

TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN

ISBN 0937-4248



3,4-Dichloranilin

Nr. 13

2,5-Dichloranilin

Nr. 243

Ausgabe 10/93

Diese Kurzfassung wurde unter Verwendung des BUA-Stoffberichtes 140 „2,4-Dichloranilin, 2,5-Dichloranilin, 3,4-Dichloranilin“, S. Hirzel, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft (1994) erstellt. In diesem Stoffbericht werden die toxikologischen Profile von 2,4-, 2,5- und 3,4-Dichloranilin ausführlich dargestellt.

Nr. 13 3,4-Dichloranilin

1 Stoffname

1.1	Gebrauchsname	3,4-Dichloranilin
1.2	IUPAC-Name	1-Amino-3,4-dichlorbenzol
1.3	CAS-Nr.	95-76-1
1.4	EINECS-Nr.	202-448-4

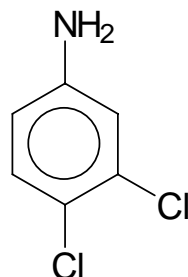
2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

Aniline, 3,4-dichloro- (7CI, 8CI)
Benzenamine, 3,4-dichloro- (9CI)
Benzolamin, 3,4-dichloro-
3,4-DCA
3,4-Dichlor-1-aminobenzol
3,4-Dichlorbenzolamin
3,4-Dichloroaniline

m,p-Dichloroaniline
3,4-Dichlorobenzenamine
3,4-Dichlorobenzeneamine

3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel $C_6H_5Cl_2N$

4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse, g/mol	162,02
4.2	Schmelzpunkt, °C	72 (Erstarrungspunkt)
4.3	Siedepunkt, °C	272 (bei 1013 hPa)
4.4	Dampfdruck, hPa	0,02 (bei 20 °C) 7 (bei 125 °C)
4.5	Dichte, g/cm ³	1,36 (bei 20 °C)
4.6	Löslichkeit in Wasser	< 1 g/l (bei 20 °C)
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	löslich in Ethanol und Ether, schwer löslich in Benzol und Chloroform
4.8	Löslichkeit in Fett	Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser log P _{ow} : 2,7
4.9	pH-Wert	7 (bei 3 g/l und 60 °C)
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m ³ (ppm) \triangleq 6,63 mg/m ³ 1 mg/m ³ \triangleq 0,15 ml/m ³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

Nr. 243 2,5-Dichloranilin

1 Stoffname

1.1	Gebrauchsname	2,5-Dichloranilin
1.2	IUPAC-Name	1-Amino-2,5-dichlorbenzol
1.3	CAS-Nr.	95-82-9
1.4	EINECS-Nr.	202-455-2

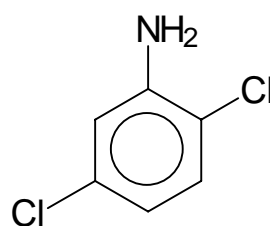
2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

Amarthol Fast Scarlet GG Base
Amarthol Fast Scarlett GGS Base
1-Amino-2,5-dichlorobenzene
Aniline, 2,5-dichloro- (8Cl)
Azobase DCA
Azogene Fast Scarlet 2G Base
Azogene Fast Scarlet GGC
Benzenamine, 2,5-dichloro- (9Cl)
Benzolamin, 2,5-dichloro-
C.I. 37010
C.I. Azoic Diazo Component 3
Daito Scarlet Base GG
Devol Scarlet 2GS Base
Diazo Fast Scarlet GG
2,5-Dichlor-1-aminobenzol
p-Dichloranilin 25 D
2,5-Dichloro-1-aminobenzene
2,5-Dichloroaniline
2,5-Dichlorobenzenamine
Fast Red SGG Base
Fast Scarlet 2G
Fast Scarlet Base 2J
Fast Scarlet Base 2JS
Fast Scarlet Base GGT

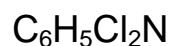
Fast Scarlet DS Base
 Fast Scarlet GG Base
 Fast Scarlet GGS Base
 Fast Scarlet MDC Base
 Hiltoni Fast Scarlet 2G Base
 Hiltoni Fast Scarlet 2GS Base
 Hindamine Scarlet GG
 Kambamine Scarlet GG Base
 Kayaku Scarlet GG Base
 Lake Scarlet GG Base
 Mitsui Scarlet GG Base
 Naphthanil Scarlet 2G Base
 Naphtoelan Fast Scarlet GG Base
 Natasol Scarlet GG Salt
 Sanyo Fast Scarlet GG Base
 Scarlet Base Ciba I
 Scarlet Base GG
 Scarlet Base NGG
 Scarlet Salt Ciba I
 Spectrolene Scarlet 2G
 Stabamine Scarlet GG
 Symulon Scarlet 2G Base

