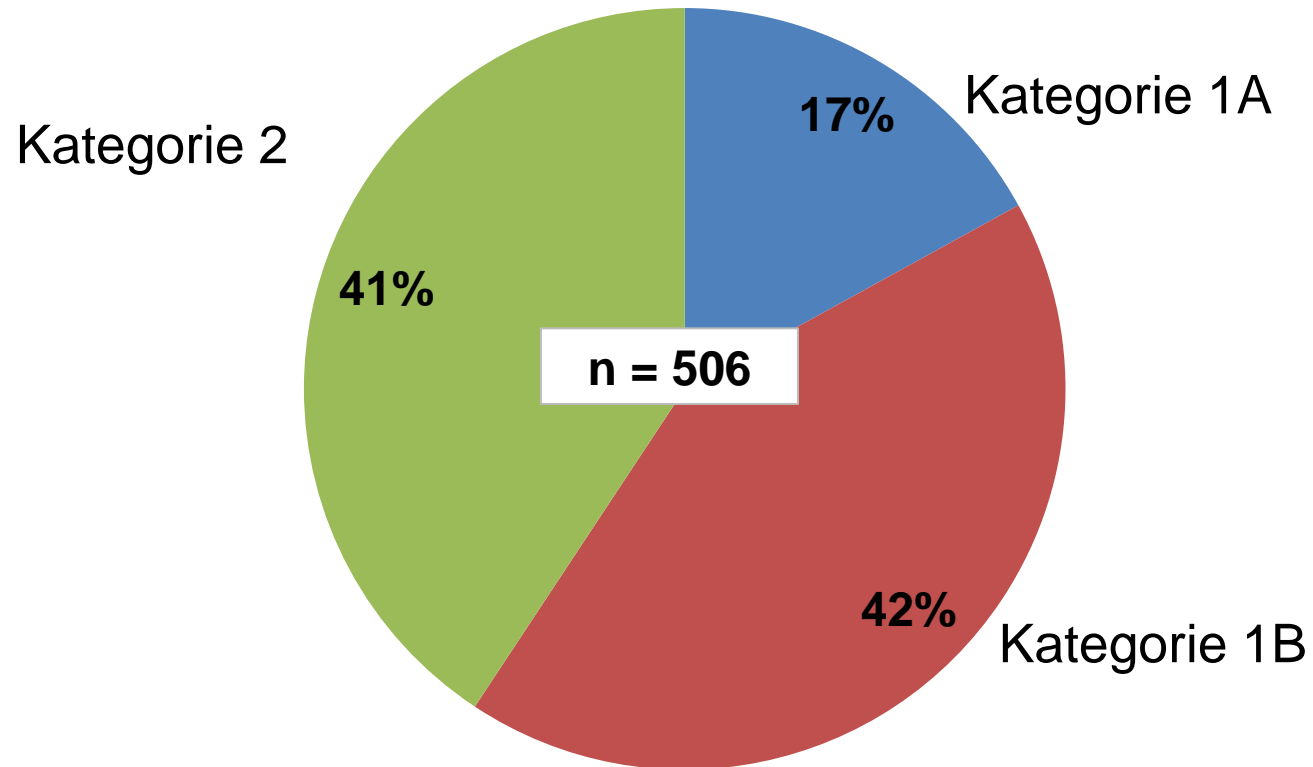
- 1A Bekannterweise beim Menschen krebserzeugend (Humandaten)
- 1B Vermutlich beim Menschen krebserzeugend (Tierdaten)
- 2 Krebsverdachtsstoff

DFG

- 1 Beim Menschen krebserzeugend
- 2 als krebserzeugend für den Menschen anzusehen
- 3 mögl. krebserzeugend, Daten nicht ausreichend, Einstufung vorläufig
- 4 Krebserzeugende Wirkung (ohne Genotoxizität, bei MAK-Wert- Einhaltung: kein nennenswerter Beitrag)
- 5 krebserzeugende und genotoxische Wirkung (bei MAK-Wert-Einhaltung: kein nennenswerter Beitrag)



