



Information

## Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge

nach dem Berufsgenossenschaftlichen  
Grundsatz G 40 „Krebserzeugende und  
erbgutverändernde Stoffe allgemein,  
hier: 1,3-Butadien“

**Diese Schrift wird demnächst in Anpassung  
an die ArbMedVV vom 18.12.2008  
(zuletzt geändert am 15.11.2016) überarbeitet.**

**Herausgeber**

Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung (DGUV)

Mittelstraße 51  
10117 Berlin  
Tel.: 030 288763800  
Fax: 030 288763808  
E-Mail: [info@dguv.de](mailto:info@dguv.de)  
Internet: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

Arbeitskreis 2.1 „Gefahrstoffe“  
des Ausschusses ARBEITSMEDIZIN der DGUV  
Ausgabe März 2009

BGI/GUV-I 504-40d zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger.  
Die Adressen finden Sie unter [www.dguv.de](http://www.dguv.de)



Information

## **Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge**

nach dem Berufsgenossenschaftlichen  
Grundsatz G 40 „Krebserzeugende und  
erbgutverändernde Stoffe allgemein,  
hier: 1,3-Butadien“

# Vorbemerkungen

Diese Handlungsanleitung basiert auf den rechtlichen Vorgaben der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und enthält für den Unternehmer ergänzende Hinweise für die Gefährdungsbeurteilung und die Auswahl des zu untersuchenden Personenkreises.

## 1 Rechtsvorschriften

Für 1,3-Butadien gilt Anhang Teil 1 (2) der ArbMedVV (Tätigkeiten mit krebserzeugenden oder erbgutverändernden Stoffen oder Zubereitungen der Kategorie 1 oder 2 im Sinne der Gefahrstoffverordnung). Das Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen durch den Arbeitgeber regelt § 5 ArbMedVV.

## 2 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Erstuntersuchungen sind vor Aufnahme der Tätigkeit durchzuführen. Für Nachuntersuchungen gelten in der Regel die nachstehend genannten Fristen:

### Untersuchungsarten, Fristen

Erstuntersuchung	Vor Aufnahme einer Tätigkeit
Erste Nachuntersuchung	Nach 24-60 Monaten je nach Art und Ausmaß der Exposition
Weitere Nachuntersuchungen	Nach 24-60 Monaten je nach Art und Ausmaß der Exposition und bei Beendigung der Tätigkeit*
Vorzeitige Nachuntersuchung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach schwerer oder längerer Erkrankung, die Anlass zu Bedenken gegen eine Fortsetzung der Tätigkeit geben könnte</li> <li>• Nach ärztlichem Ermessen in Einzelfällen (z. B. bei befristeten gesundheitlichen Bedenken)</li> <li>• Auf Wunsch eines Beschäftigten, der einen ursächlichen Zusammenhang zwischen seiner Erkrankung und seiner Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet</li> </ul>
Nachgehende Untersuchungen**	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Ausscheiden aus dieser Tätigkeit bei bestehendem Beschäftigungsverhältnis</li> <li>• Nach Beendigung der Beschäftigung</li> </ul>

\* Nachuntersuchungen bei Beendigung der Tätigkeit sind anzubieten, wenn während der Tätigkeit Pflichtuntersuchungen erforderlich waren bzw. Untersuchungen angeboten werden mussten.

\*\*Nachgehende Untersuchungen gemäß der ArbMedVV vom 18.12.2008 und der GefStoffV vom 23.12.2004 sind für Beschäftigte und ehemalige Beschäftigte anzubieten, wenn sie eine Tätigkeit mit Exposition gegenüber 1,3-Butadien ab dem 01.01.2005 begonnen haben.

Versicherte, die am Stichtag 01.10.1984 und / oder danach bis zum 31.12.2004 oberhalb der Auslöseschwelle exponiert waren, haben Anspruch auf nachgehende Untersuchungen und sind an ODIN zu melden.

Diese nachgehenden Untersuchungen sind in Abständen von weniger als 60 Monaten für Beschäftigte und ehemalige Beschäftigte vorzunehmen, die nach dem 1.10.1984 bzw. in den neuen Bundesländern nach dem 01.01.1991 eine Tätigkeit beendet haben, bei der die Auslöseschwelle überschritten wurde.

Diese Untersuchungen müssen sich am Stand der arbeitsmedizinischen Erkenntnisse orientieren.

Die Vorsorgeuntersuchungen sind von einem Arzt mit der Gebietsbezeichnung „Arbeitsmedizin“ oder Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ entsprechend dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 40 „Krebs erzeugende und erbgutverändernde Gefahrstoffe - allgemein“ durchzuführen.

# 3 Untersuchungsanlässe

Bei Tätigkeiten mit 1,3-Butadien sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

Bei den in den Abschnitten 4.1 und 4.2 beispielhaft aufgeführten „Arbeitsverfahren/-bereichen und Tätigkeiten mit höherer Exposition“ bzw. „Tätigkeiten mit Exposition (aber unterhalb des AGW)“ sind in der Regel arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

Bei den in Abschnitt 4.3 beispielhaft aufgeführten „Arbeitsverfahren/-bereichen und Tätigkeiten ohne Exposition“ müssen in der Regel arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nicht angeboten werden (siehe hierzu auch Abschnitt 3.2 „Spezifische Empfehlungen“).

## 3.1 Grenzwerte

Für 1,3-Butadien gibt es zurzeit keine Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW).

Biomonitoring ist, soweit anerkannte Verfahren dafür zur Verfügung stehen und Werte zur Beurteilung, insbesondere biologische Grenzwerte, vorhanden sind, Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen.