3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel



4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1 Molekularmasse, g/mol 162,02

4.2 Schmelzpunkt, °C 50

4.3	Siedepunkt, °C	247 (bei 1013 hPa)
4.4	Dampfdruck, hPa	0,1 (bei 20 °C) 9 (bei 116 °C) 85 (bei 160 °C)
4.5	Dichte, g/cm ³	1,54 (bei 15 °C) 1,34 (bei 55 °C)
4.6	Löslichkeit in Wasser	0,6 g/l (bei 40 °C) 2,5 g/l (bei 60 °C)
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	löslich in Ethanol, Ether und Benzol
4.8	Löslichkeit in Fett	Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser log P _{ow} : 2,75
4.9	pH-Wert	leicht alkalisch
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m ³ (ppm) \triangleq 6,63 mg/m ³ 1 mg/m ³ \triangleq 0,15 ml/m ³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

5 Herstellung, Produktionsmenge und Verwendung

5.1 Herstellung

Hydrierung von 3,4-Dichlornitrobenzol bzw. 2,5-Dichlornitrobenzol mit Wasserstoff in Gegenwart eines Edelmetallkatalysators bei Temperaturen von ca. 80 bis 180 °C und Drücken von 0,3 bis 15 MPa in einem Lösemittel.

5.2 Hergestellte oder eingeführte Menge

> 1000 t/Jahr.

5.3 Verwendung

3,4-Dichloranilin dient zur Herstellung von 3,4-Dichlorphenylisocyanat und als Zwischenprodukt bei der Herstellung von Herbiziden, Bakteriziden und Farbstoffen, 2,5-Dichloranilin als Zwischenprodukt bei der Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten.

6 Zusammenfassung und Bewertung

2,5- und 3,4-Dichloranilin können über den Gastrointestinaltrakt, die Haut und die Lungen resorbiert werden. Eine Hydroxylierung der Dichloraniline in ortho- oder para-Stellung zur Aminogruppe wurde in vivo nachgewiesen. Die so gebildeten Metaboliten wurden im Harn von Kaninchen identifiziert. In vitro wurde auch eine Hydroxylierung am Stickstoffatom festgestellt. Die Ausscheidung von oral aufgenommenem 3,4-Dichloranilin erfolgt bei Ratten rasch, überwiegend mit dem Urin und zu einem geringeren Teil mit dem Kot.

Die primär toxische Wirkung von 2,5- und 3,4-Dichloranilin ist, wie bei anderen Chloranilinen auch, die Bildung von Methämoglobin, die auf die intermediär gebildeten hydroxylierten Metaboliten zurückgeführt wird. Die Symptome einer akuten Intoxikation sind die der Methämoglobinämie (Zyanose, Mattigkeit, Atemnot, Muskelschwäche). Nach den wirksamen Dosen im Tierversuch weisen die Dichloraniline eine mäßige akute Toxizität auf.

3,4-Dichloranilin wirkt bei Kaninchen an der Haut nicht reizend, die Befunde am Auge variieren von nicht reizend bis reizend. Das 2,5-Isomer wirkt an der Haut von Kaninchen nicht reizend, ruft am Auge jedoch starke, nicht vollständig reversible Reizeffekte hervor. In der Literatur dokumentierte hyperkeratogene und aknogene Wirkungen werden auf die in technischem 3,4-Dichloranilin früher enthaltenen Verunreinigungen 3,3',4,4'-Tetrachlorazobenzol und 3,3',4,4'-Tetrachlorazoxybenzol zurückgeführt.

3,4-Dichloranilin zeigte keine photoallergene Wirkung bei Mäusen. Im Maximierungstest am Meerschweinchen zeigten 3,4- und 2,5-Dichloranilin ein hautsensibilisierendes Potenzial.