Krebserzeugende Stoffe nach CLP-VO



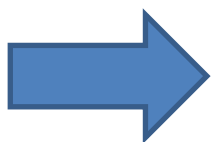
Aufnahmepfade von Gefahrstoffen

- inhalativ
- oral
- dermal

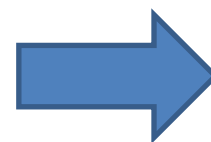


Luftmessungen vs. Biomonitoring

- stationäre Luftmessungen: Auskunft über (punktuelle) inhalative Expositionssituation
- personenbezogene Luftmessungen: Auskunft über Expositionssituation einer/s Beschäftigten an einem Arbeitsplatz (jedoch nur während der Messdauer)
- Nur Biomonitoring erfasst die innere Belastung eines Beschäftigten (alle drei Aufnahmepfade)



Biomonitoring



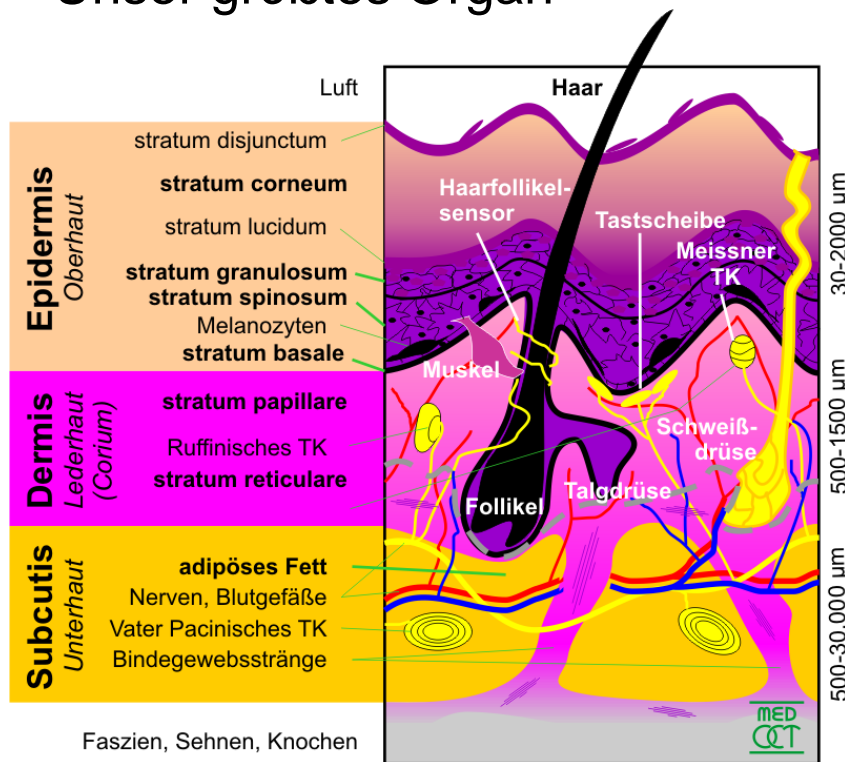
AMR 6.2



Hautresorption

Die Haut

- Unser größtes Organ



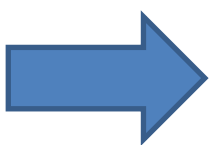
Barriere

Dicke 1,5 – 4 mm (je nach Areal)



Hautresorption (TRGS 401)

- Nennung als hautresorptiv in der TRGS 900 oder 905
- *R21* (Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt) → **H312**
- *R24* (Giftig bei Hautkontakt) → **H311**
- *R27* (Sehr giftig bei Hautkontakt) → **H310** (Lebensgefahr bei HK)
- H-Markierung in der MAK- und BAT-Werte Liste
- Stoffgruppen d. Anl. 2 Nr. 2 TRGS 401 (u.a. Amino-, Nitro-, Phenolverbindungen, Lösemittel, Pestizide, Kohlenwasserstoffe)



**Hautresorption oftmals
Hauptaufnahme­pfad**

Hautresorptiv = H – Markierung?