## 3.2 Spezifische Empfehlungen

1,3-Butadien wird in der MAK- und BAT-Werte-Liste<sup>1)</sup> in die Kategorie K 1 (Stoffe, die beim Menschen Krebs erzeugen) sowie als keimzellmutagen in die Kategorie 2 eingestuft.

In Anhang 1, RL/67/548/EWG<sup>1)</sup> wird 1,3-Butadien als krebserzeugend in Kategorie K 1 und als erbgutverändernd in Kategorie M 2 eingestuft.

Expositionsäquivalente für krebserzeugende Arbeitsstoffe (EKA) aus der MAK- und BAT-Werte-Liste<sup>1)</sup>

1,3-Butadien (CAS-Nr.: 106-99-0)

<b>Luft</b> <b>1,3-Butadien</b>		<b>Probennahmezeitpunkt:</b> <b>Expositionsende bzw. Schichtende</b> <b>Urin</b> <b>N-Acetyl-S-(3,4-dihydroxybutyl)-L-cystein</b>
(ml/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/l)
0	0	0,4
0,5	1,1	1,3
1	2,2	2,2
2	4,5	4,1
3	6,7	5,9
4	9,0	7,8
5	11	9,6

<sup>1)</sup> Die jeweils aktuellen Fassungen sind beachten!

Gegebenenfalls ist auch eine Beurteilung der biologischen Grenzwerte (Biomonitoring) hilfreich bei der Entscheidung, ob weitere arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen erforderlich sind.

### **3.3 Aufnahmewege**

1,3-Butadien wird durch die Atemwege aufgenommen. Eine Aufnahme durch die Haut hat im Vergleich dazu keine praktische Bedeutung.

# 4 Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten

Die im Folgenden beispielhaft aufgelisteten Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten sind keine verbindliche und abschließende Auswahl von Arbeitsbereichen im Hinblick auf die Notwendigkeit arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen. Vielmehr wird mit der dortigen beispielhaften Aufzählung eine Hilfestellung zur Gefährdungsbeurteilung gegeben, bei welchen Arbeitsverfahren/-bereichen oder Tätigkeiten eine Gefährdung aufgrund des Expositionsniveaus gegeben sein kann. Die Entscheidung, ob eine Vorsorgeuntersuchung anzubieten ist, kann nur in Abhängigkeit von der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung vor Ort und somit bezogen auf den Einzelfall getroffen werden.

## 4.1 Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten mit höherer Exposition

### Herstellen von Butadien

- Dehydrieren von Butan
- Herstellen von sogenanntem C<sub>4</sub>-Schnitt bei der Ethylenproduktion
- Transport und Lagern von C<sub>4</sub>-Schnitt
- Butadien-Extraktion
- Butadien-Zwischenlagerung, -Verladung, -Versand
- Butadien-Abfüllung
- Kesselwagen-Reinigung.

### Umsetzen von Butadien

#### a) Polymerisationsverfahren:

- Herstellen von Butadien-Kautschuk (BR)
- Herstellen von Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR)
- Herstellen von Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR)
- Herstellen von Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kunststoffen (ABS)
- Herstellen von Polybutadienöl
- Herstellen von Mischpolymerisaten (in Latexform)
- Herstellen von Polymerisaten aus C<sub>4</sub>-Schnitt

#### b) niedermolekulare Synthesen:

- Butadien-Dimerisierung
- Butadien-Trimerisierung
- Diels-Alder-Reaktionen (z. B. für Tetrahydrobenzaldehyd, Tetramethylsulfon, Tetrahydrophthalsäureanhydrid, Anthrachinon)
- Chlorieren von 1,3-Butadien
- Herstellen von 1,4-Hexadien

- Herstellen von Adipinsäuredinitril
- Synthesen mit C<sub>4</sub>-Schnitt
- Abbrucharbeiten an Produktionsanlagen für 1,3-Butadien.

#### **4.2 Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten mit Exposition**

Für 1,3-Butadien gibt es derzeit noch keine Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW). Sobald es Arbeitsplatzgrenzwerte gibt, wird auch dieser Abschnitt mit „Tätigkeiten“ gefüllt.

#### **4.3 Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten ohne Exposition**

- Lagerung und Transport in dicht geschlossenen Gebinden
- Tätigkeiten in räumlich abgetrennten Messwarten
- Herstellen und Verarbeiten in geschlossenen Systemen (ausgenommen sind Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie Probennahme).

Soweit Betriebsarten, Arbeitsplätze oder Tätigkeiten nicht in den Abschnitten 4.1 bis 4.3 genannt sind, sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten, es sei denn, eine Exposition gegenüber 1,3-Butadien ist ausgeschlossen.

Der Verzicht auf anzubietende arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen muss in Fällen, in denen Tätigkeiten vorliegen, die nicht in den Abschnitten 4.1 bis 4.3 genannt sind, im Einzelnen durch die Gefährdungsbeurteilung begründet werden.

# 5 Bemerkungen

Zusätzliche Aussagen über die Stoffeigenschaften, Vorkommen, Gesundheitsgefahren enthält auch das Gefahrstoffinformationssystem GESTIS ([www.dguv.de](http://www.dguv.de)  Webcode: d11892)

Berufskrankheit: § 9 Abs. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII)

ArbMedVV: Verordnung zur Rechtsvereinfachung und Stärkung der arbeitsmedizinischen Vorsorge

GefStoffV: Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen - Gefahrstoffverordnung

KMR-Liste. Liste der krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Stoffe. Unter [www.dguv.de](http://www.dguv.de)  Webcode: d4754



## **Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)**

Mittelstraße 51

10117 Berlin

Tel.: 030 288763800

Fax: 030 288763808

E-Mail: [info@dguv.de](mailto:info@dguv.de)

Internet: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)