Wie auch nach akuter Applikation, treten nach wiederholter Applikation von Dichloranilinen hämatologische Veränderungen in den Vordergrund. Ein erhöhter Hämoglobinabbau sowie eine gesteigerte Blutneubildung wurde bei Ratten bei subakuter oraler Applikation von 2,5-Dichloranilin ab Dosen von 150 mg/kg Körpergewicht festgestellt. Der no effect level lag bei 30 mg/kg Körpergewicht und Tag. Bei wiederholter inhalativer Applikation von 3,4-Dichloranilin (6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche über 2 Wochen) wurde leichte Methämoglobinbildung bei Exposition ab 10 mg/m³, histopathologische Veränderungen der Milz (Hämosiderinablagerungen) ab 45 mg/m³ und eine extramedulläre Hämatopoese bei 200 mg/m³ festgestellt.

Die Mehrzahl der durchgeführten Mutagenitätsteste ergaben keine Hinweise auf eine gentoxische Wirkung der Dichloraniline. Keines der hier behandelten Isomere wirkte in den zahlreich durchgeführten Ames-Testen weder mit noch ohne metabolische Aktivierung genmutagen, auch nicht bei Zugabe von Norharman. 2,5-Dichloranilin induzierte im Chromosomenaberrationstest an V79-Zellen keine Chromosomenschäden, wirkte an *Escherichia coli* WP2uvrA nicht genmutagen und im UDS-Test an Hepatozyten nicht DNA-schädigend. 3,4-Dichloranilin zeigte an Säugerzellen im HPRT-Test ebenfalls keine genmutagene Aktivität. Am Pilz *Aspergillus nidulans* und im Pol A₁-Test an *Escherichia coli* wurde ein positives Ergebnis festgestellt. In mehreren UDS-Testen an Hepatozyten wirkte 3,4-Dichloranilin nicht DNA-schädigend, in einem UDS-Test wurde ein schwach positives Ergebnis erhoben. Die Schwester-Chromatid-Austauschrate in Lymphozyten war ohne metabolische Aktivierung nicht erhöht, mit Zugabe von S9-Mix erhöht. Es ergaben sich keine Hinweise auf Chromosomenschäden an *Allium cepa*, an Säugerzellen im Chromosomenaberrationstest und in vivo bei Mäusen im Mikronukleustest für 3,4-Dichloranilin.

Studien zur kanzerogenen Wirkung liegen nicht vor.

3,4-Dichloranilin wirkte im Tierversuch nicht teratogen und nur in deutlich maternaltoxischen Dosen embryotoxisch.

Bei Arbeitern führten Dichloranilin-Expositionen zu Methämoglobinämien. Die in früheren Jahren festgestellten Fälle von Chlorakne nach Exposition gegenüber technischem 3,4-Dichloranilin werden auf Verunreinigungen mit 3,3',4,4'-Tetrachlorazobenzol und 3,3',4,4'-Tetrachlorazoxybenzol zurückgeführt. Seit der Verwendung von weitestgehend 3,3',4,4'-Tetrachlorazobenzol- bzw. 3,3',4,4'-Tetrachlorazoxybenzol-freiem 3,4-Dichloranilin wurden in der Bundesrepublik Deutschland keine weiteren Fälle von Chlorakne mehr festgestellt.

Zur Abklärung des gentoxischen Potenzials von 3,4-Dichloranilin wurden im Auftrag der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie ein *Salmonella*/Mikrosomen-Test, ein DNA-Reparatur-Test in vitro und ein Mikronukleustest an Mäusen durchgeführt, die bei der Bewertung der Gentoxizität durch das Beratergremium für umweltrelevante Altstoffe berücksichtigt wurden.

7 Einstufungen und Grenzwerte

Keine Information vorhanden.

8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen

Diese beiden Stoffe sind halogenierte aromatische Aminoverbindungen und bedingen bei dem gemäß Einwirkungsdefinition betroffenen Personenkreis regelmäßige arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach G33 der Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen.

Die Erstellung der TOXIKOLOGISCHEN BEWERTUNGEN ist nach bestmöglicher Sorgfalt erfolgt, jedoch ist eine Haftung bei fehlerhaften Angaben oder Bewertungen ausgeschlossen.

© Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Heidelberg

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung, vorbehalten. Nachdrucke - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie.

Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg
Telefon: 06221 523 (0) 400
E-Mail: ToxikologischeBewertungen@bgchemie.de
Internet: www.bgchemie.de/toxikologischebewertungen