H-Markierung in der MAK-/BAT-Werte Liste der DFG

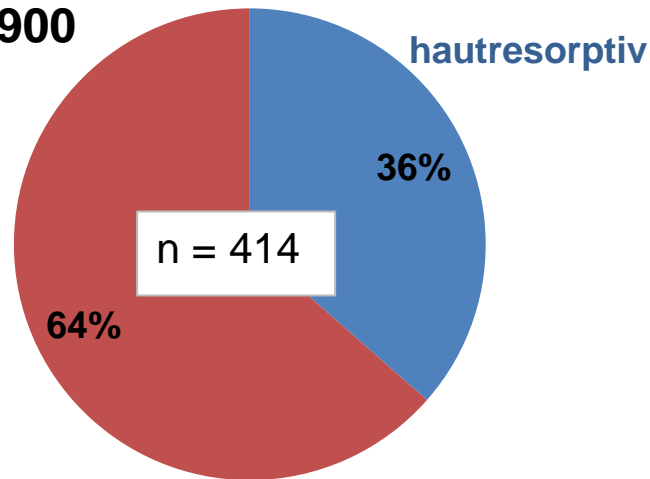
- Resorption leistet einen toxikologisch relevanten Beitrag zur inneren Belastung der Beschäftigten.
 - Stoff hautresorptiv, aber keine Schäden zu erwarten → keine H-Markierung
- Die Einhaltung des Luftgrenzwertes bietet keine Gewähr für einen ausreichenden Gesundheitsschutz.



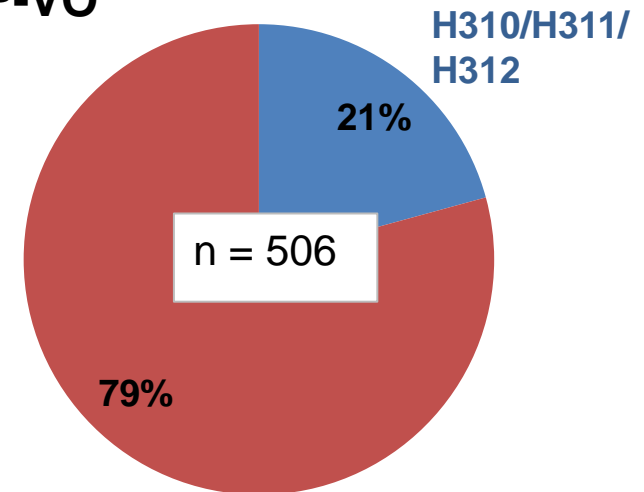


Hautresorptive Stoffe

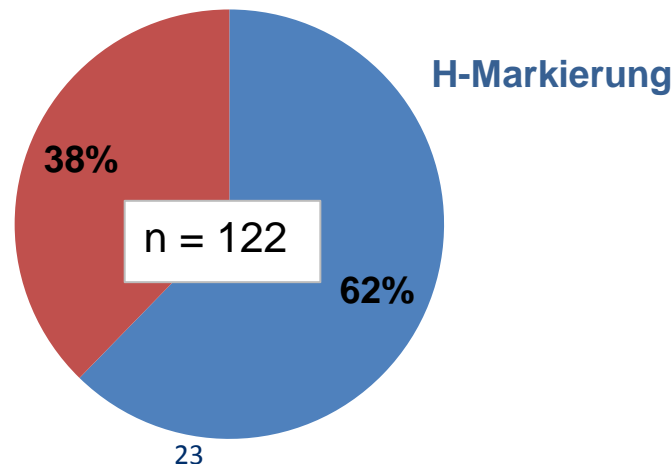
TRGS 900



Krebserzeugende Stoffe nach CLP-VO



Beurteilungswerte im biologischen Material (MAK- und BAT-Werte Liste der DFG)



