

Anhang III/2018**LISTE KREBSERZEUGENDER ARBEITSTOFFE****A Eindeutig als krebserzeugend ausgewiesene Arbeitsstoffe****A1 Stoffe, die beim Menschen erfahrungsgemäß bösartige Geschwülste zu verursachen vermögen:**

4-Aminobiphenyl und seine Salze

Arsentrioxid und Arsenpentoxid, arsenige Säure, Arsensäure und ihre Salze, zB Bleiarsenat, Calciumarsenat

Asbest (Chrysotil; Aktinolith, Amosit, Anthophyllit, Krokydolith, Tremolit) als Feinstaub und asbesthaltiger Feinstaub

Benzidin und seine Salze

Benzol

Bis(chlormethyl)ether

1,3 Butadien

C.I. Pigment Black 25

C.I. Pigment Yellow 157

4-Chlor-o-toluidin

Chromtrioxid (Chrom(VI)-oxid)

2,2'-Dichlordiethylsulfid

Erionit

N-Methyl-bis(2-chlorethyl)amin

Monochlordimethylether

2-Naphthylamin und seine Salze

Nickel (Stäube, Rauch oder Nebel von Nickelmetall, Nickelsulfid und sulfidischen Erzen, Nickeloxide, Nickelchromat und Nickelcarbonat) und Stäube, Rauch oder Nebel von Nickelverbindungen und Nickellegierungen

Nickelsulfat (Schleime und Schlämme, elektrolytische Kupferraffination, entkupfert)

Vinylchlorid

Zinkchromat

A2 Stoffe, die sich bislang nur im Tierversuch als krebserzeugend erwiesen haben, und zwar unter Bedingungen, die der möglichen Exponierung des Menschen am Arbeitsplatz vergleichbar sind bzw. aus denen Vergleichbarkeit abgeleitet werden kann:

Acrylamid

Acrylnitril

1-Allyloxy-2,3-epoxypropan

4-Aminoazobenzol

o-Aminoazotoluol

1-(2-Amino-5-chlorphenyl)-2,2,2-trifluor-1,1-ethandiol, Hydrochlorid

6-Amino-2-ethoxynaphthalin

3-Amino-9-ethylcarbazol

4-Amino-3-fluorphenol

2-Amino-4-nitrotoluol

Ammoniumdichromat

Anthrachinon

Antimontrioxid
Auramin und seine Salze
Azobenzol
Benz[a]anthrazen
Benzo[b]fluoranthen
Benzo[j]fluoranthen
Benzo[k]fluoranthen
Benzo[a]pyren
Benzo[e]pyren
Beryllium und seine Verbindungen
Bleichromat
Bleichromatmolybdatsulfatrot
Bleisulfochromatgelb
Bromethan
Bromethen
2,4-Butansulfolon
C.I. Basic Red 9
C.I. Direct Black 38
C.I. Direct Blue 6
C.I. Direct Brown 95
C.I. Direct Red 28
C.I. Disperse Blue 1
C.I. Pigment Yellow 34
Cadmium und seine Verbindungen, Cadmiumchlorid, Cadmiumoxid,
Cadmiumsulfat, Cadmiumsulfid und andere bioverfügbare Verbindungen
Cadmiumcarbonat
Cadmiumhydroxid
Cadmiumnitrat
p-Chloranilin
p-Chlorbenzotrithchlorid
2-Chlor-1,3-butadien
1-Chlor-2,3-epoxypropan (Epichlorhydrin)
(2-Chlorethyl)(3-hydroxypropyl)ammoniumchlorid
Chlorfluormethan
N-Chlorformyl-morpholin
Chlorierte Dibenzodioxine und -furane α -Chlortoluol; siehe auch auch α -Chlortoluole in Anhang III C
Ziffer 5
Chrom(VI)-Verbindungen (in Form von Stäuben, Rauch oder Nebel); als Beispiele seien genannt:
Alkalischromate, Bleichromat, Calciumchromat, Chrom-III-chromat, Chromdioxidchlorid
(Chromdioxychlorid, Chromoxychlorid, Chromylechlorid), Chromsäure, Chromsäureanhydrid,
Strontiumchromat.
Ausgenommen die in Wasser praktisch unlöslichen, wie zB Bariumchromat [aber zBZinkchromat in A 1].
Chrysen
Cobalt und seine Verbindungen
Cobalt(II)-acetat
Cobalt(II)-chlorid

Cobalt(II)-carbonat
Cobalt(II)-nitrat
N,N'-Diacetyl-benzidin
2,4-Diaminoanisol
2,4-Diaminoanisolsulfat
3,3'-Diaminobenzidin und seine Salze
4,4'-Diaminodiphenylmethan
2,6-Diaminotoluol
Diazomethan
Dibenz[a,h]anthracen
Dibenzo[a,e]pyren
Dibenzo[a,h]pyren
Dibenzo[a,i]pyren
Dibenzo[a,l]pyren
1,2-Dibrom-3-chlorpropan
1,2-Dibromethan
2,3-Dibrom-1-propanol
Dichloracetylen
3,3'-Dichlorbenzidin und seine Salze
1,4-Dichlorbenzol
1,4-Dichlor-2-buten
1,2-Dichlorethan
1,2-Dichlorpropan
1,3-Dichlor-2-propanol
E- und Z-1,3-Dichlorpropen (cis- und trans-)
 α,α -Dichlortoluol; s. auch α -Chlortoluole in Anhang III C Ziffer 5
1,2,3,4-Diepoxybutan
Diethylsulfat
Diglycidylresorcinether
N-[6,9-Dihydro-9-[[2-hydroxy-1-(hydroxy-methyl)ethoxy]methyl]-6-oxo-1H-purin-2-yl]acetamid
3,3'-Dimethoxybenzidin (o-Dianisidin) und seine Salze
3,3'-Dimethylbenzidin (o-Tolidin) und seine Salze
Dimethylcarbaminsäurechlorid
3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan
1,1-Dimethylhydrazin
1,2-Dimethylhydrazin
Dimethylsulfamoylchlorid
Dimethylsulfat
Dinitrotoluole (Isomerengemische)
1,2-Epoxybutan
1,2-Epoxypropan
2,3-Epoxy-1-propanol
R- 2,3 Epoxy-1-Propanol
2,3 Epoxypropylmethacrylat
Ethylcarbammat

Ethyl-1-(2,4-dichlorphenyl)-5-(trichlormethyl)-1H-1,2,4-triazol-3-carboxylat
Ethylenimin
Ethylenoxid
Formaldehyd
Furan
Galliumarsenid
Glycidyltrimethylammoniumchlorid
Hexachlorbenzol
Hexamethylphosphorsäuretriamid
O-hexyl-N-ethoxycarbonyl-thiocarbamat
Hydrazin, Hydrazinsalze und Verbindungen (z. B. Hydrazinbis(3-carboxy-4-hydroxybenzolsulfonat), Hydrazin-tri-nitromethan)
Hydrazobenzol
6-Hydroxy-1-(3-isopropoxypropyl)-4-methyl-2-oxo-5-[4-(phenylazo)phenylazo]-1,2-dihydro-3-pyridincarbonitril
(6-(4-Hydroxy-3-(2-methoxyphenylazo)-2-sulfonato-7-naphthylamino)-1,3,5-triazin-2,4-diyl)bis[(amino-1-methylethyl)-ammonium]format
Indeno[1,2,3-cd]pyren
Iodmethan (Methyliodid)
O-Isobutyl-N-ethoxy-carbonylthiocarbamat
Isobutylnitrit
Isopren
Kaliumbromat
p-Kresidin (2-Methoxy-5-methylanilin)
2-Methoxyanilin
Methylacrylamidoglykolat
Methylacrylamidomethoxy-acetat
Methylazoxymethylacetat
4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin) und seine Salze
4,4'-Methylen-bis(N,N-dimethylanilin)
(Methylenbis(4,1-phenylenazo(1-(3-(dimethylamino)propyl)-1,2-dihydro-6-hydroxy-4-methyl-2-oxopyridin-5,3-diyl))-1,1'-dipyridiniumdichloriddihydrochlorid
N,N'-Methylendimorpholin
Methylhydrazin
1-Methyl-3-nitro-1-nitrosoguanidin
Methylphenylendiamin
Michlers Keton
1-Naphthylamin
Nickeltetracarbonyl
5-Nitroacenaphthen
2-Nitroanisol
4-Nitrobiphenyl
Nitrofen
2-Nitronaphthalin
2-Nitropropan
N-Nitrosodi-n-butylamin

N-Nitrosodiethanolamin
N-Nitrosodiethylamin
N-Nitrosodimethylamin
N-Nitrosodi-i-propylamin
N-Nitrosodi-n-propylamin
N-Nitrosoethylphenylamin
N-Nitrosomethylethylamin
N-Nitrosomethylphenylamin
N-Nitrosomorpholin
N-Nitrosopiperidin
N-Nitrosopyrrolidin
o-Nitrotoluol
Oxiranmethanol
4,4'-Oxydianilin
Pentachlorphenol und seine Salze
Phenolphthalein
o-Phenylendiamin
Phenylglycidylether
Phenylhydrazin und seine Salze
1,3-Propansulton
 β -Propiolacton
Propylenimin
Quinolin
Safrol
Styroloxid
Sulfallat (ISO)
2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin
Tetranitromethan
Thioacetamid
4,4'-Thiodianilin
o-Toluidin und seine Salze
Toluol-2,4-diammoniumsulfat
2,4-Toluyldiamin
2,3,4-Trichlor-1-buten
Trichlorethen (Trichlorethylen)
Trichlormethan
Trichlorphenol und seine Salze
1,2,3-Trichlorpropan
 α,α,α -Trichlortoluol (Benzotrichlorid); s. auch α -Chlortoluole in Anhang III C Ziffer 5
2,4,5-Trimethylanilin
2,4,5-Trimethylanilin-Hydrochlorid
Trinatrium-(4'-(8-acetylamino-3,6-disulfonato-...-tetraolato-O',O'', O'''))kupfer(II)
4-Vinyl-1,2-cyclohexendiepoxyd
N-Vinyl-2-pyrrolidon

B Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential

Acetaldehyd

Acetamid

Acid Violet 49

Aldrin

Ammoniumnonadecafluordecanoat

Anilin

Anilin, Salze von

Antu (ISO)

Biphenyl-2-ylamin

N,N-Bis(carboxymethyl)-glycin, Trinatrium-Salz

6,6'-Bis(diazo-5,5',6,6'-tetrahydro-5,5'-dioxo)[methylenbis(5-(6-diazo-5,6-dihydro-5-oxo-1-naphthylsulphonyloxy)-6-methyl-2-phenylen]di(naphthalen-1-sulfonat)

4,4''-Bis(N-carbamoyl-4-methylbenzolsulfonamid)diphenylmethan

Bleiacetat, basisch

Bleichromatoxid

5-Brom-1,2,3-trifluorobenzol

Brommethan

1-Brom-2-methylpropylpropionat

2-Butanonoxim

1,4-Butansulton

2-Butenal

1-n-Butoxy-2,3-epoxypropan

1-tert-Butoxy-2,3-epoxypropan

C.I. Basic Violet 3

C.I. Disperse Yellow 3

C.I. Solvent Yellow 14

Carbaryl (ISO)

Carbetamid (ISO)

Captan (ISO)

Chloracetaldehyd

Chloralkane C₁₀₋₁₃

Chlordan (ISO)

Chlordecon (ISO)

Chlorethan

(3-Chlor-2-hydroxypropyl)trimethylammoniumchlorid

Chlorierte Biphenyle (technische Produkte)

Chloriertes Camphen

Chlormethan

3-Chlor-2-methylpropen

1-Chlor-2-nitrobenzol

1-Chlor-4-nitrobenzol

Chlorophen

Chlorparaffine (bestimmte technische Produkte)

3-Chlorpropen (Allylchlorid)

Chlorpropham (ISO)
Chlorthalonil (ISO)
5-Chlor-o-toluidin
Chlortoluron (ISO)
Chromcarbonyl
Cinidon-Ethyl (ISO)
Cyanamid
DDT (1,1,1-Trichlor-2,2 bis-(4-chlorphenyl)-ethan)
2,2-Dibrom-2-nitroethanol
2,2'-Dichlordiethylether
1,1-Dichlorethen (Vinylidenchlorid)
Dichlormethan
1,2-Dichlormethoxyethan
Dieldrin (ISO)
Diethylcarbaminsäurechlorid
1,1-Difluorethen
Diglycidylether
1,4-Dihydroxybenzol
4-[4-(1,3-Dihydroxyprop-2-yl)-phenylamino]-1,8-dihydroxy-5-nitroanthrachinon
2,4-Diisocyanattoluol
2,6-Diisocyanattoluol
N,N-Dimethylanilin
N,N-Dimethylanilinium-tetrakis(pentafluorphenyl)borat
Dimethylhydrogenphosphit
Dimoxystrobin (ISO)
Dinitrobenzol (alle Isomeren)
Dinitronaphthaline (alle Isomeren)
1,4-Dioxan
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat
Diuron (ISO)
Droloxifen
Epoxiconazol (ISO)
1,2-Epoxy-3-(tolyloxy)propan
Fentin acetat (ISO)
Fentin hydroxid (ISO)
Flusilazol (ISO)
Folpet (ISO)
Furfurylalkohol
2-Furymethanal
Heptachlor (ISO)
Heptachlorepoxid
1,1,2,3,4,4-Hexachlor-1,3-butadien
1,2,3,4,5,6-Hexachlorcyclohexan (techn. Gemisch aus α -HCH und β -HCH)

Hydroxylamin und seine Salze (z. B. Hydroxylamindihydrogenphosphat, Hydroxylaminphosphat, Hydroxylammoniumhydrogensulfat, Hydroxylammoniumchlorid, Hydroxylammoniumnitrat, Hydroxylamin-4-methylbenzolsulfonat, Bis(hydroxylammonium)sulfat)

N-Hydroxymethyl-2-chloracetamid

Iprodion (ISO)

Isopropylglycidylether

Isoproturon (ISO)

Kaliumtitanoxid

Kresoxim-methyl (ISO)

Lindan (ISO)

Linuron (ISO)

Mepanipyrim

(Z)-2-Methoxyimino-2-[2-(tritylamino)thiazol-4-yl]essigsäure

4,4'-Methylenbis(2-ethylanilin)

Mirex

Molinat (ISO)

Molybdäntrioxid

Moschus-Keton

Moschus-Xylol

Naphthalin

1,5-Naphthylendiamin

1-(1-Naphthylmethyl)-quinolinium-chlorid

Natriumnonadecafluordecanoat

2-Nitro-4-aminophenol

Nitrobenzol

1-Nitronaphthalin

2-Nitro-p-phenylendiamin

Nitropyrene (Mono-, Di-, Tri-, Tetra) (Isomere)

5-Nitro-o-toluidin-Hydrochlorid

Nonadecafluordecansäure

Ozon

Pentachlorethan

Perfluornonansäure

Perfluornonansäure und ihre Natriumsalze

Perfluornonansäure und ihre Ammoniumsalze

Perfluorooctansäure und ihre Salze, z. B.: Kaliumperfluorooctansulfonat, Diethanolaminperfluorooctansulfonat, Ammoniumperfluorooctansulfonat, Lithiumperfluorooctansulfonat

(4-Phenylbutyl)-phosphinsäure

m-Phenylendiamin

p-Phenylendiamin

N-Phenyl-2-naphthylamin

Profoxydim (ISO)

Propyzamid (ISO)

Pymetrozine (ISO)

Tepraloxymid (ISO)

1,1,2,2-Tetrachlorethan
 Tetrachlorethen
 Tetrachlormethan (R 10)
 2,2'-((3,3',5,5'-Tetramethyl-(1,1'-biphenyl)-4,4'-diyl)-bis(oxymethylen))-bis-oxiran
 Tetrahydrofuran
 Thiaclopid (ISO)
 Thioharnstoff
 p-Toluidin
 p-Toluidin, Salze (z. B. p-Toluidiniumchlorid, p-Toluidinsulfat)
 m-Tolylidendiisocyanat
 Tribrommethan
 Tri-n-butylphosphat
 1,1,2-Trichlorethan
 Trichlorphenol
 3,5,5-Trimethyl-2-cyclo-hexen-1-on
 Trimethylphosphat
 2,4,7-Trinitrofluorenon
 2,4,6-Trinitrotoluol (und Isomeren in technischen Gemischen)
 Tris(2-chlorethyl)phosphate
 Vinclozolin (ISO)
 Vinylacetat
 2,4-Xylidin
 2,6-Xylidin

C Krebs erzeugende Stoffgruppen und Stoffgemische

- 1) Aromatenextrakte aus Erdöldestillaten gelten als eindeutig krebserzeugend.
- 2) Arsen- oder teerhaltige Salben gelten als eindeutig krebserzeugend.
- 3) Arzneimittel, denen ein gentoxischer therapeutischer Wirkungsmechanismus zugrunde liegt, wie insbesondere alkylierende Zytostatika, gelten als eindeutig krebserzeugend.
- 4) Azofarbstoffe, die eine im Stoffwechsel freisetzbare kanzerogene Arylaminkomponente enthalten, gelten entsprechend der Aminkomponente als krebserzeugend.
- 5) Gemische aus α -Chlortoluol, α,α -Dichlortoluol, α,α,α -Trichlortoluol und Benzoylchlorid gelten als eindeutig krebserzeugende Arbeitsstoffe.
- 6) Stäube von in Anhang V genannten Hölzern gelten als eindeutig krebserzeugend. Alle anderen Holzstäube gelten als Arbeitsstoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential.
- 7) Pyrolyseprodukte aus organischem Material, die eindeutig krebserzeugende polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe beinhalten, gelten als eindeutig krebserzeugend. Dazu gehören insbesondere Braunkohlenteere, Steinkohlenteere, Steinkohlenteerpeche, Steinkohlenteeröle, Kokereirohgase sowie Dieselmotoremissionen. Steinkohlenruß gilt ebenfalls als eindeutig krebserzeugend.
- 8) Arbeitsstoffe gelten jedenfalls als eindeutig krebserzeugend, wenn sie entstehen
 1. beim Starke-Säure-Verfahren bei der Herstellung von iso-Propanol oder
 2. als Schwebstoffe beim Rösten oder bei der elektrolytischen Raffination von Nickelmatte.
- 9) Isopropylöl (Rückstand aus der iso-Propanol-Herstellung) gilt als Arbeitsstoff mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential, außer es trifft 8.1. zu.
- 10) Kühlschmierstoffe, die Nitrit oder nitritliefernde Verbindungen und Reaktionspartner für die Nitrosaminbildung enthalten, gelten als Arbeitsstoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential.

- 11) Künstliche Mineralfasern gelten als Arbeitsstoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential. Dies gilt nicht, wenn nachgewiesen wird, dass der Stoff eine der nachstehenden Voraussetzungen erfüllt:
- a) Mit einem kurzfristigen Inhalationsbiopersistenztest wurde nachgewiesen, dass die gewichtete Halbwertszeit der Fasern mit einer Länge von über 20 µm weniger als zehn Tage beträgt.
 - b) Mit einem kurzfristigen Intratrachealbiopersistenztest wurde nachgewiesen, dass die gewichtete Halbwertszeit der Fasern mit einer Länge von über 20 µm weniger als 40 Tage beträgt.
 - c) Ein geeigneter Intraperitonealtest hat keine Anzeichen von übermäßiger Karzinogenität zum Ausdruck gebracht.
 - d) Abwesenheit von relevanter Pathogenität oder von neoplastischen Veränderungen bei einem geeigneten Langzeitinhalationstest.
Die Einstufung als krebserzeugend ist nicht zwingend für Fasern, bei denen der längengewichtete mittlere geometrische Durchmesser abzüglich der zweifachen Standardabweichung größer ist als 6 µm. Abweichend vom ersten Satz gelten künstliche Mineralfasern, die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, ABl. Nr. L 353 S. 1, in der Fassung der Berichtigung ABl. Nr. L 16 vom 20.01.2011 S. 1 als krebserzeugend einzustufen sind, als eindeutig krebserzeugend.
- 12) o-Tolidin basierte Farbstoffe