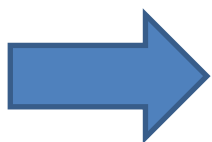


Haut als Barriere

- Intakte Haut wirkt (begrenzt) als Barriere und verringert somit die Stoffaufnahme
- Hautschädigungen stören diese Barrierefunktion
 - Irritationsdermatosen, Ekzeme, Schuppenflechte, Verletzungen
 - Feuchtarbeit (auch langes Tragen von Handschuhen)
 - Erhöhte Durchblutung (Hitzearbeit, körperlich anstrengende Arbeit)
 - Hautreizende / ätzende / sensibilisierende Stoffe
- Haut kann auch als Depot wirken

Penetrationsfördernde Substanzen

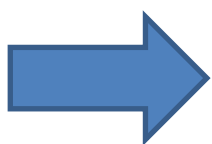
- Emulgatoren in Hautschutzcremes
- Co-Exposition mit penetrationsfördernden Substanzen (DMSO, DMF, Glykolverbindungen)



Es gibt keinen flüssigen Handschuh!

Einflussgrößen auf die Hautresorption

- Kontaktzeit (kontaminierte Kleidung, Durchbruchzeit von Handschuhen, falsche PSA)
- Hautschädigungen
- Penetrationsbeschleuniger in Hautschutzcremes
- Co-Exposition mit anderen Stoffen
- Arbeitsbedingungen wie Hitzearbeit, Feuchtarbeit, hautreizende Stoffe, große körperliche Anstrengung



TRGS 401 und S1-Leitlinie „Toxische Gefährdung durch Hautresorption“



Zusammenfassung/ Ausblick



Zusammenfassung

- Das Problem der Hautresorption betrifft viele Stoffe und somit viele Arbeitsplätze.
- Einflussgrößen wie Schädigungen der Haut, Arbeitsbedingungen etc. müssen Berücksichtigung bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung finden.
- Bei Umgang mit hautresorptiven Gefahrstoffen reichen Luftmessungen nicht zur Beurteilung der Exposition – Humanbiomonitoring sollte wann immer möglich eingesetzt werden (AMR 6.2).



Ausblick

- Berufsbedingte Krebserkrankungen bleiben weiterhin ein Problem.
- Minimierungsgebot sollte/muss mehr Berücksichtigung finden.
- Die Datenlage für viele krebserzeugende/krebsverdacht- Stoffe muss verbessert werden.
- Die Datenlage in Bezug auf Hautresorption für einzelne Stoffe ist ebenfalls ausbaufähig.
- Erfassung von Betrieben, die mit krebserzeugenden Stoffen umgehen wäre hilfreich, um nachhaltig umfassende Expositionsdaten sicherzustellen.



LIA.nrw



gesünder arbeiten und leben.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Bildnachweise

- Folie 11 (ERB-Konzept, Ampel): Broschüre der Baua „Das Risikokonzept für krebserzeugende Stoffe des Ausschusses für Gefahrstoffe - Von der Grenzwertorientierung zur Maßnahmenorientierung“
- Folie 17 (Mensch): Clipart aus Office, PowerPoint
- Folie 20
 - http://www.dguv.de/de/praevention/kampagnen/praev_kampagnen/kampagne_haut/index.jsp
 - CC BY-SA 2.0 at, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=296528>
- Folie 23 (Cover MAK- und BAT-Werte-Liste):
<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527805976>



Jetzt auch bei Facebook.

**Gesünder arbeiten
und leben.**

[www.facebook.com/
gesuenderarbeitenundleben](https://www.facebook.com/gesuenderarbeitenundleben)

Impressum

Landesinstitut für Arbeitsgestaltung
des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.nrw)

Ulenbergstraße 127-131
40225 Düsseldorf

Telefon: +49 (0) 211 3101-1133
info@lia.nrw.de

www.lia.nrw.de

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers.